

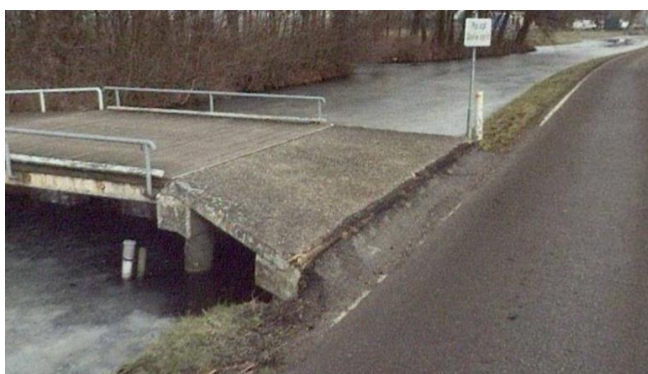
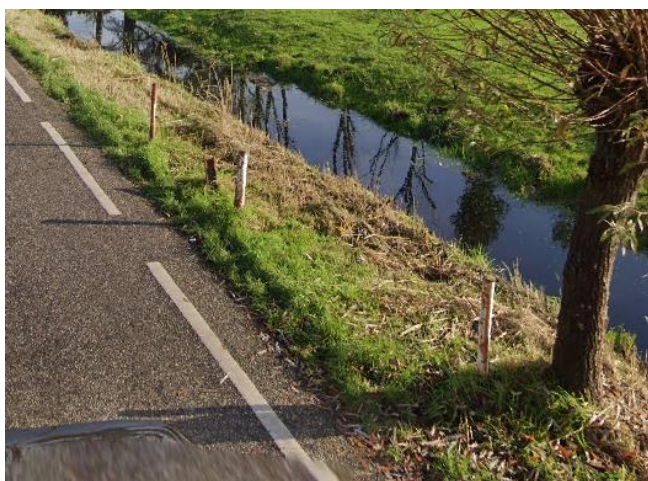
Gemeente



Bodegraven Reeuwijk

Handboek wegbermen 2024

“Voorkomen en herstellen bermschade”



Status: definitief v1.0

Vastgesteld in collegevergadering
van 7 mei 2024

Het totstandkomingsproces is beschreven in bijlage 2 “Notitie Handboek Wegbermen 2024”.

Hierin wordt ook kort ingegaan op de opbouw van het Handboek en de belangrijkste onderwerpen.

Inhoud

1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Doel	6
1.3 Leeswijzer	6
Voorkomende knelpunten	8
2.1 Afwijken van ontwerprichtlijnen	8
2.2 Knelpunten m.b.t. inrichting van weg en berm	8
2.2.1 Aanleg passeerplaatsen in relatie tot aanpassing omgevingsplan	8
2.2.2 Aansluiting van bruggen (uitritten) op zakkende wegen	8
2.2.2.1 Onderhoudsplicht uitwegen	9
2.2.2.2 Kader bij aansluiting uitweg op nieuw te bouwen brug	9
2.2.3 Beperking openbaar gebruik van particuliere wegen en bermen	9
2.2.3.1 Objecten in de berm	9
Particuliere objecten	9
Voorwerpen (te) dicht langs de weg	10
2.2.3.2 Beperkt zicht	11
Overhangend groen	11
Beperkt zicht in bochten	12
2.3 Schade aan bermen	12
2.3.1 Spoorvorming	12
2.3.2 Schade als gevolg van inrichting weg	13
2.3.2.1 Onvoldoende breedte van weg en draagkracht berm	13
2.3.2.2 Geen uitwijkmogelijkheid of passeergebied	14
2.3.2.3 Uitwijkplaatsen worden niet gebruikt	14
2.3.2.4 Parkeren in de berm	14
2.3.3 Particuliere bermen versus ecologische bermen	16
2.3.3.1 Maaien door burgers	16
2.3.3.2 Bermen ingericht als gazon of tuin	16
3 Beleidskaders	18
3.1 Wettelijk kader	18
3.1.1 Omgevingswet	18
3.1.2 Wegenwet	18
3.1.2.1 Algemeen	18
3.1.2.2 Bermen	18
3.1.2.3 Verkeers- en wegenbouwkundige functie bermen	18
3.2 Algemene gemeentelijke kaders	19
3.2.1 Coalitieakkoord	19
3.2.1.1 Financiën	19

3.2.1.2 Veiligheid	19
3.2.1.3 Recreatie en toerisme.....	19
3.2.2 Toekomstvisie en dorpsvisies Bodegraven-Reeuwijk.....	19
3.2.2.1 Toekomstvisie	19
3.2.2.2 Dorpsvisies	19
Nieuwerbrug aan den Rijn	19
Sluipwijk en plassengebied.....	20
De Meije	20
Reeuwijk-Dorp, Tempel & buitengebied	20
Reeuwijk-Brug.....	20
Waarder	20
Driebruggen en Hogebrug	21
3.2.3 Algemene Plaatselijke Verordening	21
3.3 Beleidskaders wegen	22
Richtlijnen en gemeentelijke kaders voor de openbare ruimte.	22
3.3.1 Richtlijnen openbare ruimte	22
3.3.2 Handboek Erftoegangswegen	22
3.3.3 Pilot bermbescherming Korte Waarder in Nieuwerbrug	22
3.4 Handhaving	22
3.4.1 Overtreding wettelijke bepaling	22
3.4.2 Handhavingsmiddelen	23
3.4.2.1 Eigendom berm en handhaving.....	23
Berm is in eigendom van gemeente	23
Berm is niet in eigendom van de gemeente (meest voorkomend)	23
3.4.2.2 Privaatrechtelijke handhaving	23
3.4.2.3 Bestuursrechtelijke (publiekrechtelijke) handhaving	23
Afzien van publiekrechtelijk handhaven	24
Opleggen van beperkingen aan het gebruik van de grond	24
Wijze van handhaving afhankelijk van situatie.....	24
4 Aanpak knelpunten.....	25
4.1 Afwijken van ontwerprichtlijnen	25
Dwarsprofiel weg en berm	25
Doorrijhoogte	25
Aanleg passeerplaatsen	25
Plaatsing van objecten in de berm	27
Aanbrengen van kabels en leidingen	28
4.2 Aanpak knelpunten m.b.t. inrichting van weg en berm	28
4.2.1 Aanleg passeerplaatsen i.r.t aanpassing bestemming/omgevingsplan	28
Berm nodig voor instandhouding en bruikbaarheid weg	28
Bestemming "verkeer"	29
Aanpak aanleg passeerplaats zonder bestemming "verkeer".....	29

Starten procedure voor aanpassing bestemming in "verkeer"	29
4.2.2 Aansluiting van bruggen (uitritten) op zakkende wegen.....	29
4.2.2.1 Onderhoud uitwegen	29
Onderhoudsplicht.....	29
Kosten aansluiting van uitwegen bij wegonderhoud	29
Kosten bij te groot hoogteverschil	29
4.2.2.2 Kader bij aansluiting uitweg op nieuw te bouwen brug	30
Algemeen	30
Aansluiting op bestaande weg	30
Plaatsingsafstand landhoofd	30
Flexibele aansluiting tussen brug en weg	31
Beschoeiing / grondopsluiting	31
Obstakelvrije ruimte bij bruggen.....	31
Tijdelijke uitrit bij bouw brug.....	31
Tijdelijk gebruik van de berm	31
4.2.3 Aanpak beperking openbaar gebruik particuliere wegen en bermen	31
4.2.3.1 Objecten in de berm.....	31
Particuliere objecten.....	31
Beoordeling en handhaving	32
4.2.3.2 Beperkt zicht	32
Vrije ruimte.....	32
Beperkt zicht in bochten	32
Beoordeling en handhaving	33
4.3 Aanpak schade aan bermen	34
4.3.1 Spoorvorming	34
4.3.1.1 Kosten: Wanneer bermen aanvullen en wanneer bermbescherming toepassen? ..	34
Kosten herstel schade bermen.....	34
Kosten bermbeschermingsmaatregelen.....	34
4.3.1.2 Herstel bermen en aanvulmethodiek	35
Stappenvolgorde herstel bermen	35
4.3.1.3 Bermbescherming	36
Locaties aangebrachte bermbeschermingsmaatregelen	36
Toe te passen bermbeschermingsmaatregelen.....	36
4.3.1.4 Verharding van de berm	36
4.3.2 Voorkomen schade door aanpassing inrichting weg.....	36
4.3.2.1 Onvoldoende breedte van weg en draagkracht berm	36
Kantmarkering aan weerskanten van wegen in plassengebied	36
Geen kantmarkering bij hoge intensiteit verkeer op erftoegangswegen	37
Veiligheid.....	37
Borden en belijning bij versmalling weg	37
4.3.2.2 Geen uitwijkmogelijkheid of passeergebied	37

4.3.2.3 Uitwijkplaatsen worden niet gebruikt	37
4.3.2.4 Parkeren in de berm	37
Voorkoming	37
Handhaving.....	37
4.3.3 Particuliere bermen versus ecologische bermen.....	38
4.3.3.1 Maaien door burgers.....	38
4.3.3.2 Bermen ingericht als gazon of tuin	38
Minimale breedte wegberm (voor instandhouding weg)	38
Minimale breedte wegberm (voor passeren)	38
Voorkeursbreedte wegberm (voor onderhoud).....	38
Onderhoud.....	38
Handhaving.....	39
5 Vervolg en bekendmaking	40
Informatiefolder – Een berm met paaltjes, hekwerken of groen, moet je zó doen!	40
Bijlage 1 - Toepassing bermbeschermingsmaatregelen	42
1.1 Witte kunststof bermpalen met reflectoren	42
1.2 Grasbetontegels.....	43
1.3 Grasbetontegels in combinatie met schampblokken	44
1.4 Duomix / Lava	45
Bijlage 2 – Notitie Handboek Wegbermen 2024	46

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Er zijn veel oude landwegen in het buitengebied die niet berekend zijn op intensief gebruik en (te) zwaar verkeer. De wegen worden gebruikt door landbouwvoertuigen, vrachtwagens, personenwagens, fietsers, motoren, voetgangers en recreantenverkeer. Hierdoor ontstaat schade aan de wegen en bermen en dit zorgt voor onveilige situaties. Vanwege de verhoogde intensiteit en zwaar verkeer nemen bovendien de onderhoudskosten aan wegen en bermen aanzienlijk toe. Een belangrijk afwegingskader voor de gekozen oplossingsrichtingen is dan ook het **beperken van de onderhoudskosten** en het **reduceren van de herstelkosten** bij terugkerende schades.

Gemeentebreed is er behoefte aan duidelijkheid voor over de manier waarop we met onze wegbermen omgaan. Het gaat hierbij o.a. om thema's als: verkeersveiligheid, inrichting van de berm, overhangend groen, uitwijkplaatsen, uitwegen, herstellen van schades en toepassen van bermbeschermingsmaatregelen. En; hoe blijven de kosten voor het onderhoud beheersbaar?

1.2 Doel

In essentie is het beheer van wegen en bermen erop gericht het huidige areaal wegen, paden en bermen op slappe veengrond duurzaam te onderhouden, zodanig dat veilig gebruik ervan is gewaarborgd. Maatregelen dienen om de verkeersveiligheid te verbeteren en schade aan wegen en bermen zoveel mogelijk te beperken waarbij rekening gehouden wordt met het groen. Tegelijkertijd moet het gebied toegankelijk blijven voor bewoners, ondernemers en recreanten.

Het is een praktische uitdaging hoe we onze bermen veilig kunnen houden en schade tegen kunnen gaan. De standaard ontwerprichtlijnen van het CROW voor de inrichting van wegen en bermen sluiten namelijk niet (goed) aan bij onze C-wegen. Diverse knelpunten noodzaken dat beleidsmatig en binnen de geldende kaders, toepasbare oplossingen gevonden moeten worden.

De input van het wijkteam Plassengebied en de opgedane kennis en ervaringen uit het pilotproject "Bermbescherming Korte Waarder Nieuwerbrug" hebben geholpen bij het opstellen van het Handboek voor de inrichting, beheer en onderhoud van bermen. De resultaten van de pilot hebben geleid tot een keuze voor de meest geschikte en toepasbare beschermingsmaatregelen in de buitengebieden van deze gemeente.

Het beleid met betrekking tot het ecologisch beheer van de bermen is in dit Handboek buiten beschouwing gelaten. Dit is namelijk vastgelegd in de raamovereenkomst "Beheer van bermen en watergangen". Het beleid in deze raamovereenkomst wordt na evaluatie waar nodig aangepast en steeds doorgevoerd in een volgende contract.

In dit handboek zijn de uitgangspunten vastgelegd over de aanpak van knelpunten in de bermstrook grenzend aan de weg. Het geeft inzicht in keuzes over kwaliteit, het zien te voorkomen van schades en terugdringen en beheersen van kosten voor het beheer van wegen en aangrenzende bermen.

Het Handboek wegbermen is van toepassing op alle C-wegen in de hele gemeente.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de voorkomende **knelpunten** beschreven die zich voordoen bij inrichting, beheer en onderhoud van wegen en bermen in het buitengebied.

In hoofdstuk 3 worden de **kaders** benoemd waarbinnen dit "operationele beleid" uitgevoerd kan worden.

In hoofdstuk 4 is gericht op de **aanpak** van knelpunten zoals die zijn beschreven in hoofdstuk 2. De verschillende knelpunten zijn in genummerde paragrafen van hoofdstuk 2 weergegeven.

In hoofdstuk 4 wordt eenzelfde nummering aangehouden bij de aanpak van deze knelpunten. Dus de aanpak van bijvoorbeeld knelpunt "Objecten in de berm" beschreven in paragraaf 2.2.3.1 is terug te vinden in paragraaf 4.2.3.1.

Hoofdstuk 5 gaat kort in op de bekendmaking en verspreiding van het Handboek en een mogelijke vervolgstap in de vorm van een beknopte informatiefolder.

Voorkomende knelpunten

Binnen de gemeente worden knelpunten met betrekking tot inrichting, beheer en onderhoud van de bermen ervaren die antwoord behoeven.

Om tot een oplossing van deze knelpunten te kunnen komen moeten we ons afvragen binnen welk (juridisch) kader we kunnen opereren, welke maatregelen we kunnen nemen, hoe we dat gaan uitvoeren, waar we dat willen faciliteren of beperken, hoe we dat gaan communiceren en met wie, en wat de risico's kunnen zijn.

2.1 Afwijken van ontwerprichtlijnen

Bij reconstructie of groot onderhoud worden buitenwegen ingericht conform het Handboek Erftoegangswegen, een bijlage van de Leidraad Inrichting Openbare Ruimte (LIOR) van de gemeente Bodegraven-Reeuwijk, en CROW- ontwerprichtlijnen. Ter aanvulling op het Handboek Erftoegangswegen is voor de inrichting van weg en berm aanvullende kader nodig. Vanuit de historische opbouw van het gebied zijn de standaard ontwerprichtlijnen namelijk niet altijd toereikend en is maatwerk noodzakelijk. Daarbij moet duidelijkheid komen over de te stellen afwijkende maten in het dwarsprofiel van weg en berm, de doorrijhoogte, de aanleg van passeerplaatsen, de plaatsing van objecten in de berm en het aanbrengen van kabels en leidingen.

2.2 Knelpunten m.b.t. inrichting van weg en berm

Op basis van ervaringen worden hier de meest voorkomende knelpunten uiteengezet die een eenduidige aanpak behoeven.

2.2.1 Aanleg passeerplaatsen in relatie tot aanpassing omgevingsplan

Voor de aankomende actualisatie van het bestemmingsplan (BP) buitengebied is gevraagd door de wegbeheerder om uit te zoeken of de aanleg van uitwijkplaatsen mogelijk is zonder dat aanpassing van het (nu nog) bestemmingsplan op dat moment nodig is.

2.2.2 Aansluiting van bruggen (uitritten) op zakkende wegen

Van oudsher liggen veel particuliere bruggen in het waterrijke buitengebied. Door de slechte bodemgesteldheid zakken onze wegen langzaam naar beneden. Bij verschillende bruggen ontstaan daardoor problemen met de berijdbaarheid van de op/afrit. Het plaatselijk ophogen van de weg door particulieren is om veiligheidsredenen niet toegestaan.



Foto – Aansluiting brug op zakkende weg

Vaak komt dit doordat het onderheide landhoofd te dicht of soms tegen de zijkant van de weg is aangebouwd. Hierdoor wordt het hoogteverschil met de zakkende weg te groot en kan dit niet meer worden opgevangen. De in- en uitritten zijn dan minder goed (of helemaal niet) te gebruiken en er ontstaan onveilige situaties.

2.2.2.1 Onderhoudsplicht uitwegen

In nieuwe omgevingsvergunningen voor een inrit/uitrit wordt een onderhoudsplicht opgenomen en worden in de vergunning eisen gesteld aan de constructie van bruggen om verzakkingen op te kunnen vangen.

In het verleden zijn niet altijd vergunningen verleend voor een inrit/uitrit of zijn geen afspraken opgenomen over het onderhoud. De vraag is wie dan onderhoudsplichtig is.

2.2.2.2 Kader bij aansluiting uitweg op nieuw te bouwen brug

Een praktisch probleem betreft de strikte eis in het oude bestemmingsplan met betrekking tot de breedte van bruggen en de afstand tussen de weg en landhoofden.



Foto – Aansluiting brug op weg

De vraag speelt of dit aangepast kan worden naar praktische afmetingen. Met de smalle wegen waar deze uitritten op uit komen, is de huidige maat al gauw een probleem voor indraaien van grotere auto's/aanhangers.

2.2.3 Beperking openbaar gebruik van particuliere wegen en bermen

Voor het beheer van de openbare weg stelt de wegen- en verkeerswetgeving dat hiervoor het eigendom niet per se bij de gemeente hoeft te liggen. Delen van de weg en/of berm kunnen particulier bezit zijn en onderdeel uitmaken van een openbare weg. De inrichting van deze ruimte kan het gebruik daarvan en daarmee het openbare karakter beperken.

De volgende scenario's spelen:

2.2.3.1 Objecten in de berm

Particuliere objecten

Bermen die in particulier eigendom zijn, maar een openbaar karakter hebben, worden door eigenaren voorzien van objecten ter voorkoming van spoorvorming. Eigenaren gebruiken diverse materialen om de berm te beschermen. In sommige gevallen zijn deze slecht zichtbaar en is het voor de weggebruiker niet duidelijk dat de berm niet bereden kan worden.

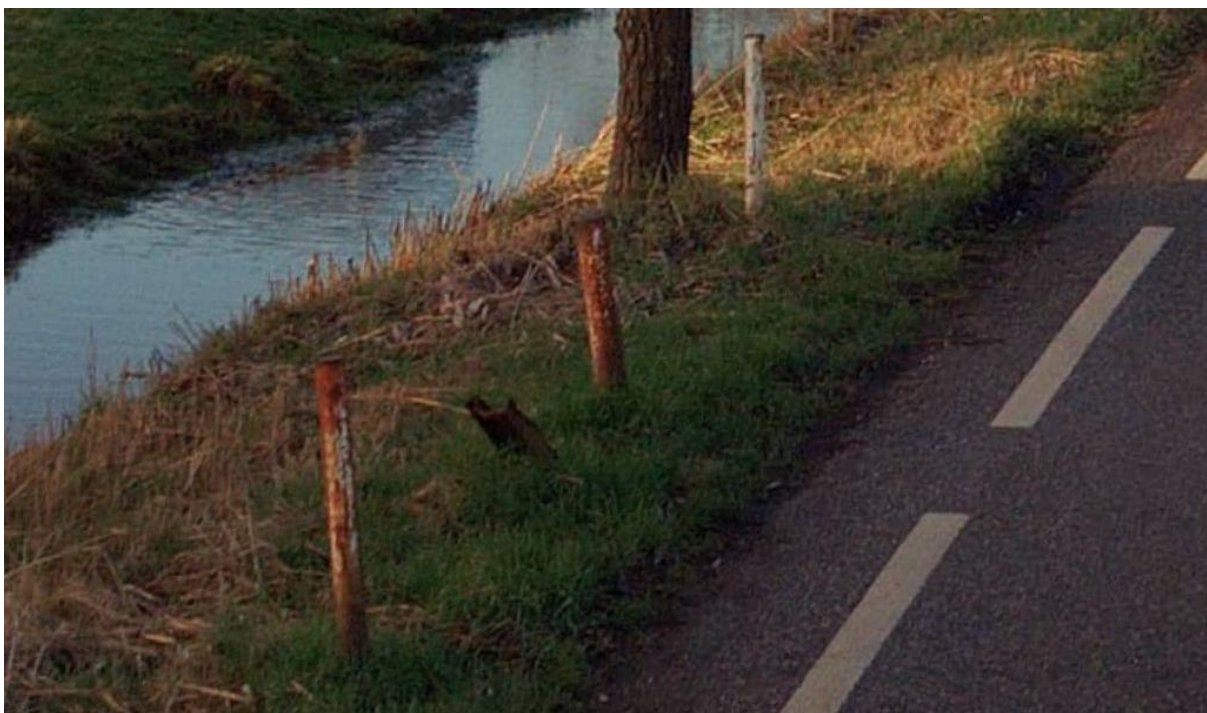


Foto – Stalen pijpen in de berm

Hierdoor ontstaat het risico op schade en letsel. Een fietser kan bijvoorbeeld vallen op aangebrachte voorwerpen of materialen, zoals bijvoorbeeld in de berm gestoken stalen pijpen.

Voorwerpen (te) dicht langs de weg

Het kan voorkomen dat andere voorwerpen, zoals bijvoorbeeld hagen of schuttingen, (te) dicht op de weg staan waardoor aan het wegverkeer het vrije uitzicht wordt belemmerd of dat er op andere wijze voor het wegverkeer hinder of gevaar ontstaat.



Foto – Haag en vlechtmat tegen de wegkant aan



Foto – Obstakels tegen de wegkant aan

2.2.3.2 Beperkt zicht

Overhangend groen

Het groen groeit over de wegverharding heen, waardoor de vrije ruimte van het wegprofiel wordt vernauwd. Het kunnen passeren van voertuigen wordt hierdoor soms gevaarlijk, omdat onduidelijk is of de gestelde breedte van de weg nog aan deze ontwerpeis voldoet.

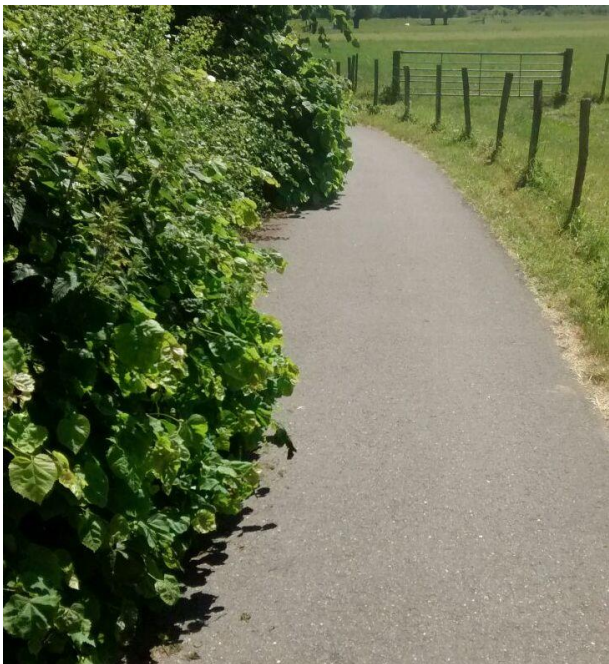


Foto – Overhangend groen



Foto – Beperkt zicht bij bocht

Beperkt zicht in bochten

In of nabij bochten wordt het zicht op sommige plaatsen sterk beperkt op tegemoet komend verkeer.



Foto – Beperkt zicht in bochten en geen uitwijkmogelijkheid

De kans op aanrijdingen en het niet kunnen uitwijken via de berm, wordt hierdoor vergroot met schade als gevolg.

2.3 Schade aan bermen

Naast schade aan de wegen in de buitengebieden ontstaat er ook schade aan de wegberm. Met name als gevolg van intensief gebruik door personenwagens, fietsers, motoren, voetgangers, recreantenverkeer en zwaar belast gebruik door (brede) landbouwvoertuigen, vrachtwagens en grotere personenwagens. De draagkracht van de wegen en bermen op de slappe ondergrond zijn daar constructief niet op berekend.

2.3.1 Spoorvorming

Spoorvorming in de berm ontstaan in voorkomende gevallen. Naast de ontstane schade aan de berm neemt ook het veiligheidsrisico toe, zoals extra valgevaar voor voetgangers en fietsers of schade aan voertuigen.

De gemeente is jaarlijks € 50.000 tot €100.000 kwijt aan het herstellen van rijsporen in en verzakkingen van bermen. Het beperken van deze kosten is de voornaamste reden voor het opstellen van dit Handboek.

Het berijden van de berm beïnvloedt ook de ecologische waarde en ontwikkeling van de berm, waarbij kan worden opgemerkt dat **de ecologische waarde van de 1^e meter direct langs de weg beperkt** is. Het beleid m.b.t. de ecologische bermen is opgenomen in de raamovereenkomst "beheer van bermen en watergangen" en wordt in dit Handboek niet verder omschreven.



Foto – Spoorvorming

2.3.2 Schade als gevolg van inrichting weg

Schade aan de berm kent de volgende oorzaken als gevolg van de inrichting van de weg.

2.3.2.1 Onvoldoende breedte van weg en draagkracht berm

Sommige wegen zijn onvoldoende breed en aanliggende bermen missen voldoende draagkracht om belasting van verkeer aan te kunnen.



Foto – Schade als gevolg van onvoldoende wegbreedte en onvoldoende uitwijkmogelijkheid

2.3.2.2 Geen uitwijkmogelijkheid of passeergebied

Door het ontbreken van voldoende uitwijkplaatsen gaan voertuigen elkaar passeren op plaatsen die daar niet geschikt voor zijn.

2.3.2.3 Uitwijkplaatsen worden niet gebruikt

Ook als er op een weg uitwijkplaatsen aanwezig zijn komt het voor dat automobilisten de uitwijkplaatsen niet gebruiken. Hierdoor gaan voertuigen elkaar passeren op plaatsen die daar niet geschikt voor zijn, zoals bijvoorbeeld bij uitritten.



Foto – Uitwijkplaats niet gebruikt

2.3.2.4 Parkeren in de berm

Parkeren in de berm veroorzaakt vaak schade aan de berm en soms aan de achterliggende beschoeiing.



Foto – Parkeren in de berm

In gevallen van veelvuldig parkeren is waargenomen dat soms een puinverharding, schors of houtsnippers wordt aangebracht door particuliere eigenaren. Het wegbeeld kan hier, zeker bij ecologisch waardevolle bermen, sterk worden verminderd.



Foto – (Privé) Parkeerplaats met puinverharding in de berm



Foto – Parkeerplaats aangelegd met houtsnippers in de berm

Ook wordt door parkeren op enkele locaties bij uitritten het zicht beperkt of is het zicht bij wegrijden beperkt. Met name langs drukke wegen kan dit resulteren in een verhoogd risico op ongevallen.

2.3.3 Particuliere bermen versus ecologische bermen

2.3.3.1 Maaien door burgers

Het komt voor dat ecologische bermen met enige regelmaat worden gemaaid door burgers of agrariërs. Men wil de berm 'netjes' maken en beschouwt het als een gazon.

Of men vreest voor het overwaaien van zaden naar de tuin of het weiland en wil dat voorkomen door zelf te maaien. Deze werkzaamheden hebben een negatieve invloed op het ecologische bermbeheer: het maaisel blijft liggen en verrijkt de bodem, zaden krijgen niet de kans om te rijpen, het voedsel en verblijf van insecten wordt weggemaaid.



Foto – Ecologische beheerde berm versus gemaaid gazon in de berm

2.3.3.2 Bermen ingericht als gazon of tuin

Een berm is eigendom van de eigenaar van het aan de weg grenzende perceel. De berm wordt door de eigenaar als gazon onderhouden of omgevormd naar een plantvak.

Dit past niet in het beeld van (ecologisch) bermbeheer van de gemeente. Het kan het ecologische lint in het landschap verstoren. Een ecologische berm is een verbindend element tussen grotere gebieden.

Dit roept de vraag op welk deel van de berm beschouwd moet worden als onderdeel van de weg en als zodanig door de gemeente onderhouden dient te worden.

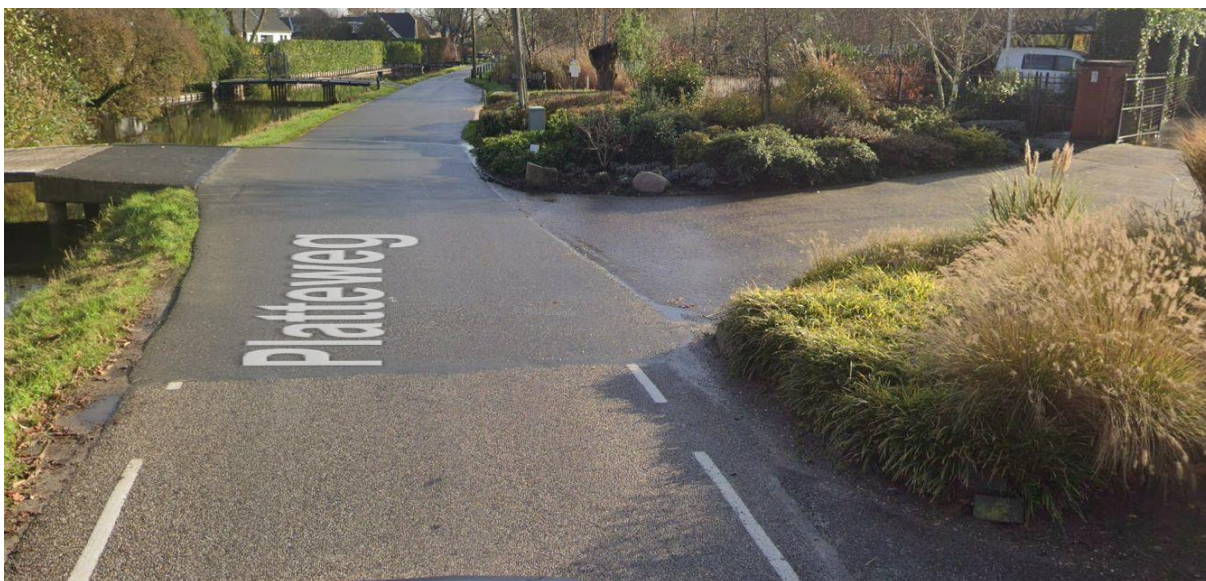


Foto – Berm omgevormd tot plantvak



Foto – Opgehoogde berm onderhouden als gazon en met obstakels

3 Beleidskaders

Beheerders van de openbare ruimte zijn gebonden aan wetgeving, een aantal landelijke regels en diverse richtlijnen. Ook in de gemeente zelf zijn beleids- en beheerstukken vastgesteld, die mede bepalend zijn voor het beheer van wegen en bermen. Het Handboek wegbermen 2024 borduurt voort daar waar dit bestaande kader niet voorziet in antwoorden op in hoofdstuk 2 genoemde knelpunten.

3.1 Wettelijk kader

3.1.1 Omgevingswet

Een groot aantal wettelijke en juridische kaders gaat geheel of gedeeltelijk op in de nieuwe Omgevingswet. De Omgevingswet bundelt wetten en regelingen over onder meer infrastructuur, milieu, natuur en water. Met de Omgevingswet wordt het wettelijk kader vereenvoudigd.

Er zijn minder regels en er is meer ruimte voor initiatieven. De doelen van de wet zijn gesteld met het oog op duurzame ontwikkeling, leefbaarheid en het beschermen en verbeteren van het milieu. De datum voor inwerkingtreding is 1 januari 2024. Tot die tijd blijven ondergenoemde wetten en richtlijnen gelden.

3.1.2 Wegenwet

3.1.2.1 Algemeen

Vanuit de Wegenwet is de zorgplicht voor de wegen neergelegd bij de wegbeheerder. De wegbeheerder is verplicht invulling te geven aan deze zorgplicht. De wegen moeten voldoende van kwaliteit zijn om de noodzakelijke functie te kunnen vervullen. Als voldoende kan worden aangetoond dat de wegbeheerder niet voldoet aan de zorgplicht kan hij aansprakelijk worden gesteld voor eventuele gevolgschade.

3.1.2.2 Bermen

De Wegenwet bepaalt in artikel 15, derde lid, dat tot het onderhoud van een weg mede het onderhoud van een tot die weg behorende berm of bermsloot behoort, echter slechts voor zover het onderhoud van de berm of de bermsloot dient ten behoeve van de instandhouding en de bruikbaarheid van den weg (en voor zover het onderhoud niet, uit welken hoofde ook, tot de verplichting van anderen behoort).

Hieruit kan worden opgemaakt dat een berm nodig moet zijn voor de instandhouding en de bruikbaarheid van de weg. Dat is dan bepalend voor de vraag hoe breed een berm moet zijn.

De breedte van een berm is weer afhankelijk van de functie van de weg. Voor een erftoegangsweg (ETW) is conform de CROW de breedte minimaal 1,5m. Dit is in principe het uitgangspunt maar niet altijd mogelijk in deze gemeente. In voorkomende gevallen, vanwege de ontstaansgeschiedenis, zal maatwerk noodzakelijk zijn, waarbij 1,5m in principe wel als uitgangspunt wordt aangehouden.

Ter aanvulling op de Wegenwet zullen ontwerprichtlijnen van het CROW (3.3) moeten dienen om tot praktische oplossingen te kunnen komen in specifieke situaties. In verschillende CROW publicaties is aangegeven hoe de wegbeheerder goede invulling kan geven aan zijn zorgplicht. Verschillende landelijke normen en regels zijn hierin vastgelegd.

3.1.2.3 Verkeers- en wegenbouwkundige functie bermen

Wegbermen vervullen belangrijke functies, die onder andere betrekking hebben op de stabiliteit van de weg (constructieve functie), de afwatering van hemelwater, het bieden van een uitwijkmogelijkheid voor het verkeer, het bieden van ruimte voor wegmeubilair (verkeersborden, lichtmasten e.d.) en het bieden van ruimte voor kabels en leidingen. Ook verfraaiing van het dorpsgezicht, bijvoorbeeld door het bieden van ruimte voor beplanting, kan een functie van de berm zijn.

In de rechtspraak is ook een belangrijke rol weggelegd voor de CROW-handboeken. In het zogenoemde Haarlemmerliede-arrest neemt de Raad van State de CROW-handboeken als

uitgangspunt voor het vaststellen van de gewenste breedte en de kennelijke maximumnorm voor de breedte van de bermverharding. Het verdient dus aanbeveling ook naar deze handboeken te kijken bij de beoordeling van verschillende vraagstukken.

Als een berm nodig is voor de instandhouding en de bruikbaarheid van de weg, dan is de gemeente onderhoudsplichtig. De gemeente is als wegbeheerder dan ook aansprakelijk voor de staat van onderhoud van de berm en van de eventueel daarop aanwezige voorwerpen. Dat pleit ervoor dat de gemeente wegbermen zoveel mogelijk zelf onderhoud.

3.2 Algemene gemeentelijke kaders

3.2.1 Coalitieakkoord

Het coalitieakkoord gaat niet uitgebreid in op het beheer van wegen en bermen als zelfstandig onderwerp. Wegen en bermen spelen echter wel een rol om de ambities uit de diverse programma's in het akkoord te kunnen bereiken. In het bijzonder noemen we onderstaande ambities:

3.2.1.1 Financiën

In het Coalitieakkoord 2022-2026 is aangegeven dat prioriteit gegeven zal worden aan het op orde krijgen en houden van het huishoudboekje van de gemeente. Dit sluit aan bij de wens om de kosten van het beheer van bermen terug te dringen. Op veiligheid wordt niet bezuinigd. De doelstelling van dit Handboek is het beperken van onderhoudskosten als gevolg van schade.

3.2.1.2 Veiligheid

De gemeente actualiseert het fietsplan om te bepalen hoe de gemeente fietsveiliger gemaakt kan worden. Dat past in de mobiliteitsvisie. Deze actualisatie geeft ook handvatten om bij regulier onderhoud van wegen extra aandacht te besteden aan een toekomstbestendige en veilige inrichting voor fietsers en voetgangers. Met het beleid om schade aan bermen in te dammen wordt aandacht geschonken aan de veiligheid van niet alleen fietsverkeer, maar alle weggebruikers.

3.2.1.3 Recreatie en toerisme

Sinds de komst van Landal weten toeristen uit binnen- en buitenland de weg naar de gemeente te vinden. Tegelijkertijd zorgen toeristen voor extra druk op de wegen van bijvoorbeeld van het plassegebied en in De Meije.

3.2.2 Toekomstvisie en dorpsvisies Bodegraven-Reeuwijk

3.2.2.1 Toekomstvisie

De Toekomstvisie van Bodegraven-Reeuwijk: knooppunt in het Groene Hart, vormt de basis voor het (nog) mooier maken van de gemeente en geeft richting aan belangrijke thema's zoals wonen, bedrijven, energie, gezondheid, agrarische sector en toerisme. De Toekomstvisie is ook de omgevingsvisie.

3.2.2.2 Dorpsvisies

Tegelijk met de Toekomstvisie is in alle dorpen gewerkt aan een eigen dorpsvisie. De dorpsvisie beschrijft hoe het dorp zich in de toekomst wil ontwikkelen en wat mensen belangrijk vinden om te behouden en versterken. De dorpen in het buitengebied zijn kleinschalig en hebben elk hun eigen karakter. De dorpen moeten vitaal gehouden worden met sterke sociale netwerken, passende woningbouw, behoud van voorzieningen en met veilige wegen, fiets- en wandelpaden.

Aangegeven is dat de wegen, bermen en paden die op de slappe veengrond liggen, duurzaam in stand gehouden moeten worden. Bewoners willen de verkeersveiligheid verbeteren, de schade aan wegen en bermen beperken en tegelijkertijd het gebied bereikbaar houden voor bewoners, ondernemers en recreanten. Zo wordt de balans gezocht tussen wonen, werken en natuur.

In de dorpsvisies wordt specifiek ingegaan op het beheer en de veiligheid van wegen en bermen. Hieronder volgen enkele citaten die aangeven hoezeer dit onderwerp leeft.

Nieuwerbrug aan den Rijn

Overlast zwaar vrachtverkeer en sluipverkeer aanpakken

De aanleg van de randweg, in combinatie met het instellen van een lengtebeperking voor vrachtwagens, zal het sluipverkeer ontmoedigen. Om de veiligheid van fietsers en voetgangers te verbeteren moeten sowieso aanpassingen gedaan worden aan de bestaande infrastructuur en aan het wegprofiel van de toegangswegen.

Korte Waarder, Hoge Rijndijk, Weijpoort verkeersveilig maken.

De Korte Waarder (30 km/u zone) kent verschillende problemen. Schoolkinderen op de fiets, voetgangers op sommige plekken op de rijbaan, auto's, vrachtverkeer, sluipverkeer, geparkeerde auto's - al dan niet op de stoep - wedijveren allemaal om ruimte. Het maakt de verkeerssituatie onoverzichtelijk en gevaarlijk. Niet voor niets staan op twee verschillende plekken verkeersbrigadiers om schoolkinderen veilig te laten oversteken. Herinrichting van het wegprofiel is essentieel. We willen dat het deel van de Korte Waarder vanaf de bocht bij de spoorwegovergang tot aan de kruising met de Graaf Lodewijkstraat wordt versmald en van passeervakken wordt voorzien. Een goede inrichting van een 30 km/u zone op de wegen binnen de bebouwde kom ten zuiden van de Oude Rijn moet het hardrijden terugdringen. Strategische plaatsing van snelheidsdisplays, ook langs de N458 (De Bree/Weijland), kan de bewustwording bij bestuurders versterken.

Sluipwijk en plassengebied

Wegen met landelijk karakter, dus de oorspronkelijke smalle wegen, en de bermen worden in 2030 als natuur beheerd. De inrichting van de wegen zorgt zo voor verkeersveiligheid met duidelijke passeerpunten, doelmatige bebording. Het snelheidsverschil tussen weggebruikers is dan minimaal. Inzet van technologie als 'self-explaining road' zorgt in de toekomst voor beter weggedrag en voorkomt bermbeschadigingen.

De Meije

De veiligheid op de weg is volgens heel veel bewoners de afgelopen jaren verslechterd. Mensen ervaren een verslechtering van het rijgedrag en een toename van verkeersdrukke en zwaar verkeer. Ook obstakels, te weinig uitwijkmogelijkheden en de slechte staat van de weg zijn aandachtspunten. Verlagen van de snelheid, minder zwaar verkeer, minder motoren en groepen wielrenners, handhaving van de regels en aanleg van betere uitwijkmogelijkheden zou helpen. Fietsers en vooral wandelaars zijn in de Meije juist graag geziene weggebruikers. Bewoners zelf gebruiken de fiets of de auto als vervoersmiddel.

Reeuwijk-Dorp, Tempel & buitengebied

De verkeersveiligheid o.a. moet worden verbeterd door minder vrachtverkeer in het dorp en op toegangswegen. Als oplossingen worden hiervoor aangedragen: bedrijven concentreren op een industriegebied (bijvoorbeeld nabij de snelweg A12) en terugdringen van het sluipverkeer. Ook snelheidsbeperkingen en het aanleggen van aparte wandel en fietspaden wordt genoemd.

De verkeersveiligheid wordt op dit moment als negatief ervaren. Vooral voor de voetgangers en (brom)fietsers. Verkeersveiligheid staat volgens de ondervraagden op nummer 2 van zaken waar aandacht aan besteed moet worden. De Nieuwdorperweg, de Reewal en de Middelburgseweg scoren daarbij hoog als het gaat om het verbeteren van de verkeersveiligheid

Doel: In 2030 is er een veilige(re) verkeerssituatie voor verschillende groepen weggebruikers, in elk geval voor (brom)fietsers en voetgangers.

Reeuwijk-Brug

In de openbare ruimte willen mensen graag verbeteringen in de verkeersveiligheid, de staat van de wegen (kwaliteit, inrichting en onderhoud), fietspaden en fietsvoorzieningen. Hiermee hangt samen dat de overlast van verkeer aangepakt moet worden.

Waarder

De verkeersveiligheid is het belangrijkste verbeterpunt voor het leven in Waarder. De helft van de inwoners vindt de verkeerssituatie (zeer) onveilig. De wegen die door het dorp lopen, leveren overlast op en onveilige verkeerssituaties. Dit probleem speelt vooral op de doorgaande route door het dorp vanaf de A12 naar Driebruggen. Om het verkeer af te remmen zijn er paaltjes geplaatst langs deze weg. Veel inwoners zijn niet blij met deze ingreep, omdat deze de situatie in hun ogen nog onveiliger maakt.

Als alternatief stellen inwoners voor om een rondweg te realiseren. Deze zou het doorgaande verkeer uit het dorp weren. Ook zou het hele dorp een 30-kilometerzone kunnen worden.

Ook is er de laatste jaren een toename te zien van agrarische grond op afstand. Doordat boeren daardoor meer afstand tussen hun boerderij en de grond af moeten leggen, neemt het verkeer met (zeer) groot agrarisch verkeer toe. Dit levert een gevaar op voor fietsers en voetgangers die in de verdrukking komen. De verkeersveiligheid moet vooral verbeterd moeten worden voor fiets en voetgangers, bijvoorbeeld door het realiseren van veilige oversteekplaatsen en de snelheid van het autoverkeer terug te brengen.

Driebruggen en Hogebrug

Veel inwoners benoemen dat (vracht) verkeer door het dorp beperkt of geweerd moet worden. Hiervoor zou een ringweg aangelegd kunnen worden. Er mag ook meer gehandhaafd worden op de snelheid van verkeer. Wat betreft openbaar vervoer is er vooral behoefte aan intensivering van de huidige buurtbuslijn. Een gedeelte van de inwoners heeft geen behoefte aan verbetering van het openbaar vervoer.

3.2.3 Algemene Plaatselijke Verordening

In de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) is het volgende opgenomen met betrekking tot de bruikbaarheid, het uiterlijk aanzien en het veilig gebruik van openbare plaatsen en specifiek voor wegen en bermen.

Artikel 2:10 Voorwerpen op of aan een openbare plaats

1. Het is verboden:

- a. een openbare plaats, de weg of een weggedeelte anders te gebruiken dan overeenkomstig de publieke functie daarvan, als dat gebruik:
 - 1°. schade toebrengt of kan toebrengen aan de weg, de bruikbaarheid van de weg belemmert of kan belemmeren, dan wel een belemmering vormt of kan vormen voor het beheer en onderhoud van de weg;
 - 2°. niet voldoet aan redelijke eisen van welstand;

Artikel 2:11 (Omgevings)vergunning voor het aanleggen, beschadigen en veranderen van een weg

1. Het is verboden zonder of in afwijking van een vergunning van het bevoegd gezag een weg aan te leggen, de verharding daarvan op te breken, in een weg te graven of te spitten, aard of breedte van de wegverharding te veranderen of anderszins verandering te brengen in de wijze van aanleg van een weg.

Artikel 2:12 Maken of veranderen van een uitweg

1. Het is verboden zonder omgevingsvergunning van het bevoegd gezag een uitweg te maken naar de weg of verandering te brengen in een bestaande uitweg naar de weg.

Artikel 2:15 Hinderlijke beplanting of gevaarlijk voorwerp

Het is verboden beplanting of een voorwerp aan te brengen of te hebben op zodanige wijze dat aan het wegverkeer het vrije uitzicht wordt belemmerd of dat er op andere wijze voor het wegverkeer hinder of gevaar ontstaat.

Artikel 2:46 Rijden over bermen en dergelijke

1. Het is verboden met voertuigen die niet voorzien zijn van rubberbanden te rijden over de berm, de glooiing of de zijkant van een weg, tenzij dit door de omstandigheden redelijkerwijs wordt vereist.
2. Het verbod is niet van toepassing op situaties waarin wordt voorzien door de Wet beheer rijkswaterstaatswerken of de provinciale wegenverordening.

Artikel 2:46 is bedoeld om schade aan de berm te voorkomen door bijvoorbeeld rupsvoertuigen, maar zegt feitelijk niets over gewone voertuigen met banden.

3.3 Beleidskaders wegen

Richtlijnen en gemeentelijke kaders voor de openbare ruimte.

3.3.1 Richtlijnen openbare ruimte

De volgende publicaties zijn van belang bij de totstandkoming van dit Handboek:

- Handboek wegontwerp, Basiscriteria. CROW-uitgave 328 uit november 2013;
- Handboek wegontwerp, Erftoegangswegen. CROW-uitgave 329 uit november 2013;
- Basiskennmerken wegontwerp, Categorisering en inrichting van wegen. CROW-uitgave 315 uit oktober 2012;
- Richtlijn drempels, plateaus en uitritten. CROW-uitgave 344 uit november 2014;
- Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen 2015. CROW-uitgave 207 uit februari 2015;
- Kantstroken op erftoegangswegen buiten de bebouwde kom. SWOV-Factsheet, februari 2013;
- Snelheid en snelheidsmanagement. SWOV-Factsheet, juli 2021
- Handboek Kabels en Leidingen.
- ASVV 2021 – Wegontwerp bibeko met ASVV.

3.3.2 Handboek Erftoegangswegen

De standaard ontwerprichtlijnen van het CROW voor de inrichting van wegen en bermen sluiten niet (altijd) goed aan bij onze C-wegen. De uitgangspunten uit CROW richtlijnen worden echter zoveel mogelijk gevolgd.

Bij reconstructie of groot onderhoud worden wegen ingericht conform het Handboek Erftoegangswegen, een bijlage van de Leidraad Inrichting Openbare Ruimte (LIOR) van de gemeente Bodegraven-Reeuwijk.

Dit handboek categoriseert de erftoegangswegen buiten de bebouwde kom van de gemeente Bodegraven-Reeuwijk tot een beperkt aantal, herkenbare wegcategorieën en is gebaseerd op het "Handboek Wegontwerp 2013, Erftoegangswegen" (CROW-uitgave 329 uit november 2013). Dit handboek dient dus vooral gezien te worden als een toespitsing op de situatie in de gemeente Bodegraven-Reeuwijk.

3.3.3 Pilot bermbescherming Korte Waarder in Nieuwerbrug

Aan de Korte Waarder in Nieuwerbrug is in 2019 een pilot gestart waarbij een aantal alternatieve maatregelen zijn getest die het gedrag van de weggebruiker dusdanig zou moeten beïnvloeden zodat dat de berm gespaard blijft. De maatregelen zijn voor een langere periode gemonitord waarbij er naast de aanlegkosten ook naar beheeraspecten is gekeken. De bevindingen zijn uitgewerkt in een evaluatie die zal worden gebruikt om te bepalen welke oplossingen het beste toegepast kunnen worden. Uit de pilot zijn een aantal bruikbare maatregelen naar voren gekomen die afhankelijk van de situatie kunnen worden toegepast (4.3.1.3).

3.4 Handhaving

3.4.1 Overtreding wettelijke bepaling

Wanneer burgers (of ondernemingen) bepaalde overheidsregels overtreden, kan een bestuursorgaan optreden tegen het breken van die regels.

Handhaving bij bermen is feitelijk alleen aan de orde bij een overtreding van een wettelijke bepaling uit:

- de Wegenwet – Artikel 14 lid 2
Als illegaal paaltjes, stenen, andere obstakels of beplanting in strijd met artikel 14 lid 2 van de Wegenwet in de berm aanwezig zijn. Pas na verwijdering is de toestand van de berm in overeenstemming met artikel 14 lid 2 van de Wegenwet.
- de Wegenwet – Artikel 15 lid 3
De Wegenwet bepaalt in artikel 15, derde lid, dat tot het onderhoud van een weg mede het onderhoud van een tot die weg behorende berm of bermsloot behoort, echter slechts zover het onderhoud van de berm of bermsloot dient ten behoeve van de instandhouding en de bruikbaarheid van de weg (en voor zover het onderhoud niet, uit welken hoofde ook, tot de verplichting van anderen behoort).
- de APV - Artikel 2:15 - Hinderlijke beplanting of gevaarlijk voorwerp
Het is verboden beplanting of een voorwerp aan te brengen of te hebben op zodanige wijze dat aan het wegverkeer het vrije uitzicht wordt belemmerd of dat er op andere wijze voor het wegverkeer hinder of gevaar ontstaat.
- het omgevingsplan
Als het gebruik van gemeentegrond strijdig is met het omgevingsplan, kan de gemeente daarop handhaven door de bewoners aan te schrijven met het verzoek het gebruik van gemeentegrond, met bijvoorbeeld de bestemming groen of verkeer, te staken en de grond ontruimd op te leveren.

De wettelijke grondslag om te kunnen handhaven ligt in voornoemde wet- en regelgeving.

Het Handboek Wegbermen 2024 is een uitvoeringsdocument met operationeel beleid en fungeert om die reden niet als basis om te handhaven bij overtredingen.

3.4.2 Handhavingsmiddelen

3.4.2.1 Eigendom berm en handhaving

Het eigendom van de berm bepaalt welke handhavingsmiddelen de gemeente ter beschikking staan bij de aanpak van een overtreding van een wettelijke bepaling m.b.t. de berm:

Berm is in eigendom van gemeente

- privaatrechtelijke handhaving
- bestuursrechtelijke (publiekrechtelijke) handhaving

Berm is niet in eigendom van de gemeente (meest voorkomend)

- bestuursrechtelijke (publiekrechtelijke) handhaving

3.4.2.2 Privaatrechtelijke handhaving

Bij onrechtmatig in bezit genomen of gebruik van gemeentegrond door inwoners kan de gemeente, door gebruik te maken van haar **bevoegdheid als eigenaar**, privaatrechtelijk handhaven. De gemeente als rechtspersoon treedt dan op in haar hoedanigheid als eigenaar van gemeentegrond. Hoewel de gemeente als rechtspersoon op het gebied van het privaatrecht in beginsel met een natuurlijk persoon gelijk staat, dient de overheid bij het handhaven in privaatrechtelijke zin de algemene beginselen van behoorlijk bestuur in acht te nemen.

De gemeente zou dus direct de zaken die illegaal in de gemeentegrond zijn geplaatst kunnen verwijderen. De gemeente heeft die bevoegdheid omdat zij eigenaar is van de grond.

De Hoge Raad heeft echter criteria ontwikkeld om te beoordelen of de overheid privaatrechtelijk mag handhaven. Het komt er op neer, dat de overheid geen gebruik mag maken van het privaatrecht als dat het publiekrecht op onaanvaardbare wijze zou doorkruisen. Er kan sprake zijn van zo'n doorkruising, als met het publiekrecht hetzelfde doel kan worden bereikt.

3.4.2.3 Bestuursrechtelijke (publiekrechtelijke) handhaving

Bij het publiekrecht staat niet het eigendom van de grond centraal, maar **de openbare functie van de grond**. Indien het gebruik/bezit van gemeentegrond door een bewoner inbreuk maakt op de openbare buitenruimte en daarmee ook op de leefomgeving van de overige inwoners van de

gemeente, moet door de gemeente hiertegen handhavend worden opgetreden. De gemeente heeft de beginselplicht over te gaan tot handhaving wanneer een derde hierom verzoekt. Publiekrechtelijke handhaving kan op diverse gronden plaatsvinden, zoals op grond van het omgevingsplan, de APV, de wet Milieubeheer en/of de Wegenwet.

Afzien van publiekrechtelijk handhaven

De gemeente kan afzien van publiekrechtelijk handhaven als er concreet zicht is op legalisatie van de situatie. Van handhaving moet ook worden afgezien, als handhaving onevenredig is in verhouding tot de daarmee te dienen belangen. Eenduidige criteria zijn hier niet voor te geven. Dit moet van geval tot geval worden bekeken.

Opleggen van beperkingen aan het gebruik van de grond

Publiekrechtelijk kunnen beperkingen worden gesteld aan het gebruik van de grond, bijvoorbeeld door te stellen dat de grond niet omheind mag worden. Als eigenaar dient men zich te houden aan de geldende publiekrechtelijke wet en regelgeving. Het publieke belang van het openbaar houden van de grond weegt zwaarder dan het eigendomsrecht van de inwoner.

Wijze van handhaving afhankelijk van situatie

Afhankelijk van de situatie moet worden bepaald welke wijze van handhaving het meest passend is. Door de verscheidenheid van het gebied kan dit ook nog per geval verschillen. Zoals eerder aangegeven ligt de wettelijke grondslag voor het handhaven niet in het Hankboek Wegbermen maar in reeds bestaande wet- en regelgeving zoals eerder genoemde Wegenwet en APV etc. In Paragraaf 3.4 wordt daarom alleen een algemene toelichting gegeven op voorkomende herstelsancties. Een volledige omschrijving van het handhavingsproces is niet opgenomen en valt ook buiten de strekking van dit uitvoeringsdocument.

In de wet- en regelgeving wordt aangegeven dat o.a. kan worden ingegrepen wanneer er sprake is van een onveilige situatie. Het is vervolgens aan de wegbeheerder om te bepalen of daar sprake van is. In het Handboek Wegbermen is geprobeerd om dit te objectiveren zodat we voor onszelf, maar zeker ook voor de inwoners, beter kunnen aangeven wat onze richting is. Door de verschillen per situatie is niet overal gelukt om hiervoor concrete beleidsuitgangspunten te bepalen die in alle gevallen kunnen worden toegepast. In het Handboek Wegbermen zijn wel verschillende aspecten uitgewerkt om tot een zo goed mogelijke beoordelingskader en onderbouwing te komen.

4 Aanpak knelpunten

De uitgangspunten voor de wegbermen in het buitengebied van de gem. Bodegraven-Reeuwijk zijn uitgewerkt met betrekking tot inrichting, beheer en onderhoud door de vakdiscipline wegbeheer. Daarbij komt de wijze van aanpak van de specifieke knelpunten zoals benoemd in hoofdstuk 2 aan bod. Hierbij wordt dezelfde paragraaf-nummering aangehouden.

4.1 Afwijken van ontwerprichtlijnen

Bij reconstructie of groot onderhoud worden buitenwegen ingericht conform de beleidskaders voor wegen (3.3).

Dwarsprofiel weg en berm

Ter aanvulling op het Handboek Erftoegangswegen is voor de inrichting van weg en berm nog het volgende van toepassing:

Het verkeer dient, indien nodig, gebruik te kunnen maken van een berm.

Uitgangspunt is een nagenoeg 'vlakke', goed aansluitende en niet draagkrachtige grasberm.

De berm dient, om te voorkomen dat de weg afschuift, minimaal 2 meter onder een helling van 1:20, aansluitend op het dwarsprofiel van de weg af te lopen.

Tevens moet de berm qua hoogte ca. 2 cm onder de wegverharding aansluiten. Dit om te voorkomen dat door het "opgroeien" van het gras de afwatering van de weg belemmerd wordt en dus de verkeersveiligheid in gevaar komt.

Doorrijhoogte

De doorrijhoogte van een erftoegangsweg is 4.50 m. Hierin is een veiligheidsmarge van 0.25 m inbegrepen. Deze kan in bijzondere situaties worden gereduceerd. De minimum doorrijhoogte bedraagt dan 4.25 m. Bij doorrijhoogtes minder dan 4.25 m moet de weggebruiker daarop worden geattendeerd m.b.v. bebording en bebakening.

Obstakels kunnen bijvoorbeeld zijn overhangende takken, bewegwijzering, etc.

Aanleg passeerplaatsen

Bij de erftoegangswegen categorieën ETW 1a, 1b, 1c, moeten uitwijkplaatsen toegepast worden als de wegbreedte kleiner dan 6.00 m is.

Bij de categorieën 2a, 2b en 2c moeten altijd uitwijkplaatsen toegepast worden.

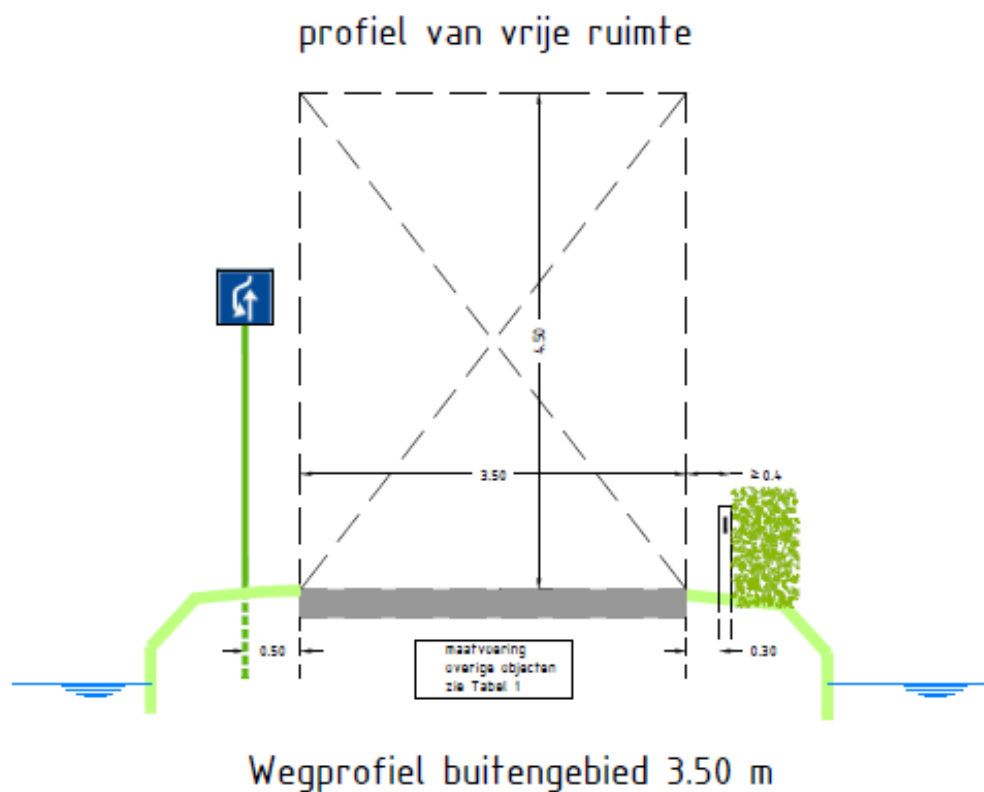
De totale breedte ter plaatse van een uitwijkplaats is 6.00 m, alleen bij categorie 2c wordt een uitwijkplaats van 5,50 m toegepast.

Een uitwijkplaats wordt aangegeven met verkeersborden RVV L20 en L21. Deze worden in de knik van de verbreding geplaatst, zodat er minder kans is dat de berm ter plaatse van de knik wordt stuk gereden.

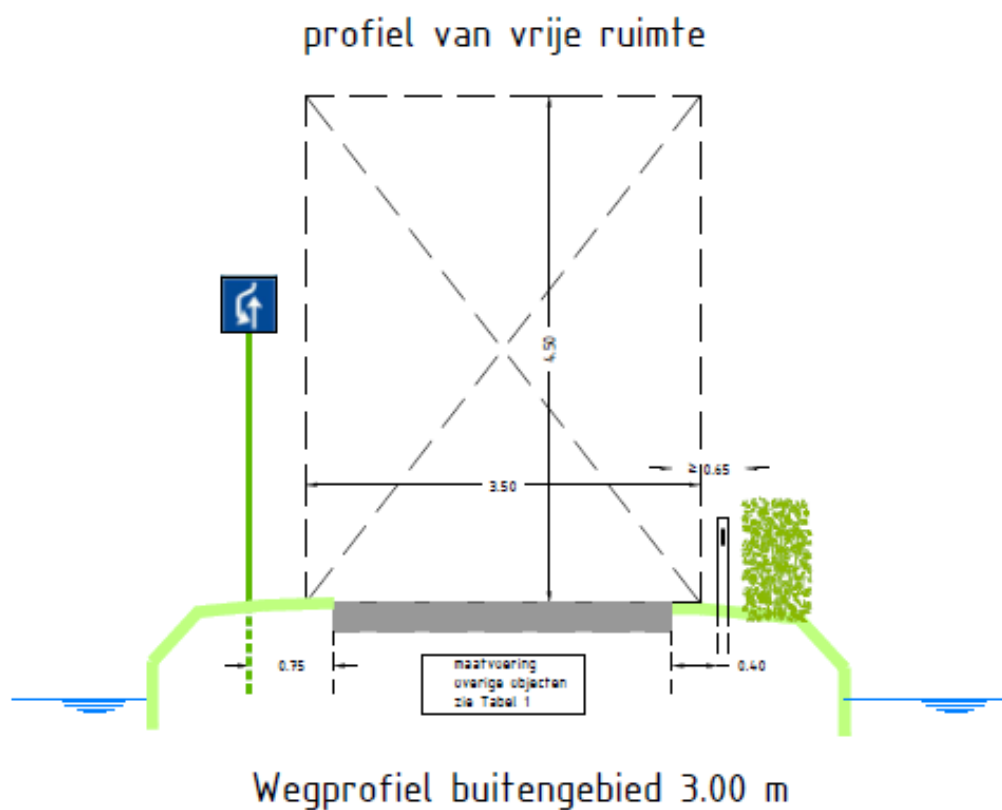
Om de zichtbaarheid te vergroten kan ook nog overwogen worden om een lichtmast te plaatsen bij de uitwijkplaats. Zie het Handboek Erftoegangswegen (bijlage LIOR) voor de inrichting van uitwijkplaatsen en markering op het wegdek.

In figuur 1 is het dwarsprofiel van de inrichting van weg en berm weergegeven bij een wegbreedte van 3,5 meter. Eenzelfde dwarsprofiel is weergegeven in figuur 2 bij een wegbreedte van 3,00 meter. **Het profiel van de vrije ruimte** blijft in beide situaties gelijk.

In tabel 1 staat de plaatsingsafstand van verschillende objecten t.o.v. de wegkant weergegeven.



Figuur 1 – Wegprofiel buitengebied 3,50 m en profiel van vrije ruimte.



Figuur 2 – Wegprofiel buitengebied 3,00 m en profiel van vrije ruimte.

Plaatsing van objecten in de berm

Obstakels kunnen door de gemeente worden aangebracht wanneer de situatie daarom vraagt. Dit is ter beoordeling aan de wegbeheerder. Dit geldt ook voor plaatsing in particuliere bermen.

Voor het plaatsen van obstakels in een berm, vaak buiten de bebouwde kom waar de ruimte ook nog eens beperkt is, kunnen die richtlijnen niet (altijd) gevolgd worden.

De horizontale afstand tussen de zijkant van de weg en in de berm geplaatste objecten is daarom bepaald voor de volgende 'starre' voorwerpen. Zie ook figuur 1 en 2 van het wegprofiel buitengebied.

<i>Object</i>	<i>Afstand tussen wegkant - object Wegprofiel 3.50m figuur 1</i>	<i>Afstand tussen wegkant - object Wegprofiel 3.00m figuur 2</i>	<i>Motivatie / toelichting</i>
Verkeersbord	0,50	0,75	Hart paal, let op bordbreedte.
Reflectorpaal	0,30	0,40	Afstand fiets(trapper) bepalend.
Lichtmast	> 0,50	> 0,75	
Hekwerk	> 0,40	> 0,65	Uitwijkmogelijkheid fietser of voetganger.
Stootblok met voet	< 0,02	< 0,02	Voet tegen de wegwand in bochten.
Jumboblok	< 0,30	< 0,45	Alleen bij zwaar verkeer, bij voorkeur in bochten.
Schrikblok met voet	< 0,02	< 0,02	Voet tegen de wegwand in bochten.
Grastegel	< 0,02	< 0,02	Tegen de wegwand alleen bij voldoende draagkracht berm.
Haag	> 0,40	> 0,65	Uitwijkmogelijkheid fietser of voetganger.
Boom	> 0,60	> 0,85	Boom opgekroond.

Tabel 1 - afstand [m] tussen wegwand en objecten in de berm

Aanbrengen van kabels en leidingen

Richtlijnen met betrekking tot de aanleg van Kabels en Leidingen zijn te vinden in de LIOR van de gemeente en het Handboek Kabels en Leidingen.

Tracés voor Kabels en Leidingen lopen, indien mogelijk, minimaal 0,5 m uit de zijkant van de weg. De diepteligging van kabels en leidingen bedraagt ca. 0,50 - 0,80 m onder het maaiveld.

Maatwerk

Bij C-wegen ontbreekt het vaker aan voldoende ruimte in de berm voor de aanleg van kabels en leidingen. Maatwerk in overleg met de gemeente is dan het uitgangspunt.

Werkwijze en herstel ecologische bermen

Indien wordt gegraven in ecologisch beheerde bermen dienen deze weer ecologisch hersteld te worden.

Om de reeds aanwezige ecologische waarde van de bermen zo min mogelijk te schaden en te verstoren wordt de volgende **werkwijze** voorgeschreven:

- Zoveel mogelijk vanaf de weg werken, zodat er geen spoorvorming en verdichting in de berm optreedt.
- De bovenlaag (circa 15 á 20cm) zoveel mogelijk als zode ontgraven/steken en apart leggen.
- Aansluitend de rest (circa 20 tot 25cm) ontgraven en gescheiden neerleggen.
- De ontgraven grond gescheiden op de wegverharding deponeren of, indien dit niet mogelijk is, op kunststof rijplaten in de berm, zodat de rest van de berm met begroeiing minimaal wordt beschadigd.
- Kunststof platen niet langer als een week laten liggen, om dode vegetatie te voorkomen.
- Na aanleg kabels onderlaag terugbrengen in de sleuf, goed verdichten.
- Daarna de zode/bovenlaag weer terugbrengen met de begroeide kant naar boven, minimaal verdichten om verdichting van de toplaag te voorkomen. Bij voorkeur aanrollen i.p.v. aanrupsen, wat veelal gedaan wordt met kabelsleuven.
- Kale plekken en lage gedeeltes aan laten vullen door combinatie Reijm/Van Vliet met gebiedseigen, schrale grond en inzaaien met gebiedseigen kruidenmengsel.
- Voorafgaande aan de uitvoering treedt de aannemer kabels en leiding in overleg met de combinatie Reijm/VanVliet. Daarbij kan worden bekeken om welke bermen het gaat en hoe er kan worden gemonitord. Daarnaast kan worden aangegeven welke bermen niet als ecologisch waardevol zijn bestempeld of dat er in bepaalde bermen geen potentie aanwezig is om er een ecologische berm van te maken.
- Het heeft de voorkeur om de werkwijze toe te passen op een weggedeelte en daarna de werkwijze te evalueren. Indien nodig kunnen er aanpassingen worden gedaan aan de werkwijze.
- Gebruik tijdelijk paaltjes om stuk rijden van de herstellende berm en beschadigen van nutsvoorzieningen te voorkomen. De vegetatie in de berm heeft dan de tijd en de kans om weer aan te groeien.

Bij de aanvraag (via MOOR) van een instemmingsbesluit of graafvergunning wordt de netbeheerder gewezen op hiervoor genoemde (gemeentelijke) voorwaarden en richtlijnen.

4.2 Aanpak knelpunten m.b.t. inrichting van weg en berm

4.2.1 Aanleg passeerplaatsen i.r.t aanpassing bestemming/omgevingsplan

In de berm wil de gemeente een passeerplaats aanleggen. In de meeste gevallen is de berm van het aan de weg grenzende perceel in particulier eigendom.

Berm nodig voor instandhouding en bruikbaarheid weg

- Als de berm al nodig was voor de instandhouding en bruikbaarheid van de weg, is het geen probleem om een passeerplaats aan te leggen. De inrichting van de berm is immers aan de wegbeheerder. (Wegenwet, artikel 15, lid 3)
- Als de berm niet nodig is voor de instandhouding en de bruikbaarheid van de weg, dan zal allereerst moeten worden gekeken naar wat de feitelijke bestemming is.

Bestemming "verkeer"

- Als de berm de bestemming "verkeer" heeft, dan is de aanleg in principe niet bezwaarlijk.
- Als de berm de bestemming "verkeer" niet heeft (omdat het een andere bestemming heeft), dan kan de passeerplaats niet zomaar worden aangelegd.

Aanpak aanleg passeerplaats zonder bestemming "verkeer"

In volgorde dienen de volgende stappen doorlopen te worden.

1. Overleg met eigenaar

Met de eigenaar van de berm moeten worden overlegd over "de wegverbreding". Hierbij moet tot overeenstemming worden gekomen. Als dit niet slaagt dan moet worden onderzocht welke juridische mogelijkheden er zijn om het gewenste doel alsnog te bereiken. Naar verwachting is dit een lang en ingewikkeld traject, vanwege de afwijkende eigendomssituatie, waarbij moet worden afgewogen of dit opweegt tegen het zoeken naar een alternatieve locatie.

2. Aanstaande actualisatie bestemmings/omgevingsplan

- Onderzocht moet worden of een aanstaande actualisatie van het bestemmings/omgevingsplan op handen is. Een procedure voor aanpassing van de bestemming in "verkeer" kan daarmee worden voorkomen.
- De bestemming "berm" kan gehandhaafd blijven. Echter wordt in deze actualisatie toegevoegd dat de aanleg van passeerplaatsen toegestaan is.

Starten procedure voor aanpassing bestemming in "verkeer"

Als de eigenaar van de berm akkoord is (stap 1) en een actualisatie van het omgevingsplan niet aanstaande is (stap 2), zal een procedure voor het aanpassen van het omgevingsplan moeten worden gevolgd.

Procedure afwijking bestemmingsplan/omgevingsplan

- Qua procedure kan m.b.v. een buitenplanse afwijking (zgn kruimelafwijking) voor een niet ingrijpende herinrichting van openbaar gebied vergunning worden verleend. Dit is een procedure van 8 weken. Bij een bestemmingsplanherziening kan de afwijking t.z.t. worden meegenomen.
- Per 1 januari 2024 treedt de Omgevingswet in werking. De bestemmingsplannen worden dan omgezet in één Omgevingsplan. Voor de kruimelafwijkingen zal een vergelijkbare procedure gaan gelden. Dus met een aanvraag om een omgevingsvergunning (met een buitenplanse omgevingsplanactiviteit, zgn BOPA) kan de niet ingrijpende herinrichting van het openbaar gebied vergund worden.

4.2.2 Aansluiting van bruggen (uitritten) op zakkende wegen

Van oudsher liggen veel particuliere bruggen in het waterrijke buitengebied.

4.2.2.1 Onderhoud uitwegen

Onderhoudsplicht

Voor het beantwoorden van de vraag wie onderhoudsplichtig is voor het asfalt tussen een weg en een brug naar een aangrenzend perceel moet worden bepaald of "de oprit" naar de brug nodig is voor de instandhouding en de bruikbaarheid van de weg. Als dat zo is, dan is de gemeente onderhoudsplichtig (Wegenwet, artikel 15, lid 3). Anders niet.

Kosten aansluiting van uitwegen bij wegonderhoud

Wanneer de gemeente onderhoud pleegt aan de aanliggende weg dan draagt de gemeente er op haar kosten zorg voor dat de eerste meter van de aansluiting van de uitweg op de doorgaande weg wordt hersteld of zodanig wordt aangepast dat het gebruik weer mogelijk is.

Uitgangspunt bij de aansluiting van de aanliggende weg op de uitweg is wel dat het eventuele hoogteverschil over een afstand van maximaal 1 meter kan worden opgevangen.

Kosten bij te groot hoogteverschil

Wanneer dit door een te groot hoogteverschil niet mogelijk is, zal in overleg worden getreden met de onderhoudsplichtige van de uitweg, tenzij dit de gemeente zelf is, omdat er in dat geval ook een inspanning van diens zijde noodzakelijk is. Het aanhelen van de eerste meter door de gemeente is in dit geval niet van toepassing.

Voor nieuw aan te leggen uitwegen is de maatvoering opgelegd in de vergunning (4.2.2.2). Toekomstige problemen met een te groot hoogteverschil worden hiermee voorkomen. Daarbij is tot aan de zijkant van de doorgaande weg in onderhoud bij de particulier eigenaar.

4.2.2.2 Kader bij aansluiting uitweg op nieuw te bouwen brug

Algemeen

- De breedte van de brug/uitweg is afgestemd op de voertuigen die er gebruik van gaan maken.
- De uitweg ter plaatse van de aansluiting op de openbare weg niet breder maken dan noodzakelijk.
- Schade aan de berm, verharding of straatmeubilair bij het in- en uitrijden moet te allen tijde worden voorkomen.
- Op de aangeleverde tekening moet te zien zijn dat de gewenste brug/uitweg in voldoende mate voldoet aan deze uitgangspunten.

Aansluiting op bestaande weg

De aansluiting van de particuliere brug op de openbare weg moet zodanig worden uitgevoerd dat het hoogteverschil, nu en in de toekomst, op een zorgvuldige manier wordt opgevangen. Dit kan worden bereikt door:

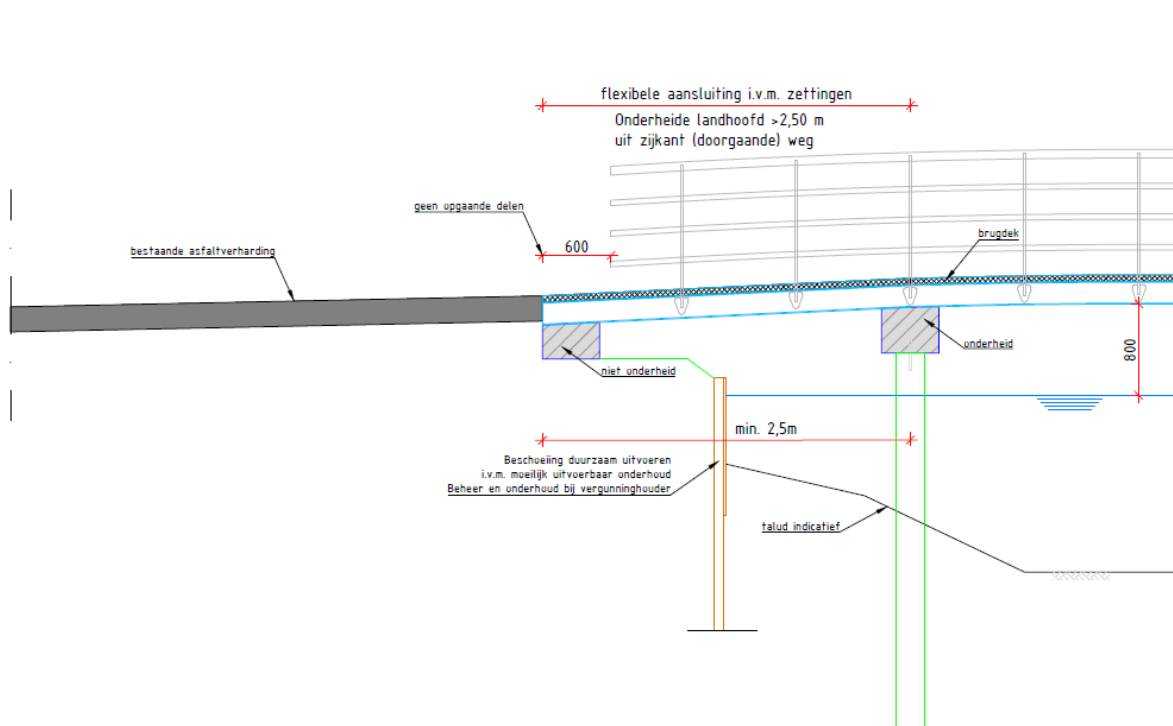
- De aansluiting op de weg scharnierend uit te voeren.
- Het landhoofd minimaal 2,50 m uit de zijkant van de weg te plaatsen.

Het (in de toekomst) plaatselijk sterk verhogen van de doorgaande weg is, vanuit verkeersveiligheidsoverweging, niet toegestaan.

Plaatsingsafstand landhoofd

Bij de bouw van een nieuwe particuliere brug is het van belang dat het onderheide landhoofd minimaal op een afstand van 2,50 m uit de zijkant van de (doorgaande) weg wordt geplaatst. Hoogteverschillen als gevolg van zettingen in de ondergrond kunnen door een te korte afstand naar de weg anders niet duurzaam opgevangen worden. Er is dan voldoende ruimte om, als overgangsconstructie, stootplaten aan te brengen. De stootplaten zorgen voor een vloeiende aansluiting van de uitweg op het onderheide landhoofd.

Zie figuur 3 met de aansluiting van bruggen op C-wegen.



Figuur 3 – “Flexibele” aansluiting brug op C-weg

Flexibele aansluiting tussen brug en weg

Een andere mogelijkheid is om de oprit naar de brug scharnierend uit te voeren zodat deze mee kan zakken met de weg. Op deze manier worden toekomstige hoogteverschillen door zettingen als gevolg van de veelal slappe veenondergrond voor langere tijd ondervangen.

Beschoeiing / grondopsluiting

Bij de aanvulling tussen brug en rijbaan moet worden voorkomen dat extra zetting van de rijbaan ontstaat. Dit kan worden bereikt door het toepassen van lichtgewicht aanvulmaterialen.

De grondopsluiting/beschoeiing onder de brug maakt deel uit van de totale constructie (lees brug). Het beheer en onderhoud daarvan wordt om die reden belegd bij de vergunninghouder. Vanwege moeilijk uitvoerbaar onderhoud is het advies hierbij om de grondopsluiting met duurzame materialen uit te voeren, bijvoorbeeld als kunststof beschoeiing.

Obstakelvrije ruimte bij bruggen

Hekwerk, relingen, palen, en andere opstaande obstakels die onderdeel van de brug zijn, dienen zich minstens 60 cm uit de kant van de weg te bevinden.

Tijdelijke uitrit bij bouw brug

Indien het noodzakelijk is een tijdelijke uitrit te maken bijv. tijdens de bouw van een brug gelden bij de realisatie de volgende voorwaarden:

- De uitweg/berm wordt direct na afronding van de werkzaamheden door of namens de vergunninghouder hersteld in de oorspronkelijke toestand.
- De bestaande situatie wordt daartoe voorafgaand aan de uitvoering vastgelegd in overleg met de gemeentelijke toezichthouder:
 - Contactgegevens: 5.1.2e [redacted] 5.1.2e [redacted] @bodegraven-reeuwijk.nl)
 - Minimaal 1 week voor uitvoering contact opnemen.
- Vanuit verkeersveiligheid de tijdelijke uitweg, zoveel mogelijk, haaks aansluiten op de openbare weg. Zo kan er bij de overige weggebruikers geen misverstand ontstaan over de bedoeling van het uitrijdende verkeer.
- Uitrit uitvoeren zonder struikelgevaar voor slechtzienden en met een goede toegankelijkheid voor mindervaliden.
- Beschadiging van de bestaande verharding moet te allen tijde worden voorkomen.
 - Bij afdekking zijn er geen uitstekende delen of uitvullingen op de rijbaan toegestaan.
 - Geadviseerd wordt om in dit geval de uitrit uit te voeren met bedrijfsvloerplaten.
- Borden aanbrengen met tekst: " Let op! bouwuitrit".
- Vervuiling van de openbare weg als gevolg van de tijdelijke uitweg wordt direct opgeruimd op eerste aanwijzing van de wegbeheerder.
- Herstel van eventuele beschadigingen aan de openbare weg, ten gevolge van het gebruik van deze tijdelijke uitweg, geschiedt op kosten van de vergunninghouder.
- Voor opslag nabij de uitrit op openbaar gebied worden apart afspraken gemaakt.

Bovenstaande voorwaarden dienen in de vergunning te worden opgenomen.

Tijdelijk gebruik van de berm

Indien aannemers gebruik moeten maken van de berm nabij bouwwerkzaamheden worden in de vergunning voorwaarden gesteld voor het gebruik en het herstel na afloop. Als vertrekpunt kunnen bovenstaande voorwaarden, voor de tijdelijke uitrit, worden gebruikt aangevuld met project dan wel locatie specifieke aanvullende voorwaarden.

4.2.3 Aanpak beperking openbaar gebruik particuliere wegen en bermen

4.2.3.1 Objecten in de berm

Particuliere objecten

Het komt voor dat bewoners obstakels plaatsen in de berm om de berm te beschermen. In de meeste gevallen ligt de berm op het kadastrale perceel van de bewoner.

Beoordeling en handhaving

Uitgangspunt is dat zich binnen korte afstand van de wegkant geen opstaande obstakels bevinden die niet nodig zijn of een gevaar voor de veiligheid vormen. Daarbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld stootbanden (biggenruggen), jumboblokken of metalen voorwerpen, zoals ijzeren staven, houten palen en hekwerken.

Als de obstakels in de berm niet nodig zijn of direct gevaar opleveren voor de weggebruikers, dan kan de gemeente verlangen dat de obstakels worden verwijderd. Of er sprake is van een gevaarlijke situatie is ter beoordeling van de wegbeheerder.

Hier kan gelden dat:

- de berm nodig is voor de instandhouding en de bruikbaarheid van de weg conform de Wegenwet, artikel 15, lid 3;
- illegaal obstakels in de berm zijn geplaatst in strijd met de Wegenwet, artikel 14, lid 2;
- in strijd met de APV, artikel 2:15 op zodanige wijze het wegverkeer het vrije uitzicht wordt belemmerd of dat er op andere wijze voor het wegverkeer hinder of gevaar ontstaat.

Uitgangspunt is dat ten behoeve van de veiligheid voor fietsers en voetgangers obstakels op een minimale afstand van de wegkant gehouden dienen te worden. In tabel 1 zijn de afstanden voor verschillende objecten aangegeven.

Als de eigenaar niet wil meewerken aan het verwijderen van de obstakels, dan kan de gemeente als wegbeheerder zo nodig zelf overgaan tot het verwijderen van de obstakels op kosten van de eigenaar. Dat kan de gemeente op grond van het overtreden van hiervoor genoemde wettelijke bepalingen. Dit geldt vanzelfsprekend ook als de berm gemeentelijk eigendom is.

In 3.4 wordt nader ingegaan op de handhavingsmiddelen als een wettelijke bepaling is overtreden.

4.2.3.2 Beperkt zicht

Vrije ruimte

Het komt voor dat door aanwezige beplanting of een voorwerp het vrije uitzicht belemmerend is voor het wegverkeer en zodoende voor onveilige situaties zorgt. Uitgangspunt is dat overal langs de weg een bepaalde vrije ruimte aanwezig is.

De bepaalde vrije ruimte is minimaal 3,50 m breed en 4,50 m hoog (4.1, dwarsprofiel weg en berm, figuur 1 en 2).

Overhangend groen of andere voorwerpen

Het zicht kan zodanig beperkt zijn dat een onveilige situatie is ontstaan.

Het gaat dan bijvoorbeeld om:

- Hagen die te dicht langs de weg staan en overhangen of te hoog zijn.
- Overhangende takken van bomen.

Groen of andere voorwerpen te dicht langs de weg

- Hagen, takken, bomen, hekwerken, schuttingen et cetera, die te dicht op de weg staan kunnen het vrije uitzicht belemmeren.

Hoewel opstaand groen of hekwerken in de wegkant een bermbeschermende werking hebben is het uitgangspunt dat ten behoeve van de veiligheid voor fietsers en voetgangers hagen en hekwerken minimaal op 40 cm afstand van de wegkant gehouden dienen te worden.

Beperkt zicht in bochten

Het komt voor dat heggen, struiken of bomen, maar ook andere voorwerpen in een binnenbocht van de weg het zicht zodanig beperken dat een onveilige situatie is ontstaan.

Criteria voor vrij uitzicht in bochten

Om te kunnen beoordelen of het vrije uitzicht belemmerend is voor wegverkeer hanteren we de volgende criteria:

- De vrije ruimte zoals aangegeven in het wegprofiel van figuur 1 en 2 (4.1, dwarsprofiel weg en berm) moet altijd aanwezig zijn. Dit is echter niet afdoende om het vrije uitzicht te kunnen garanderen in bochten.
- De maximum hoogte van heggen, struiken of bomen, maar ook andere voorwerpen ≤ 80 cm in die situaties dat het vrije uitzicht anders belemmerd wordt.

- Het stopzicht
Voor het kunnen bepalen of zicht in een bocht te beperkt is kan het zogeheten "stopzicht" dienen als leidraad. Het gaat er hier om dat het tegemoetkomend verkeer tijdig waargenomen kan worden.

Stopzicht

Het stopzicht is de afstand die nodig is om een object op de weg waar te nemen, te herkennen en te zorgen dat het voertuig tijdig stilstaat en bepaalt welke snelheid veilig is. Omgekeerd kan gesteld worden dat de stopzichtsafstand afgeleid kan worden van de ter plaatse geldende maximum snelheid.

Maximum snelheid [km/u]	Stopzicht [m]
30	
50	≥ 47
60	≥ 64
70	≥ 82
80	≥ 105
100	≥ 170

Tabel 2 – Stopzichtsafstand (afgeleid uit "Snelheid en snelheidsmanagement. SWOV-factsheet, juli 2021")

De stopzichtsafstand is alleen toepasbaar in die bochten waar de maximum snelheid ook daadwerkelijk gereden kan worden. (Zie 2.2.3.2 Beperkt zicht; voorbeeld Meije met aan weerskanten haag direct tegen de wegkant)

De stopzichtsafstand, en daarmee voldoende vrij uitzicht, is te bereiken door:

- groen of andere zicht belemmerende voorwerpen op een bepaalde afstand uit de wegkant van de binnenbocht te houden.

Bepaling afstand tussen zicht belemmerende voorwerpen en de wegkant t.b.v. stopzicht

- Luchtfoto op schaal.
- De binnenbocht tussen de voertuigen is een cirkelsegment.
- Teken de stopzichtsafstand in een rechte lijn (vanuit zichtpunt) tussen de voertuigen.
- Teken vanuit het midden van de rechte lijn een loodlijn naar het cirkelsegment.
- De lengte van de loodlijn komt overeen met de benodigde afstand van zicht belemmerende voorwerpen tot de wegkant in de binnenbocht.

- Als voorgaande niet haalbaar is dan kan dit bereikt worden door groen of andere voorwerpen niet hoger te laten zijn dan **80 cm**.

- In scherpe bochten waar de toegestane maximumsnelheid niet gereden kan worden is het uitgangspunt dat hagen 65 cm uit de wegkant van de binnenbocht gehouden dienen te worden en niet hoger zijn dan 80 cm. Voorbeeld bocht hoek Korssendijk / Ree.

Beoordeling en handhaving

De APV bepaalt in artikel 2:15 dat het verboden is beplanting of een voorwerp aan te brengen of te hebben op zodanige wijze dat aan het wegverkeer het vrije uitzicht wordt belemmerd of dat er op andere wijze voor het wegverkeer hinder of gevaar ontstaat.

Bij overtreding van de APV artikel 2:15 kan de gemeente verlangen dat het zichtbeperkende groen of voorwerp door de eigenaar van de beplanting wordt verwijderd.

Zonodig kan de gemeente met toepassing van bestuursdwang zelf tot het verwijderen van de beplanting of voorwerp overgaan op kosten van de eigenaar.

In 3.4 wordt nader ingegaan op de handhavingsmiddelen als een wettelijke bepaling is overtreden.

4.3 Aanpak schade aan bermen

4.3.1 Spoorvorming

4.3.1.1 Kosten: Wanneer bermen aanvullen en wanneer bermbescherming toepassen?

Bij schade aan de bermen is de aandacht in eerste instantie gericht op het herstel. In het geval dat op bepaalde locaties de kosten voor herstel van de schade jaarlijks dreigen te escaleren, wordt overgeschakeld naar bermbeschermingsmaatregelen.

Kosten herstel schade bermen

Met de evaluatie van de "pilot bermbescherming aan de Korte Waarder in Nieuwerbrug aan den Rijn" is de gemiddelde kostprijs berekend.

- Gemiddelde kostprijs: € 5.1.2f/m (= [gemiddelde breedte 0,36m] * [kostprijs € 5.1.2f/m²])
- Gemiddelde kostprijs ná 40 jaar voor structureel éénmalig jaarlijks herstel: € 5.1.2f/m

Herstelkosten schade bermen Korte Waarder in Nieuwerbrug aan den Rijn

Met de evaluatie van de "pilot bermbescherming aan de Korte Waarder in Nieuwerbrug aan den Rijn" is gebleken dat in de 3 voorafgaande jaren gemiddeld 156% van de berm jaarlijks hersteld is als gevolg van schade door spoorvorming. Het betreft gegevens over de periode 2017 t/m 2019. De kosten over een periode van 40 jaar voor structureel herstel van jaarlijks 156% schade als gevolg van spoorvorming zouden dan bedragen: € 5.1.2f m.

Kosten bermbeschermingsmaatregelen

Met de "pilot bermbescherming aan de Korte Waarder in Nieuwerbrug aan den Rijn" zijn verschillende bermbeschermingsmaatregelen beproefd.

Van deze maatregelen zijn de gemiddelde kosten per meter over een periode van 40 jaar berekend. Deze kosten bestaan uit:

- aanlegkosten
- onderhoudskosten, bestaande uit:
 - herstelkosten van schade aan de bermbescherming
 - herstelkosten van (marginale) schade door spoorvorming
 - meerkosten voor groenonderhoud
 - maaien van de berm
 - snoeien van hagen (indien van toepassing)

In tabel 3 zijn de kosten per meter over een periode van 40 jaar voor herstel van bermschade als gevolg van spoorvorming vergeleken met de kosten bij toepassing van bermbeschermingsmaatregelen.

Maatregel	Aanleg [€/m/40 jaar]	Onderhoud [€/m/40 jaar]	Totaal kosten [€/m/40 jaar]	Breakeven kostprijs Bermbescherming versus bermherstel
Scenario zonder bermbescherming				
Bermherstel - 1x herstel/jaar			180,00	100%
Bermherstel Korte Waarder 2017 t/m 2019 á 156% herstel/jaar			281,21	156%
Pilot bermbescherming				
Bermpalen bruin	60,89	247,03	307,92	171%
Bermpalen wit	81,7	116,16	197,85	110%
Boomstammen met reflectoren	98,14	182,76	280,91	156%
Grasbetontegels	94,8	54,42	149,22	83%
Haag	46,03	284,66	330,69	184%
Schamblokken i.c.m. grasbetontegels	111,09	110,77	221,87	123%
Stootbanden	78,62	337,67	416,29	231%
Stootbanden i.c.m. haag	101,28	625,99	727,27	404%
Stootbanden i.c.m. vlechtmat	288,79	361,33	650,12	361%

Tabel 3 –Kosten per meter na 40 jaar - herstel bermschade en bermbeschermingsmaatregelen

4.3.1.2 Herstel bermen en aanvulmethodiek

Wanneer er rijsporen of verzakkingen zijn ontstaan, moet de berm opnieuw worden aangevuld. Met leveranciers en aannemers is gekeken naar een praktische methode om bermen te herstellen en tegelijkertijd om nieuwe rijsporen te voorkomen.

Stappenvolgorde herstel bermen

Het herstellen van de beschadigde berm geschiedt bij terugkerende schade stapsgewijs volgens een bepaalde voorkeur. Bij terugkerende schade op een bepaalde locatie wordt een volgende methode gebruikt. Uitgangspunt is telkens weer dat de berm er niet "verhard" moet uitzien omdat dit weggebruikers onbedoeld kan uitnodigen om van de berm gebruik te gaan maken.

Stappenvolgorde:

1. Aanvullen met schrale grond

Sporen in de berm worden aangevuld met schrale grond.

In het geval van een ecologisch beheerde berm worden de aangevulde sporen tijdelijk afgeschermd met witte bermpaaltjes. Deze paaltjes dienen na het opkomen van flora weer verwijderd te worden.

2. Aanvullen met verbeterd grondmengsel

Als voorgaande niet mocht helpen en de berm wederom stuk gereden wordt, wordt de berm aangevuld met een mengsel bestaande uit:

- **Minimale belasting/schade:** 50% teelaarde en 50% zand.
- **Matige belasting/draagkracht:** 30% teelaarde, 30% zand, 40% lavaslakken (4-32mm).
- **Zware belasting:** 30% teelaarde, 30% zand en 40% betonpuin (4-22mm).

3. Grondstabilisatie

Mocht dat ook niet helpen, dan kan grondstabilisatie toegepast worden in combinatie met groene steenslag als toplaag.

Een andere optie is het toepassen van TTE-matten, opgevuld met schrale grond.

4. Bermbeschermingsmaatregelen

Als een structureel patroon van schade dreigt te ontstaan op een bepaalde locatie en voorgaande maatregelen niet hebben geholpen, zal toevlucht gezocht moeten worden tot bermbeschermingsmaatregelen.

4.3.1.3 **Bermbescherming**

Bermbeschermingsmaatregelen worden niet standaard als inrichting toegepast. Alleen als structureel schade of overlast terugkeert op een bepaalde locatie en kosten dreigen te escaleren wordt hier gebruik van gemaakt. Met de te nemen maatregel wordt beoogd de kosten voor herstel van de bermen in bedwang te houden. Tabel 3 bevat een prognose van de kosten van verschillende bermbeschermingsmaatregelen ná 40 jaar.

Locaties aangebrachte bermbeschermingsmaatregelen

De locaties waar maatregelen zullen worden genomen om de berm te beschermen worden vastgelegd in GIS.

Toe te passen bermbeschermingsmaatregelen

Indien de kosten voor herstel van schade als gevolg van spoorvorming dusdanig hoog dreigen te worden kan er worden gekozen voor een bermbeschermingsmaatregel. Verschillende maatregelen zijn getest in de "pilot bermbescherming" aan de Korte Waarder in Nieuwerbrug. De keuze voor een bepaalde maatregel hangt af van de situatie en de kostprijs (tabel 3).

De volgende maatregelen hebben **de voorkeur** om te worden toegepast.

- **Witte kunststof bermpalen met reflectoren**
- **Grasbetontegels**
- **Grasbetontegels in combinatie met schampblokken**

Zie bijlage 1 voor een beschrijving van de toepassing.

4.3.1.4 **Verharding van de berm**

Langs de erftoegangswegen (ETW) worden in principe geen (semi-)verharde bermen toegepast. De (semi-)verharding blijft niet vlak en fietsers kunnen door het (uitwijkende) autoverkeer gedwongen worden hierover te rijden en dat brengt risico's mee voor de veiligheid. Bovendien is een verharde berm lastig in stand te houden bij een slappe ondergrond. Ter voorkoming van het berijden van de berm moet eerst overwogen worden bermbeschermingsmaatregelen te treffen.

In het geval dat bermen structureel schade oplopen veroorzaakt door verkeer zal dat deel van de berm worden verhard wanneer dit voor het weggebruik noodzakelijk wordt geacht. (Zie bijvoorbeeld Ree). Zie bijlage 1 (paragraaf 1.4) voor de toepassing van **Duomix / Lava**.

4.3.2 **Voorkomen schade door aanpassing inrichting weg**

In hoofdstuk 2 zijn enkele knelpunten benoemd die tot gevolg hebben dat structureel schade aan de berm ontstaat. Voor die gevallen volgt hieronder de aanpak.

4.3.2.1 **Onvoldoende breedte van weg en draagkracht berm**

Sommige wegen zijn onvoldoende breed. De aanliggende bermen missen voldoende draagkracht om belasting van verkeer aan te kunnen. Maatregelen om de berm te beschermen is maatwerk. De keuze is afhankelijk van de situatie ter plaatste met de aldaar aanwezige parameters die bepalen welke maatregel het beste toegepast kan worden.

Om het gedrag van weggebruikers te kunnen beïnvloeden kan gedacht worden aan de volgende maatregelen.

Kantmarkering aan weerskanten van wegen in plassengebied

Voor het plassengebied kan gekozen worden om de weg aan weerszijden te voorzien van belijning om verkeer beter te geleiden en daarmee de berm te ontzien. Voor de weggebruiker is duidelijk dat een doorgetrokken lijn niet overschreden mag worden. Bovendien biedt deze maatregel na zonsondergang extra veiligheid, vooral ook voor fietsers.

Geen kantmarkering bij hoge intensiteit verkeer op erftoegangswegen

Kantlijnen geven de weggebruiker een veilig gevoel, maar nodigen ook uit om sneller te rijden. Wanneer de intensiteit van verkeer op erftoegangswegen hoog is, moet nagedacht worden om geen kantlijnen toe te passen. Dit zorgt ervoor dat verkeer langzamer gaat rijden.

Veiligheid

Indien de veiligheid in het geding is kan worden gekozen voor een onderbroken witte lijn in de verhouding 1 : 3. Waar nodig heeft dit de voorkeur op smalle wegen waar weinig verlichting is.

Borden en belijning bij versmalling weg

Bij versmalling van de weg kan aan beide zijden een bord worden geplaatst en eventueel tijdelijk op de weg een versmalling aangegeven worden.

4.3.2.2 Geen uitwijkmogelijkheid of passeergebied

De aanleg van uitwijkplaatsen kan bijdragen aan het voorkomen van schade aan de bermen. Als de berm al nodig was voor de instandhouding en de bruikbaarheid van de weg, dan is de aanleg van een passeerplaats geen probleem. De inrichting van de berm is immers aan de wegbeheerder. Het uitgangspunt is dat er voldoende en duidelijk herkenbare passeerplekken worden gemaakt, terwijl de wegen hun karakteristieke smalle profiel behouden. Hierbij houden we het gemeentelijke handboek "Handboek Erftoegangswegen" als richtlijn aan.

De keuze voor een uitwijkplaats is mede afhankelijk van de verkeersintensiteit.

De inrichting van de weg stimuleert het gebruik dan wel het wisselen bij een uitwijkplaats.

Vanaf een uitwijkplaats heeft een bestuurder zicht op de volgende uitwijkplaats.

De maximale afstand tussen 2 uitwijkplaatsen is bij voorkeur niet groter dan 300 m.

4.3.2.3 Uitwijkplaatsen worden niet gebruikt

Goede inrichting van de weg en duidelijk zichtbare passeervakken met behulp van de juiste bebording en signalen is één van de belangrijkste voorwaarden om weggebruikers te stimuleren gebruik te maken van de uitwijkplaatsen.

4.3.2.4 Parkeren in de berm

In het omgevingsplan is aangegeven dat parkeren in de berm niet wenselijk is. De gemeente kan hier echter niet op handhaven.

Voorkoming

Een optie is het gras hoger houden met als bijkomend effect dat het parkeren in de berm tegen wordt gegaan. Dit is geen definitieve oplossing omdat het toch een keer gemaaid zal worden.

Handhaving

Bodemvreemde materialen

Als materialen zijn toegepast om een parkeerplaats aan te leggen, kan daarop gehandhaafd worden. Dat wil zeggen dat toegepaste materialen, niet zijnde schrale grond, beschouwd kunnen worden als bodemvreemd.

Onderhoud berm door gemeente ten behoeve van instandhouding weg

Daarbij kan de bewoner/eigenaar er op geattendeerd worden dat de berm deels tot de weg behoort en het onderhoud van een weg toebehoort aan de gemeente ten behoeve van instandhouding en bruikbaarheid van de weg zoals is omschreven in de Wegenwet, artikel 15, lid 3.

Bestemming "groen"

Als in het omgevingsplan staat dat de berm de bestemming "groen" kent, is parkeren in de berm illegaal en is parkeerder in overtreding. De berm heeft immers niet de bestemming verkeer.

Door middel van bestuursdwang kan verlangd worden dat bodemvreemd materiaal dat gebruikt is voor de aanleg van een illegaal parkeervak verwijderd wordt en de berm teruggebracht dient te worden in de oorspronkelijke staat door aanvullen met schrale grond.

In 3.4 wordt nader ingegaan op de handhavingsmiddelen als een wettelijke bepaling is overtreden.

4.3.3 Particuliere bermen versus ecologische bermen

4.3.3.1 Maaien door burgers

Onwetendheid is vaak de oorzaak van het 'illegale' maaien van bermen door burgers. Goede voorlichting over ecologisch bermbeheer zal hier naar verwachting verbetering in kunnen brengen. Omdat het gewenst is dat de gemeente als wegbeheerder zorg draagt voor het onderhoud van de berm (Wegenwet – Artikel 15 lid 3), verdient het in deze situaties aanbeveling om met de eigenaar te overleggen en afspraken over het onderhoud van de berm te maken.

4.3.3.2 Bermen ingericht als gazon of tuin

Als de berm nodig is voor de instandhouding en de bruikbaarheid van de weg, dan moet de gemeente de berm onderhouden. De gemeente neemt de berm dan op in haar onderhoudsprogramma. (Wegenwet, artikel 15, lid 3).

Minimale breedte wegberm (voor instandhouding weg)

Voor de instandhouding van de weg is de minimale breedte van de wegberm aan weerszijden bepaald op **0,60 m**. Dit is gerelateerd aan de opbouw van de wegconstructie. Als dit gedeelte zou worden verwijderd verliest de weg zijn stabiliteit.

Minimale breedte wegberm (voor passeren)

De wegbeheerder bepaalt welk deel van de particuliere berm bij de weg hoort. Dit deel is de zogenaamde "wegberm". De combinatie van de breedte van de verharding en het gedeelte van de berm dat gezien moet worden als wegberm is gebonden aan een minimale breedte, zodanig dat een voertuig een passeermogelijkheid heeft. De som van de breedte van de verharding en het aandeel van de wegbermen aan weerszijden is **5 meter**.

$$\text{Wegbreedte (verharding) + wegberm Li + wegberm Re} = 5 \text{ m}$$

NB! In het geval de berekende waarde kleiner is dan de minimale instandhoudingsbreedte (60 cm) dan dient de laatst genoemde te worden aangehouden.

Uitgangspunt is dat de breedte van de wegberm aan weerszijden gelijk is gekozen. Soms staat de situatie een gelijke verdeling van de wegberm aan weerszijden niet toe en zal de verhouding anders gekozen moeten worden.

Voorkeursbreedte wegberm (voor onderhoud)

Voor het uitvoeren van onderhoud, de aanleg van kabels en leidingen, het plaatsen van verkeersmeubilair en bermbeschermingsmaatregelen, heeft de wegberm bij voorkeur een breedte van **1 meter**.

Onderhoud

Of de gemeente de berm ook ecologisch mag beheren is afhankelijk van de omstandigheden ter plaatse. Als tussen de berm en het erf van de eigenaar bijvoorbeeld een erfafscheiding aanwezig is (een muur, een schutting of beplanting), dan zou ecologisch bermbeheer tot de mogelijkheden kunnen behoren. Maar als de grasberm een onderdeel is van het grasveld op het erf van de eigenaar dan ligt dat anders. Ecologisch bermbeheer kan dan misschien nadelige gevolgen hebben voor het grasveld op het erf.

Omdat het gewenst is dat de gemeente als wegbeheerder zorg draagt voor het onderhoud van de berm (Wegenwet, artikel 15, lid 3), verdient het in deze situaties aanbeveling om met de eigenaar te overleggen en afspraken te maken over het onderhoud van de berm.

Met de eigenaar van de berm kan afgesproken worden dat het onderhoud van de aangewezen wegberm door de particulier eigenaar geschiedt, op voorwaarde dat het risico genomen moet worden dat de wegberm als onderdeel van de weg door verkeer gebruikt mag worden.

Handhaving

In 3.4 wordt nader ingegaan op de handhavingsmiddelen als een wettelijke bepaling is overtreden.

Bestuursdwang kan ook preventief worden toegepast. In een dergelijk geval geeft de gemeente aan dat wanneer de burger iets doet (of nalaat) dat onrechtmatig is, bestuursdwang zal worden toegepast en een rechtmatige situatie wordt hersteld.

5 Vervolg en bekendmaking

Om de bewustwording van de problematiek te vergroten en om nieuwe schades te voorkomen kan op verschillende manieren bekend worden gemaakt dat er een Handboek Wegbermen is. Het Handboek is straks via de gemeentelijke website te raadplegen. Daarnaast zal het ook aan de verschillende wijk- en dorpsteams worden verstrekt. Intern worden de collega's in het gemeentehuis op de hoogte gebracht van het bestaan en de inhoud van het Handboek.

Omdat het Handboek redelijk omvangrijk is, kan als vervolgstap na het vaststellen ervan, een beknopte samenvatting worden gemaakt voor in een informatiefolder.

Informatiefolder – Een berm met paaltjes, hekwerken of groen, moet je zó doen!

In de folder voor bewoners en bedrijven staat informatie over wat de gemeente wenselijk acht als eigenaren van de berm daar objecten, hekwerken of groen willen plaatsen. Daarmee kun je voor zijn dat de veiligheid in de toekomst in het geding dreigt te raken. De toezichthouder kan bij bestaande situaties eigenaren attenderen op deze folder. Ook kan dit een handig middel zijn op een informatiebijeenkomst voor bewoners bij een wegreconstructie.

BIJLAGEN

- 1 Toepassing Bermbeschermingsmaatregelen
- 2 Notitie Handboek Wegbermen 2024 met beknopt overzicht belangrijkste onderwerpen.

Bijlage 1 - Toepassing bermbeschermingsmaatregelen

1.1 Witte kunststof bermpalen met reflectoren

In welke situaties toepassen?

- Langs uitwijkplaats met smalle, steile berm als extra attentie.
- Als waarschuwing langs steile berm.
- Op plaatsen waar bermshade structureel terugkeert en toepassing van bijvoorbeeld grasbetontegels niet mogelijk is of op plaatsen waar kabels en leidingen lopen.

Materiaal

Witte kunststof bermpalen met reflectoren. Bij voorkeur paaltjes die flexibel zijn en terugveren, omdat tijdens de pilot is gebleken dat deze vrijwel allemaal geraakt worden door voertuigen.

Fysiek

Afstand vrijwel tegen de kant van uitwijkplaats plaatsen, h.o.h. 1,5 m.



Foto – Witte kunststof bermpalen langs steil talud

Voordelen

- Vrijwel geen bermshade.
- Palen kunnen handmatig geplaatst worden zonder dat wegafsluiting noodzakelijk is.
- Voetgangers en fietsers hebben nog steeds uitwijkmogelijkheid.
- Motorvoertuigen kunnen in noodgevallen uitwijken omdat paaltjes dan meebuigen.
- Veilig.

Nadelen

- Nadeel is mogelijk handmatig maaien en aangepast bermonderhoud.
- Grote voertuigen ondervinden weinig hinder bij overrijden.

1.2 Grasbetontegels

In welke situaties toe te passen?

Wordt gebruikt als wegverbreding om over te manoeuvreren bij inrit.

Materiaal

Tegels van beton met openingen waar gras door kan groeien.

Lengte x Breedte = 40 x 60 x 12cm met dwarse sleuven.

Fysiek

Goede fundering nodig vanwege berijden. Bijvoorbeeld een fundering van minimaal 0,20 m Duomix 0/20 of gelijkwaardig. Indien een stevige fundering ontbreekt, zullen de tegels gaan wijken van de wegw kant. De ontstane kieren vormen dan een gevaar voor fietsers.



Foto – Grasbetontegels

Voordelen

- Door tussenbegroeiing nodigt de berm niet uit om te berijden.
- Er is nauwelijks spoorvorming waargenomen achter de tegels bij de pilot bermbescherming.
- Rustig beeld.
- Bermonderhoud kan op normale wijze plaats vinden.
- Veilig

Nadelen

- Naast de tegels bestaat de kans op forse bermshade.
- Risico op verschuiven tegels waardoor een diepe sleuf naast asfalt ontstaat met gevaar voor vast lopen fietsers.
- Nodigt uit tot passeren buiten de formele passeerplaatsen.

1.3 Grasbetontegels in combinatie met schampblokken

In welke situaties toe te passen?

Wordt gebruikt in binnenbochten om afsnijden te voorkomen of in de bochten van in-/uitritten. Met de pilot bermbescherming is gebleken dat vooral de in-/uitritten spoorvormingsschade vertonen.

Niet toepassen op rechte stukken i.v.m. gevaar voor uitwijkende voertuigen.

Materiaal

Tegels van beton met openingen waar gras door kan groeien. Breedte 60 cm met dwarse sleuven. Schampblokken van beton, 25 cm hoog.

Fysiek

De schampblokken liggen afgewisseld met grasbetontegels h.o.h. 2 m uit elkaar, met de flauwe helling richting de rijbaan.



Foto – Grasbetontegels in combinatie met schampblokken

Voordelen

- Er is geen spoorvorming waargenomen bij de pilot bermbescherming.
- Van alle betonnen beschermingen is bij deze maatregel weinig aanrijdschade aan de constructie te zien.

Nadelen

- Geeft een iets minder landelijk beeld dan stootbanden.
- Gevaarlijk voor voertuigen en fietsers. Er is een eenzijdig ongeval bekend, waarbij een auto is omgeslagen en te water geraakt. Onderzoek naar veiligheidssituatie loopt.
- Vanwege de uitstekende delen is machinaal maaien van de berm bijna niet mogelijk.

1.4 Duomix / Lava

In welke situaties toe te passen?

Als de beschadigingen willekeurig en over langere lengten voorkomen zal de berm worden verhard met een strook Duomix of Lava.

Materiaal

Duomix 0-22 / Lava 0-40

Fysiek

Strook Duomix van 0,50 m breed en 0,20 m dik.

Dit is bijvoorbeeld toegepast bij de Reehaven in Reeuwijk.



Foto - Duomix



Foto - Lava



Foto - Duomix-strook

Voordelen

- Geen spoorvorming

Nadelen

- Groen heeft geen kans meer.
- De verharding nodigt uit om te gebruiken waardoor bredere schade ontstaat.
- Extra zetting door gewicht.

Bijlage 2 – Notitie Handboek Wegbermen 2024

Aanleiding

De vele oude landwegen in het buitengebied zijn niet berekend op intensief gebruik en (te) zwaar verkeer. Hierdoor ontstaat schade aan de wegen en bermen en dit zorgt weer voor onveilige situaties. Bovendien nemen de onderhoudskosten aanzienlijk toe.

De gemeente is jaarlijks alleen al € 50.000 tot € 100.000 kwijt aan het herstellen van rijsporen in en verzakkingen van bermen. Logischerwijs ontstaan de schades vooral in de 1^e meter direct langs de weg. In het Handboek ligt de focus op deze strook die als “wegberm” is gedefinieerd.

Doel Handboek Wegbermen 2024

Gemeentebreed is er behoefte aan duidelijkheid over de manier waarop we met onze wegbermen omgaan. Het gaat hierbij om thema's als: verkeersveiligheid, inrichting van de berm, overhangend groen, uitwijkplaatsen, uitwegen, herstellen van schades en het toepassen van bermbeschermingsmaatregelen. En; hoe blijven de kosten voor het onderhoud beheersbaar?

Een belangrijk afwegingkader voor de gekozen oplossingsrichtingen is dan ook het **beperken van de onderhoudskosten** en het **reduceren van de herstelkosten bij terugkerende schades**.

Totstandkomingsproces

Door de samenhang met veel andere thema's kent het opstellen van het Handboek inmiddels een lange doorlooptijd. Gestart is met een inventarisatie van veel voorkomende en terugkerende knelpunten. Samen met de verschillende beheerders is geprobeerd om per knelpunt tot een integrale oplossing te komen. Al snel werd duidelijk dat dit niet eenvoudig was en er per discipline anders tegenaan werd gekeken, soms zelfs tegenstrijdig. Zo schept bijv. het verharden van de berm de mogelijkheid om uit te wijken op plaatsen die daar niet voor bedoeld zijn.

Ook de ontstaansgeschiedenis maakt het gebied bijzonder en afwijkend van het bebouwde gebied. Zo liggen nagenoeg alle wegen, bermen en sloten op particuliere grond waarbij de wegen in de loop van de tijd openbaar zijn geworden. Door de historische opbouw zijn de standaard ontwerprichtlijnen nauwelijks toepasbaar. Hierdoor is het vaak moeilijk om te bepalen waar bijv. de berm ophoudt omdat deze nooit als zodanig zijn ontworpen en aangelegd.

Ook in de Wegenwet is geen concrete maatvoering opgenomen en wordt verwezen naar de landelijke ontwerprichtlijnen. In de wet is wel beschreven dat aan de wegbeheerder is om te bepalen of er sprake is van een verkeersonveilige situatie. Bij het opstellen van het Handboek is daarom geprobeerd om handen en voeten aan te geven aan het beoordelingskader. Wanneer is er sprake van een onveilige situatie, hoe kan dit worden voorkomen en welke ingrepen zijn nodig om dit op te lossen.

Om hier een beter beeld van te krijgen zijn diverse praktijksituaties besproken. Daarbij is gebleken dat het probleem en de oplossing vaak sterk locatie afhankelijk zijn en daardoor niet in uniforme maatvoering uit te drukken. In het Handboek zijn wel de verschillende kaders uitgewerkt die bij het beoordelen kunnen worden toegepast.

Tijdens de uitwerking zijn vele onderwerpen in het Handboek opgenomen, maar soms ook weer verdwenen. Gemeentebreed zijn er nog tal van maatregelen die invloed hebben op het gebruik van de buitenwegen zoals de toegangspoortjes in het Plassengebied en

het Ontheffingenbeleid. Lopende weg zijn de onderwerpen in het Handboek verder afgekaderd om tot een afgerond geheel te komen. Uiteindelijk heeft dit geleid tot het Handboek Wegbermen 2024 waarin vooral operationele en praktische oplossingen zijn opgenomen.

Opbouw

Het Handboek Wegbermen 2024 is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2 beschrijft voorkomende **knelpunten** die zich voordoen bij de inrichting, beheer en onderhoud van wegen en bermen in het buitengebied.

In Hoofdstuk 3 worden de **kaders** benoemd waarbinnen dit "operationele beleid" uitgevoerd kan worden.

Hoofdstuk 4 is gericht op de **aanpak** van de knelpunten. De nummering komt overeen met de paragraafnummering van de knelpunten in Hoofdstuk 2. Hierdoor is er een koppeling gemaakt tussen het knelpunt en de (mogelijke) oplossing.

Beknopt overzicht uitgewerkte onderwerpen

Omdat het Handboek een redelijk omvangrijk document is zijn de uitgewerkte onderwerpen in het kort beschreven in het navolgende overzicht. Hiermee kan snel een beeld worden gekregen van de inhoud van het Handboek.

Belangrijkste onderwerpen Handboek Wegbermen 2024

Profiel van vrije ruimte

Om de wegen in het buitengebied veilig te kunnen gebruiken is het belangrijk om een bepaalde ruimte vrij te houden van obstakels. In het Handboek zijn 2 profielen van "vrije ruimte" opgenomen voor wegen met een wegbreedte van 3.00m en 3.50m. De profielen kunnen worden gebruikt om te bepalen wanneer er bijv. maatregelen moeten worden genomen tegen overhangend groen.

Tabel plaatsingsafstand objecten

Op welke afstanden plaatsen we reflectorpaaltjes, lichtmasten, verkeersborden en andere objecten in de berm. Om de objecten op een eenduidige manier te plaatsen is een tabel opgenomen met de plaatsingsafstanden voor diverse objecten in de berm.

Werkwijze herstel ecologische berm

Bij de aanleg van kabels en leidingen kan het voorkomen dat het tracé door een ecologische berm loopt. Om de ecologische waarde van de berm zo min mogelijk te verstoren is in het Handboek een werkwijze voorgeschreven. Deze werkwijze m.b.t. het herstellen van de berm kan als voorwaarde in de graafvergunning worden opgenomen.

Proces aanleg passeerplaats

Het aanleggen van een extra passeerplaats kan bijdragen aan het voorkomen van bermshade. Afhankelijk van de huidige bestemming moet er een procedure worden doorlopen om de realisatie mogelijk te maken. In het Handboek wordt ingegaan op de aanpak voor locaties met en zonder bestemming Verkeer.

Uitwegen

In het Handboek wordt ingegaan op de onderhoudsplicht bij uitwegen. Ook worden er kaders gesteld voor de aansluiting van uitritten wanneer de gemeente onderhoud aan de weg verricht. Hoe gaan we om met het aanhelen van bestaande uitritten?

Tijdelijke uitweg

Soms ontvangen wij een verzoek voor een tijdelijke uitweg bij bijv. een bouwplan. In het Handboek zijn voorwaarden uitgewerkt m.b.t. de vormgeving, het gebruik en het herstel van de oorspronkelijke situatie. Deze voorwaarden kunnen als vergunningstekst worden opgenomen bij de benodigde omgevingsvergunning.

Bruggen

In het verleden zijn er veel bruggen gebouwd op zeer korte afstand van de weg. Door de zakkende wegen ontstaan er vaak problemen met de opritten van de bruggen. Het hoogteverschil tussen de weg en de brug kan, door de korte afstand naar de weg, niet duurzaam worden opgevangen. In het Handboek is hiertoe een plaatsingsafstand opgenomen van het onderheide landhoofd bij de bouw van nieuwe bruggen aan smalle C-wegen. Daarnaast worden er o.a. kaders gegeven voor de vormgeving en het onderhoud van de uitrit en de onderliggende beschoeiing/grondopsluiting.

Beperkt zicht in bochten

Het buitengebied kenmerkt zich door de lange smalle wegen waarbij het zicht in bochten door bijv. heggen of struiken beperkt kan zijn. Vaak moet per geval op locatie worden bepaald of het beperkte zicht ook tot een verkeersonveilige situatie leidt. Door de afhankelijkheid van verschillende factoren is er geen standaard oplossing te omschrijven die in alle gevallen voldoet. In het Handboek zijn wel handvatten opgenomen om te komen tot verbeteringen bij situaties met beperkt zicht.

Bermbescherming

Pas wanneer andere maatregelen niet toereikend zijn kan worden gekozen om fysieke bermbeschermingsmaatregelen toe te passen. Op basis van de ervaringen uit de pilot "bermbeschermingsmaatregelen Nieuwerbrug" zijn meerdere voorkeurstypen bepaald en opgenomen in het Handboek.

Aanvulmethodes

Hoe worden rijsporen hersteld en met welke materialen vullen we aan?

In het Handboek zijn verschillende gestandaardiseerde aanvulmethodes omschreven waarbij bij terugkerende schades steeds een volgende methode kan worden gekozen.

Afmetingen wegberm

Welk gedeelte langs de weg beschouwen we nu als wegberm?

In de wet- en regelgeving wordt hiervoor geen concrete afmeting gegeven maar er wordt verwezen naar de landelijke CROW ontwerprichtlijnen. Door de historische ontstaansgeschiedenis van veel wegen in het buitengebied zijn deze ontwerprichtlijnen niet goed toepasbaar, maatwerk is noodzakelijk. In het Handboek zijn praktische afmetingen opgenomen die zijn afgestemd op de inrichting van de buitenwegen in de gemeente Bodegraven-Reeuwijk:

- Minimale breedte wegberm voor instandhouding van de weg
- Minimale breedte wegberm voor passeren
- Voorkeursbreedte wegberm voor onderhoud

Voorwaarden bij werken in de berm

Naast tijdelijke uitritten wordt er soms ook gewerkt in de berm.

In het Handboek zijn voorwaarden uitgewerkt m.b.t. het gebruik en het herstel van de oorspronkelijke situatie. Deze voorwaarden kunnen als vergunningstekst worden opgenomen bij de benodigde omgevingsvergunning.

From: "5.1.2e" <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>
Sent: 4/10/2025 1:48:04 PM
To: "5.1.2e" <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>, "5.1.2e" <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>
Cc: "5.1.2e" <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>
Subject: HELE | Gewicht voertuigen brandweer | 5.1.2e

Ter info voor jullie.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

Van: 5.1.2e
Verzonden: donderdag 10 april 2025 14:28
Aan: 5.1.2e <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>
Onderwerp: HELE | Gewicht voertuigen brandweer | 5.1.2e

Goedemiddag 5.1.2e,

In onderstaande tabel heb ik een overzicht gemaakt van alle voertuigen die aanwezig zijn geweest bij deze brand op het Laageind van 8 april 2025.

Code	kenteken	Type	gewicht ledig	Massa rijklaar	Maximale massa	Massa volgens VRHM
163152	47-BVZ-6	Autoladder	16.524	16.624	21.000	21.000
162252	66-BTS-9	Autoladder	16.248	16.348	21.000	21.000
163452	BS-FZ-71	Autoladder	14.640	14.740	18.600	21.000
163261	14-BSJ-5	Kleinschalige Watervoorzieningsvoertuig	15.541	15.641	28.000	28.000
169263	18-BSJ-7	Kleinschalige Watervoorzieningsvoertuig	13.415	13.515	28.000	28.000
169198	N-489-ZJ	Hoofdofficier van dienst	1.744	1.844	2.320	
169194	KH-968-P	Officier van dienst	1.792	1.892	2.800	
169282	BN-LB-44	Arbeidshygienevoertuig	7.020	7.120	10.500	10.000
169281	BZ-JH-42	Haakarmvoertuig	11.840	11.940	28.000	21.000
163880	BJ-HX-89	Haakarmvoertuig	7.660	7.760	18.600	21.000
162282	03-BZ-TX	Adembeschermingsvoertuig	1.765	1.865	2.730	
163130	64-BTK-7	Tankautospuiter	10.355	10.455	17.000	14.500
163631	71-BBK-4	Tankautospuiter	9.165	9.265	15.000	14.500
162230	BV-ZP-37	Tankautospuiter	5.725	5.825	13.500	14.500
161930	18-BVV-6	Tankautospuiter	10.319	10.419	18.600	14.500
163031	25-BBH-3	Tankautospuiter	8.985	9.085	15.000	14.500
163032	39-BVS-8	Tankautospuiter	10.333	10.433	18.600	14.500
169236	92-BVS-6	Tankautospuiter	10.373	10.473	18.600	14.500
163033	52-BXL-1	Tankautospuiter	10.527	10.627	18.600	14.500
163531	72-BBK-4	Tankautospuiter	9.165	9.265	15.000	14.500
169236	BV-VX-37	Tankautospuiter	8.770	8.880	13.500	14.500

Op basis van de gegevens kunnen we de conclusie trekken dat bijna alle voertuigen beladen zwaarder zijn dan 10 ton, het grootste deel van de voertuigen is wel lichter dan 20 ton.
De laatste kolom in de tabel is gevuld op basis van een telefonisch gesprek met de veiligheidsregio, de getoonde gewichten in deze kolom zijn representatief voor de voertuigen inclusief belading en bemensing.

De zwaarste voertuigen zijn voornamelijk de Kleinschalige Watervoorzieningsvoertuigen, dit zijn waterwagens met 10m3 water aan boord en een grote hoeveelheid transportslang om de tankautosputten te voorzien van water.
Steeds meer veiligheidsregio's stappen volledig af van de brandkraan in buitengebieden, de Kleinschalige Watervoorzieningsvoertuigen zijn de vervanging hiervan.
Deze voertuigen zullen dus steeds vaker bij branden ingezet worden.

Reconstructie

Tijdens de reconstructie zijn er afspraken gemaakt met de brandweer, over de bereikbaarheid van het gebied.

- De faseringsplannen zijn besproken met de brandweer (werkvakken van maximaal 80 meter), in het geval van een calamiteit binnen het werkvak is de brand van beide zijdes te bereiken.
- De aannemer geeft 6 weken vooraf in MELVIN exact door waar de werkzaamheden plaatsvinden zodat de navigatiesystemen van de Brandweer en de meldkamer exact kunnen zien hoe de eenheden moeten aanrijden.
- De Kazerne Volgorde Tabel (KVT) wordt aangepast, normaliter dekt brandweer Driebruggen het volledige Hoogeind, echter door de werkzaamheden is het Hoogeind ten zuiden van het werkvak niet bereikbaar binnen de normtijden.
Om deze reden wordt de KVT aangepast zodat ten zuiden van het werkvak kazerne Oudewater en Haastrecht aanrijden, op het Laageind geldt hetzelfde voor kazerne Nieuwerbrug.

- Brandweer Driebruggen heeft een plassengebied voertuig, de brandweer heeft testen gedaan en kan met dit voertuig via het fietspad Wierickepad naar de Negen Viertel rijden.
Op deze manier is ook het plassengebied altijd bereikbaar voor de brandweer en kan er ook assistentie worden verleend op het Hoogeind.
- De combinatie van de hierboven genoemde punten zorgt ervoor dat de aanrijtijdenorm in theorie altijd wordt gehaald.

Beleidsdocument brandweer

De brandweer heeft een Beleidsdocument Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid.

In het kader van de bereikbaarheid voor hulpverleningsvoertuigen worden eisen gesteld aan de wegen (zie paragraaf 5.1):

- De weg is over een breedte van minimaal 3,25 meter verhard.
- De vrije doorgang bedraagt minimaal 3,5 meter.
- De doorgangshoogte moet minimaal 4,2 meter zijn.
- Als richtlijn voor verharding geldt een totaalgewicht van 30 ton en een asbelasting van 11,5 ton.

Het Hoog- en Laageind voldoen niet aan de richtlijn van de brandweer op het gebied van gewicht.

In paragraaf 5.4 worden diverse **eisen** gesteld aan de wegen voor de opstelplaats van brandweervoertuigen.

Voertuig	Werkbreedte	Aslast	Totaalgewicht
Tankautospuut	4,5m	11,5 ton	20 ton
Watervoorzieningsvoertuig	5m	11,5 ton	30 ton
Autoladder	5m	11,5 ton	25 ton (Stempeldruk 50 ton/m2)

De genoemde gewichtseisen/richtlijnen vanuit de brandweer zijn hoger dan de gewichten die het Hoog- en Laageind aan kan volgens het onderzoeksrapport.

Als we zwart-wit kijken naar de conclusie van het rapport, het beleidsdocument “bluswatervoorziening en bereikbaarheid” en de gewichten van de brandweervoertuigen voldoet de weg **niet** aan de brandweerrichtlijnen.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

Assistent Projectleider - Team Openbare Ruimte
Gemeente Bodegraven-Reeuwijk

5.1.2e

5.1.2e [@bodegraven-reeuwijk.nl](mailto:info@bodegraven-reeuwijk.nl)

info@bodegraven-reeuwijk.nl

5.1.2e



Raadhuisplein 1
2411 BD Bodegraven
www.bodegraven-reeuwijk.nl

Van: 5.1.2e <5.1.2e [@bodegraven-reeuwijk.nl](mailto:info@bodegraven-reeuwijk.nl)>

Verzonden: donderdag 10 april 2025 10:18

Aan: 5.1.2e <5.1.2e [@bodegraven-reeuwijk.nl](mailto:info@bodegraven-reeuwijk.nl)>

Onderwerp: HELE | Gewicht voertuigen brandweer | 5.1.2e

Yo 5.1.2e,

Brandbrief van de wethouder.

Kan jij in de onderstaande mail een concept reactie schrijven?

Inclusief de lange termijn afspraken met de Brandweer? (of zijn die alleen tijdens de uitvoering?)

Thx.

Hgrt

5.1.2e

Van: 5.1.2e <5.1.2e @bodegraven-reeuwijk.nl>

Verzonden: woensdag 9 april 2025 15:08

Aan: 5.1.2e <5.1.2e @bodegraven-reeuwijk.nl>

Onderwerp: FW: Gewicht voertuigen brandweer

Dag 5.1.2e

Ik denk dat jij nu wel een goed contact hebt bij de brandweer om dit na te vragen en 5.1.2e van antwoord te voorzien.

5.1.2e

Van: 5.1.2e <5.1.2e @bodegraven-reeuwijk.nl>

Verzonden: woensdag 9 april 2025 13:36

Aan: 5.1.2e <5.1.2e @bodegraven-reeuwijk.nl>

Onderwerp: Gewicht voertuigen brandweer

Ha 5.1.2e,

Gisteren een flinke brand in Driebruggen, en de beelden hebben bij mij een vraagteken losgemaakt dat ik graag even bij je neerleg.



5.2

Nu doorlopen we op dit moment een vrij taai proces rond het groot onderhoud aan Hoogeind en Laageind. Een van de grote stenen des aanstoots daarbij is een technische rapportage van de ondergrond (veenlaag onder de weg en zijn fundering) die aangeeft dat deze onvoldoende draagkrachtig en stabiel is. De geldende beperking van 10 ton is 'op het randje' en slechts zeer incidenteel zou er eens een voertuig van 20 ton overheen kunnen. Zwaarder dan dat wordt in het technisch rapport als onverantwoord risico beschreven. Dit risico zit er met name in dat bij een te groot totaalgewicht van een voertuig de veenlagen over elkaar heen kunnen glijden, waarbij de weg afschuift of zelfs kantelt.

Omdat de bedrijfsvoering in het moderne economisch verkeer gericht is op schaalvergroting, leidt dit tot best wat problemen bij agrarische ondernemers. Die lopen er in de aan- en afvoer van producten tegenaan dat de gangbare transporten veel zwaarder zijn dan 20 ton (vaak 40 tot 50 ton), terwijl de technische mensen erbij blijven dat de weg dat niet aan kan. Hoe we daar precies een oplossing in vinden weet ik nog niet, maar daar hoef ik jou gelukkig ook niet mee lastig te vallen.

5.2

Hopelijk kun je me hier een stapje verder in helpen, of me doorverwijzen naar iemand die er meer van weet. Alvast bedankt!
Met vriendelijke groet,

5.1.2e

Wethouder

Gemeente Bodegraven-Reeuwijk

0172 522 522



Veiligheidsregio

HOLLANDS MIDDEN

Bluswatervoorziening en bereikbaarheid Veiligheidsregio Hollands Midden

Colofon

Veiligheidsregio Hollands Midden
Postbus 1123
2302 BC Leiden

Titel document

Bluswatervoorziening en bereikbaarheid Veiligheidsregio Hollands Midden

Datum

Versie 1.0, 10 november 2022
Versie 1.1 (tekstuele aanpassingen) september 2023

© Brandweer Hollands Midden

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Veiligheidsregio Hollands Midden.

Literatuurlijst

Zie de landelijke handreiking Bluswatervoorziening en bereikbaarheid 2019 versie 1.0

Bronnen

NIPV/IFV Handreiking Bluswatervoorziening en bereikbaarheid 2019 – versie 1.0
VRR Handleiding Advies bluswater en bereikbaarheid VRR
VRHM Bluswater in Hollands Midden – versie 1.0, 19 februari 2018



Voorwoord

De thema's bluswatervoorziening en bereikbaarheid spelen een belangrijke rol bij alle veiligheidsregio's. De oude regionale Praktijkrichtlijnen Bluswater en Bereikbaarheid dateren uit 2005. In 2019 zijn de thema's bluswater en bereikbaarheid door een landelijke projectgroep herzien, wat heeft geresulteerd in een nieuwe landelijke handreiking (2019). De Veiligheidsregio Hollands Midden (VRHM) heeft aan de herziening van deze landelijke handreiking een actieve bijdrage geleverd.

Tijdens dit proces zijn er tal van nieuwe inzichten ontstaan over de wijze waarop bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid kunnen worden vormgegeven. Deze inzichten komen voort uit evaluaties van incidenten, experimenten, maar ook uit veranderende of nieuwe wetgeving, onder meer voor de kwaliteit van het drinkwater en de inrichting van onze ruimtelijke omgeving. De landelijke handreiking "Bluswatervoorziening en bereikbaarheid 2019" is gebaseerd op een risicogerichte benadering van bluswater en bereikbaarheid. De VRHM heeft deze nieuwe landelijke handreiking voor 98% overgenomen en op een paar punten aangepast aan de situatie binnen Hollands Midden, voortkomend uit het nieuwe gestapelde bluswatervoorzieningsconcept.

De VRHM richt haar brandweezorg meer "risicogericht" in. Met de vaststelling van het Regionaal beleidsplan 2020-2023 is de keuze gemaakt voor een verschuiving van een regelgerichte naar een risicogerichte brandweezorg waardoor we meer maatwerk kunnen leveren. Dit heeft gevolgen op veel beleidsterreinen en zo ook voor onze (risico)advisering en incidentenbestrijding.

Het beleid van de VRHM ondersteunt de verschillende partijen bij een eenduidige en risicogerichte advisering over bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid in de regio Hollands Midden. Met deze actualisering komen we tegemoet aan de behoefte van de regiogemeenten. Gemeenten moeten zorgdragen voor een goede kwaliteit van bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid, zodat de brandweer haar werk kan doen. De VRHM heeft hierin een adviserende rol. Tevens kan de VRHM met dit nieuwe eenduidige en risicogerichte beleid over bluswatervoorziening en bereikbaarheid haar expertrol beter vervullen. Er kan worden ingespeeld op kwalitatief hoogwaardige randvoorwaarden voor een effectieve brandbestrijding en hiermee wordt de gemeentelijke samenwerking op het thema bluswater versterkt.

Met dit herziene beleid, dat deel uitmaakt van het project Toekomstbestendige bluswatervoorziening binnen de regio, draagt de VRHM met haar advisering bij aan een adequate bluswatervoorziening en goede bereikbaarheid binnen onze regio, zodat de brandweer met een effectieve incidentbestrijding de veiligheid van de inwoners kan verhogen en de continuïteit van onze samenleving kan borgen.

5.1.2e

Directeur Veiligheidsregio Hollands Midden

5.1.2e



5.1.2e



Samenvatting

Vanwege de veranderingen op het gebied van bluswater is in de regio Hollands Midden het project Gezamenlijk realiseren toekomstbestendige bluswatervoorziening opgezet, waarin de gemeenten, de drinkwaterbedrijven en de veiligheidsregio participeren om in gezamenlijkheid te komen tot een toekomstbestendige bluswatervoorziening. Een project met kijk op de toekomst, belangen en mogelijkheden, dat heeft geleid tot gedragen uitkomsten, bestuursbesluiten en een convenant.

De landelijke handreiking "Bluswatervoorziening en bereikbaarheid 2019" is gebaseerd op een risicogerichte benadering van bluswater en bereikbaarheid. De VRHM heeft aan deze nieuwe landelijke handreiking meegewerkt en heeft uit die handreiking nagenoeg alles overgenomen in dit regionale beleidsdocument. Op enkele punten is het aangepast aan de situatie binnen Hollands Midden, voortkomend uit het nieuwe gestapelde bluswatervoorzieningsconcept.

Bluswater en bereikbaarheid zijn en blijven een verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag. Hoofdzakelijk zijn dit de gemeenten, maar dit kan ook de provincie Zuid-Holland of het Rijk zijn. In het hoofdstuk "Juridisch kader en verantwoordelijkheden" is dit terug te vinden. Dit nieuwe beleid vervangt het bestaande beleid Bluswater en het beleid Bereikbaarheid uit 2005. Veel beleid komt terug in dit nieuwe beleid, maar nu vanuit een meer risicogerichte insteek, de brandweermodellen, de beperkingen van het drinkwaterleidingnet (minder brandkranen en minder bluswaterlevering) en het daarvoor in de plaats gekomen gestapelde bluswatervoorzieningsconcept (waaronder het voertuigconcept WTS500).

Het doel van dit beleid is om binnen de VRHM een instrument te hebben voor het geven van risicogericht en realistisch advies door de adviseurs aan het bevoegd gezag omtrent bluswater en bereikbaarheid. Met behulp van dit nieuwe beleid kan er op een eenduidige, risicogerichte en transparante manier worden geadviseerd. Dit beleid sluit aan op het project Gezamenlijk realiseren toekomstbestendige bluswatervoorziening en de nieuwe landelijke handreiking "Bluswatervoorziening en bereikbaarheid 2019". Dit beleid vormt de basis voor een nieuw ontwikkeld werkbaar instrument voor de adviseurs (een werkversie met een digitale tool voor de bepaling van bluswaterhoeveelheden).

Om het bovenstaande doel te realiseren, is gekozen voor een modelmatige benadering, waarbij de sturingsdriehoek, het cascademodel, het kenmerkenschema en het kwadrantenmodel als de basis zijn gebruikt. Met behulp van de sturingsdriehoek en het cascademodel is het mogelijk om op gestructureerde basis een keuze te maken betreffende de benodigde hoeveelheid bluswater. De focus van dit beleid ligt op de scenario's die vallen binnen de standaardafwijking. Binnen dit incidenttype zijn er verschillende fases van brandontwikkeling. De fase van brandontwikkeling waarop wordt geadviseerd hangt af van de verschillende kenmerken uit het kenmerkenschema. Hierbij is de omgeving van grote invloed op de benodigde bluswaterhoeveelheid bij het bestrijden van een brand.

Dit beleid geeft de adviseur van de VRHM een hulpmiddel waarmee de benodigde bluswaterhoeveelheid, de tijd waarbinnen de bluswatervoorziening tot stand moet worden gebracht en de mate van bereikbaarheid van een incident kunnen worden bepaald. De adviseur van de VRHM kan door de combinatie van bovenstaande modellen aan het bevoegd gezag inzichtelijk maken dat op basis van risico's in de omgeving, het soort bouwwerk, de manier van brandbestrijding en wensen van het bevoegd gezag er een bepaalde hoeveelheid bluswater binnen een bepaalde tijd wordt geadviseerd. Indien het bevoegd gezag een andere keuze maakt, kan de adviseur duidelijk laten zien wat de consequenties zijn voor het bouwwerk en de omgeving wanneer er brand zou uitbreken. Hierdoor kan een bestuurder een bewuste keuze maken tussen veiligheid en de maatschappelijke kosten die daaraan verbonden zijn. Met deze manier van werken kan het bevoegd gezag worden geadviseerd over de mogelijkheden die het, als eindverantwoordelijke, heeft binnen het domein van bluswater en bereikbaarheid.



Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 - Inleiding	8
1.1 Aanleiding	8
1.2 Doel en doelgroep	8
1.3 Afbakening	9
1.4 Risicogericht adviseren	9
1.5 Totstandkoming, status en onderhoud	9
1.6 Leeswijzer	10
Hoofdstuk 2 - Juridisch kader en verantwoordelijkheden	11
2.1 Juridisch kader	11
2.2 Bestuurlijke verantwoordelijkheid bluswater en bereikbaarheid	13
2.3 Advies van de Veiligheidsregio	13
2.4 Leveren van bluswater	13
2.5 Onderhoudscontrole en informatievoorziening	14
2.5.1 Onderhoudscontrole	14
2.5.2 Informatievoorziening operationele eenheden	14
Hoofdstuk 3 - Raamwerk, kaders en uitgangspunten	15
3.1 Toegepaste modellen	15
3.1.1 De sturingsdriehoek	16
3.1.2 Cascademodel brandontwikkeling	17
3.1.3 Het kenmerkenschema	18
3.1.4 Het kwadrantenmodel	19
3.2 Koppeling van de modellen en kaders	19
3.3 Uitgangspunten brandveiligheid en incidentbestrijding	20
3.3.1 Uitgangspunten brandveiligheid	20
3.3.2 Uitgangspunten incidentbestrijding	21
3.4 Uitgangspunten voor de bruikbaarheid van een bluswatervoorziening?	21
3.4.1 Algemeen	21
3.4.2 Bluswaterwinpunt	22
3.4.3 Afname brandweervoertuig	22
3.4.4 Uitgangspunten opbouwtijd	22
3.4.5 Uitgangspunten afstand	23
3.4.6 Uitgangspunten brandkraan	23
3.4.7 Uitgangspunten geboorde putten	24
3.4.8 Uitgangspunten defensief bluswater	25
Hoofdstuk 4 - Bluswater aan de hand van zeven thema's	26
4.1 Natuurlijke omgeving	27
4.1.1 Verantwoordelijkheden en achtergrond	27
4.1.2 Complexiteit en bestrijding van natuurbranden	27
4.1.3 Bluswatercapaciteit	28
4.1.4 Advies	28
4.2 Gebouwde omgeving	29
4.2.1 Woningen (tot 20 meter hoogte)	30
4.2.2 Hoogbouw (inclusief lagere bouwwerken met een inzetdiepte groter dan 60 meter)	34
4.2.3 Utiliteitsbouwwerken	35
4.2.4 Bijzondere situaties met betrekking tot de gebouwde omgeving	38

4.3	Technologische omgeving	40
4.3.1	Activiteiten met gevaarlijke stoffen	40
4.3.2	Emplacementen	41
4.3.3	De energietransitie in een technologische omgeving	43
4.4	Vitale infrastructuur en voorzieningen	44
4.5	Verkeer en vervoer	44
4.5.1	Vervoer over de weg	45
4.5.2	Vervoer over het water	46
4.5.3	Vervoer over het spoor	47
4.5.4	Vervoer door de lucht	50
4.5.5	Vervoer door buisleidingen	50
4.6	Gezondheid	50
4.7	Sociaal-maatschappelijke omgeving	51
4.7.1	Evenemententerrein	51
4.7.2	Tijdelijke bouwsels	52
4.7.3	Energietransitie bij evenementen en tijdelijke bouwsels	52
Hoofdstuk 5 - Bereikbaarheid		53
5.1	Eisen aan de weg in relatie tot de hulpdienstvoertuigen	54
5.2	Bereikbaarheid via verkeersaders	56
5.2.1	Snelheid op verkeersaders	57
5.2.2	Doorgang op verkeersaders	57
5.3	Bereikbaarheid in verblijfsgebieden	60
5.3.1	Snelheidsremmende verkeersmaatregelen	60
5.3.2	Doorgang op erftoegangswegen	61
5.3.3	Doodlopende wegen	62
5.3.4	Wegopbrekingen in verblijfsgebieden	62
5.4	Bereikbaarheid op de incidentlocatie (bouwwerk- of objectniveau)	63
5.4.1	Opstelplaats tankautospuut	64
5.4.2	Opstelplaats WTS500	64
5.4.3	Opstelplaats redvoertuig	65
5.4.4	Opstelplaatsen voor bluswaterwinning	65
5.5	Bereikbaarheid op eigen terrein	67
5.6	Overige en bijzondere situaties	68
5.6.1	Bereikbaarheid in landelijk gebied	68
5.6.2	Tijdelijke belemmeringen en (bouw)werkzaamheden	70
5.6.3	Ov-routes (gebruik bus- en trambanen, verkeersbeïnvloeding en haltes op de rijbaan)	70
5.6.4	Evenementen	71
5.6.5	Autovrije (winkel)gebieden	71
5.6.6	Natuurgebieden	71
5.6.7	Kampeerterrainen	72
5.6.8	Spoorwegen	72
5.6.9	Waterwegen en recreatieplassen	74
Bijlage I - Onderhoud bluswatervoorziening en levering van bluswater		76
Bijlage II - Maateenheden en vuistregels bluswatervoorziening		82
Bijlage III - Scenario's verkeer en vervoer		83



Hoofdstuk 1 - Inleiding

1.1 Aanleiding

Een adequate bluswatervoorziening en een goede bereikbaarheid zijn randvoorwaarden voor een effectieve en efficiënte incidentbestrijding door de brandweer. Bereikbaarheid heeft betrekking op zowel de incidentlocatie als de bluswatervoorzieningen. Hierover zijn afspraken gemaakt in de landelijke handreiking "Bluswatervoorziening en bereikbaarheid 2019". In de afgelopen jaren zijn de brandweer en het vakgebied van brandveiligheid (als geheel ook wel *brandweezorg*) een transitie ingegaan van een regelgerichte naar een risicogerichte benadering. Dit is een grote verandering die invloed uitoefent op de ideeën over benodigde bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid. Tevens wordt de benodigde bluswaterhoeveelheid beïnvloed door verscheidene incidenten en onderzoeken die worden uitgevoerd naar aanleiding van de hernieuwde kijk op brandbestrijding. Tot slot wordt er rekening gehouden met de mogelijke gevolgen van de komst van de Omgevingswet en de veranderde wetgeving rondom drinkwater (Drinkwaterwet 2009, Drinkwaterbesluit 2011). De vanzelfsprekendheid dat de brandweer voldoende bluswater kan onttrekken aan drinkwaterleidingen neemt met deze wetgeving af. Dit effect heeft geleid tot een landelijke handreiking "Bluswatervoorziening en bereikbaarheid 2019" (hierna te noemen; de landelijke handreiking).

Tevens wordt er vanuit het regionale project Gezamenlijk realiseren toekomstbestendige bluswatervoorziening aangedrongen op een eenduidig beleid omtrent bluswater en bereikbaarheid. Mede op dit verzoek is binnen de VRHM nieuw beleid geschreven met de nieuwe landelijke handreiking als leidraad. Dit beleid heeft nieuwe elementen, een systematische opzet en geeft nieuwe handvatten, waarmee het aansluit op het regionale project. Hierdoor worden de verschillende betrokken partijen gefaciliteerd in het risicogericht adviseren van bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid binnen de regio Hollands Midden.

1.2 Doel en doelgroep

Het doel van dit beleidsdocument is om op eenduidige, risicogerichte wijze te adviseren omtrent bluswater en bereikbaarheid. Dit is gebaseerd op risicoprofilering en repressieve mogelijkheden (interventie- en omgevingskenmerken) en de basisprincipes van brandbestrijding. Dit document is bedoeld om naar te verwijzen wanneer er specificaties worden gegeven rondom bluswater en bereikbaarheid. Dit kan onder andere voorkomen bij adviesaanvragen rond bestemmingswijzigingen, omgevingsvisies, omgevingsplannen, vergunningsaanvragen, toezicht en handhaving.

Het bevoegd gezag is verantwoordelijk voor bluswater en bereikbaarheid. Hoofdzakelijk zijn dit de gemeenten, maar dit kan ook de provincie Zuid-Holland of het Rijk zijn. De werkelijkheid is echter complex en genuanceerd. De VRHM is gebruiker van de bereikbaarheid en het bluswater om respectievelijk bij een incident te komen en het te bestrijden. Dit is de reden dat de VRHM als gebruiker adviseert over het dossier bluswater en bereikbaarheid zoals opgenomen in de Wet Veiligheidsregio's, Wvvr (2010), artikel 25 eerste lid onderdeel e en opgenomen in artikel 12 derde lid van het Besluit externe veiligheid inrichtingen, Bevi (2004).

De doelgroep voor deze handleiding zijn de adviseurs van de VRHM die zich bezighouden met bluswater- en bereikbaarheidsadviezen. Daarnaast is dit document bedoeld voor de gemeenten waarvoor de VRHM deze adviesrol vervult. Zij kunnen het gebruiken als hulpmiddel en als onderlegger voor intern beleid wanneer het gaat over vraagstukken over dit thema.

1.3 Afbakening

Dit beleidsdocument stelt de adviseurs van de VRHM in staat om een risicogericht advies aan het bevoegd gezag te geven met betrekking tot bluswater en bereikbaarheid.

Het beleid is ontwikkeld met het besef van een breder maatschappelijk belang. Dit betekent dat het advies gericht is op incidenten waarvan bekend is dat ze met enige regelmaat plaatsvinden, maar complexer zijn dan incidenten die routinematig worden afgehandeld. In deze handleiding worden deze incidenten aangeduid als *maatgevende scenario's*. Voor de uitzonderlijke scenario's zal er worden geadviseerd om op strategische plekken in de omgeving voldoende bluswater te hebben dat langdurig gebruikt kan worden.

Bij incidenten met een grote impact, zoals incidenten met gevaarlijke stoffen, zal het advies niet alleen gebaseerd zijn op de kans dat dit incident zich voordoet, maar ook op het effect van het incident. Het is aan de gemeenten om te bepalen welke effecten zij accepteren binnen hun gemeentegrenzen.

De scenario's zoals beschreven in dit document kunnen in de praktijk anders verlopen. Hier kunnen verschillende externe factoren invloed op hebben. Het is niet realistisch dat een brand of incident altijd verloopt zoals weergegeven in de scenario's.

1.4 Risicogericht adviseren

Al enkele jaren is er bij de overheid sprake van een verschuiving van regelgericht naar risicogericht adviseren. Toetsing op basis van regelgeving begint plaats te maken voor het maken van risico-inschattingen. Ook de nieuwe Omgevingswet gaat uit van dit principe. Door de nieuwe wet zal de brandweer meer vóóraf adviseren bij het opstellen van omgevingsplannen. Er zijn minder gelegenheden om áchteraf te adviseren of te toetsen bij concrete bouwplannen.

1.5 Totstandkoming, status en onderhoud

Met het beleidsdocument Bluswatervoorziening en bereikbaarheid Veiligheidsregio Hollands Midden komen onze praktijkrichtlijnen uit 2005 te vervallen.

Dit nieuwe beleid is een praktische uitwerking van de huidige kennis, wet- en regelgeving omtrent bluswater en bereikbaarheid en is in lijn met de bestuursbesluiten uit 2018 van het project Bluswater in de VRHM (uitgangspunten bluswaterbehoeftebepaling algemeen, voor de bebouwde omgeving en het bluswatervoorzieningsconcept).

Ook is het opgesteld met behulp van de landelijke handreiking "Bluswatervoorziening en bereikbaarheid 2019". Er is gebruikgemaakt van de basisprincipes van brandbestrijding, het kwadrantenmodel, (inter)nationale onderzoeken en expert judgments. Tot slot heeft het een risicogerichte invulling gekregen en hierdoor sluit het beter aan op de huidige maatschappelijke vraagstukken. Op basis van voortschrijdend inzicht kan het document worden aangepast.

De ontwikkelingen omtrent bluswater en bereikbaarheid staan niet stil. Er zal bijvoorbeeld geanticipeerd moeten worden op de bijbehorende risico's rondom bijvoorbeeld de energietransitie en de nieuwe werkwijze door de komst van de Omgevingswet (2023). De verwachte wetswijzigingen zijn ten tijde van het maken van deze handleiding nog niet vastgesteld. Hierdoor is het noodzakelijk om van deze handleiding een dynamisch stuk te maken. Dit houdt in dat de nieuwe manier van adviseren statisch blijft, maar de inhoudelijke technische invulling zal worden opgenomen in de bijlagen. Op die manier kan de handleiding eenvoudiger worden aangepast en hierdoor beter inspelen op de maatschappelijke ontwikkelingen.

1.6 Leeswijzer

In dit document wordt de benodigde bluswaterhoeveelheid per scenario weergegeven en de bereikbaarheid van de incidentlocatie beschreven. Vanuit structureel en dynamisch oogpunt is dit document onderverdeeld in twee delen. Het eerste deel vormt de basis. Dit bestaat uit het doel, het juridisch kader en de uitleg van de nieuwe werkwijze.

In het volgende hoofdstuk wordt het juridisch kader geschetst en worden de bijbehorende verantwoordelijkheden toegelicht. In hoofdstuk 3 wordt het fundament voor de benodigde bluswaterbehoefte uitgewerkt met vier verschillende modellen. Deze modellen vormen de verbinding tussen incidentbestrijding, risico- en crisisbeheersing. Met een combinatie van deze modellen kunnen er verschillende risicogerichte scenario's worden opgesteld. Vervolgens wordt ingegaan op hoe deze scenario's kunnen worden toegepast in de praktijk. Tot slot wordt de positie van de handleiding weergegeven.

In hoofdstuk 4 wordt het bluswater aan de hand van zeven thema's beschreven, de praktische invulling van bluswater. Op deze manier kan voor elk thema de benodigde bluswaterhoeveelheid worden geadviseerd. In hoofdstuk 5 wordt de bereikbaarheid toegelicht. Hierin wordt ingegaan op de bereikbaarheid van de incidentlocaties voor de hulpdiensten. Tot slot volgen de ondersteunende bijlagen als aanvulling op de inhoudelijke stukken.

5.1.2e





Hoofdstuk 2 - Juridisch kader en verantwoordelijkheden

5.1.2e



5.1.2e

In het dit hoofdstuk komen het juridisch kader, de bestuurlijke verantwoordelijkheden, de adviesmogelijkheden van een veiligheidsregio en de leveranciers van bluswater aan bod. Ten slotte worden de verantwoordelijkheden rondom de onderhoudscontrole en informatievoorziening met betrekking tot bluswater beschreven.

2.1 Juridisch kader

Dit hoofdstuk beschrijft de juridische kaders waarop de adviesrol van het bestuur van de veiligheidsregio, alsmede het voorliggend beleid voor bluswater en bereikbaarheid, is gestoeld. De wetgever heeft beoogd dat het bevoegd gezag zijn eigen afwegingen en keuzen kan maken op het gebied van bluswater en bereikbaarheid. Hierdoor is het mogelijk voor het bevoegd gezag om een eigen afweging te maken binnen het spanningsveld tussen risico, veiligheid en kosten. Voor een effectieve incidentbestrijding is het echter randvoorwaardelijk dat besluitvorming door bevoegd(e) gezag(en) wordt teruggekoppeld aan de VRHM. Het afwijken van het advies van de VRHM beïnvloedt mogelijk de kwaliteit van de brandweezorg.

Het toetsingskader voor bluswater en bereikbaarheid bestaat onder andere uit onderstaande wetten en besluiten:

- Wet veiligheidsregio's (2010)
- Wet ruimtelijke ordening (2006)
- Wet algemene bepaling omgevingsrecht (2010)
- Wet milieubeheer (1979)
- Besluit externe veiligheid inrichtingen (2004)
- Besluit risico's zware ongevallen (2015)
- Publicatiereeks gevaarlijke stoffen (PGS)
- Bouwbesluit (2012)
- Besluit brandveilig gebruik en basishulpverlening overige plaatsen (Bgbop).
- Omgevingswet (beoogde inwerkingtreding 2023)

Zijdelings zijn ook de Drinkwaterwet (2009) en het Drinkwaterbesluit (2011) betrokken bij deze handleiding. Er is immers een spanningsveld tussen de kwalitatieve benadering van het drinkwater en de kwantitatieve behoefte van bluswater. De wetgeving rondom drinkwater heeft invloed op de beschikbaarheid en de hoeveelheid van drinkwater, maar niet op de benodigde hoeveelheid bluswater.

Naast het bovenstaande zijn er ook afspraken gemaakt met de gemeenten, de drinkwaterbedrijven en de VRHM in het Convenant bluswatervoorziening VRHM. Daarin zijn zaken geregeld als het ontwerpen in afstemming, beheer en onderhoud brandkranen en gemeentelijk open water en voorzien in aanvullend bluswater (gestapeld concept).

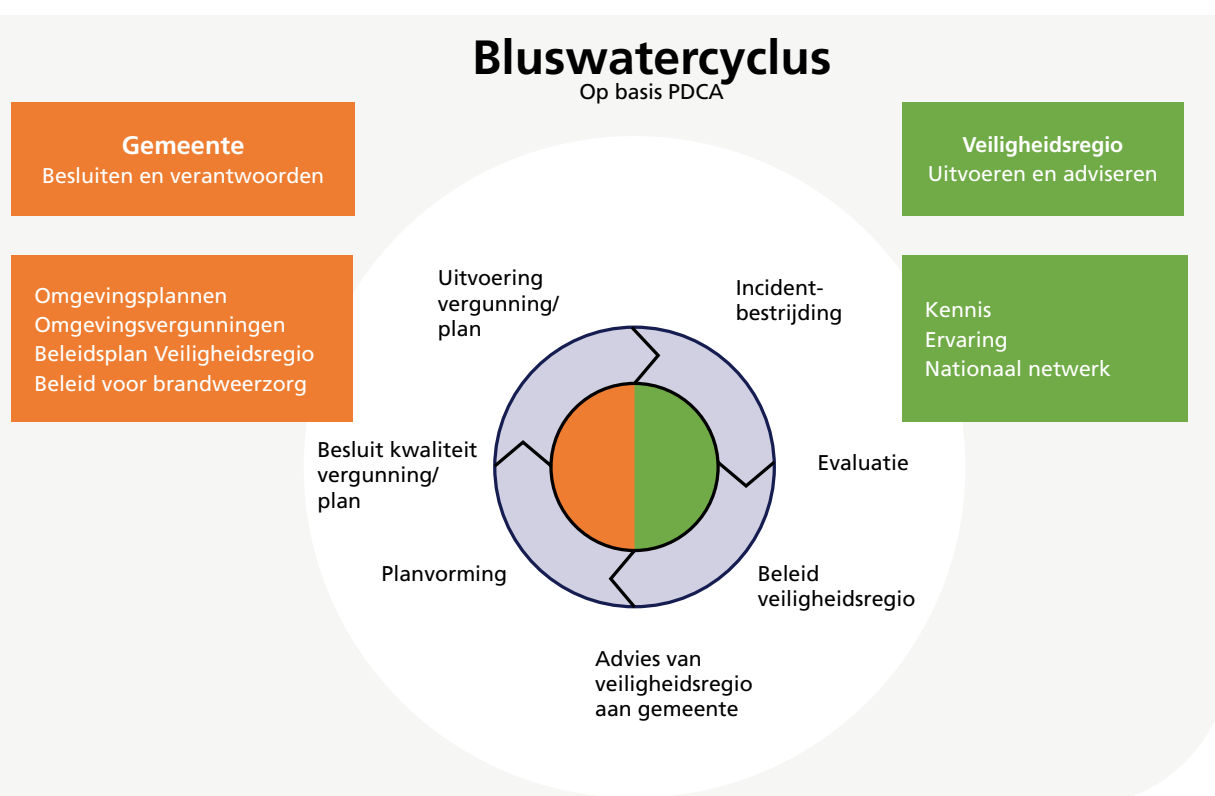
Wanneer de Omgevingswet van kracht wordt, zal bovengenoemde wet- en regelgeving (met uitzondering van de PGS-reeksen en de Bgbop) daarin geïntegreerd worden. Onderdeel van de Omgevingswet is het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). In artikel 5.2 van het Bkl en de Nota van toelichting staat de verwijzing naar het waarborgen van bluswater en bereikbaarheid. In de Wet veiligheidsregio's komt een nieuw lid bij artikel 14, waarin geregeld wordt dat de veiligheidsregio betrokken moet worden bij het opstellen van omgevingsplannen.

Van 2023 tot 2029 is er een overgangsperiode en worden de huidige regels (uit het Bouwbesluit en bestemmingsplannen) ten aanzien van bluswater en bereikbaarheid automatisch van kracht voor gemeentelijke omgevingsplannen (bruidsschat). In deze periode kunnen de veiligheidsregio's bluswater in de omgevingsplannen adviseren op basis van deze nieuwe invulling van de bereikbaarheid van hulpdiensten en de bluswaterwinning, en zo op die basis maatwerk gaan leveren in het plangebied, tenzij de gemeente hier tussentijds anders over besluit.

2.2 Bestuurlijke verantwoordelijkheid bluswater en bereikbaarheid

De eindverantwoordelijkheid voor (openbare) bluswatervoorziening en bereikbaarheid ligt bij gemeenten. Deze verantwoordelijkheid is beschreven in de Wet veiligheidsregio's. In artikel 2 staat dat het college van burgemeester en wethouders van een gemeente belast is met de brandweezorg. In artikel 10 staat dat het college de veiligheidsregio belast met het instellen en in stand houden van een brandweer. In artikel 3 is vastgelegd welke taken tot de brandweezorg behoren: "het voorkomen, beperken en bestrijden van brand, het beperken van brandgevaar, het voorkomen en beperken van ongevallen bij brand en al hetgeen daarmee verband houdt (...)." Bluswatervoorziening en bereikbaarheid vallen onder "al hetgeen daarmee verband houdt".

Gemeenten hebben een belangrijke rol in ruimtelijke ontwikkelingen op het gebied van fysieke veiligheid. In verschillende besluiten bepalen zij welke mate van (on)veiligheid wordt geaccepteerd en welke beheersmaatregelen risico's moeten beperken. Dit maakt dat de gemeenten voor de bluswatervoorziening opdrachtgevers zijn. Veiligheidsregio's zijn gebruiker en adviseur; zij hebben kennis, gebruikservaring en een landelijk netwerk. Om binnen het gekozen gemeentelijke kwaliteitsniveau optimaal te kunnen werken, adviseren zij de gemeenten over bluswater- en bereikbaarheidsvraagstukken. Vanzelfsprekend is er sprake van een beleidscyclus. In het onderstaande schema wordt een voorbeeld van een dergelijke cyclus weergegeven.



Figuur 1.1: Een voorbeeld van een bluswatercyclus

De wetgever heeft beoogd dat het bevoegd gezag zijn eigen afwegingen en keuzes kan maken op het gebied van bluswater en bereikbaarheid binnen het spanningsveld tussen risico, veiligheid en kosten. Voor een effectieve incidentbestrijding is het echter noodzakelijk dat besluitvorming door bevoegd(e) gezag(en) wordt teruggekoppeld aan de veiligheidsregio.

Een belangrijke andere partner zijn de drinkwaterbedrijven. Zij maken deel uit van het afgesloten convenant binnen Hollands Midden.

2.3 Advies van de Veiligheidsregio

De eisen aan bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid zijn vooralsnog vastgelegd in het huidige juridisch kader, besproken in paragraaf 2.1. Dit betekent dat vraagstukken rondom bluswatervoorzieningen (nieuwe aanleg en renovatie) en bereikbaarheid onderdeel zijn van de toetsing van bouwplannen of andere vergunningen door de VRHM. Bij de invoering van de Omgevingswet blijft de veiligheidsregio haar adviesfunctie houden. Deze adviesfunctie op het gebied van bluswater en bereikbaarheid in omgevingsplannen is vastgelegd in artikel 5.2 van het Bkl.

Indien een genomen initiatief in het plangebied niet past in het vastgestelde omgevingsplan, is advies van de VRHM noodzakelijk. Met de invoering van de Wet kwaliteitsborging bouwen is geborgd dat private adviseurs advies moeten vragen aan de veiligheidsregio over bluswater en bereikbaarheid.

2.4 Leveren van bluswater

Bij bluswater wordt vaak gedacht aan bluswater dat beschikbaar is via de brandkranen van een drinkwaterbedrijf, maar er zijn ook andere vormen van bluswater, zoals open water, bluswaterriolen en geboorde putten.

De kwaliteit, kwantiteit en manier van levering verschillen per leverancier. De leveranciers zijn op te delen in de volgende groepen:

- Drinkwaterbedrijf
- Waterschap
- Gemeente
- Rijkswaterstaat
- Particulieren

In paragraaf 2 van bijlage I is een nadere uitwerking van de taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van elk van deze partijen opgenomen.

Hoewel voor leveranciers het leveren van bluswater over het algemeen geen wettelijke taak is, zien zij dit wel als hun (historisch gegroeide) maatschappelijke verantwoordelijkheid. Het is verstandig om verplichtingen over de levering, controle en onderhoud vast te leggen in contracten tussen de leverancier en de gemeente. Wat betreft drinkwaterbedrijven is dit in Hollands Midden ook gebeurd, maar met andere leveranciers zijn vaak tot op heden nauwelijks dergelijke afspraken gemaakt.

Door de configuratie van de brandkranen binnen de VRHM (deelproject bluswater) zijn er ook nieuwe contracten en addendums opgesteld tussen de gemeenten en het drinkwaterbedrijf. De VRHM is geen contractpartij, maar werkt nauw samen met beide partijen volgens het Convenant Bluswatervoorziening VRHM van 18 februari 2021.

Op dit moment ziet de Vereniging van waterbedrijven in Nederland (VEWIN) het gebruik van drinkwater als bluswater niet als relevant in het kader van duurzaamheid. De gebruikte hoeveelheden zijn ten opzichte van de totale consumptie namelijk zeer gering. Zie ook bijlage I.

Als gevolg van de veranderingen in het leidingwaternet en de configuratie van de brandkranen is door het bestuur van de VRHM besloten om met speciale voertuigen (WTS500) te gaan werken om voldoende bluswater te verkrijgen bij een calamiteit. WTS staat hierbij voor watertransportsysteem en het getal geeft de lengte van het slangenpakket aan. De brandweer schaft de WTS500 aan en gaat daarmee werken, maar daarmee worden zij geen leverancier. De brandweer investeert namelijk alleen in haar eigen 'waterlogistieke proces', en is voor het water dat zij transporteert nog steeds afhankelijk van een leverancier.

2.5 Onderhoudscontrole en informatievoorziening

2.5.1 Onderhoudscontrole

De gemeente is als verantwoordelijke partij altijd opdrachtgever voor controles aan openbare bluswatervoorzieningen en bereikbaarheidsvoorzieningen en voor het onderhoud van deze voorzieningen. De gemeente kan kiezen uit verschillende vormen voor de uitvoering van controle en onderhoud. Zij kan beide uitbesteden aan externe partijen, of kan contracten afsluiten met de eigenaren van de voorzieningen. Door de diversiteit van bluswatervoorzieningen zijn er binnen de VRHM meerdere soorten regelingen. Overigens wordt het 'natte' onderhoud aan brandkranen die aangesloten zijn op het drinkwaterleidingnet en voor het merendeel in openbaar gebied te vinden zijn, altijd door de waterleidingbedrijven zelf uitgevoerd.

De basis voor onderhoudscontrole en reparatie van bluswatervoorzieningen is vastgelegd in het Convenant Bluswatervoorziening van de VRHM. Er zijn specifieke processen ingericht om deze zaken te borgen.

Het is voor de gemeente en de veiligheidsregio van belang dat deze afspraken goed en gedetailleerd vastgelegd zijn en dat waterleidingbedrijven, veiligheidsregio en gemeente afspraken maken over storingen, gebreken en buiten gebruik zijnde bluswatervoorzieningen en de communicatie hierover. Wat betreft bereikbaarheid is het van belang dat de veiligheidsregio informatielijnen met de gemeente heeft en onderhoudt. De veiligheidsregio wordt door de gemeente ten minste geïnformeerd over veranderingen in en werkzaamheden aan het (openbare) wegennet. In de ene situatie is het voldoende om louter informatie te ontvangen, in de andere situatie zal het noodzakelijk zijn om aan verschillende gemeentelijke infrastructurele planningsbijeenkomsten deel te nemen. Alles tussen deze twee uitersten is ook denkbaar.

2.5.2 Informatievoorziening operationele eenheden

De gemeente, de eigenaar en de veiligheidsregio hebben afspraken gemaakt over de aanlevering van relevante gegevens, zoals de capaciteit en beschikbaarheid van de bluswatervoorziening, maar ook de locatiegegevens. Een bruikbare en bereikbare bluswatervoorziening is immers ook een vindbare voorziening. De locatiegegevens van bijvoorbeeld brandkranen, putten, open water en opstelplaatsen moeten daarom beschikbaar zijn voor de repressieve eenheden. De gemeente is verantwoordelijk voor het aanleveren van deze gegevens en het is aan de veiligheidsregio om deze gegevens zichtbaar te maken voor haar brandweereenheden.

In 2017 heeft het Instituut Fysieke Veiligheid (namens de veiligheidsregio's) diensten-niveauovereenkomsten afgesloten met de drinkwaterleveranciers. Hierin is afgesproken dat de drinkwaterleveranciers locatiegegevens van brandkranen rechtstreeks en volgens een landelijk (digitaal) gegevensformat aan het Instituut leveren. Deze gegevens worden opgenomen op de landelijke GEO4OOV-server. De VRHM beschikt over toegang tot deze gegevens en maken deze beschikbaar voor haar operationele eenheden.



Hoofdstuk 3 - Raamwerk, kaders en uitgangspunten

5.1.2e



5.1.2e

Dit hoofdstuk voorziet in een raamwerk en uitgangspunten rondom bluswater. Dit raamwerk wordt gevormd door landelijk geaccepteerde modellen binnen de brandweer. Voor dit document dienen deze modellen enerzijds als kennisbasis, en anderzijds als gemeenschappelijk referentiekader. De modellen zijn daarmee ook een ordeningsprincipe en de figuurlijke kapstok waar bluswaterbeleid aan kan worden opgehangen.

Binnen de brandweer worden verschillende modellen gehanteerd om maatschappelijke, organisatorische, preventieve en repressieve uitgangspunten weer te geven. Deze modellen helpen met het uitwerken van vraag en aanbod van bluswater en vormen daarmee de kennisbasis. Modellen die worden gebruikt:

- de sturingsdriehoek
- het cascademodel
- het kenmerkenschema
- het kwadrantenmodel.

In de uitwerking is voor deze modellen gekozen omdat zij aansluiten bij (nieuwe) landelijke denkbeelden en algemeen geaccepteerd zijn binnen de brandweer, aangezien ze onderdeel zijn van de les- en leerstof. Daarnaast vormen ze een verbindende factor tussen de verschillende disciplines binnen de Veiligheidsregio (risicobeheersing, incidentbestrijding en crisisbeheersing).

Als ordeningsprincipe zijn de zeven maatschappelijke thema's uit de "Handreiking Regionaal Risicoprofiel" gebruikt. Deze thema's vormen een beproefd ordeningsprincipe dat zich goed leent voor toepassing in voorliggend document.

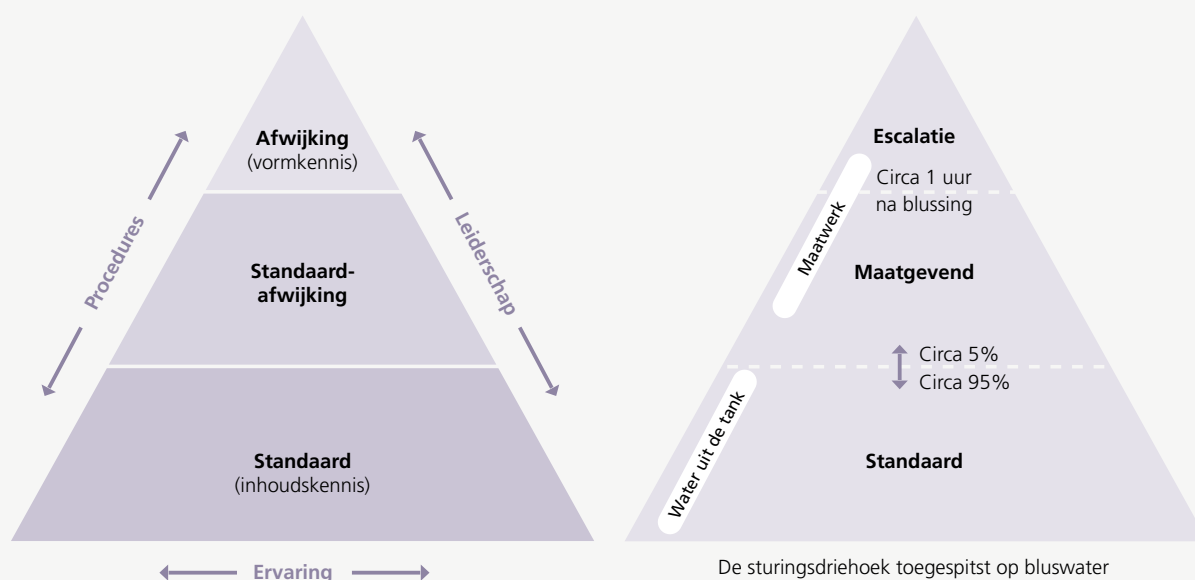
In paragraaf 3.1 wordt de kern van elk van de modellen kort uiteengezet. Vervolgens wordt de onderlinge relatie tussen de modellen toegelicht in paragraaf 3.2, waarbij ook duidelijke kaders worden benoemd. Tot slot worden in paragraaf 3.3 enkele repressieve uitgangspunten van de brandweer opgesomd en toegelicht.

3.1 Toegepaste modellen

Hieronder worden achtereenvolgens de sturingsdriehoek, het cascademodel, het kenmerkenschema en het kwadrantenmodel besproken.

3.1.1 De sturingsdriehoek

De sturingsdriehoek is een model waarmee onderscheid gemaakt kan worden tussen incidentniveaus en de kenmerken daarvan. De driehoek bestaat uit drie niveaus: standaard, standaardafwijking en afwijking.



Figuur 3.1: De sturingsdriehoek (de linkerdriehoek is afkomstig uit de lectorale rede van  de rechtdriehoek van de drie Brabantse veiligheidsregio's)

Standaard

Het standaardniveau betreft incidenten die relatief veel voorkomen en waar een zekere standaardinzetmethodiek voor valt te hanteren. Deze incidenten kunnen vrijwel altijd bestreden worden met water uit de tank van een tankautospuit (hierna te noemen TS). Circa 95% van de incidenten valt in deze categorie (zie figuur 3.1 rechts).

Standaardafwijking

Dit niveau onderscheidt zich van het standaardniveau door de complexiteit van het incident. Deze incidenten doen zich geregeld voor, maar minder vaak dan standaardincidenten. Het water in de tank van de TS is niet voldoende om dit soort incidenten te bestrijden. Er moet vervolgens gebruikgemaakt worden van externe bronnen. Het is daarom van belang dat er bij dit niveau voldoende bluswater beschikbaar is om de brand te blussen en/of uitbreiding te voorkomen. De standaardafwijking is dan ook het maatgevende scenario.

Afwijking

Afwijkingen zijn incidenten die wel voorzienbaar zijn, maar onvoorspelbaar in tijd, plaats en verloop. Hierdoor zijn er nauwelijks standaardinzetmethodieken voor op te stellen. Ook incidenten die de brandweer niet heeft voorzien, vallen onder de afwijking.

Het incidenttype is van invloed op het hanteren van procedures, het gedijen op ervaring en het soort leiderschap. In relatie tot de brandweerpraktijk ziet de sturingsdriehoek betreffende bluswater er in tabelvorm als volgt uit:

Incidentniveaus	Kenmerken
Standaard	Routinematig Snelle oplossing Bekende oplossingsmogelijkheden
Standaardafwijking/ maatgevend scenario	Minder voorspelbaar Complex Extra inspanning, materieel, protocollen en procedures vereist Realistisch
Afwijking	Geen routine Complex, groot en langdurig Niet met routinehandelingen te bestrijden

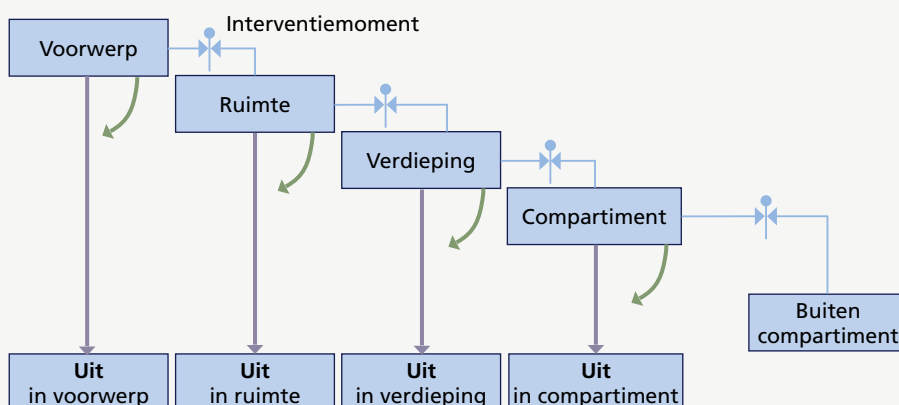
Tabel 3.1: Sturingsdriehoek in tabelvorm

3.1.2 Cascademodel brandontwikkeling

De benodigde bluswaterhoeveelheid bij een incident is sterk afhankelijk van de mate waarin een brand zich qua omvang en intensiteit ontwikkelt. Hierbij moet rekening gehouden worden met de fase waarin een brand zich bevindt op het moment dat de brandweer een interventie pleegt, met de omgeving en met de preventieve voorzieningen. Het verloop van een brand en de betreffende interventie is weergegeven in het cascademodel (figuur 3.2).

In het model doorloopt een brand diverse, van elkaar te onderscheiden, ruimtelijke fasen: van voorwerp naar ruimte en naar de wijdere omgeving (verdieping, compartiment). In iedere fase bestaan twee mogelijkheden: de brand gaat uit of de brand gaat over naar een volgende fase. Of de brand naar een volgende fase overgaat, is afhankelijk van een groot aantal factoren (bijvoorbeeld preventieve voorzieningen of voldoende bluswater).

Het model biedt in combinatie met de sturingsdriehoek mogelijkheden om gestructureerd keuzes te maken voor de mate van bluswatervoorziening (zie ook paragraaf 3.2).



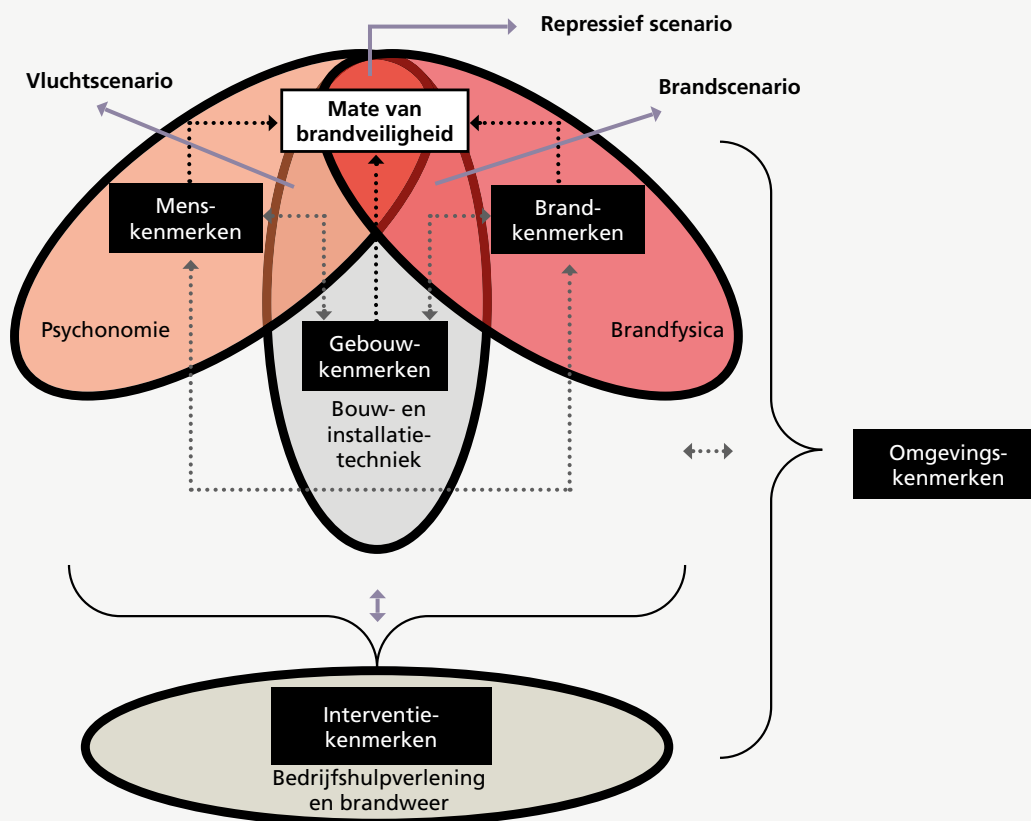
Figuur 3.2: Het cascademodel

3.1.3 Het kenmerkenschema

Het kenmerkenschema is belangrijk binnen de risicobeheersing. Met behulp van dit schema is het mogelijk om inzicht te krijgen in de mate van brandveiligheid van een bouwwerk. Deze mate van brandveiligheid is afhankelijk van:

1. Brandkenmerken: het ontstaan, de ontwikkeling en effecten van brand.
2. Gebouwkenmerken: het architectonische, bouwkundige en installatietechnische gebouwontwerp in relatie tot het ontstaan, de ontwikkeling en de effecten van brand en het vluchten bij brand.
3. Menskenmerken: de interactie tussen de omgeving en het gedrag van mensen in deze omgeving.
4. Interventiekenmerken: de interventie bij brand door de respons van de brandweer en een eventuele bhv-organisatie.
5. Omgevingskenmerken: de ligging van het bouwwerk in relatie tot de omgeving.

Het kenmerkenschema is ook relevant in relatie tot bluswater, omdat de kenmerken bepalend zijn voor de benodigde hoeveelheid daarvan. De omvang van de brand (brandkenmerk), het type gebouw (gebouwkenmerk), de reactie in combinatie met de mobiliteit van mensen bij een incident (menskenmerk), de wijze waarop de brandweer blust (interventiekenmerk) en de ligging van het gebouw (omgevingskenmerk) zijn alle van invloed op wat als adequate hoeveelheid bluswater kan worden beschouwd.

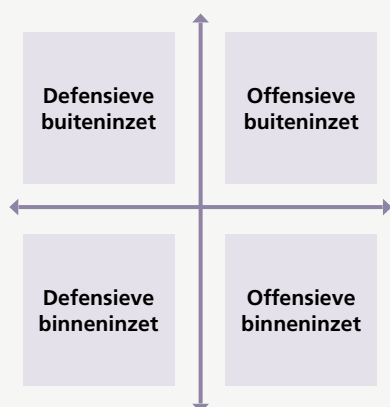


Figuur 3.3: Het kenmerkenschema

3.1.4 Het kwadrantenmodel

Het kwadrantenmodel is het model dat de repressief leidinggevende gebruikt om zijn of haar inzetactiek te bepalen. Het is dus vooral een overwegings-/denkmodel, voorafgaand aan een daadwerkelijke inzet. De lijnen tussen de kwadranten bij de brandbestrijding symboliseren de noodzaak tot heroverweging van het inzetactiek (het 'schakelmoment'). Het kwadrantenmodel is opgezet vanuit twee assen:

- buiten tegenover binnen
- defensief tegenover offensief

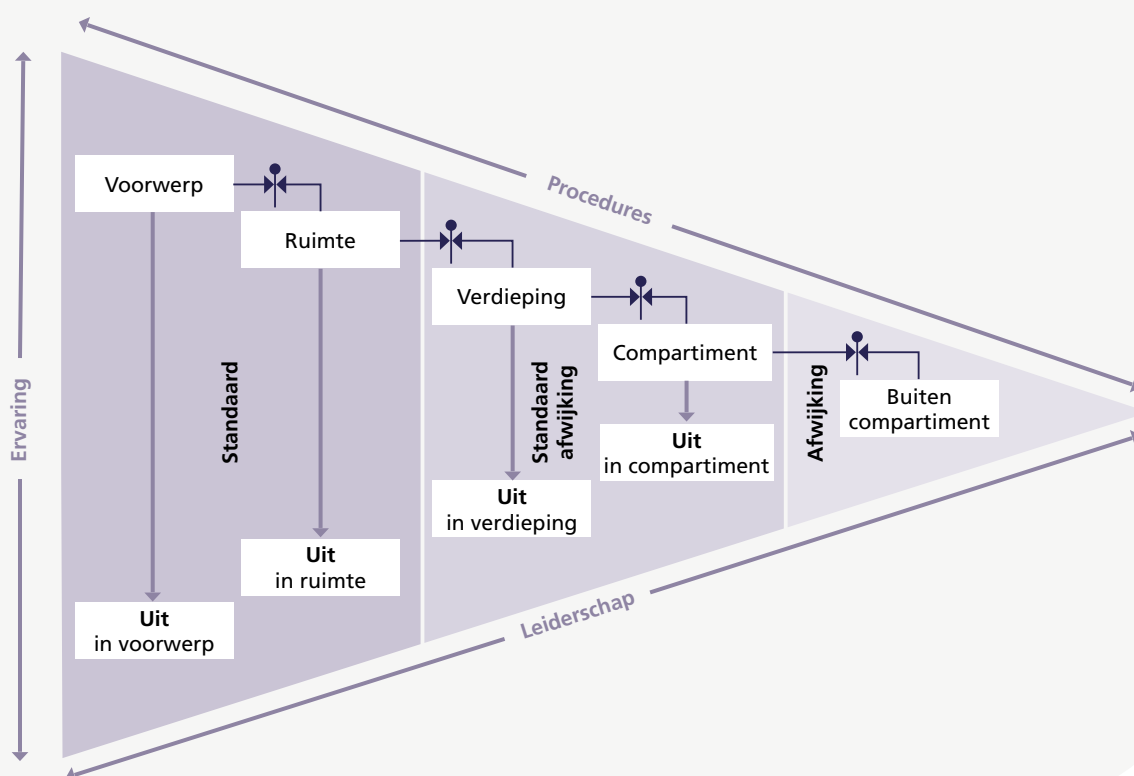


Figuur 3.4: Het kwadrantenmodel

Bijvoorbeeld bij een offensieve binneninzet is er sprake van een kleinschalige, beginnende brand (in slechts één of twee ruimten) die met één of twee hogedrukstralen (HD) kan worden bestreden, en is er relatief weinig water nodig om de brand te blussen (nadruk op redding van mensen en bestrijding kleine brand). Bij een defensieve buiteninzet zal vele malen meer bluswater worden gebruikt, daar ligt de nadruk namelijk op het voorkomen van uitbreiding. Er kan gezegd worden dat de keuze voor een van de vier kwadranten bepalend is voor de inzetactiek en daarmee voor de benodigde hoeveelheid bluswater. De kwadrant-keuze is er altijd een vanuit het oogpunt van veiligheid en veilig repressief optreden en niet vanuit de beschikbare hoeveelheid water.

3.2 Koppeling van de modellen en kaders

Het cascademodel biedt in combinatie met de sturingsdriehoek mogelijkheden om gestructureerd keuzes te maken voor een toereikende bluswatervoorziening. Door de sturingsdriehoek 90° te kantelen en deze onder het cascademodel te plaatsen, wordt de samenhang tussen deze twee modellen gevisualiseerd. In figuur 3.5 wordt dit weergegeven; deze figuur betreft een voorbeeld.



Figuur 3.5: Het cascademodel gekoppeld aan de sturingsdriehoek

Zolang een brand beperkt blijft tot een ruimte, kan deze bestreden worden als een standaard situatie. Als de brand uitgebreid is tot een compartiment, spreken we van de standaardafwijking, die maatgevend is voor de behoefte aan bluswater. Een brand buiten een compartiment is dermate afwijkend dat standaardprocedures en hoeveelheden bluswater niet meer toereikend zijn. Vanuit het perspectief van het kenmerkschema gaat dit document uit van een brand die volledig ontwikkeld is, binnen de cascade. Wat in de landelijke handreiking onmogelijk bepaald kon worden, waren de interventie- en omgevingskenmerken; die verschillen immers, zoals eerder vermeld, per regio. In dit beleidsdocument zijn de consequenties van de regionale kenmerken verwerkt.

Woningen zijn in heel Nederland hetzelfde wat betreft mens-, bouwwerk- en brandkenmerken. Het verschil in brandbestrijding zit in de interventie- en omgevingskenmerken. Bijvoorbeeld: het verschil tussen een TS-flex of een TS6 (interventiekenmerk), of het verschil tussen een stedelijke of natuurlijke omgeving (omgevingskenmerk).

Uit de combinatie van beide modellen wordt duidelijk waar de brandweer zich maximaal op voor kan bereiden. Vervolgens kan het kenmerkschema worden toegepast. Hieruit valt namelijk het repressieve maatgevend scenario voor de brandweer te bepalen. Dit is noodzakelijk omdat dit in sterke mate de bluswaterbehoefte bepaalt.

Dit beleidsdocument richt zich wél op de brand-, bouwwerk- en menskenmerken en generiek bepaalde interventie- en omgevingskenmerken. De wijze waarop de bluswaterbehoefte wordt onderbouwd, is aan de hand van het cascademodel voor de verschillende maatschappelijke thema's bepaald.

3.3 Uitgangspunten brandveiligheid en incidentbestrijding

Voor het toepassen van de modellen is het noodzakelijk om een aantal generieke uitgangspunten te formuleren. Deze uitgangspunten zijn toegespitst op de VRHM. De lijsten van punten die hieronder in 3.3.1 en 3.3.2 worden genoemd, zijn niet uitputtend.

3.3.1 Uitgangspunten brandveiligheid

- Objecten en bouwwerken worden gebruikt waar zij voor bestemd zijn en voldoen aan geldende wet- en regelgeving.
- De preventieve voorzieningen die aanwezig zijn in en om het pand functioneren goed.
- Wanneer voor het bestrijden van een brand de inhoud van de tankautospuiter niet voldoende is, is de externe bluswaterbehoefte in de regel 1.000 l/min. In sommige gevallen kan hiervan beargumenteerd afgeweken worden naar het absolute minimum van 500 l/min.
- De advisering vanuit de veiligheidsregio's is risicogericht. Dit stelt het bevoegd gezag in staat een afweging te maken of de bestrijding van het risico in verhouding staat tot de maatschappelijke kosten en baten.
- We gaan ervan uit dat iedere plaats incident ongehinderd bereikbaar is voor de juiste brandweervoertuigen. Wanneer dit niet het geval blijkt te zijn, spreken we van een afwijkend scenario. Een verminderde bereikbaarheid heeft invloed op de incidentbestrijding.
- Afbrandscenario: het is nooit het doel van de brandweer om een bouwwerk af te laten branden. Soms rest de brandweer echter geen andere keuze dan een object gecontroleerd af te laten branden en te focussen op het beschermen van de omgeving.
- Als er specifieke bouwwerkgebonden voorzieningen aanwezig zijn of organisatorische maatregelen getroffen zijn (bijvoorbeeld de aanwezigheid van een sprinkler, bhv-organisatie of bedrijfsbrandweer), kan dit invloed hebben op de bluswaterbehoefte.
- De panden waarin voorzieningen zijn aangebracht in het kader van het gelijkwaardigheidsbeginsel, kennen geen lagere bluswaterbehoefte.

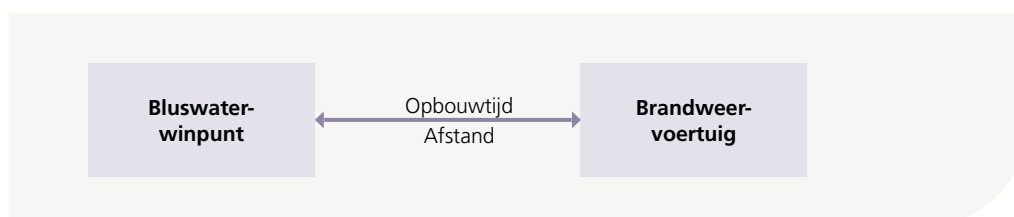
3.3.2 Uitgangspunten incidentbestrijding

Er wordt uitgegaan van een standaardwijze van optreden met de volgende uitgangspunten:

- Voor het redden van slachtoffers is de brandweer over het algemeen niet afhankelijk van extern bluswater. Wanneer bij een brand een redding uitgevoerd moet worden, is het water dat de brandweer in de tank van de tankautospuiter bij zich heeft in de regel voldoende.
- Er wordt uitgegaan van een standaardmanier van optreden, in principe met de volgende middelen:
 - o Standaard bepakte tankautospuiter
 - o Standaardbezetting van 6 mensen
 - o Tank van 2.000 liter voor reguliere tankautosputters
 - o Standaard waterkanon
 - o Lage druk (LD) en/of hoge druk (HD).
- Er wordt uitgegaan van een inzet conform de basisprincipes van brandbestrijding.
- Brandweerpersoneel is opgeleid en vakbekwaam conform geldende normen.
- Er wordt uitgegaan van ten minste 1 bar intrededruk op de tankautospuiter. Daarnaast kennen voertuigen ook een maximumdruk die niet overschreden mag worden.
- We gebruiken in het model voor de bluswaterbehoefte de tijdsgroepen 3, 6 en 15 minuten, 30 minuten en 60 minuten. Voorheen zijn deze tijdsgroepen ook wel geordend als primaire, secundaire en tertiaire bluswatervoorziening. We gebruiken nu de termen offensief en defensief bluswater (denken in risicogerichtheid).
- In de modellen wordt uitgegaan van een hoeveelheid bluswater van minimaal 4.000 liter per minuut die binnen 60 minuten voor minimaal 4 uur beschikbaar moet zijn. Dit zijn hoeveelheden die minimaal nodig zijn om een verdere uitbreiding van het incident buiten het perceel te voorkomen. Dit is echter geen garantie; andere factoren zijn ook van invloed en afhankelijk van het risico kan er sprake zijn van een in beginsel onbeperkte bluswaterbehoefte.

3.4 Uitgangspunten voor de bruikbaarheid van een bluswatervoorziening?

Voor de brandweer speelt een aantal elementen een rol bij het beoordelen of inschatten van een bruikbaar bluswaterconcept. Dit is schematisch weergegeven in onderstaande afbeelding en hieronder verder omschreven.



3.4.1 Algemeen

- Bluswater mag niet volledig afhankelijk zijn van paraatheid van mobiele bluswaterlevering.
- Een tankautospuiter (TS; basiseenheid) blijft de komende 20 jaar het middel bij een eerste inzet.
- De TS heeft een tank van 2.000 liter, dit conform het huidige BZK-bestek.
- Toekomstige voertuigen zoals snelle-interventievoertuigen of compacte TS-concepten moeten passen binnen de uitgangspunten van bluswater (2.000 liter en 6 minuten).

3.4.2 Bluswaterwinnpunt

De bluswaterwinning is te onderscheiden in drie groepen:

- Onder druk (er kan rechtstreeks al dan niet met hulpstukken worden aangekoppeld op de bron). Voorbeeld: ondergrondse brandkraan.
- Mobiele voorziening. (de waterbehoefte wordt mobiel ter plaatste gebracht).
- Open bron (deze bron moet door een pomp of voertuig worden aangezogen om gebruik te kunnen maken van het water). Voorbeeld: open water of geboorde put.

3.4.3 Afname brandweervoertuig

- De afname van een brandweervoertuig is als volgt opgebouwd:
 - o 500 liter > 1TS > 1 straal > LD 500 l/min
 - o 1.000 liter > 2TS > 2 x 1 straal > elk 500 l/min
 - o 1.250 liter > 2TS > 2 stralen LD van elk 500 l/min en 2 x HD 125 l/min. (oude voertuigen)
 - o 1.200 liter > 2TS > 2 stralen LD van elk 500 l/min en 1 x HD 200 l/min
- Voor een succesvolle brandbestrijding zijn de volgende zaken cruciaal:
 - o Zo snel mogelijk inzetten om verder escalatie en brandontwikkeling te voorkomen.
 - o Voor een effectieve bestrijding zal een blusactie onafgebroken moeten worden voortgezet. Gelet op de huidige snelheid van brandontwikkeling zal een onderbreking tot gevolg hebben dat de brand zich weer kan ontwikkelen tot de grootte bij aanvang van de eerste bluspoging (of groter).
- Het punt van afname (lees: tankautospuut) is niet vooraf te bepalen. Het voertuig wordt geplaatst door de bevelvoerder van de tankautospuut op basis van het incident. Hierbij hanteren we de uitgangspunten conform geldende nationale regelgeving dat elke object tussen de 10 en 40 meter benaderbaar moet zijn voor een voertuig.
- De brandweer drukt bluswaterdebieten doorgaans uit in liters per minuut (l/min). Andere organisaties rekenen in het aantal kubieke meters per uur (m³/uur). In bijlage II is een omreken tabel opgenomen.

3.4.4 Uitgangspunten opbouw tijd

- De aanvullende bluswatervoorziening moet gereed zijn voordat de tank van het voertuig (TS) leeg is.
- Uitgangspunt voor een lege tank hiervoor bij een TS is 4 minuten (uitgaande van tankinhoud van 2.000 liter bij de huidige richtlijn).
- Hierbij tellen we 2 minuten op (1 minuut voor gereedmaken en 1 voor verkennen).
- Dit geeft een totale tijd voor opbouw van 6 minuten bij een afname van 500 liter offensief.
- (Mobiele buffers) tankwagens zien we in een kleinere omvang dan andere regio's.
- Gelet op regionale karakteristieken zijn we uitgegaan van een grootte tussen de 7.000 en 10.000 liter; bij 15.000 liter zijn de massa en omvang te groot voor een prio 1-voertuig.

3.4.5 Uitgangspunten afstand

- Bij een bron onder druk is gelet op de uit te voeren werkzaamheden en de daarvoor beschikbare tijd alsmede drukverlies een maximale afstand van 100 meter vanaf het voertuig haalbaar. Hierbij is rekening gehouden met opbouw en vul-tijd. Dit is meer dan een verdubbeling van de voorheen geldende afstand. Hiermee behalen we de tijd van 6 minuten.
- Afstanden vanaf de brandkraan (bronnen onder druk) groter dan 100 meter naar het voertuig TS zijn voor de brandweer niet werkbaar.
- Vanwege drukverlies zal de bron onder druk 1 bar bij de pomp van de TS moeten leveren. Op basis van de geldende vuistregels betekent dit dat een bron onder druk minimaal 1,5 tot 2 bar moet leveren om bruikbaar te zijn.
- De maximale afstand van een bron die moet worden aangezogen (vanaf bron en daarbij behorende pomp) tot locatie van het incident en TS bedraagt 400 meter. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van het gestapeld concept WTS500. Hierbij is het uitgangspunt dat een eerste TS altijd aflegt van een brandkraan, en de WTS500 water levert aan een tweede voertuig (maatgevend scenario). De maximale afstand van 400 meter (of 900 meter bij WTS1000) wordt gehanteerd om zo marge te houden. Bijvoorbeeld bij een kapotte slang en het aanhouden van één zijde van de weg (buitenbochten) om het wegdek vrij te houden voor hulpdiensten.

Voor Hollands Midden vertaalt zich dat naar de bronnen zoals hieronder weergegeven in de tabel.

Naam	Omschrijving
Offensief	Bron onder druk (levert zelf water). 500 l/min of 1.000 l/min. Druk minimaal 1,5 bar. Afstand maximaal 100m. Direct beschikbaar voor gebruik. Minimaal 30 min water.
Defensief	Bron onder druk, of bv. open water. Maximaal 400 of 900 meter afstand. Bruikbaar voor WTS en (mini-)DPU. Binnen 15-30 minuten opgebouwd en levert water op incidentlocatie. Levering afgestemd op defensieve bluswaterbehoefte per generiek scenario.

Tabel 3.2

3.4.6 Uitgangspunten brandkraan

Tot 2016 was de standaardadvisering dat een brandkraan op een afstand van maximaal 40 meter van de toegang van een bouwwerk ligt. Een van de resultaten uit de ontwerpfase van het project Gezamenlijk realiseren toekomstbestendige bluswatervoorziening is dat in Hollands Midden de afstand van de brandkraan tot een object tot op 100 meter kan komen te liggen (theoretisch betekent dit bij een bebouwing in één lijn dat de brandkraan maximaal om de 200 meter komt te liggen). Sinds 2016 wordt op deze wijze geadviseerd. Maar er dient ook rekening te worden gehouden met maatwerk voor specifieke zaken. Dit sluit aan op de landelijke handreiking.

Overzicht van de afstanden tot brandkranen binnen de VRHM:

Gebouwtypes/gebruiksfuncties	Offensieve Bluswater- behoefte (in l/min)	Tijd (bluswater op pomp) (in min)	Afstand brandkraan tot toegang object (in m)
Woningen (tot 20 m hoogte)			
Voor 1945	1.000	6	100
1945-2003	1.000	6	100
Vanaf 2003	500	6	100
Portiek voor 2003	1.000	3	50
Hoogbouw			
20-70 m (inclusief lagere gebouwen met een inzetdiepte groter dan 60 m)	1.500	3	50
Boven de 70 m	maatwerk	maatwerk	maatwerk
Utiliteitsbouw			
Zelfredzaam			
Kantoorfunctie	1.000	6	100
Onderwijsfunctie > 12 jaar	1.000	6	100
Bijeenkomstfunctie algemeen	1.000	6	100
Gezondheidszorgfunctie zonder bedgebied	1.000	6	100
Winkelfunctie < 1.000 m ²	1.000	6	100
Industrie/winkelfunctie ≥ 1.000 m ²	1.000	6	100
Sportfunctie < 1.000 m ²	1.000	6	100
Sportfunctie ≥ 1.000 m ²	1.000	6	100
Parkeergarages	maatwerk	maatwerk	maatwerk
Verminderd zelfredzaam			
Logiesfunctie	1.000	3	50
Onderwijsfunctie < 12 jaar	1.000	6	100
Bijeenkomstfunctie kdv/peuterspeelzaal	1.000	3	50
Gezondheidsfunctie met bedgebied	1.000	6	100
Celfunctie	500	3	50
Overige gebruiksfuncties	maatwerk	maatwerk	maatwerk

Voor vijf gebouwtypes/gebruiksfuncties wordt de afwijkende afstand van 50 meter gehanteerd, vanwege het feit dat bij die objecten binnen drie minuten water wordt verwacht in de pomp van de TS.

Voor drie andere types/functies wordt maatwerk verwacht, ofwel een risicogerichte afweging om de afstand van de brandkraan te bepalen.

3.4.7 Uitgangspunten geboorde putten

3.4.7.1 Geboorde put met bronpomp

Een geboorde put met bronpomp kan enkel worden geëist als alle andere voorzieningen niet haalbaar zijn. Ondanks dat dit een goed alternatief is, kleven hier te veel nadelen aan (vakbekwaamheid noodzakelijk; bedrijfszekerheid enkel geborgd door onderhoud; kan soms droog komen te staan; hoge kosten in aanleg en afschrijving; meer onderhoud noodzakelijk; grote kans op falen bij stroomuitval).

Gelet op het bovenstaande zal Hollands Midden geen geboorde put zonder bronpomp adviseren of voorschrijven. Een geboorde put met bronpomp moet binnen 6 minuten op druk water kunnen leveren.

3.4.7.2 Geboorde put zonder bronpomp

Een open of gesloten geboorde put (of bluswaterriool) voor offensief bluswater is geen gelijkwaardig alternatief voor een bron onder druk om de 200 meter (brandkraan). De geboorde put bepaalt namelijk de opstelplaats van de TS, wat voor een offensieve inzet niet de bedoeling is.

Ook als defensieve bron (minimaal 2.000 l/min en meer) zien we, gelet op de beperkte capaciteit, een open of gesloten geboorde put niet als een geschikte bron, zeker niet voor de WTS500, omdat deze niet aangesloten kan worden op een geboorde put.

In een uitzonderlijk situatie en het niet beschikbaar zijn van andere alternatieven, is een open/gesloten geboorde put (bluswaterriool) een laatste beperkte optie als bron voor offensief bluswater. Voorbeelden zijn private terreinen, ADR-parkeerplaatsen en zeer risicovolle bedrijven (PGS-opslagen). Maar daarvoor dient een zeer goede en verantwoorde afweging en onderbouwing te worden gemaakt. Daarbij dient ook afstemming te zijn met de sector Brandweezorg.

Bij het toepassen van een geboorde put dient rekening te worden gehouden met:

- Onderlinge afstand maximaal 100 meter
- Goed vindbaar in de straat of het plantsoen (zo nodig met fysieke aanduiding)
- Aanrijdbeveiliging bij bovengrondse onderdelen
- Veilige opstelplaats voor de TS ten opzichte van de risicobron
- Voldoen aan de gevraagde of vereiste capaciteit
- Onderhoud laten plaats vinden volgens de NEN-norm
- Vermelden in de DBK

Indien een geboorde put ook geen optie is, is een allerlaatst alternatief de WTS500 (met watertank van 10.000 liter), die vanaf open water bluswater kan verzorgen. De afstand is dan wel maatgevend. Dit alternatief dient als maatwerk te worden uitgevoerd. Zie hiervoor ook het eerste uitgangspunt zoals genoemd onder paragraaf 3.4.1.

3.4.8 Uitgangspunten defensief bluswater

De afstand tussen een bouwwerk en het defensieve bluswater mag niet meer dan 400 meter bedragen (over de weg gemeten). De WTS500 kan hiervoor worden ingezet. Als defensief bluswater wordt waterwinning vanuit open water (sloten, kanalen, meren en dergelijke) gezien.



Hoofdstuk 4 - **Bluswater aan de hand van zeven thema's**

5.1.2e



5.1.2e

In dit hoofdstuk worden de bluswaterbehoeften voor verschillende scenario's gepresenteerd. De volgende zeven maatschappelijke thema's vormen het ordeningsprincipe voor de bluswateradvisering:

1. Natuurlijke omgeving (paragraaf 4.1)
2. Gebouwde omgeving (paragraaf 4.2)
3. Technologische omgeving (paragraaf 4.3)
4. Vitale infrastructuur en voorzieningen (paragraaf 4.4)
5. Verkeer en vervoer (paragraaf 4.5)
6. Gezondheid (paragraaf 4.6)
7. Sociaal-maatschappelijke omgeving (paragraaf 4.7)

Deze thema's worden gebruikt voor het opstellen van het regionale risicoprofiel van de veiligheidsregio's, hetgeen voor iedere veiligheidsregio wettelijk verplicht is. Door de bluswaterbehoefte te beschrijven aan de hand van de zeven maatschappelijke thema's, wordt het volledige scala aan incidenten gedekt, zodat ook de minder voor de hand liggende scenario's belicht worden. De thema's hebben een multidisciplinaire insteek, maar kunnen ook monodisciplinair gebruikt worden om de bluswaterbehoefte in beeld te brengen. Dit zorgt voor een bredere scope en faciliteert het risicogericht denken en adviseren bij gemeenten en ook binnen de veiligheidsregio.

Risicogericht adviseren

Voor die situaties waarbij een brand niet bestreden kan worden met alleen het water in de tank van de eerste eenheid (of eenheden) en er dus aanvullend water nodig is, biedt dit beleidsdocument richtlijnen. Er zijn namelijk twee beïnvloedbare factoren waar de adviseur rekening mee kan houden. Dat is enerzijds debiet (de hoeveelheid water) en anderzijds tijd (de snelheid waarmee het water beschikbaar is).

De factoren debiet en tijd beïnvloeden elkaar als volgt: als er een langere tijd wordt gesteld voordat extern water beschikbaar moet zijn, is het denkbaar dat de brand zich verder kan ontwikkelen. Daardoor is een hoger debiet nodig voor de brandbestrijding dan het referentiedebiet in het model. Andersom geldt dit ook. Bij eerder beschikbaar debiet wordt de ontwikkeling geremd en kan er mogelijk met minder debiet worden volstaan.

Gezien de (maatschappelijke) kosten en eventuele onmogelijkheden die dit met zich meebrengt, kan/zal de adviseur van de regio daarom maatwerk toepassen.

Bij de beschrijving van elk maatschappelijk thema is een cascade opgenomen met een relevant (mogelijk) verloop van de ontwikkeling van een brand. Telkens staat onder de cascade een tabel waarin staat weergegeven wat de bluswaterbehoefte is bij elk stadium van het brandverloop (dit is dus niet cumulatief).

Het maatgevende scenario voor de bluswaterbehoefte is in de tabel groen gearceerd. Dit scenario houdt echter geen rekening met de omgeving of eventuele regionale interventiekenmerken (zie hiervoor paragraaf 3.3 en 3.4). Hierdoor kan de hoeveelheid bluswater hoger of lager komen te liggen. Het spreekt daarom voor zich dat de gegevens in de groengearceerde vakken niet in alle gevallen gelden.

Voor zover van toepassing staat er boven elke tabel links 'offensief' en rechts 'defensief'. Hiermee wordt bedoeld dat in algemeenheid een kleine brand offensief bestreden kan worden en dat op een glijdende schaal grotere branden een meer defensieve inzet vragen.

4.1 Natuurlijke omgeving¹

Onder natuurlijke omgeving worden de volgende soorten (natuur)gebieden verstaan:

- Bos, zowel loof- als naaldbos
- Heide
- Duingebied
- Veengebied

4.1.1 Verantwoordelijkheden en achtergrond

Het beheersen van het natuurbrandrisico is een primaire verantwoordelijkheid van de betreffende natuurbeheerder. Hierbij hoort ook de verantwoordelijkheid voor de bereikbaarheid van het natuurgebied en de beschikbaarheid van voldoende bluswater. Gemeenten zijn overeenkomstig de Wet veiligheidsregio's verantwoordelijk voor een adequate bluswatervoorziening in de openbare ruimte. Hierbij kunnen gemeenten in geval van vergunningverlening bij een hoger brandrisico zwaardere eisen stellen aan bluswater en ook aan bereikbaarheid. Daarnaast kunnen gemeenten als voorwaarde voor het vergunnen van nieuwe activiteiten in een gebied waar geen adequate bluswatervoorziening voorhanden is, deze als voorwaarde opnemen. Voor natuurgebieden zijn bij wetgeving geen eisen gesteld aan een duiding voor een adequate bluswatervoorziening.

De meeste natuurgebieden krijgen over het algemeen niet te maken met grootschalige veranderingen. Wel worden er diverse nieuwe natuurgebieden aangelegd en nieuwe activiteiten binnen of aan de rand van natuurgebieden gevestigd. Gezien het natuurbrandrisico, dat door de gevolgen van de klimaatverandering ook nog toeneemt, is het noodzakelijk dat er ook hiervoor een adequate bluswatervoorziening beschikbaar is. De vraag is hierbij hoeveel bluswater nodig is voor natuurbrandbestrijding en binnen welke tijd dit beschikbaar moet zijn. Dit is bij natuurbranden afhankelijk van het brandvermogen dat vrijkomt (dit hangt af van de soort vegetatie) en de ontwikkelsnelheid. Van deze grootheden is nog weinig bekend, omdat zij van een groot aantal variabelen afhankelijk zijn en het doen van praktijkproeven in Nederland welhaast onmogelijk is.

4.1.2 Complexiteit en bestrijding van natuurbranden

Binnen de brandgevoelige natuurgebieden wordt onderscheid gemaakt tussen natuurbranden in bos, op heide/grasland, in veengebied, duinen en rietkragen. Recent zijn daar door het droge, warme weer ook akkerlandbranden van onder andere korenvelden bijgekomen. Voor het bestrijden van natuurbranden moet rekening gehouden worden met specifieke omstandigheden. Zo is de ontwikkeling van een natuurbrand afhankelijk van een groot aantal factoren, bijvoorbeeld de soort vegetatie, de windsterkte, luchtvochtigheid, vochtigheid in vegetatie, temperatuur en het jaargetijde. Voor de bestrijding van een natuurbrand komen daar, net als bij de bestrijding van andere branden, nog een aantal variabelen bij. Denk hierbij aan de ontdekkingstijd en de opkomsttijd, de bereikbaarheid en bestrijdbaarheid van de brand en de beschikbaarheid van voldoende, al dan niet specifiek, brandweermaterieel en -personeel en bluswater.

¹ Dit maatschappelijke thema is opgesteld door de landelijke vakgroep natuurbrandbeheersing.

In de natuurbrandbestrijding wordt ten aanzien van de tactiek onderscheid gemaakt in toegankelijk en ontoegankelijk terrein en een offensieve dan wel defensieve aanpak. De strategie is om daar waar mogelijk en verantwoord zo snel mogelijk de kop van het vuurfront te beheersen. Daarnaast is het gebruikelijk om bij natuurbrandbestrijding te werken met flanken. Afhankelijk van de grootte van de natuurgebieden in een veiligheidsregio zal hiermee bij de materieelkeuze en de toepassing van diverse soorten watertransportsystemen rekening gehouden moeten worden.

4.1.3 Bluswatercapaciteit

De hoeveelheid benodigd bluswater ter bestrijding van een natuurbrand is vooral afhankelijk van de soort vegetatie die brandt, het brandvermogen dat hierbij vrijkomt, de omvang van de brand, de uitbreidingssnelheid en de tactische keuzes die men maakt. Bij een kleine, bereikbare brand zal de brand wellicht als een oppervlaktebrand bestreden worden en bij meer ontwikkelde branden zal men in eerste instantie vooral het voortschrijdende vuurfront bestrijden. Een cascade is daarbij moeilijk aan te geven, omdat in natuurgebieden compartimenteringen zoals in de gebouwde omgeving grotendeels ontbreken, een compartiment een groot aantal hectaren kan beslaan en de compartimentsgrenzen kilometers lang kunnen zijn.

Op basis van beperkt (experimenteel) onderzoek (5.1.2e en 5.1.2e, 2014) kan in combinatie met professionele ervaringen de volgende gemiddelde bluswatervraag worden bepaald:

Voor een defensieve bestrijding (het aanbrengen van natte stoplijnen) bij heide- en grasbranden naast een zandpad of verharde weg is een te organiseren bluswatercapaciteit nodig van circa 4 l/m² met een diepte van 5 meter, die periodiek moet worden onderhouden (15-30 minuten). De noodzakelijke hoeveelheid water is dan vooral afhankelijk van de lengte van de te maken stoplijnen en het tijdverloop.

De benodigde bluscapaciteit moet gerealiseerd worden via de tankinhoud van de eigen TS'en en via de aanwezige bluswatervoorzieningen in combinatie met de hierbij binnen de brandweer gebruikelijk toegepaste waterlogistieke systemen: WTS- 500, -1000- en -2500-systemen en/of het pendelen met tankautospuiten.

4.1.4 Advies

Een eenvoudig te gebruiken methode is het trekken van cirkels met een diameter van 2 km om bluswatervoorzieningen van ca. 1.500 l/min en groter. Hiermee kunnen lacunes in de bluswatervoorziening worden opgespoord en komt er een verantwoorde bluswatercapaciteit beschikbaar waardoor een goede basis gelegd wordt voor een adequate bestrijding van beheersbare natuurbranden. Hierbij is tevens een relatie gelegd met het instrument Risico-Index Natuurbranden (RIN), waarin bij onderlinge afstanden van bluswatervoorzieningen van meer dan 2 km op dit onderdeel de hoogste risicoscore wordt toegekend.

Bij de positionering en realisatie van bluswatervoorzieningen in en rond natuurgebieden is het goed om met het volgende rekening te houden:

- Veel bluswaterbronnen (in de vorm van brandkranen, geboorde putten en open water) bevinden zich in de gebouwde omgeving van de natuurgebieden, zoals bij recreatieondernemingen, bedrijven, zorginstellingen en woningen. Daarnaast worden bij steeds meer infrastructurele kunstwerken bluswaterbronnen aangelegd. Op basis van de aanwezige bluswaterbronnen in de gebouwde omgeving en het als bluswater beschikbare open water in een natuurgebied moet beoordeeld worden of er binnen een afstand van 2 km voldoende bluswater te operationaliseren is.
- Het is belangrijk dat de bluswatervoorzieningen op logische punten worden aangebracht. Hierbij moet rekening gehouden worden met de opstelplaatsen, met de mogelijkheid tot het kiezen van meerdere rijrichtingen en met een zo veilig mogelijke opstelling met betrekking tot de brandbaarheid van de omliggende vegetatie. Dit gaat altijd in overleg met het bevoegd gezag. Voor een natuurgebied is dat de eigenaar/beheerder ervan.

4.2 Gebouwde omgeving

De bluswaterbehoefte voor de gebouwde omgeving is in deze paragraaf in beeld gebracht, waarbij de gebruiksfuncties uit het Bouwbesluit van 2012 gehanteerd zijn en zo veel mogelijk reeds is toegewerkt naar de terminologie van de Omgevingswet.

De standaardbrandkromme is door het gebruik van nieuwe materialen en betere isolatie niet meer dezelfde als enkele tientallen jaren geleden. Bij het opstellen van dit document is hier rekening mee gehouden door gebruik te maken van de basisprincipes van brandbestrijding.

In tabel 4.1 is een indeling weergegeven van de drie hoofdtypen waarin bouwwerken kunnen worden onderverdeeld, evenals bepaalde bijbehorende onderscheidingscriteria, waaronder hun gebruiksfuncties.

Woningen	
Woningen (tot 20 meter)	Na 2003
	1945-2003
	Voor 1945
	Portiek voor 2003
Hoogbouw	
Hoogbouw (hoogste verblijfsvloer > 20 meter)	20-70 meter
	Boven de 70 meter
Utiliteitsgebouwen	
Logiesfunctie	
Kantoorfunctie	
Onderwijsfunctie jonger dan 12 jaar	
Onderwijsfunctie ouder dan 12 jaar	
Bijeenkomstfunctie kinderdagverblijf	
Bijeenkomstfunctie algemeen	
Gezondheidszorgfunctie zonder bedgebied	
Gezondheidszorgfunctie met bedgebied	
Celfunctie	
Winkelfunctie < 1.000 m ²	
Winkelfunctie > 1.000 m ²	
Sportfunctie	
Overige gebruiksfuncties	

Tabel 4.1: Gebruiksfuncties gebouwde omgeving

Hieronder worden de gebruiksfuncties toegelicht, verdeeld over drie paragrafen: 4.2.1 gaat over woningen, 4.2.2 over hoogbouw en 4.2.3 over utiliteitsbouwwerken. Op het moment van het opstellen van dit beleidsdocument is zo veel mogelijk rekening gehouden met zowel het huidige Bouwbesluit als de nieuwe Omgevingswet. Hiervoor is een middenweg gekozen. Het betreft hier nadrukkelijk een denkkader. Het is de taak van de adviseurs om in individuele gevallen de genoemde getallen daar waar mogelijk naar beneden bij te stellen en daar waar noodzakelijk naar boven bij te stellen. Deze bijstelling moet door de adviseurs worden voorzien van toelichting.

Bouwwerken kunnen gebouwd zijn op basis van gelijkwaardige oplossingen. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk een kantoorpand te bouwen met langere vluchtwegen, mits er bijvoorbeeld rookmelders geplaatst zijn. Dit zorgt ervoor dat mensen eerder gewaarschuwd worden en het bouwwerk kunnen ontvluchten. Rookmelders doen echter niets aan de beperking van brand. Wel kan het zo zijn dat dankzij genoemde gelijkwaardigheidsvoorzieningen, voor de bluswatervoorziening een stap verder in het cascademodel voor brand gekeken kan worden. De andere optie is dat als ieder een veilig buiten staat en het doel is om de omliggende bouwwerken te beschermen tegen brandoverslag, het betreffende bouwwerk als verloren zal worden beschouwd. Bij oppervlakten groter dan 2.500 m² zal de bluswaterbehoefte afgestemd moeten worden op het behoud van de omliggende bouwwerken/omgeving. Voor het behoud van omliggende bouwwerken en omgeving zal maatwerk in de bluswaterbehoefte geleverd moeten worden. Bij het maatwerk is het vooral zaak om het bevoegd gezag goed te informeren over de consequenties van de omvang en duur van een brand en de indirecte gevolgen.

4.2.1 Woningen (tot 20 meter hoogte)

Met woningen tot 20 meter hoogte wordt bedoeld: grondgebonden woningen en gestapelde bouw (woningen) tot 20 meter hoogte, waarbij de hoogste verdiepingvloer zich maximaal 20 meter boven het maaiveld bevindt. Deze woningen zijn onderverdeeld naar de periode waarin ze zijn gebouwd en maken circa 80 tot 90% van de bebouwing uit. De onderverdeling in periodes hangt samen met de toegepaste bouwwijze, bouwmaterialen en de mate van preventieve voorzieningen die in de woning zijn aangebracht.

1. In de vooroorlogse bouw van vóór 1945 zijn oorspronkelijk vrijwel geen preventieve voorzieningen toegepast, waardoor er een groter risico is op branduitbreiding, branddoorslag en brandoverslag. Dit kan resulteren in snelle uitbreiding en groter instortingsgevaar. De woningen beschikken vaak ook nu nog niet of nauwelijks over enige vorm van brandpreventieve voorzieningen.
2. Naoorlogse bouw (1945-2003) is een grote en diverse groep waarin er wel sprake is geweest van enige preventieve voorzieningen, maar niet op het niveau van na 2003.
3. In het Bouwbesluit van 2003 zijn de eisen voor brandpreventieve voorzieningen verbeterd en landelijk geüniformeerd.

Een woning die gebouwd is boven een winkel met een bouwperiode van 1945-2003 zal een grotere hoeveelheid bluswater vragen dan eenzelfde soort woning die gebouwd is als rijtjeswoning in een woonwijk. Dit zit vooral in de hogere vuurlast van de winkel onder de woning. De winkel en de woning bepalen samen hoeveel bluswater er nodig is voor dit bouwwerk als geheel.

Voor de advisering van bluswater is het van belang om naast de gebruiksfunctie en de bouwperiode te kijken naar de omgevings- en de interventiekenmerken. Deze zijn van belang voor de hoeveelheid bluswater die nodig is bij het bestrijden van een brand. Daarnaast is het van belang om te kijken of woningen gecombineerd zijn met andere functies (zoals een woning boven een winkel of bij een bedrijf op het terrein).

Naast de gebruiksfunctie gezondheidszorg, die in paragraaf 4.2.3 bij utiliteitsbouw behandeld wordt, is er in toenemende mate sprake van woningen waarin (tijdelijke) zorg wordt verleend. Deze zorg kent verschillende vormen en is bij de brandweer niet (altijd) op voorhand bekend. In woningen waarin zorg wordt verleend, zullen in veel gevallen niet- of verminderd zelfredzame bewoners zijn, waarbij veelal het belang van redden voor het bestrijden van de brand zal gaan. Het uitgangspunt van dit document is dat voor redding geen extra water noodzakelijk is. Redden gebeurt in de regel met dekking door stralen die gevoed worden met het water uit de tank van de tankautospuiter(en).

Onder het cascademodel voor woningen is in tabelvorm de bluswaterbehoefte weergegeven. Er is uitgegaan van een standaardinzet in een standaardomgeving. Daarbij is vanuit de landelijke handreiking een vertaling gemaakt naar regionaal bluswaterbeleid dat rekening houdt met de interventiekenmerken en de omgevingskenmerken van de regio. De groengegareerde vlakken geven de maatgevende bluswaterbehoefte weer. Deze hoeveelheden zijn voor de brandbestrijding zelf en niet voor het koelen van de omgeving of van naastgelegen bouwwerken. Indien een dergelijke bescherming van de omgeving noodzakelijk is, betreft het een brand die groter is dan de standaardafwijking.

De tijden geven aan hoe snel bluswater gewenst is na aankomst van de eerste TS en voor hoe lang de bron beschikbaar dient te zijn.

	Interventiemoment				
	Voorwerp	Ruimte	Verdieping	Compartment	Buiten compartment
	Uit in voorwerp	Uit in ruimte	Uit in verdieping	Uit in compartment	
			OFFENSIEF	DEFENSIEF	
Na 2003	125 l/min	500 l/min	500 l/min*	1.000 l/min	minimaal 4.000 l/min
	Tank	Binnen 6 min gedurende 30 minuten	Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 30 min gedurende 2 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur
1945-2003	125 l/min	500 l/min	1.000 l/min	2.000 l/min	Minimaal 4.000 l/min
	Tank	Binnen 6 min gedurende 30 minuten	Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 30 min gedurende 2 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur
Voor 1945	125 l/min	500 l/min	1.000 l/min	2.000 l/min	Minimaal 4.000 l/min
	Tank	Binnen 6 min gedurende 30 minuten	Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 30 min gedurende 2 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur
Portiek voor 2003	125 l/min	500 l/min	1.000 l/min	2.000 l/min	Minimaal 4.000 l/min
	Tank	Binnen 6 min gedurende 30 minuten	Binnen 3 min gedurende 1 uur	Binnen 30 min gedurende 2 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur

* Wanneer voor het bestrijden van een brand de inhoud van de tankautospuiter niet voldoende is, is de externe bluswaterbehoefte in de regel 1.000 l/min. In sommige gevallen kan hiervan beargumenteerd afgeweken worden naar het absolute minimum van 500 l/min.

Figuur 4.1: Uitwerking cascademodel voor woningen tot 20 meter hoogte

Het is noodzakelijk om per woonwijk over een of meer strategisch gekozen bluswatervoorzieningen te beschikken, om in te kunnen spelen op een eventuele escalatie van het incident en te kunnen optreden in de resterende treden van de cascade. De bluswatervoorziening moet aan de eisen van de bluswatervoorzieningen voldoen zoals opgenomen in dit beleidsdocument. De behoeftebepaling is afhankelijk van de omgeving en van interventiekenmerken, en is dus maatwerk.

4.2.1.1 Woningen na 2003

Bij een beginnende brand in een woning van na 2003 – in het cascademodel ‘voorwerp in brand’ – wordt een inzet doorgaans uitgevoerd door middel van één aanvalstraal met de inhoud van de tank van de TS. Er wordt hier uitgegaan van een offensieve binneninzet dan wel een buiteninzet.

Bij een volledig ontwikkelde brand in een woning kan er een offensieve of defensieve binnen- dan wel buiteninzet worden gedaan met twee of meer aanvalstralen, uitgaande van optimale brandscheidingen. Aangezien de inhoud van de watertank van de TS niet voldoende is, dient er een aanvullende bluswatervoorziening beschikbaar te zijn.

4.2.1.2 Woningen uit 1945-2003

De vroege detectie van een woningbrand is vanwege het ontbreken van voorzieningen zoals rookmelders (rookmelders zijn verplicht vanaf 1 juli 2022) bij woningen uit de periode 1945-2003 minder waarschijnlijk dan in het geval van nieuwbouw. Een ontwikkelde woningbrand brengt een verhoogd risico op branddoorslag en -overslag als gevolg van niet-optimale brandscheidingen met zich mee. Verdere ontwikkeling van de brand binnen de verdieping is aannemelijk voor dergelijke bouwwerken. Hierdoor is de inzet van meer dan één aanvalstraal benodigd, en is dus aanvullend bluswater nodig.

4.2.1.3 Woningen van vóór 1945

Bij woningen van vóór 1945 is het, net als bij woningen uit 1945-2003, als gevolg van het ontbreken van brandpreventieve voorzieningen (rookmelders zijn wel verplicht vanaf 1 juli 2022) niet waarschijnlijk dat een brand snel opgemerkt wordt. Daarnaast zal een woningbrand zich in woningen van vóór 1945 snel kunnen ontwikkelen door het ontbreken van brandscheidingen of een compartimentering. Hierdoor is het risico op branduitbreiding, branddoorslag en brandoverslag groter dan bij woningen uit de periode 1945-2003.

Woningen van vóór 1945 bevinden zich vaak in oude binnensteden. De bereikbaarheid van dit soort bouwwerken is vaak niet optimaal. Ze zijn daarnaast regelmatig complex en in het verleden in veel gevallen meermaals verbouwd. De bevelvoerder heeft hierdoor langer nodig om zich een beeld te kunnen vormen van de brand. Een inzet zal daarom snel plaatsvinden met twee aanvalsploegen, waardoor er geen waterploeg beschikbaar is en zodoende de chauffeur zelf de waterwinning moet opbouwen. Bovendien zal de waterwinning snel moeten worden opgebouwd om escalatie te voorkomen. In dergelijke wijken/bij dergelijke woningen zal daarom al snel een tweede eenheid moeten worden gealarmeerd.

Zoals in paragraaf 3.4 is toegelicht, is de vuistregel dat binnen 6 minuten waterwinning vanaf een brandkraan opgebouwd kan zijn, als deze brandkraan op maximaal 100 meter afstand ligt. Bij woningen van vóór 1945 moet wel per wijk bekeken worden of de tijd van 3 minuten noodzakelijk is. Dit zal vooral gelden voor oude binnensteden en moeilijk bereikbare bouwwerken. Voor vrijstaande woningen van vóór 1945 kan volstaan worden met 6 minuten voor waterwinning.

4.2.1.4 Portiekwoningen van vóór 2003

Portiekwoningen beschikken maar over één vluchtroute, die tevens de aanvalsroute voor de brandweer is. Dit zal de inzet bij een brand bemoeilijken. Het is aannemelijk dat er rook in de vluchtroute terechtkomt, wat vluchten en de inzet van de brandweer belemmert. De brandweer zal hier eerst inzetten op redding, met als gevolg dat de brand zich verder zal kunnen ontwikkelen. Daarnaast is de detectie van rook en daarmee de alarmering van personen in portiekwoningen van vóór 2003 niet geborgd (vanaf 1 juli 2022 zijn rookmelders wel verplicht gesteld). De complexiteit van de inzet neemt hierdoor toe, waardoor waterwinning binnen 3 minuten vanaf een brandkraan opbouwen benodigd is; dit is haalbaar wanneer een brandkraan op maximaal 50 meter afstand ligt.

4.2.1.5 Energietransitie in de gebouwde omgeving

De energietransitie was bij het schrijven van dit beleidsdocument nog in volle ontwikkeling. De verwachting is dat het gebruik van fossiele brandstoffen uitgefaseerd zal worden. Hoe dat gaat gebeuren is nog niet uitgekristalliseerd, maar in hoofdlijnen betekent het beleid van 'nul op de meter' dat de centrale energievoorraden kleiner worden en de lokale groter. Het is nog niet duidelijk wat dat precies gaat betekenen voor de hoeveelheid bluswater per brand. Het zou in de toekomst kunnen zijn dat er op bepaalde plekken meer of misschien wel minder water nodig is. In dit beleidsdocument wordt uitgegaan van wat er ten tijde van het schrijven bekend is. Bij het lokale gemeentelijk energiebeleid (per wijk), zal bekeken moeten worden of de keuzes die gemaakt zijn van invloed kunnen zijn op de beschikbaarheid van bluswater.

De volgende zaken kunnen de bluswatercapaciteit bij het thema gebouwde omgeving beïnvloeden:

1. Woningen worden zelfvoorzienend op het gebied van energie. Dit houdt in dat in energieneutrale woningen veel (brandbare) isolatiematerialen gebruikt gaan worden en opslag van energie kan gaan plaatsvinden (batterijen).
2. Voor wijken gelden dezelfde zaken als genoemd in punt 1, maar de energieopslag kan meer buitenshuis en centraal in de wijk liggen (zoals buurtbatterijen of waterstofopslag).
3. Bij een (bovenregionale) aanpak zoals een warmtenet is er, behalve isolatiematerialen, juist geen sprake van de potentieel risicoverhogende aspecten zoals genoemd in bovenstaande punten.
4. De toename van elektrische voertuigen en laadpunten leidt tot een verhoogde kans op branden in publieke ruimten, waaronder parkeergarages.

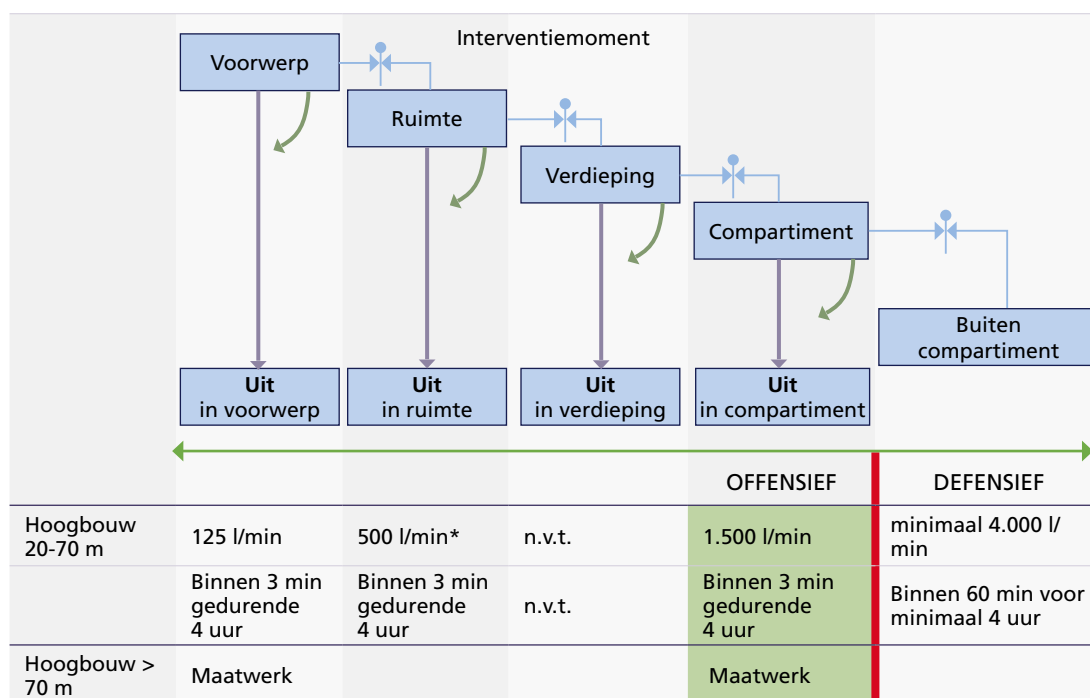
Voor zover nu valt te overzien, zullen de gevolgen van deze ontwikkelingen voor bluswater de volgende zijn:

1. Er zal meer ingezet worden op het koelen (bij gasbranden) en/of neerslaan van toxische rook uit bijvoorbeeld li-ionaccu's. Dat betekent niet dat er direct méér water (debiet) nodig is, maar vaak wel dat water langduriger beschikbaar moet zijn.
2. Bij buurtbatterijen geldt feitelijk hetzelfde: er zal langdurig water nodig zijn. Een aantal van deze buurtbatterijen staat in containers. Bij een mogelijke beginnende brand van de batterij is de huidige inzetactie het koelen van de batterij door het vullen van de container. De locatie van de batterijcontainers in de publieke buitenruimte hangt samen met de locatie waar het bluswater beschikbaar moet zijn: idealiter is er bluswater met voldoende debiet en tijdsduur in de directe nabijheid van de opslaglocatie beschikbaar.
3. Bij het overgaan van aardgas naar waterstof zal er niet direct méér water nodig zijn dan er nu al bij woonhuizen beschikbaar is, maar wel als er lokaal een bufferopslag wordt geïnstalleerd.

4.2.2 Hoogbouw (inclusief lagere bouwwerken met een inzetdiepte groter dan 60 meter)

Binnen het type hoogbouw wordt er een onderscheid gemaakt tussen twee soorten: hoogbouw van 20-70 meter, inclusief lagere bouwwerken met een inzetdiepte groter dan 60 meter, en hoogbouw hoger dan 70 meter. De hoogbouw van hoger dan 70 meter beschikt over een eigen blussysteem: een hydrofoor. De eisen voor hoogbouw hoger dan 70 meter zijn beschreven in de handreiking "Brandveiligheid van hoge gebouwen" (2014) en vereisen maatwerk. Hierop wordt in deze uitwerking niet verder ingegaan.

De hoogbouw van 20-70 meter is in onderstaand cascademodel weergegeven met daaronder de benodigde bluswaterhoeveelheid om een mogelijke brand te bestrijden. Voor advisering over de benodigde hoeveelheid bluswater is het van belang om naast de gebruiksfunctie te kijken naar de omgevings- en de interventiekenmerken. Het uitgangspunt is hier dat een woning in haar geheel een compartiment is.



* Wanneer voor het bestrijden van een brand de inhoud van de tankautospuiter niet voldoende is, is de externe bluswaterbehoefte in de regel 1.000 l/min. In sommige gevallen kan hiervan beargumenteerd afgeweken worden naar het absolute minimum van 500 l/min.

Figuur 4.2: Uitwerking cascademodel voor hoogbouw en lagere bouwwerken met een inzetdiepte groter dan 60 meter

Bij hoogbouw van 20-70 meter (of bij gebouwen met een inzetdiepte van meer dan 60 meter) dient een (droge) blusleiding te zijn aangebracht. Hierdoor is een directe aanvullende bluswatervoorziening nodig die onder druk staat, zodat de brandweer bij aankomst direct kan aansluiten (binnen 3 minuten). Een droge blusleiding zonder de daarbij behorende bluswatervoorziening zou zinloos zijn. De blusleiding en de slangen moeten immers eerst gevuld worden voordat er geblust kan worden. De tank van een TS is hiervoor niet voldoende. Er dient dus in de nabijheid van de hoogbouw van 20-70 meter een voorziening te zijn die onder druk staat en snel water kan leveren (1.500 l/min). De voorziening 1.500 l/min is gebaseerd op het gebruik van een droge blusleiding waarbij rekening is gehouden met het vullen en kunnen gebruiken van voldoende water op het hoogste punt. De inzet is bepaald op basis van een compartimentsbrand waarbij voor het voorkomen van branddoorslag en brandoverslag twee stralen lage druk noodzakelijk zijn bij de inzet in het compartiment en één straal lage druk voor het compartiment erboven.

4.2.3 Utiliteitsbouwwerken

Utiliteitsbouwwerken zijn bouwwerken die voor het algemeen nut worden gebruikt en niet (privaat) bewoond worden. De indeling van de bouwwerken die in onderstaande tabel staat, is opgesteld conform het PREVAP en ingedeeld in de categorieën zelfredzaam en verminderd zelfredzaam. De toekomstige indeling van het Besluit bouwen leefomgeving komt voor het grootste gedeelte overeen met deze categorieën.

Zelfredzaam	
	Kantoorfunctie
	Onderwijsfunctie andere
	Bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport of algemeen
	Gezondheidsfunctie andere
	Winkelfunctie < 1.000 m ²
	Winkelfunctie ≥ 1.000 m ²
	Sportfunctie < 1.000 personen
	Sportfunctie ≥ 1.000 personen
	Industriefunctie
	Overige gebruiksfuncties
Verminderd zelfredzaam	
	Logiesfunctie
	Onderwijsfunctie basisonderwijs
	Bijeenkomstfunctie kinderopvang of personen met fysieke of geestelijke beperking
	Gezondheidsfunctie met bedgebied
	Celfunctie

Tabel 4.2: Een indeling van utiliteitsbouwwerken in de categorieën zelfredzaam en verminderd zelfredzaam

4.2.3.1 Zelfredzaam en verminderd zelfredzaam

In beide gevallen zijn de voorzieningen erop gericht dat alle personen het bouwwerk veilig kunnen verlaten. Bij niet-zelfredzame personen kan dit met ondersteuning door een bhv-organisatie en/of preventieve maatregelen. Dit stelt de brandweer in staat om te starten met brandbestrijding.

Indien bij aankomst van de brandweer de ontruiming nog niet geslaagd is en ondersteund moet worden, is er sprake van redding. Redding kan plaatsvinden door mensen uit het bouwwerk te halen, of door hen naar een veilige plek elders in het pand te brengen, bijvoorbeeld het naastgelegen brandcompartiment. Daarnaast kan door blussing het gevaar (de (beperkte) brandhaard) weggenomen en een redding gerealiseerd worden.

Mens- en/of gebouwenkenmerken kunnen ertoe leiden dat er voor een effectieve en snelle bestrijding en voorkoming van escalatie gekozen wordt voor een bluswatervoorziening die snel beschikbaar is; te denken valt hierbij aan de 3 of 6 minuten norm zoals toegelicht in paragraaf 3.4.

			OFFENSIEF	DEFENSIEF	
Zelfredzaam					
Kantoorfunctie	125 l/min	500 l/min	1.000 l/min	2.000 l/min	4.000 l/min
	Tank	Binnen 6 min gedurende 30 minuten	Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 30 min gedurende 2 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur
Onderwijsfunctie andere	125 l/min	500 l/min	1.000 l/min	2.000 l/min	4.000 l/min
	Tank	Binnen 6 min gedurende 30 minuten	Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 30 min gedurende 2 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur
Bijeenkomst voor het aanschouwen van sport en algemeen	125 l/min	500 l/min	1.000 l/min	2.000 l/min	4.000 l/min
	Tank	Binnen 6 min gedurende 30 minuten	Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 30 min gedurende 2 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur
Gezondheidsfunctie andere	125 l/min	500 l/min	1.000 l/min	2.000 l/min	4.000 l/min
	Tank	Binnen 6 min gedurende 30 minuten	Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 15 min gedurende 2 uur	Binnen 30 min voor minimaal 4 uur
Winkelfunctie < 1.000 m ²	125 l/min	1.000 l/min	1.500 l/min	2.000 l/min	4.000 l/min
	Tank	Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 15 min gedurende 2 uur	Binnen 30 min gedurende 4 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur
Winkelfunctie ≥ 1.000	125 l/min	1.000 l/min	3.000 l/min	8.000 l/min**	16.000 l/min**
	Tank	Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 15 min gedurende 4 uur	Binnen 30 min gedurende 4 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur
Sportfunctie < 1.000 pers.	125 l/min	500 l/min*	1.000 l/min	2.000 l/min	4.000 l/min
		Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 6 min gedurende 2 uur	Binnen 30 min gedurende 4 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur
Sportfunctie ≥ 1.000 pers.	125 l/min	1.000 l/min	1.500 l/min	2.000 l/min	4.000 l/min
		Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 15 min gedurende 2 uur	Binnen 30 min gedurende 4 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur
Industrie-functies	125 l/min	1.000 l/min	3.000 l/min	8.000 l/min**	16.000 l/min**
	Tank	Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 15 min gedurende 4 uur	Binnen 30 min gedurende 4 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur
Verminderd zelfredzaam					
Logiesfuncties	125 l/min	500 l/min	1.000 l/min	2.000 l/min	4.000 l/min
	Tank	Binnen 3 min gedurende 30 minuten	Binnen 3 min gedurende 1 uur	Binnen 30 min gedurende 2 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur
Onderwijsfunctie basisonderwijs	125 l/min	500 l/min	1.000 l/min	2.000 l/min	4.000 l/min
	Tank	Binnen 6 min gedurende 30 minuten	Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 30 min gedurende 2 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur
Bijeenkomstfunctie kinderopvang of personen met fysieke of geestelijke beperking	125 l/min	500 l/min	1.000 l/min	2.000 l/min	5.000 l/min
	Tank	Binnen 3 min gedurende 30 minuten	Binnen 3 min gedurende 2 uur	Binnen 30 min gedurende 2 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur
Gezondheidszorg met bedgebied	125 l/min	1.000 l/min	2.000 l/min	4.000 l/min	
	Tank	Binnen 6 min gedurende 1 uur	Binnen 15 min gedurende 2 uur	Binnen 60 min gedurende 4 uur	
Celfunctie	125 l/min	500 l/min*	1.000 l/min	2.000 l/min	4.000 l/min
	Tank	Binnen 3 min gedurende 1 uur	Binnen 6 min gedurende 4 uur	Binnen 15 min gedurende 4 uur	Binnen 60 min voor minimaal 4 uur

* Wanneer voor het bestrijden van een brand de inhoud van de tankautospuiter niet voldoende is, is de externe bluswaterbehoefte in de regel 1.000 l/min. In sommige gevallen kan hiervan beargumenteerd afgeweken worden naar het absolute minimum van 500 l/min.

** Conform "Doorontwikkeling grootschalig brandweeroptreden visie 2.0", sept 2018, Brandweer Nederland.

Figuur 4.3: Uitwerking cascademodel voor utiliteitsgebouwen

4.2.3.3 Utiliteit met de aanwezigheid van zelfredzamen

Dit soort utiliteitsbouwwerken wordt gebruikt door (in principe) zelfredzame personen. De brandpreventieve voorzieningen die conform de wet- en regelgeving geëist worden, zijn afgestemd op het type bouwwerk. Dankzij de brandpreventieve voorzieningen — tenzij deze door bijvoorbeeld verbouwingen zijn aangetast — is het in principe mogelijk dat de aanwezigen bij brand een dergelijk bouwwerk tijdig kunnen verlaten, of naar een veilige locatie binnen het pand zelf kunnen vluchten. De beschreven bluswatercapaciteit wordt aangewend om de brand te bestrijden en zou niet ingezet hoeven te worden om redding te ondersteunen.

4.2.3.4 Utiliteit met de aanwezigheid van verminderd zelfredzamen

Alle bouwwerken uit deze categorie worden gebruikt door verminderd zelfredzame personen. Ook is het mogelijk dat er maatregelen zijn getroffen, zoals bij gevangenis, waardoor de personen zich niet zelf in veiligheid kunnen brengen. Voor deze bouwwerken zijn brandpreventieve voorzieningen verplicht, conform wet- en regelgeving. Deze zijn over het algemeen zwaarder dan bij het utiliteitstype 'utiliteit zelfredzaam'. De brandpreventieve voorzieningen moeten namelijk verhinderen dat een brand zich uitbreidt naar een ander compartiment, en er bovendien voor zorgen dat de aanwezige bhv-organisatie ook nog in staat is om mensen te evacueren. De bhv-organisatie moet minimaal een ontruiming van het brandcompartiment naar het naastgelegen brandcompartiment (waar de brand, dankzij de preventieve voorzieningen, niet naar is uitgebreid) uit kunnen voeren. De bluswatercapaciteit zal dan altijd voldoende moeten zijn om de brand beheersbaar te houden en de redding te ondersteunen.

4.2.3.5 Overige gebruiksfuncties

Overige gebruiksfuncties is een restcategorie, die door de grote variëteit maatwerk vereist. Hierbij speelt het verblijf van mensen een ondergeschikte rol.

4.2.3.6 Parkeergarages

In het "Afwegingskader parkeergarages" (Brandweer Nederland, 2016) is een kader opgesteld voor de beoordeling van brandveiligheidsvoorzieningen in parkeergarages. Dit afwegingskader vormt de basis voor de uitwerking van de bluswatervoorziening in parkeergarages.

Het bestrijden van branden in parkeergarages is zeer complex vanwege de minimale eisen die worden gesteld aan operationele voorzieningen. Het is moeilijk om de brandhaard te lokaliseren, te verkennen en te benaderen door de sterke rookontwikkeling en hoge temperaturen. Voor ondergrondse en besloten parkeergarages geldt dat de gevaren groter zijn dan wanneer er sprake is van een bovengrondse en open parkeergarage.

Garages worden regelmatig gecombineerd met andere functies, waardoor bij brand ook indirecte elementen een rol kunnen spelen, zoals de noodzaak tot het ontruimen van belendende bouwwerken.

- Waar het concept van beheersbaarheid van brand met een sprinklerinstallatie van toepassing is, richt de brandweerinzet zich in basis op het afblussen van de door de sprinklerinstallatie beheerste brand (offensieve binnenaanval), onder voorwaarde dat de omstandigheden dit toelaten. Een inzet met twee aanvalsstralen zal over het algemeen volstaan om de brand te bestrijden.
- Waar het concept van beheersbaarheid van brand met een stuwdrukventilatie (ventilatie ter ondersteuning van de brandweerinzet) van toepassing is, richt de brandweerinzet zich in basis op het behouden van de omliggende brandcompartimenten (defensieve binnenaanval). Indien de omstandigheden het toelaten, richt de brandweerinzet zich op het blussen van de brand in de brandruimte (offensieve binnenaanval). Hiervoor zullen twee aanvalsstralen worden ingezet.

- Waar het concept van uitbrandscenario van toepassing is, is de brandweerinzet in basis gericht op het behouden van de omliggende brandcompartimenten (offensieve buitenaanval/ defensieve binnenaanval).
- Waar het concept van afbrandscenario van toepassing is, is de brandweerinzet in basis gericht op het behouden van de omliggende bebouwing (defensieve buitenaanval/offensieve buitenaanval). Afhankelijk van het aantal af te schermen zijden worden meerdere stralen en/of waterkanonnen ingezet.

Al deze scenario's zijn beredeneerd op basis van branden in voertuigen met conventionele verbrandingsmotoren. Binnen het voertuigenbestand zijn tegenwoordig veel hybride/elektrische voertuigen; de gevolgen van een brand zijn hiervoor nog onduidelijk; deze vallen dan ook buiten de scope van dit document. Hierin worden de landelijke ontwikkelingen gevolgd.

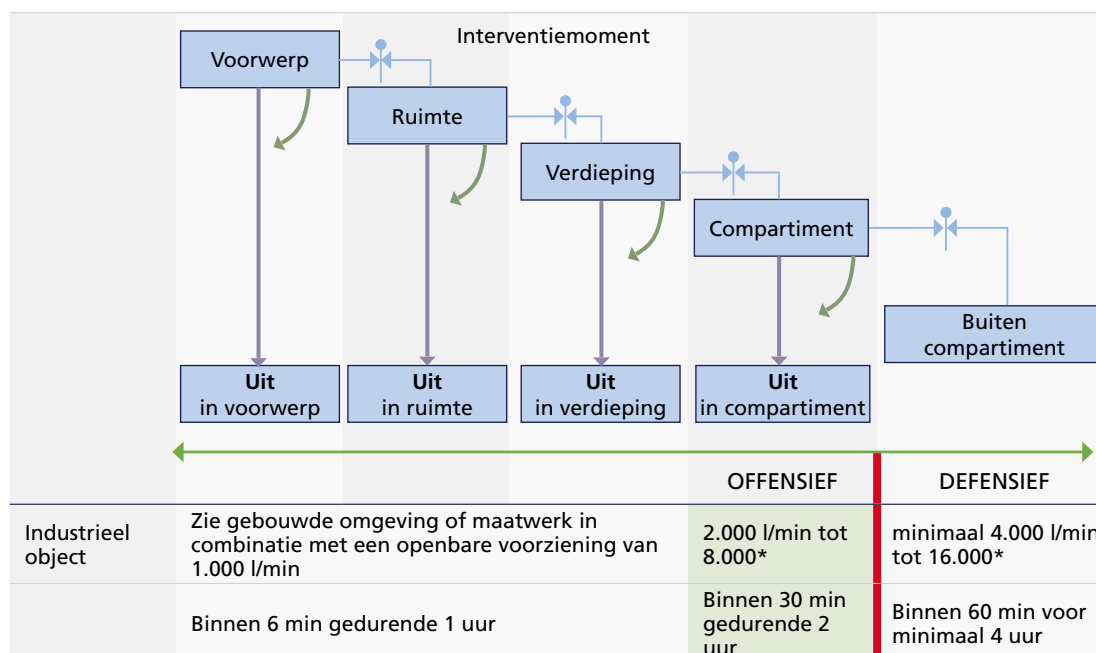
Voor volautomatische autobergingen (VAB) wordt geadviseerd te kiezen voor een afbrandscenario van de VAB, met het oog op de veiligheid van de incidentbestrijders. In een VAB zijn normaalgesproken geen mensen aanwezig, zodat er geen reddingen hoeven te worden uitgevoerd. Het ontbreken van afscheidingen in VAB's in combinatie met slecht zicht als gevolg van rookontwikkeling maakt echter het risico dat incidentbestrijders verdwalen, onbereikbaar zijn en/of een of meer verdiepingen naar beneden vallen zeer reëel.

4.2.4 Bijzondere situaties met betrekking tot de gebouwde omgeving

In deze paragraaf worden drie bijzondere vormen van bebouwing besproken, die niet vallen onder een van de categorieën uit de rest van dit hoofdstuk. Het gaat om bedrijventerreinen, bulkopslagen en agrarische inrichtingen.

4.2.4.1 Bedrijventerreinen

Op bedrijventerreinen zijn, naast de voorzieningen die bij objecten zelf zijn getroffen, openbare voorzieningen noodzakelijk voor het geval beheersmaatregelen falen.



* Conform "Doorontwikkeling grootschalig brandweeroptreden visie 2.0", sept 2018, Brandweer Nederland.

Figuur 4.4: Het cascademodel voor bedrijventerreinen

Voor bedrijventerreinen geldt dat er een vergroot risico op een geëscaleerde brand kan bestaan. In een dergelijke setting is vaak sprake van grote brandcompartimenten. Objecten op bedrijventerreinen zijn bouwkundig zodanig ingericht dat het compartiment volledig in brand kan staan. 'Brand bij de burens' kan voorkomen, maar is niet gebruikelijk en wordt daarom als afwijking aangemerkt.

Gelet op de aard van een dergelijk bouwwerk, het gebruik en de opslag van goederen en/of gevaarlijke stoffen is een volledige compartimentsbrand een realistisch scenario. Daarom is ervoor gekozen een compartimentsbrand als het maatgevende scenario aan te merken en vormt daardoor de standaardafwijking. De inzet zal erop gericht zijn om belendende percelen te behouden, terwijl het compartiment zelf waarschijnlijk verloren zal gaan. Voor dit type inzet is al snel minimaal 4 x LD benodigd. Aanvullende capaciteit wordt verkregen door de inzet van waterkanonnen en torenstralen. In dat geval is een bluswatervoorziening in combinatie met een grootschalig watertransport nodig om een defensieve inzet mogelijk te maken.

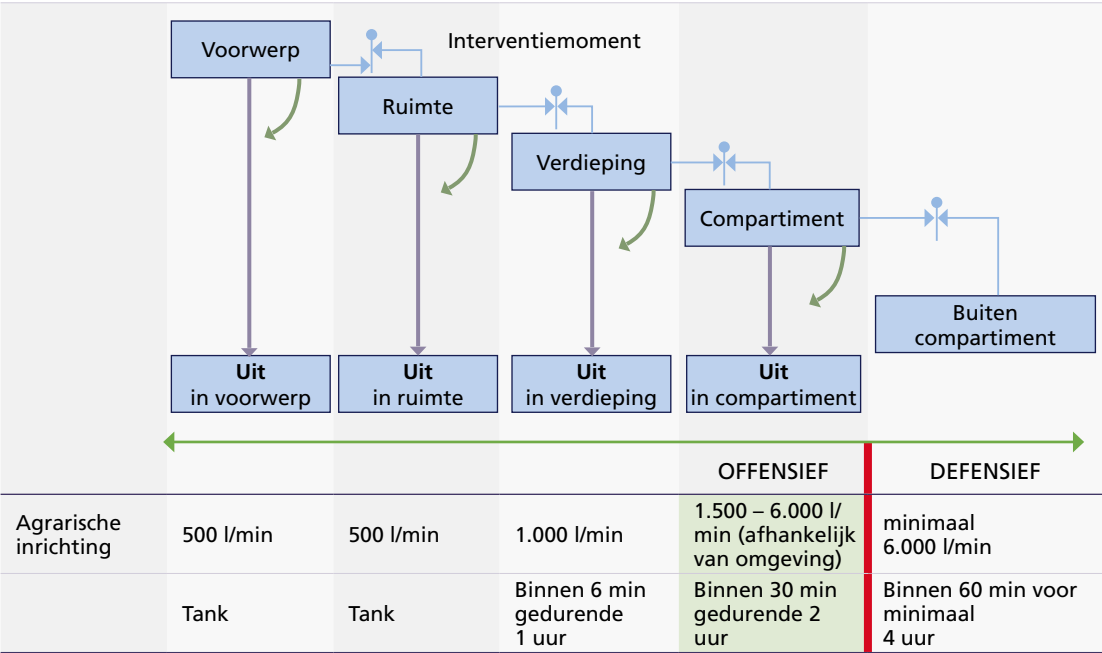
Als alternatief kunnen bedrijven ook een collectieve bluswatervoorziening (zoals een gezamenlijk sprinklerbassin of een blusvijver) aanleggen, passend bij de omvang van het bedrijventerrein en specifieke aspecten van de inrichtingen.

4.2.4.2 Bulkopslagen (buiten)

Grote buitenopslagen van diverse materialen, zoals autobanden, afval, organisch afval, cacao et cetera, kunnen te maken krijgen met brand. Wanneer door een temperatuurstijging (broei) in de opslag brand uitbreekt, is de brandbestrijding complex. Bluswater kan niet altijd de kern bereiken en door de grote hoeveelheid materiaal kan een dergelijke brand meerdere dagen in beslag nemen. Voor de bluswatervoorziening bij kleine, beheerste branden zijn specifieke maatregelen nodig, terwijl een grootschalige, langdurige watervoorziening noodzakelijk is voor een geëscaleerde brand. Een geëscaleerde brand vereist een bluswatervoorziening van minimaal 6.000 liter per minuut na een uur.

4.2.4.3 Agrarische inrichtingen

Onder agrarische inrichtingen worden boerderijen en stallen verstaan. Een offensieve inzet zal in eerste instantie met één à twee aanvalsstralen worden uitgevoerd. Omdat de aanrijtijd bij agrarische inrichtingen meestal vrij lang is en daarnaast de brand vaak laat ontdekt wordt (geen detectie), is het in de praktijk vaak zo dat een brand al dusdanig geëscaleerd is dat alleen nog een defensieve inzet gedaan kan worden om de belendende percelen te behouden en overslag naar de omgeving te voorkomen. Een inzet met aanvalsstralen en waterkanonnen is afhankelijk van het aantal te beschermen zijden en varieert daardoor tussen de 1.500 liter per minuut en 6.000 liter per minuut.



Figuur 4.5: Uitwerking cascademodel voor agrarische inrichtingen

Vanwege de lange aanrijtijden is het erg belangrijk te investeren in brandpreventieve voorzieningen. Bij het tijdig ontdekken van een brand zal de brand mogelijk nog onder controle te krijgen zijn met een beperkte hoeveelheid bluswater. Dit vereist maatwerk en is afhankelijk van het waterprofiel in de omgeving (grondwaterlagen, open water, beschikbare waterbronnen), maar ook van de repressieve organisatie.

4.2.4.4 Maatwerk grote brandcompartimenten

De brandweer levert bij grote brandcompartimenten een vangnet dat bedoeld is om de gevolgen van brand te beperken voor zover dat in de dan actuele omstandigheden mogelijk en verantwoord is. Schadebeperking binnen een brandcompartiment, of binnen een gebouw is hierbij zeker niet het eerste doel. Eerst komt de veiligheid van mensen, inclusief die van de brandweer zelf en vervolgens het beperken van schade bij belendingen. Wanneer een brand zich binnen een groot compartiment kan doorontwikkelen, zal er uiteraard betrekkelijk snel sprake zijn van een grote brand. Het is duidelijk dat er bij een grote brand een groot beroep op de brandweer zal worden gedaan. Bij een groter beroep op de brandweer is veelal ook een grotere bluswaterbehoefte. Aanvullend bluswater voor grote brandcompartimenten is een verantwoordelijkheid van de gebouweigenaar. De locatie, uitvoering, hoeveelheid en bereikbaarheid van de bluswatervoorziening is maatwerk en moet worden afgestemd met de adviseur van de brandweer. De noodzakelijke koeling van omliggende aangrenzende bouwwerken/ percelen (defensief buiten), kan indicatief worden bepaald als 10 liter water/m² (vuistregels koelend vermogen, NIPV).

4.3 Technologische omgeving

Het thema technologische omgeving omvat alle activiteiten met gevaarlijke stoffen. Gevaarlijke stoffen worden op grote schaal met name in industriële activiteiten gebruikt en komen voor in objecten en infrastructuur. Thema 5 verkeer en vervoer beschrijft de scenario's met gevaarlijke stoffen op de weg, het spoor en het water; daarom wordt er hier niet nader op ingegaan.

Gevaarlijke stoffen bij inrichtingen vragen om maatwerk, omdat de hoeveelheid in een insluitingssysteem (alle vormen van opslag) sterk varieert en er sprake is van regelgeving die leidt tot bepaalde beheersmaatregelen. Dit is vooral van toepassing op activiteiten met externe veiligheidsrisico's.

Voor de bepaling van de bluswaterbehoefte kan gebruikgemaakt worden van het BrandweerBRZO-scenarioboek (Landelijk Expertise Centrum BrandweerBRZO, 2009).

4.3.1 Activiteiten met gevaarlijke stoffen

In principe worden beheersmaatregelen in of bij het object of terrein getroffen om het bovenmatige risico voor de omgeving (het afwijkende scenario) te compenseren. Voorbeelden hiervan zijn brandcompartimentering, (automatische) blusinstallaties en vloeistofopvang. De openbare bluswatervoorziening is aanvullend op de bij het object of terrein aangebrachte bluswatervoorzieningen/installaties.

In geval van escalatie zal ter bescherming van de omgeving beschikt moeten worden over bluswatervoorzieningen. Om uitbreiding naar de omgeving te voorkomen, kan deze bescherming bestaan uit het blussen van brand of het koelen van bijvoorbeeld het insluitsysteem, de aangestraalde bebouwing en de tankwagen of ketelwagon.

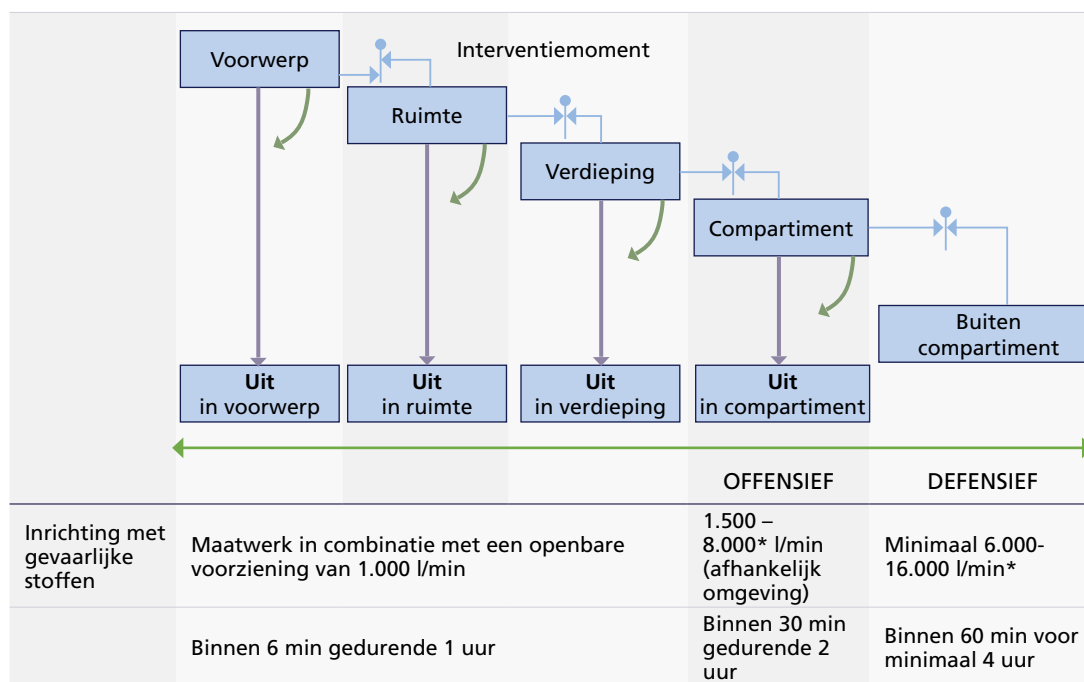
Bij incidenten met toxische stoffen kan geprobeerd worden om de emissie neer te slaan of te sturen (offensief). In het geval van instantane emissie, waarbij in één keer de inhoud van een tankwagen, ketelwagon of insluitsysteem vrijkomt, is dit maar beperkt haalbaar. Voor het beschermen van de omgeving kan ingezet worden op het benedenwinds plaatsen van waterschermen om de wolk met gevaarlijke stoffen te verdunnen (door middel van mengen of oplossen), op het indammen van een toxische of corrosieve plas of op het opnemen in inert absorptiemateriaal en het afdekken van de plas met schuim.

Omdat de bluswatervoorziening voor activiteiten met gevaarlijke stoffen maatwerk vereist, is deze hier niet verder uitgewerkt. De openbare voorziening voor dergelijke objecten is in de volgende paragraaf beschreven. Wat betreft activiteiten met externe veiligheidsrisico's kunnen enkele categoriale inrichtingen onderscheiden worden. Dit zijn inrichtingen die veelal uit een aantal vaste installaties bestaan, waardoor voor de berekening van risico's van dezelfde waarden en afstanden kan worden uitgegaan.

Het gaat om:

- lpg-tankstations
- inrichtingen voor verpakte gevaarlijke stoffen met een hoeveelheid van meer dan 10.000 kilogram per opslagplaats
- ammoniakkoelinstallaties met een inhoud van minder dan 10.000 kilogram ammoniak
- opslagen van meer dan 100.000 kilogram kunstmeststoffen
- insluitsystemen voor propaan met een inhoud van 13 m³ tot 50 m³.

Voor lpg-tankstations en propaan zijn ook in de bluswatervoorziening generieke uitspraken mogelijk. De andere opslagen hebben, rekening houdend met de wijze van uitvoering van de opslag en de omgeving, specifieke maatwerkvoorzieningen nodig. Voor de bluswaterbehoefte kan gekeken worden bij Verkeer en Vervoer, dreigende BLEVE.



* Conform "Doorontwikkeling grootschalig brandweeroptreden visie 2.0", sept 2018, Brandweer Nederland.

Figuur 4.6: Uitwerking cascademodel voor activiteiten met gevaarlijke stoffen

4.3.2 Emplacementen

Een spoorwegemplacement is een deel van het spoor waar handelingen worden verricht aan treinen, zoals het samenstellen of splitsen van goederentreinen. Emplacementen zijn inrichtingen waarvoor nu nog een Omgevingsvergunning vereist is. Onder de Omgevingswet zal dit veranderen en zullen emplacementen onder algemene regels vallen die in het Besluit activiteiten leefomgeving worden opgenomen.

Op emplacementen waar ook handelingen met wagons met gevaarlijke stoffen worden uitgevoerd, zijn de scenario's van het doorgaand spoor (de vrije baan) mogelijk. Kanttekening daarbij is dat voor emplacementen beheersmaatregelen zijn getroffen, waarvan sommige van invloed zijn op de omvang van een scenario.

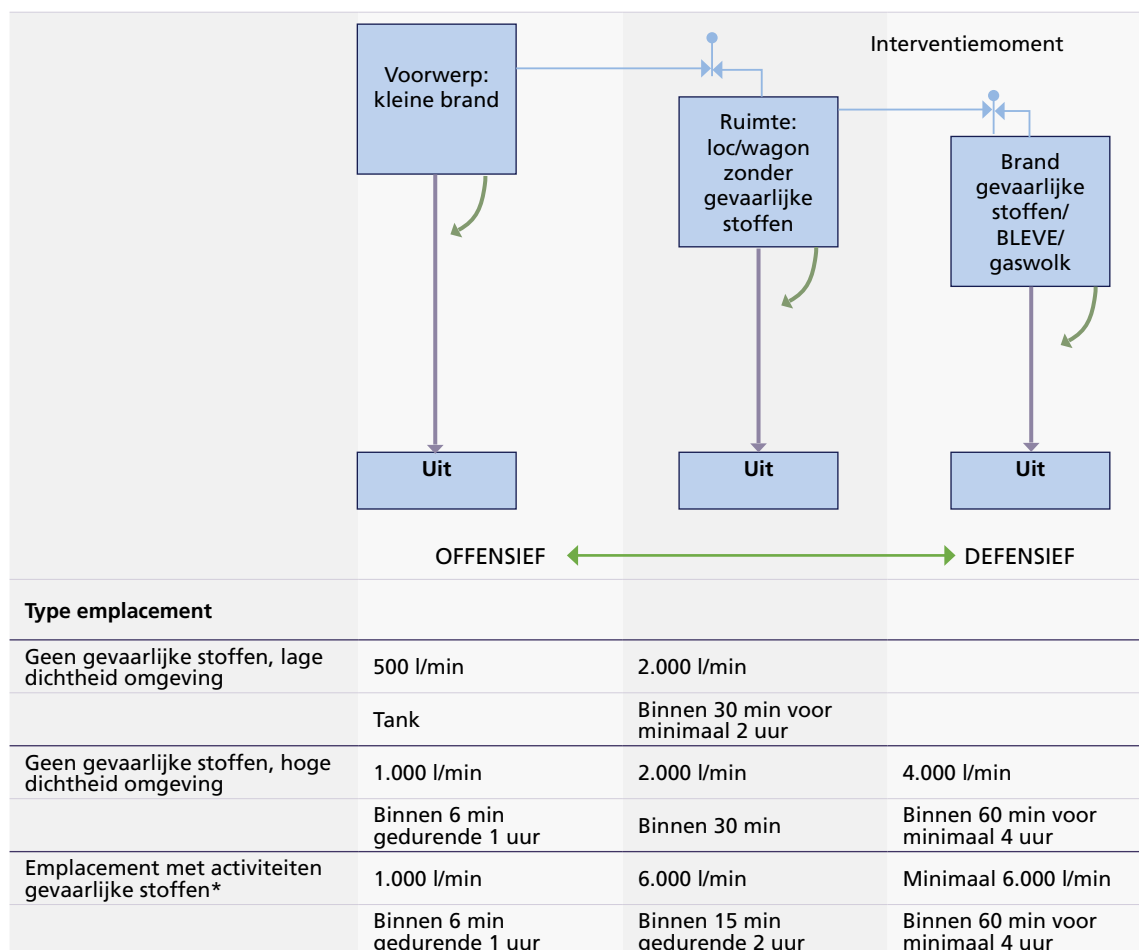
Het ballastbed kan bijvoorbeeld, mits de bufferfunctie gegarandeerd is, een dempende invloed hebben op de omvang van een plasbrand en daarmee op de hoeveelheid benodigd bluswater. Dit dient per emplacement door een onderzoek te worden aangetoond. Hierdoor kan de bluswatervoorziening, afhankelijk van de borging van het grindbed als beheersmaatregel, tussen de 2.000 l/min en de 6.000 l/min (binnen 15 min) variëren.

Er wordt naar de volgende situaties voor emplacementen gekeken:

- zonder activiteiten met gevaarlijke stoffen
- met activiteiten met gevaarlijke stoffen
 - o gevaarlijke stoffen met lage drempelwaarde
 - o gevaarlijke stoffen met hoge drempelwaarde
- met een beperkt aantal objecten of kwetsbare natuur in de omgeving
- met objecten en kwetsbare natuur in de omgeving.

Daarnaast hebben de omgeving van het emplacement en de bevolkingsdichtheid invloed op de inzet van de brandweer en dus op de hoeveelheid bluswater. Bij een lage bevolkingsdichtheid is het mogelijke effect voor de omgeving hier gering, waardoor de keuze kan worden gemaakt om de lading en/of de locomotief gecontroleerd uit te laten branden. De omgeving wordt geïnformeerd en krijgt, indien nodig, instructie(s).

Bij een gemiddelde tot hoge bevolkingsdichtheid moet additioneel bluswater voorhanden zijn binnen een af te leggen slangafstand van 200 meter tot de incidentlocatie en dit moet eenvoudig bruikbaar zijn. Hiervoor mag gebruik worden gemaakt van de openbare blusvoorzieningen in de directe omgeving van een emplacement. De bluswatercapaciteit moet minimaal 500 l/min zijn. Het is mogelijk om af te wijken van deze bluswatereis indien er op de locatie van het emplacement is aangetoond door onderzoek dat een BLEVE geen maatgevend scenario is.



Figuur 4.7: Uitwerking cascademodel voor emplacementen

4.3.3 De energietransitie in een technologische omgeving

Ook voor de technologische omgeving heeft de energietransitie gevolgen. Andere typen stoffen en nieuwe manieren van opslag zullen hun intrede doen. Het is in dit stadium nog onbekend wat de gevolgen voor de benodigde bluswatervoorziening zullen zijn. Voor enkele ontwikkelingen wordt hieronder een indicatie van de bluswatervoorziening gegeven.

4.3.3.1 Windmolens

Een van de pijlers van de energietransitie is de opwekking van energie met windturbines, ofwel windenergie. Windturbines zijn tientallen tot enkele honderden meters hoog (gemeten tot aan de tiphoogte). Vanwege deze hoogte is de brandweer ernstig beperkt in haar optreden. In de regel reiken redvoertuigen niet hoger dan 30 meter, terwijl vooral in de turbine (die zich op veel grotere hoogte bevindt) brand kan plaatsvinden. Bluswater heeft zodoende geen toegevoegde waarde.

4.3.3.2 Zonneparken

Naast het toepassen van zonnepanelen en -collectoren op daken van objecten zoals huizen en bedrijven worden er ook steeds meer grootschalige zonneparken gerealiseerd. Overbelasting in een van de componenten op een zonnepark kan leiden tot brand in de panelen of in de begroeiing onder of rondom de panelen. Brand op een zonnepark kan gepaard gaan met toxische stoffen in de rook.

Een inzet van de brandweer zal zich in eerste instantie richten op redding van personen (indien aanwezig) en daarnaast op het voorkomen van uitbreiding naar de omgeving. Blussen van de installatie zelf is alleen mogelijk indien adequate maatregelen voor het spanningsloos maken van de installatie zijn getroffen. Een kleinschalige brand kan met eigen middelen worden bestreden. Voor het voorkomen van uitbreiding is een openbare bluswatervoorziening van 1.000 liter per minuut nodig. Daarmee is een inzet met lage druk om de omgeving te beschermen mogelijk.

4.3.3.3 Battery packs

Bij buurtbatterijen geldt feitelijk hetzelfde: er zal langdurig water nodig zijn. Een aantal van deze buurtbatterijen staat in containers. Bij een mogelijke beginnende brand van de batterij is de huidige inzettactiek het koelen van de batterij door het vullen van de container. De locatie van de batterijcontainers in de publieke buitenruimte hangt samen met de locatie waar het bluswater beschikbaar moet zijn: idealiter is er bluswater met voldoende debiet en tijdsduur in de directe nabijheid van de opslaglocatie beschikbaar.

4.4 Vitale infrastructuur en voorzieningen

Onder de vitale infrastructuur en voorzieningen vallen alle processen die zo essentieel zijn voor de Nederlandse samenleving, dat bij uitval of verstoring ervan sprake is van een ernstige maatschappelijke ontwrichting. Veelvoorkomend zijn bijvoorbeeld branden in verdeelstations in het elektriciteitsnet, waardoor uitval van de elektriciteitsvoorziening optreedt. In de “Handreiking Regionaal Risicoprofiel” wordt uitgegaan van de volgende crisistypen:

- verstoring energievoorziening (olie, gas, elektriciteit)
- verstoring drinkwatervoorziening (kan gevolgen hebben voor de bluswatervoorziening)
- verstoring rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering
- verstoring telecommunicatie en ICT
- verstoring afvalverwerking
- verstoring voedselvoorziening.

De Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid (NCTV) maakt onderscheid tussen een groot aantal processen die vitaal zijn voor Nederland. Omdat deze processen op een of andere wijze in de fysieke omgeving kunnen voorkomen, bijvoorbeeld doordat zij in een bouwwerk gevestigd zijn, hebben zij vanuit brandveiligheidsperspectief gezien een koppeling met een van de andere thema's. Het gaat dan vooral om de gebouwde omgeving, technologische omgeving en verkeer en vervoer. De bluswaterbehoefte wordt vaak vanuit die fysieke component bepaald en daarom moet daarvoor het betreffende hoofdstuk van dit document worden geraadpleegd.

De continuïteit wordt allereerst door proactieve en preventieve maatregelen beheerst vanuit de sector zelf, maar ook vanuit de overheid. Het belang van de continuïteit kan een extra argument zijn om aanvullende beheersmaatregelen te treffen. Proactieve en preventieve maatregelen liggen het meest voor de hand, maar ook de bluswatervoorziening kan worden geoptimaliseerd. Dit kan bijvoorbeeld door de bluswatervoorziening op een volgende stap in het cascademodel in te richten (boven maatgevend scenario), voor zover brand het vitale belang kan schaden en voor zover dit vitale belang op grote (bovenlokale) schaal kan uitvallen. Ondanks dat dit niet vanuit wetgeving kan worden afgedwongen, is het ten eerste aan te bevelen om boven het maatgevende scenario aan het bevoegd gezag te adviseren.

Overigens zal het voor de brandweer niet altijd op voorhand duidelijk zijn dat een object een vitaal belang herbergt.

4.5 Verkeer en vervoer

Er zijn bij het thema verkeer en vervoer vijf soorten hoofdvervoer te onderscheiden:

- vervoer over de weg
- vervoer over het water
- vervoer over het spoor
- vervoer door de lucht
- vervoer door buisleidingen.

Voor bluswater bij tunnels geldt aparte wet- en regelgeving. Deze is onder andere opgenomen in het Bouwbesluit (2012). In de Omgevingswet zal straks deze eis zijn overgenomen in het Besluit bouwwerken leefomgeving.

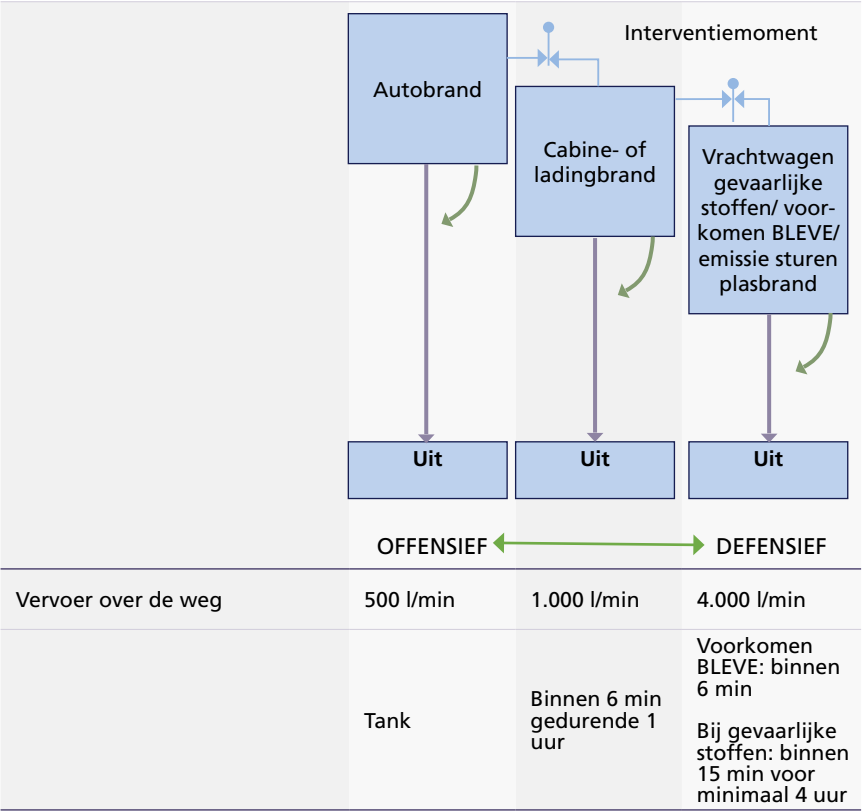
Bij de bluswateradvisering met betrekking tot het thema verkeer en vervoer dient rekening gehouden te worden met de omgeving. Ter illustratie: de eisen aan een bluswaterinrichting voor het bestrijden van een spoorincident op een station in het centrum van een stad zijn waarschijnlijk anders dan bij eenzelfde spoorincident in een weiland.

4.5.1 Vervoer over de weg

Vervoer over de weg is een complex onderwerp. Er zijn wegen binnen een woonwijk, grotere doorgaande wegen binnen een stad of dorp, provinciale wegen, snelwegen, enzovoort. Op al deze wegen kan een ongeluk gebeuren met een voertuig en/of kan er brand ontstaan. De ernst of het effect van een brand is afhankelijk van het soort voertuig en de lading daarvan.

In de gebouwde omgeving wordt er bij een voertuigbrand van uitgegaan dat voldoende bluswater aanwezig is. Dit zal niet automatisch inhouden dat er bij elke verkeersader in een gemeente bluswater aanwezig dient te zijn, maar wel langs of bij wegen die langs/door risicolocaties, kwetsbare gebieden of gebieden die van belang zijn voor een gemeente/provincie lopen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan woonwijken, cruciale wegen voor de economie of een weg die langs een school loopt. Op dergelijke locaties is misschien zelfs extra bluswater nodig. Een weg in het buitengebied van een gemeente zal niet altijd bluswater in de buurt hebben.

Er is voor vervoer één cascademodel ontwikkeld dat zowel het ‘gewone vervoer’ over de weg bevat als het vervoer van gevaarlijke stoffen. In bijlage III zijn op basis van het HART (Handleiding Risicoanalyse Transport) de scenario’s voor ruimtelijke veiligheid nader uitgewerkt. De scenario’s in figuur 4.8 zijn richtlijnen voor incidenten op de weg. De omgeving, de drukte op de weg en de soorten stoffen die worden vervoerd maken dat een advies kan afwijken van de getallen in figuur 4.8.



Figuur 4.8: Uitwerking cascademodel voor vervoer over de weg

Voor het blussen van een autobrand van niet-elektrische voertuigen zal in eerste instantie binnen de regio geen aanvullend water nodig zijn. De brand zal worden bestreden met het water of schuim dat aanwezig is in de tank van de TS.

Bij het blussen van een brand in een cabine of lading (zijnde niet gevaarlijke stoffen) zal bij een inzet gebruik worden gemaakt van extern bluswater dat binnen 6 minuten beschikbaar moet zijn. Dit uitgangspunt is opgesteld aangezien ladingen divers kunnen zijn. Is er binnen deze tijd geen bluswater aanwezig, zal er gekeken moeten worden naar een alternatieve manier om bluswater ter plaatse te krijgen.

De laatste stap van dit cascademodel heeft vooral betrekking op incidenten met gevaarlijke stoffen. Dit betreft een mogelijke plasbrand, het voorkomen van een BLEVE of het vrijkomen van gevaarlijke lading in de vorm van een toxische wolk. Bij het voorkomen van een BLEVE hebben het wegnemen van de brand en het koelen van de tank prioriteit. Voor het wegnemen van de (plas)brand is meestal schuimvormend materiaal nodig. Voor het advies 6.000 l/min is de achtergrond te vinden in bijlage III.

Het maatgevende scenario is bij verkeer en vervoer niet een van de stappen in het cascademodel, maar is afhankelijk van het soort verkeer dat over de weg plaatsvindt. Het maatgevende scenario wordt hier, in het bijzonder, bepaald door het effect van een incident en niet door de kans dat een incident zal plaatsvinden. Uiteraard kan er naar aanleiding van de omgeving voor gekozen worden om minder of geen bluswater aan te leggen. Het besluit over deze risicobenadering ligt bij het bevoegd gezag. De energietransitie heeft invloed op het hiervoor weergegeven cascademodel. Het is bekend dat branden van voertuigen met bijvoorbeeld lithiumaccupakketten een ander brandverloop kennen en daarmee een andere bluscapaciteit vereisen dan branden van voertuigen met een verbrandingsmotor. Het is nog niet duidelijk op welke wijze de energietransitie leidt tot andere incidentbestrijding op de weg en de behoefte aan het type bestrijdingsmiddel. Wanneer hier meer over bekend is, zal dit beleidsdocument worden aangevuld.

4.5.2 Vervoer over het water

Bij vervoer over water wordt ervan uitgegaan dat een schip, in geval van een incident, naar de wal komt, waar de bluswatervoorzieningen van de kade kunnen worden gebruikt. Voldoende bluswater op kades wil zeggen: 10 liter per minuut per vierkante meter. Indien een schip niet naar de wal kan komen, zal het incident op het schip zelf bestreden moeten worden. Dit valt niet onder het adviesbeleid bluswater en bereikbaarheid. De scenario's die nodig zijn voor ruimtelijke veiligheid gebaseerd op het HART zijn te vinden in bijlage III.

Essentieel is dat er wordt gekeken naar de opstelplaatsen van brandweervoertuigen en de hoogteverschillen van water bij eb en vloed. Water moet door een brandweervoertuig ook bij de laagste waterstand nog omhooggehaald kunnen worden. Een opstelplaats moet voldoen aan het gestelde in het bereikbaarheids gedeelte (hoofdstuk 4).

In de winter worden plezierjachten vaak gestald en/of onderhouden in of nabij jachthavens. Ten behoeve van de bestrijding van incidenten met dergelijke jachten kan gebruik worden gemaakt van open water, indien de afstand die overbrugd moet worden niet langer is dan 100 meter en er rekening wordt gehouden met het bovengenoemde hoogteverschil bij eb en vloed. Maatwerk is vaak nodig.

4.5.3 Vervoer over het spoor

Het vervoer over het spoor is in te delen in:

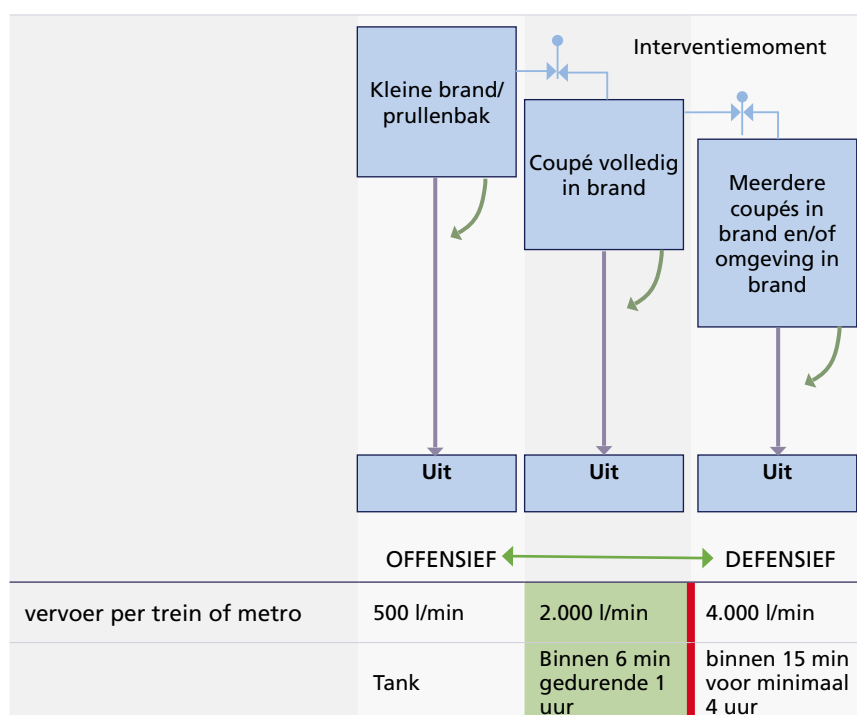
- personenvervoer in de trein/metro
- personenvervoer in de tram
- vervoer van goederen over het spoor.

Deze onderverdeling is gebaseerd op de vuurlast van de verschillende soorten voertuigen en de bereikbaarheid van de voertuigen. Hier geldt wederom dat het bluswater dat wordt geadviseerd afhankelijk is van de omgeving. Bluswater is nodig voor het blussen van het vervoersmiddel en de eventuele lading. Het is goed denkbaar dat het bevoegd gezag, indien er geen kwetsbare objecten of andere belangrijke wegen of objecten in het effect gebied liggen, accepteert dat er daar beperkt kan worden ingezet.

Emplacementen zijn behandeld bij de technologische omgeving (paragraaf 4.3.2) omdat ze worden gezien als inrichting.

4.5.3.1 Personenvervoer per trein of metro

Hierbij is in de wagons een relatieve hoge vuurlast en sprake van relatief grote ruimten die betrokken kunnen worden bij een brand.



Figuur 4.9: Uitwerking cascademodel voor personenvervoer per trein of metro

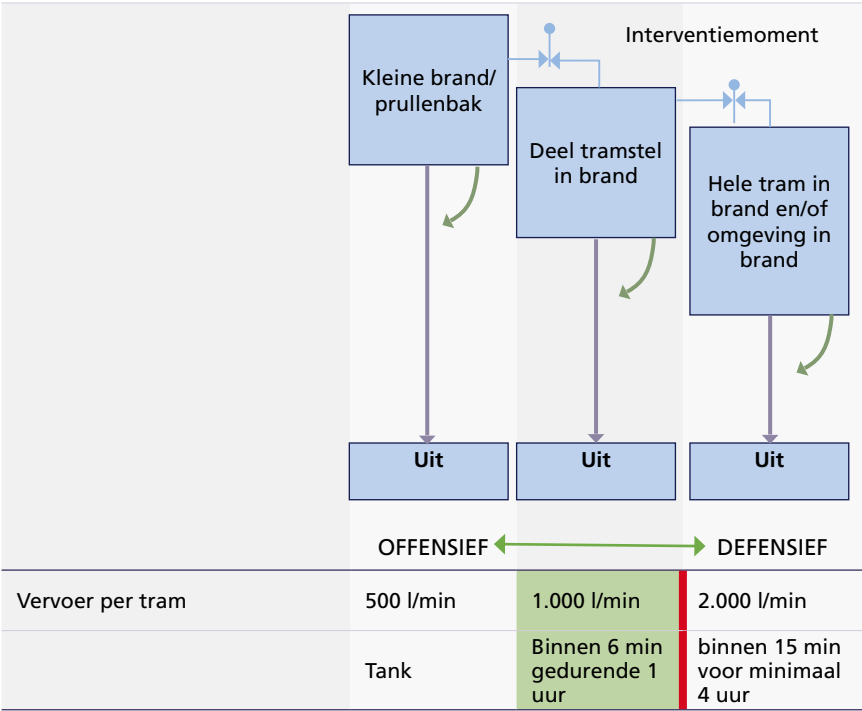
Voor het blussen van een kleine brand of een brand in een prullenbak in de trein is geen aanvullend water nodig, ervan uitgaande dat de trein of metro op een plek staat waar de brandweer kan komen om de brand uit te maken

Bij de tweede stap van het cascademodel wordt ervan uitgegaan dat een bluswaterhoeveelheid nodig is van 2.000 l/min. Dit water is nodig om de twee naastgelegen treinstellen te koelen en de brand te bestrijden. Dit scenario wordt gezien als maatgevend scenario.

De derde stap in het cascademodel betreft het in brand staan van de gehele trein (meerdere coupés) en/of de omgeving. Hiervoor is langdurig veel water nodig (minimaal 4 uur). Dit scenario is niet maatgevend en zit in de afwijking van de sturingsdriehoek.

4.5.3.2 Personenvervoer per tram

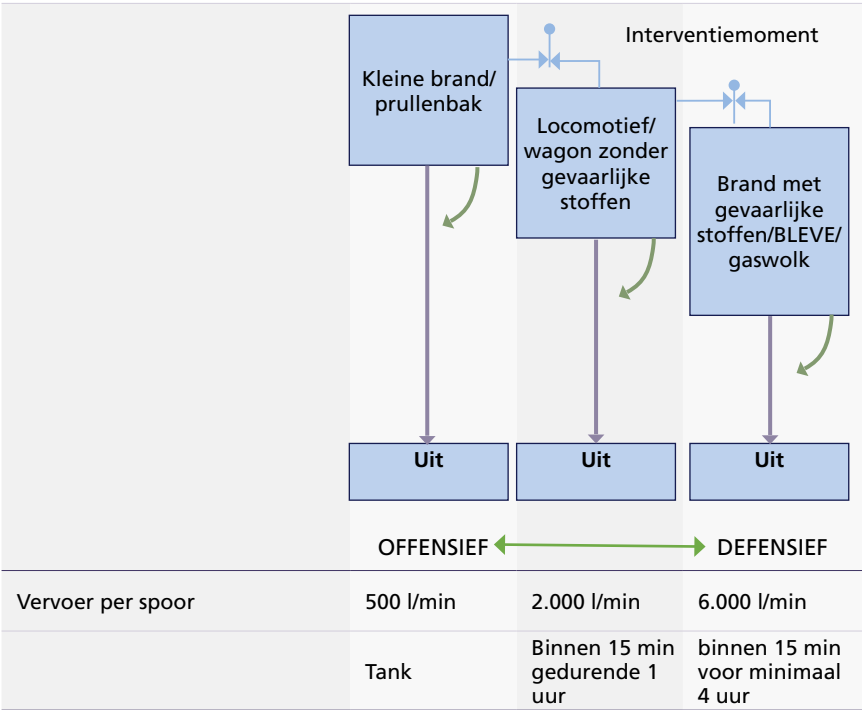
Bij een tram is er sprake van een vuurlast die lager is dan in een treinstel of metrostel en die tijdens gebruik snel ontdekt zal worden. De bestuurder zit immers in hetzelfde compartiment en heeft hier goed zicht op. Daarnaast rijdt een tram door dichtbevolkt gebied. Het maatgevende scenario is dan ook het gedeeltelijk in brand staan van een tramstel. Er mag van worden uitgegaan dat het bluswater dat in de gebouwde omgeving beschikbaar is, voldoet voor de brandbestrijding.



Figuur 4.10: Uitwerking cascademodel voor personenvervoer per tram

4.5.3.3 Goederenvervoer per spoor

Bij het goederenvervoer is er één cascademodel voor zowel gevaarlijke stoffen als niet-gevaarlijke stoffen, net zoals bij vervoer over de weg. De beschreven scenario's gaan alleen over de brand van het goederenvervoer zelf; vanuit het omgevingsperspectief kan het noodzakelijk zijn de bluswaterbehoefte bij te stellen.



Figuur 4.11: Uitwerking cascademodel voor vervoer per spoor

Voor het blussen van een kleine brand zal in eerste instantie geen aanvullend water nodig zijn. De brand kan worden bestreden met het water of schuim dat aanwezig is in tank van de TS.

Bij het blussen van een brand van een gehele locomotief of lading (zijnde niet gevaarlijke stoffen) zal bij een inzet gebruikgemaakt moeten worden van extern bluswater dat binnen 15 minuten beschikbaar moet zijn.

De laatste stap van het cascademodel gaat vooral om incidenten met gevaarlijke stoffen. Dit betreft een mogelijke plasbrand, het voorkomen van een BLEVE of het vrijkomen van gevaarlijke lading in de vorm van een toxische wolk. Bij het voorkomen van een BLEVE is het handelingsperspectief in eerste instantie het wegnemen van de brand en het koelen van de tank. Voor het wegnemen van de (plas)brand is meestal schuimvormend middel nodig. Voor een nadere uitwerking van de scenario's en achtergrondinformatie zie bijlage III.

Het maatgevende scenario bij vervoer op het spoor is in dit geval niet één van de stappen in het cascademodel, maar is afhankelijk van het soort vervoer over het spoor. Hier is het maatgevende scenario, net als bij vervoer over de weg, bepaald door het effect van een incident en niet door de kans dat een incident zal plaatsvinden. Uiteraard kan er gekozen worden om minder of geen bluswater aan te leggen. Het besluit van deze risicobenadering ligt bij het bevoegd gezag. In bijlage III zijn op basis van het HART de scenario's voor ruimtelijke veiligheid nader uitgewerkt.

4.5.4 Vervoer door de lucht

Vervoer door de lucht valt onder de richtlijnen van luchthavens. Hoewel een vliegtuig uiteraard overal kan neerstorten, zijn luchthavens de risicolocaties. Hier zijn op basis van wetgeving specifieke voorzieningen aangelegd. Daarom zal dit thema in dit document niet verder worden uitgewerkt. Voor de bouwwerken of de industrie op een luchthaventerrein staan de bepalingen voor bluswater en bereikbaarheid in de paragrafen over gebouwde omgeving (4.2) en technologische omgeving (4.2).

4.5.5 Vervoer door buisleidingen

Buisleidingen maken deel uit van het thema verkeer en vervoer. Voor aardgastransportleidingen is een directe bronbestrijding van een incident door de brandweer niet wenselijk vanwege de aanhoudende toevoer van aardgas uit het kapotte leidingdeel. Een brand zal zich manifesteren in de vorm van een fakkelbrand. De brandweer zal zich richten op de secundaire branden die kunnen ontstaan. Bluswatervoorzieningen hebben alleen nut voor het afschermen van de omgeving en het bestrijden van secundaire branden. Voor de bluswatervoorziening wordt teruggevallen op de voorziening die al voor de aanwezige bouwwerken en omgeving is gerealiseerd.

Voor buisleidingen ten behoeve van transport van andere gevaarlijke stoffen wordt voor de bluswatervoorziening verwezen naar de vereiste hoeveelheden water die bij het betreffende scenario onder het thema technologische omgeving zijn beschreven. Hoofdzakelijk zal hierbij ook gelden dat de werkwijze identiek is aan de bovenbeschreven werkwijze bij aardgastransportleidingen. Bluswateradvies is hier afhankelijk van de omgeving, en waar de leidingen liggen en is maatwerk.

4.6 Gezondheid

Dit thema brengt geen bluswaterbehoefte met zich mee. De crisistypen bedreiging volksgezondheid en ziektegolf worden hier desondanks kort omschreven, omdat zij wel in verband staan met een andersoortige waterbehoefte.

Bij het crisistype bedreiging volksgezondheid gaat het over plotselinge gebeurtenissen, inzichten in of vermoedens over een directe bedreiging voor de gezondheid van een grote groep personen, echter (nog) zonder (veel) ziektegevallen. Het gaat hierbij namelijk om het dreigen van gezondheidseffecten, waaronder speciaal gezondheidseffecten op langere termijn. Het crisistype ziektegolf betreft een (feitelijke) golf van gezondheidsklachten.

Bij beide thema's kan er behoefte zijn aan schoon (drink)water voor de ontsmetting van (grote) groepen mensen. Brandweer Nederland beschikt hiervoor over 6 groot-schalige ontsmettingseenheden. De individuele veiligheidsregio's beschikken daarnaast (al dan niet gezamenlijk) over basisontsmettingseenheden. Deze eenheden gebruiken 25 tot 50 liter water per minuut. Een brandkraan met een capaciteit van 500 l/min, dan wel 30 m³/u, is dus ruimschoots voldoende om in deze waterbehoefte te voorzien. Wel is het van belang om bij de keuze van de locatie voor het opstellen van de eenheid rekening te houden met de aanwezigheid van een brandkraan.

4.7 Sociaal-maatschappelijke omgeving

Voor dit maatschappelijke thema is er enkel bij evenementen een bluswaterbehoefte. Overige aspecten, zoals paniek in de menigten en verstoringen van de openbare orde, vragen geen bluswater en zullen daarom niet nader beschreven worden. Onder dit thema valt de bluswaterbehoefte op grote evenemententerreinen en in tijdelijke bouwsels, zoals tenten en podia. Dit zijn dus geen evenementen die in een bouwwerk plaatsvinden, maar in open ruimten. De evenementen in bouwwerken worden beoordeeld conform het thema beschreven in paragraaf 4.2. Het kan dat het gebruik van een pand voor een evenement kan zorgen voor een bijstelling van de hoeveelheid bluswater naar boven. Voor evenemententerreinen ligt de focus op categorie B- en C-evenementen. Bij evenementen in een straat of wijk kan voor de bluswaterbehoefte gekeken worden naar het thema gebouwde omgeving.

Hier wordt specifiek ingegaan op evenementen op de volgende terreinen:

- groot veld
- natuurgebied
- parkeerterrein
- incidenteel gebruik van een grote ruimte in een stad of dorp
- specifieke locaties.

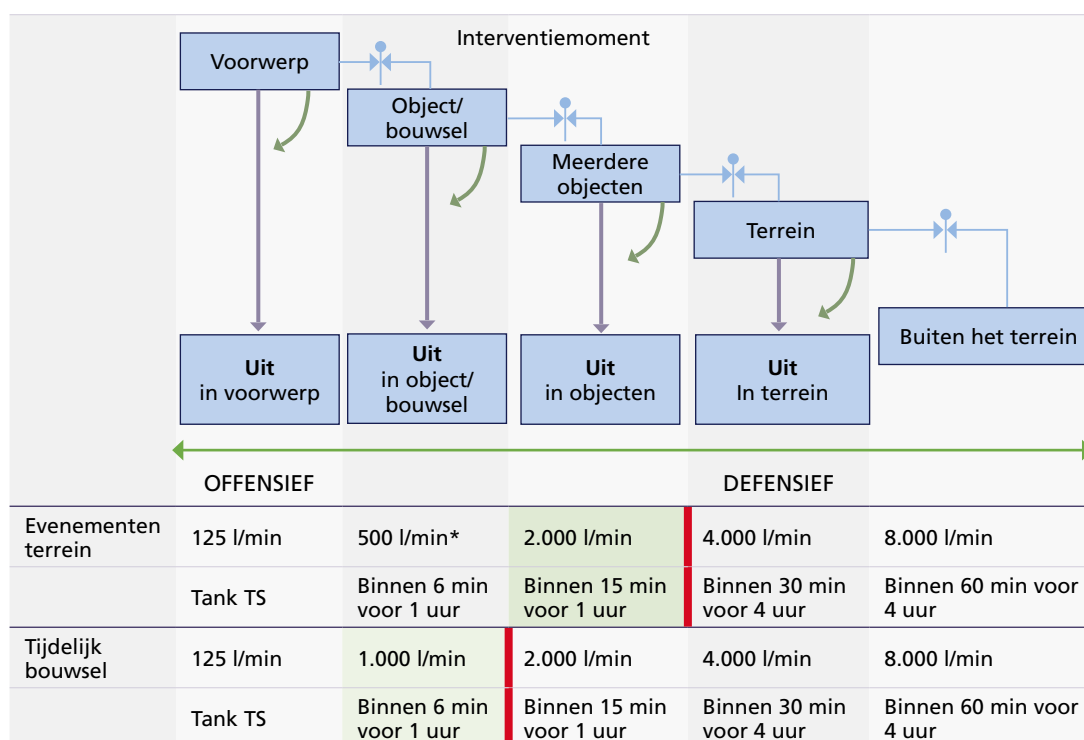
4.7.1 Evenemententerrein

Bij brand op een evenemententerrein wordt uitgegaan van een brand waarbij meerdere objecten in brand staan of potentieel bedreigd worden. Dit is aannemelijk, omdat er op evenemententerreinen vaak clusters van objecten zijn, zoals eetgelegenheden of verkoopkramen. Indien er bij een incident meerdere van deze objecten branden, wordt ervan uitgegaan dat de mensen op het terrein zich op een veilige afstand van deze brand bevinden, dan wel het terrein verlaten via de nooduitgangen. Het is daarom niet noodzakelijk om op korte afstand direct bluswater beschikbaar te hebben. De waterwinning mag daardoor langer duren, maar moet dan wel gelijk een hoeveelheid leveren die noodzakelijk is om een brand van meerdere objecten te kunnen bestrijden.

Bij evenementen kunnen preventieve maatregelen worden genomen of andere blusmiddelen aanwezig zijn, zodat er minder behoefte is aan bluswater. Hierdoor kan de bluswaterbehoefte naar beneden worden bijgesteld. Daarnaast kan de omgeving aanleiding zijn voor een bijstelling van de bluswaterbehoefte. Bij de scenario's wordt immers uitgegaan van een bluswaterbehoefte voor het blussen van de brand en niet om de omgeving te beschermen en/of om uitbreiding te voorkomen.

4.7.2 Tijdelijke bouwsels

Bij tijdelijke bouwsels (tent, tribune, podium, markt, braderie en kermis), wordt ervan uitgegaan dat deze vaak op zichzelfstaande objecten zijn waaromheen andere objecten staan, zoals een generator, opslag of eetkraam. Voor deze objecten is een beperkte hoeveelheid bluswater nodig. Voor het bepalen van het bluswater in het maatgevende scenario is niet de omgeving van de objecten van het evenement meegenomen. De omgeving kan zorgen voor een bijstelling van de hoeveelheid bluswater naar boven of naar beneden. Het maatgevende scenario hier is bijvoorbeeld een brandende patatkraam, inclusief de bijbehorende gasflessen (object in brand). Bij dit scenario is het van belang om snel te kunnen beschikken over water, zodat eventuele gasflessen of andere energievoorzieningen kunnen worden gekoeld of afgeschermd.



* Wanneer voor het bestrijden van een brand de inhoud van de tankautospuit niet voldoende is, is de externe bluswaterbehoefte in de regel 1.000 l/min. In sommige gevallen kan hiervan beargumenteed afgeweken worden naar het absolute minimum van 500 l/min.

Figuur 4.12: Uitwerking cascademodel voor evenementen

4.7.3 Energietransitie bij evenementen en tijdelijke bouwsels

De energietransitie die tijdens het schrijven van dit beleidsdocument plaatsvindt, beïnvloedt de energievoorziening op de evenemententerreinen. Zo worden er generatoren geplaatst die kunnen bestaan uit grote hoeveelheden batterijen, al dan niet met zonnepanelen of ander voorzieningen om stroom op te wekken. In de behoeftestelling van het bluswater is met deze ontwikkelingen nog geen rekening gehouden. Hierom is het essentieel dat dit beleidsdocument regelmatig geactualiseerd wordt.



Hoofdstuk 5 - Bereikbaarheid

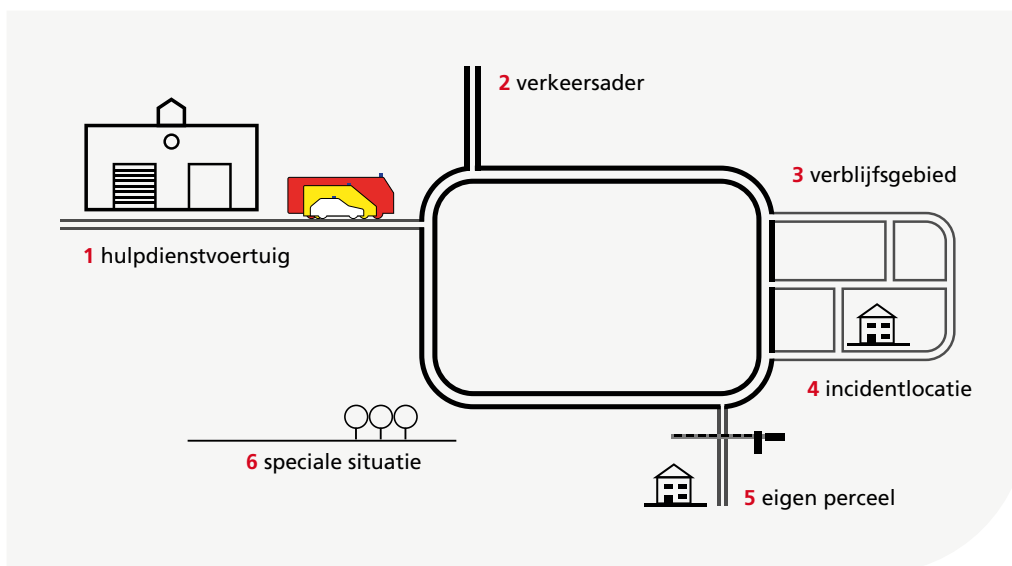
5.1.2e

5.1.2e

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke eisen gesteld (moeten) worden aan wegen om de bereikbaarheid zo veel mogelijk te garanderen. Hier wordt — in aansluiting op de terminologie van het programma Duurzaam Veilig (SWOV, 1992) en het vervolgprogramma Door met Duurzaam Veilig (SWOV, 2005) — bereikbaarheid als volgt gedefinieerd: de mate waarin een bepaald doel snel en zonder hinder te bereiken is.

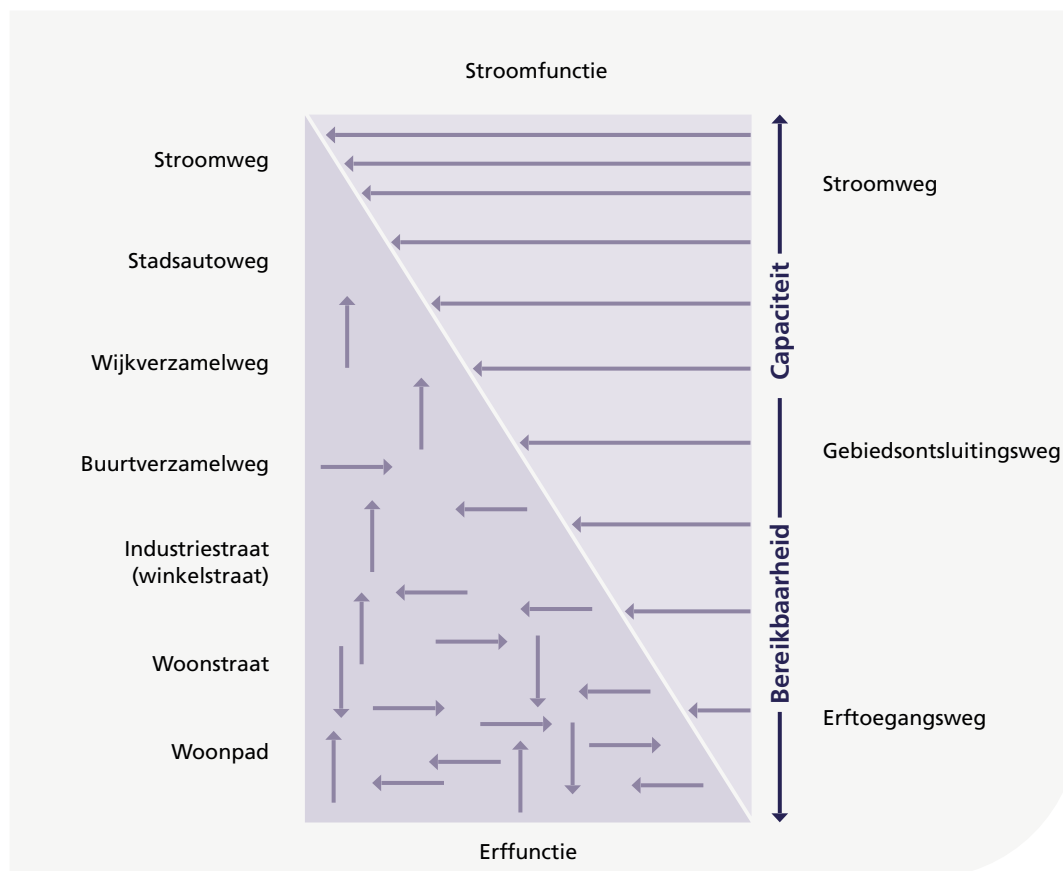
Voor hulpdiensten is het goed kunnen bereiken en verlaten van een incident met eigen materieel en eigen personeel van cruciaal belang. Hiervoor is het van belang dat wegen zo veel mogelijk een onbelemmerde doorgang bieden. Dit hoofdstuk beschrijft welke eisen gesteld worden aan een goede bereikbaarheid. Deze eisen vormen condities om de bereikbaarheid voor hulpdiensten zo veel mogelijk te vergroten en zijn hiermee een zwaarwegend advies. Zij staan niet gelijk aan wet- en regelgeving, hoewel zij wel zijn opgesteld binnen de kaders daarvan. De eisen, weergegeven in afbeelding 5.1, worden van 'grof naar fijn' behandeld:

- paragraaf 5.1: de gestelde eisen betreffende de weg van de uitrukpost tot de incidentlocatie (de gehele route) in relatie tot het hulpdienstvoertuig
- paragraaf 5.2: de bereikbaarheid en inrichting van de verkeersaders
- paragraaf 5.3: de bereikbaarheid en inrichting van het verblijfsgebied
- paragraaf 5.4: de bereikbaarheid van een incidentlocatie (ofwel een specifiek adres)
- paragraaf 5.5: de bereikbaarheid op eigen terrein
- paragraaf 5.6: overige (speciale situaties).



Figuur 5.1 Schematische weergave van grof naar fijn

In figuur 5.2 hieronder is het verschil in soorten wegen weergegeven, waarbij van boven naar beneden gezien de stroomfunctie steeds kleiner wordt en de verkeersbewegingen in meerdere richtingen steeds groter worden.



Figuur 5.2: Schematische weergave van verschillende soorten wegen

5.1 Eisen aan de weg in relatie tot de hulpdienstvoertuigen

Eerste eis: een weg is alleen door hulpdienstvoertuigen te gebruiken wanneer deze recht doet aan de specifieke kenmerken van die hulpdienstvoertuigen.

Een incidentlocatie is bereikbaar als deze aan een tweetal zaken voldoet:

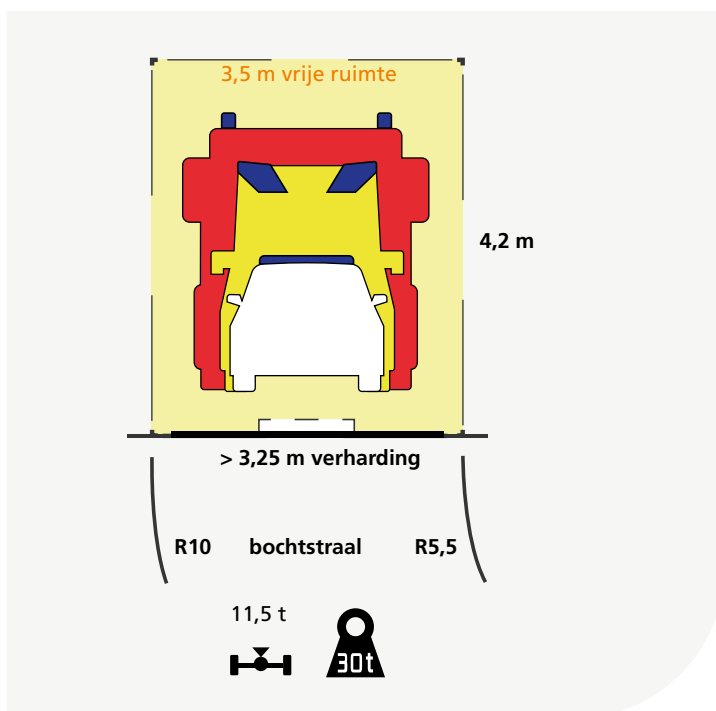
- Er is een beschikbare route vanaf een uitrukpost tot een bij de incidentlocatie gelegen opstelplaats (een bepaalde opstelplaats of een opstelplaats samenvallend met de openbare weg). Voor uitrukposten geldt dat deze altijd ontsloten dienen te zijn door een gebiedsontsluitingsweg.
- De normtijden² zoals gesteld in het Besluit veiligheidsregio's of bestuurlijk vastgesteld voor een basisbrandweereenheid, worden gehaald.

Hulpdienstvoertuigen kennen specifieke afmetingen, waardoor wegen aan bepaalde voorwaarden moeten voldoen. We kennen brandweer-, politie- en ambulancevoertuigen. In dit stuk is het brandweervoertuig maatgevend, omdat dit onder de hulpdienstvoertuigen het grootst en het zwaarst is. De geformuleerde voorwaarden aan de wegen zijn voor de hulpdienstvoertuigen het minimum.

² Indien de wet aangaande de normtijden komt te veranderen, dient uitgegaan te worden van de meest recente versie van de wet. Een wijziging kan eventueel vragen om een maatwerkoplossing.

Om te kunnen spreken van een goede bereikbaarheid, worden in de meeste gevallen aanvullende eisen gesteld. Lokaal kan er maatwerk plaatsvinden als er bijvoorbeeld, passend op het regionaal risicoprofiel, met specifieke voertuigen (bijvoorbeeld waterwagens en schuimblusvoertuigen) wordt gewerkt. Aan de volgende aspecten moeten voorwaarden worden gesteld (zie ook figuur 5.3):

- De minimale beschikbare rijstrookbreedte kan variëren per wegkenmerk, maar de weg moet minimaal voor 3,25 meter worden verhard en er moet een vrije ruimte zijn met een breedte van 3,5 meter.
- De doorgangshoogte moet minimaal 4,20 meter zijn.
- Er dient rekening gehouden te worden met de draaicirkel³ van de voertuigen en de hiermee gepaarde rijcurve en sleeplijn.
- Als richtlijn voor verharding geldt een totaal gewicht van 30 ton en een asbelasting van 11,5 ton.
- Voor het dimensioneren van wegverhardingen wordt niet meer gebruikgemaakt van verkeersklassen. Bij bruggen en viaducten worden wel verkeersklassen gebruikt, in combinatie met de cijfers 30, 45, 60 (of 300, 450, 600), met een aslast van 100 respectievelijk 150 en 200 kN.
- Voor bruggen en viaducten is, voor gebruik door hulpdienstvoertuigen, minimaal verkeersklasse 45 van toepassing



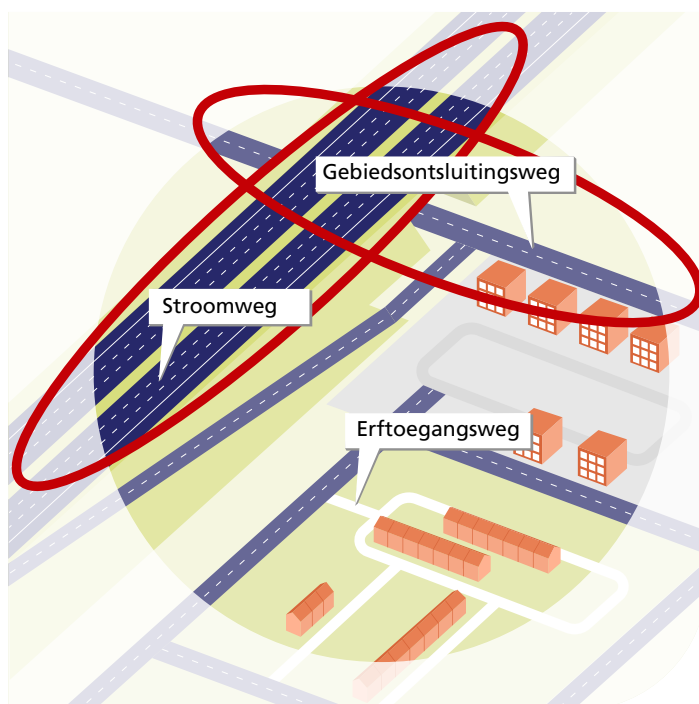
Figuur 5.3: Specifieke kenmerken van hulpdienstvoertuigen

³ Een bochtstraal moet berijdbaar zijn voor de hulpdienstvoertuigen (bijvoorbeeld door het intekenen van rijcurves of sleeplijnen). Hierbij zijn sleeplijnen gebaseerd op snelheid en zijn bochtstralen de minimale eisen om een bocht te kunnen nemen. Rijcurves dienen locatieafhankelijk bepaald te worden op basis van de mogelijk in te zetten hulpdienstvoertuigen.

5.2 Bereikbaarheid via verkeersaders

Tweede eis: verkeersaders bieden aan de hulpdienstvoertuigen een onbelemmerde en betrouwbare doorgang.

Verkeersaders worden onderverdeeld in stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen.



Figuur 5.4: Categorisering van wegen: stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen

Stroomwegen hebben een primaire verkeersfunctie, waarbij de doorstroming centraal staat. Zij zijn daarom niet toegankelijk voor langzaam verkeer en landbouwverkeer. Stroomwegen kennen in de Duurzaam Veilig-visie geen gelijkvloerse kruisingen en er is een fysieke scheiding, bijvoorbeeld in de vorm van een middenberm. In de praktijk betreft het hier veelal de zogenaamde *A-wegen* (snelwegen) en *N-wegen* (veelal provinciale wegen en autowegen). De meest intensief gebruikte fysieke infrastructuur is de auto(snel)weg. Lokale stroomwegen zullen in de meeste gevallen onder de eerdergenoemde eisen vallen en zodoende voldoende bereikbaar zijn. Auto(snel)wegen hebben echter gescheiden rijbanen en zijn maar vanaf enkele toe- en afritten bereikbaar, die soms ver uit elkaar liggen.

Voldoende toegang tot de wegvlakken van auto(snel)wegen kan gerealiseerd worden door bijvoorbeeld:

- calamiteitendoorsteken
- calamiteitentoeegangen
- deuren in geluidsschermen

Voldoende doorgang op de auto(snel)wegen kan gerealiseerd worden door bijvoorbeeld:

- gebruik calamiteitdoorsteek (CADO)
- gebruik vrije vluchtstrook
- halfverharding
- het middendoor rijden door hulpdiensten
- afstemming over incidentmanagement

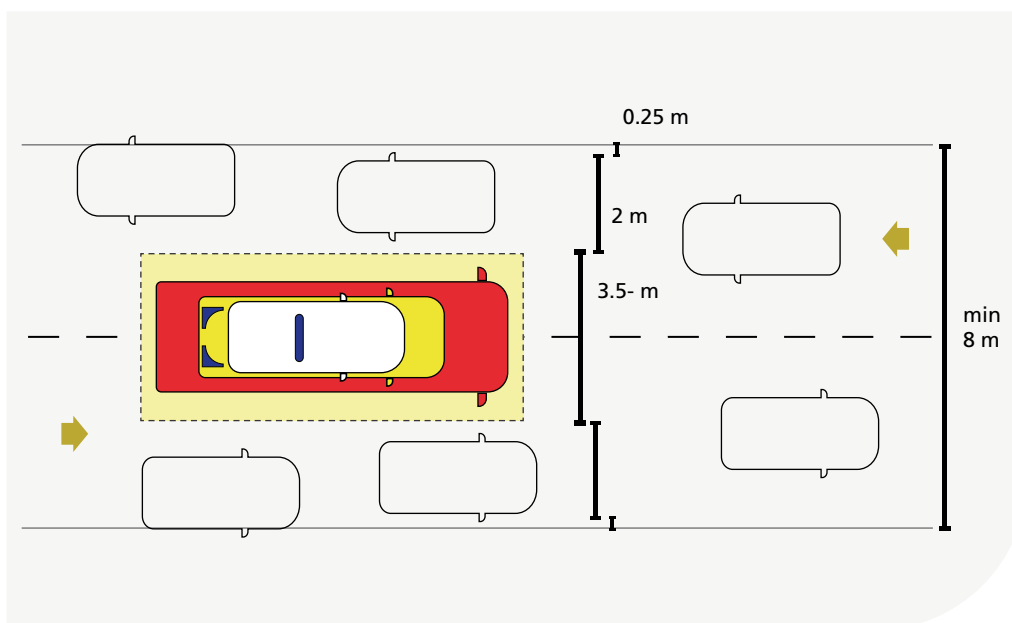
Gebiedsontsluitingswegen zijn wegen die zowel doorstroming als uitwisseling tot doel hebben. Zij zorgen ervoor dat bijvoorbeeld woonwijken, bedrijfsterreinen en winkelcentra bereikbaar blijven. Tevens hebben ze tot doel te zorgen voor het verdelen en verzamelen van verkeer. In de praktijk gaat het hier veelal om doorgaande wegen tussen dorpskernen en hoofdroutes in en rondom stadskernen, dorpskernen, wijken en buurten.

5.2.1 Snelheid op verkeersaders

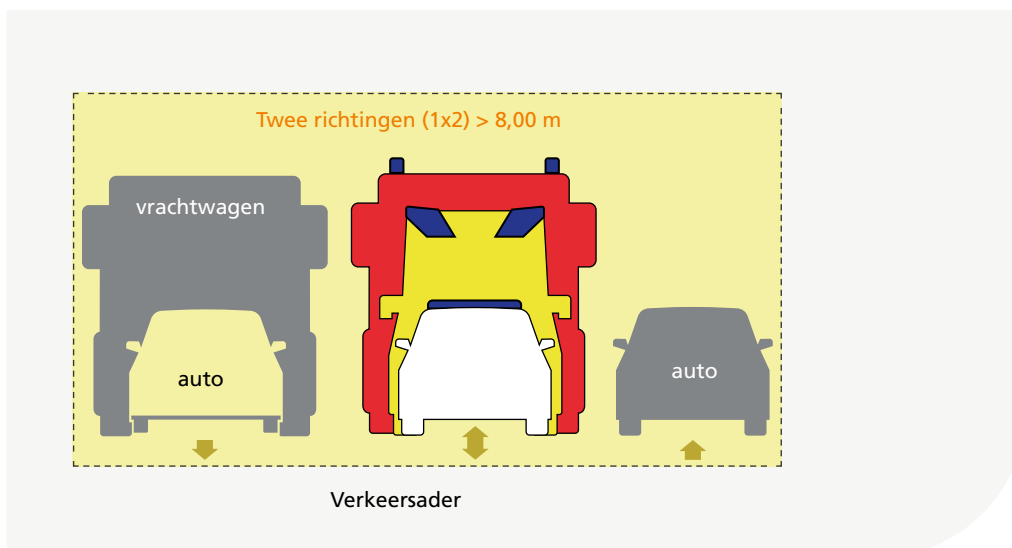
Op de verkeersaders (stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen) is de snelheid van hulpverleningsdiensten meestal vergelijkbaar met en soms zelfs hoger dan de snelheid van het overige verkeer. Volgens de brancherichtlijn Optische en geluidssignalen 2017 (IFV, 2017) is het aan brandweerchauffeurs op grotere voertuigen (>5.000 kg TMM) toegestaan om tot 20 km/u harder te rijden dan de toegestane snelheid. Met kleinere voertuigen (≤ 5.000 kg TMM) mag sinds 2017 ook door brandweerchauffeurs tot 40 km/u harder gereden worden dan de geldende maximumsnelheid. Dit is gelijk aan hoe het voor bijvoorbeeld politie, ambulance en defensie al geregeld was. De ervaring leert dat het overige verkeer snelheid terugneemt om plaats te maken voor hulpdienstvoertuigen. Dit houdt in dat er voor de hulpverleningsdiensten de ruimte moet zijn om het verkeer op dezelfde baan te kunnen passeren en het eventueel tegemoetkomende verkeer te kunnen ontwijken.

5.2.2 Doorgang op verkeersaders

Op verkeersaders met tweerichtingsverkeer dient voldoende ruimte te zijn om hulpdienstvoertuigen doorgang te kunnen geven, waardoor een minimale verharde breedte van 8,00 meter benodigd is. Voertuigen in beide richtingen dienen uit te kunnen wijken om het hulpdienstvoertuig in het midden ruimte te geven, zie onderstaande afbeeldingen.

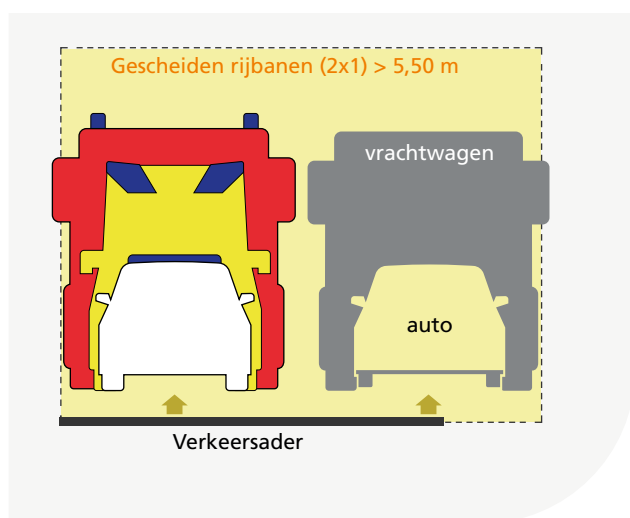


Figuur 5.5a: Minimale verharde breedte van een verkeersader met tweerichtingsverkeer



Figuur 5.5b: Minimale verharde breedte van een verkeersader met tweerichtingsverkeer

Op verkeersaders met eenrichtingsverkeer (ook wegen met gescheiden rijbanen) dient voldoende ruimte te zijn om hulpdienstvoertuigen doorgang te kunnen geven, waardoor een minimale verharde breedte van 5,50 meter nodig is. Verkeersdeelnemers dienen uit te kunnen wijken om het hulpdienstvoertuig passeerruimte te geven; zie figuur 5.6.



Figuur 5.6: Minimale verharde breedte van een verkeersader met eenrichtingsverkeer

Tevens moeten verkeeraders altijd bruikbaar zijn en blijven, of dient hiervoor minimaal een alternatief te worden gezocht. Wanneer dit niet gebeurt, bestaat namelijk de kans dat delen van het verzorgingsgebied niet bereikt kunnen worden, doordat een verkeersader niet beschikbaar is. Een onbelemmerde doorgang kan overigens worden bevorderd door verkeersmanagement, bijvoorbeeld door het toepassen van verkeerslichtbeïnvloeding of het aangeven van gewenst gedrag door borden.

Belemmeringen op verkeersaders

Wegwerkzaamheden, snelheidsremmende of verkeerswerende elementen en afsluitingen vormen een belemmering op de weg. Wegwerkzaamheden kunnen een reden zijn voor het zoeken naar een alternatief. Vormen van alternatieven kunnen zijn:

- wegomleidingen
- parallelbaan
- route door het werkvak.

Snelheidsremmende en verkeerswerende elementen zijn in tegenspraak met een onbelemmerde doorgang. Deze dienen in overleg te worden geplaatst om te voorkomen dat de opkomsttijd onevenredig lang wordt.

Hierbij dient in ogenschouw te worden genomen dat het totaal aantal snelheidsremmende en verkeerswerende elementen op de gehele route beperkt moet blijven. Tevens dienen er goede zichtlijnen voor de bestuurder te zijn nabij kruisingen om snel en veilig het kruispunt te kunnen oversteken. Het “Handboek wegontwerp 2013” biedt verschillende alternatieven om een onbelemmerde doorgang voor de hulpdiensten te bevorderen.

5.2.2.1 Hoofddrijroutes, calamiteitenroutes en aanrijroutes voor vrijwillig brandweerpersoneel

In veel gemeenten zal de vastgestelde categorisering (Duurzaam Veilig) niet voldoen aan de hiervoor genoemde eisen. Een optie is om in dergelijke gevallen een gemeentelijk convenant voor ‘hulpverleningsroutes’ (zie “Handboek wegontwerp 2013”) vast te stellen en daaraan inrichtingseisen te verbinden. Dergelijke hulpverleningsroutes zijn vaak de grotere wegen binnen een verblijfsgebied waarvoor een 30 km/u-regime geldt. In een dergelijk document kunnen afspraken worden gemaakt over hoofddrijroutes, calamiteitenroutes en aanrijroutes voor vrijwillig brandweerpersoneel richting de uitrukpost.

- Hoofddrijroutes

Met een gemeente kunnen zogenaamde *hoofddrijroutes* bepaald worden. Dit zijn de belangrijkste verbindingswegen in een stad of gebied. De hulpdiensten maken hier over het algemeen altijd gebruik van voordat zij het omliggende fijnmaziger wegennet opgaan om een specifieke incidentlocatie te bereiken. Door het maken van deze afspraken is het voor de gemeente helder op welke locatie de hulpdiensten strenger zullen adviseren bij werkzaamheden en kan bijvoorbeeld vooraf al meer aandacht besteed worden aan planning, doorrijmogelijkheden of het zoeken naar een acceptabele alternatieve route.

- Calamiteitenroutes

Naast de hoofddrijroutes kunnen ook, samen met een gemeente, zogenaamde *calamiteitenroutes* aangewezen worden. Deze routes vormen een robuust basisnetwerk voor een minimale bereikbaarheid. Ze lopen bij voorkeur over brede wegen voor de aan- en afvoer van groot materieel, evacuatie en het inrichten van gewondennesten. Voorbeelden van calamiteitenroutes zijn routes van en naar een brandweer- of ambulancepost, ziekenhuis of politiebureau, of routes tussen ziekenhuizen. Het gezamenlijk vaststellen van deze routes zorgt ervoor dat er, zeker bij werkzaamheden en evenementen, zorgvuldig gekeken wordt naar de risico's die het blokkeren van een calamiteitenroute met zich meebrengt.

- Aanrijroutes voor vrijwillig brandweerpersoneel richting de uitrukpost

Vrijwillig brandweerpersoneel komt na alarmering in de regel vanuit hun werk- of huisadres richting uitrukpost. Het is vanzelfsprekend onmogelijk om voor alle medewerkers een route te faciliteren die aan de hoogste eisen voldoet. Wanneer de brandweer advies geeft over bereikbaarheid bij werkzaamheden en evenementen, kan ook gewezen worden op eventuele verstoringen in de routes die vrijwilligers nemen om de kazerne (snel) te bereiken. Omrijden kan de uitruktijd — en daarmee de opkomsttijd — van een vrijwillige eenheid verhogen en in het uiterste geval zelfs de paraatheid verminderen.

5.2.2.2 Afsluitingen anders dan wegwerkzaamheden

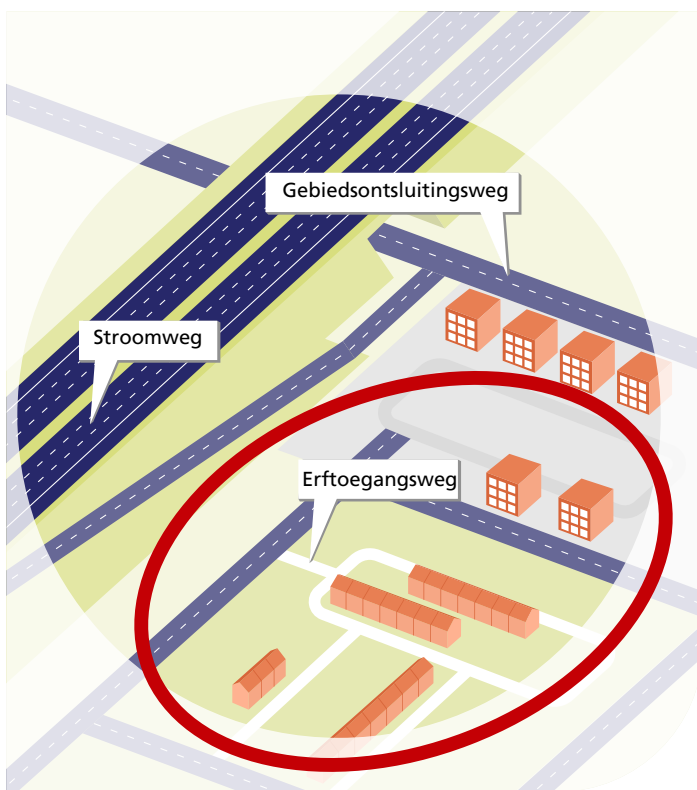
Afsluitingen anders dan wegwerkzaamheden in de verkeersaders, gebiedsontsluitingswegen en vastgestelde hoofd- en calamiteitenroutes mogen uitsluitend door middel van op afstand bedienbare dynamische voorzieningen worden uitgevoerd. Deze dienen vanuit het hulpdienstvoertuig bediend te kunnen worden (bijvoorbeeld door een actieve transponder). De afsluiting mag enkel worden toegepast als zij regionaal is afgestemd en uniform is vormgegeven. De afsluiting moet te bedienen zijn door alle hulpdiensten.

5.3 Bereikbaarheid in verblijfsgebieden

Derde eis: verblijfsgebieden kennen een zodanige samenhang dat een willekeurig adres in een verblijfsgebied binnen een gestelde tijd bereikbaar is.

5.3.1 Snelheidsremmende verkeersmaatregelen

Binnen verblijfsgebieden is sprake van erftoegangswegen die bedoeld zijn voor het veilig toegankelijk maken van percelen.



Op erftoegangswegen moeten alle verkeersdeelnemers (voetgangers, fietsers en automobilisten, et cetera) van dezelfde rijbaan gebruik kunnen maken, waarbij voetgangers vaak wel een eigen verkeersruimte wordt geboden in de vorm van een trottoir. Manoeuvres als keren, draaien, het laten in- en uitstappen van passagiers, het laden- en lossen van goederen en het oversteken moeten veilig kunnen gebeuren. Omdat de verblijfsfunctie het belangrijkste is in gebieden met dergelijke wegen, moet de snelheid van het gemotoriseerde verkeer omlaag om toch te voldoen aan de vereiste van homogeniteit van het verkeer. Om deze lagere snelheid (ten opzichte van de gebiedsontsluitingswegen) af te dwingen, zijn er de laatste jaren veel snelheidsremmende maatregelen getroffen.

Figuur 5.7: Categorisering van wegen: erftoegangswegen

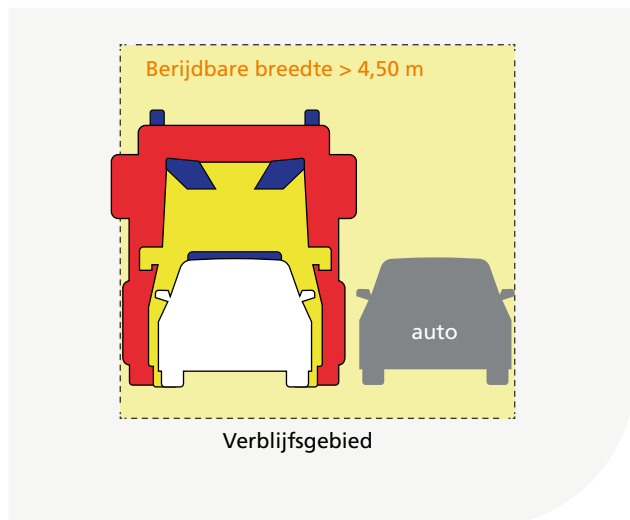
Naast het terugbrengen van de snelheid worden in principe geen andere verkeersmaatregelen zoals fietsstroken of zebrapaden toegepast. De eis dat een willekeurig adres vanaf een verkeersader binnen een gestelde tijd bereikbaar moet zijn, draagt bij aan een goede ontsluiting voor hulpdiensten. Uitgaande van de normtijden genoemd in het Besluit veiligheidsregio's⁴ is een tijd van één à twee minuten aan de orde. De eis om de ontsluitingstijd voor een verblijfsgebied op ten hoogste twee minuten te stellen, moet er toe leiden dat:

- een erftoegangsweg niet onacceptabel lang is: globaal dient elk perceel binnen twee minuten vanaf de verkeersader bereikt te kunnen worden
- een erftoegangsweg binnen beperkte grenzen met vertragende verkeersobstakels mag zijn ingericht
- ontsluitingen van een verblijfsgebied op strategische punten worden gepland.

⁴ De normtijden in het besluit zijn ontleend aan de handleiding Brandweezorg inclusief de Technische Aanvulling en de concept-Leidraad Repressieve Basisbrandweezorg.

5.3.2 Doorgang op erftoegangswegen

Op erftoegangswegen (de wegen binnen het verblijfsgebied) dient voldoende ruimte te zijn om hulpdienstvoertuigen doorgang te kunnen geven, waardoor een minimale berijdbare breedte van 4,50 meter nodig is. Verkeersdeelnemers dienen uit te kunnen wijken om het hulpdienstvoertuig passeerruimte te geven, zie figuur 5.8.



Erftoegangswegen die zijn aangewezen als hoofdrijroute of calamiteitenroute, worden beschouwd als verkeersaders zoals beschreven in de voorgaande paragraaf.

Bij een aangepaste inrichting, bijvoorbeeld met voertuigvriendelijke elementen of een ruimere wegbreedte, kunnen deze wegen door de hulpverleningsdiensten toch worden beschouwd als een onbelemmerde en betrouwbare doorgang. Deze wegen dienen in samenspraak met de Veiligheidsregio aangewezen te worden.

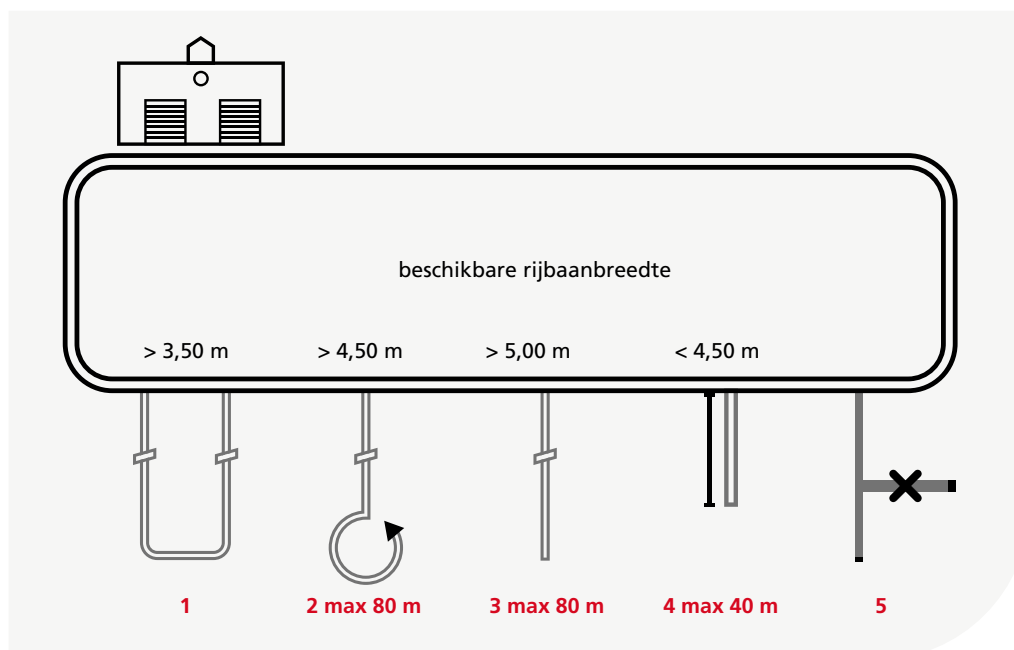
Figuur 5.8: Minimale berijdbare breedte van een tweerichtings-erftoegangsweg

Om de tijdseis in een afstandseis om te zetten, moet aan het volgende worden gedacht: de gemiddelde snelheid van een hulpdienstvoertuig ligt binnen de bebouwde kom over het algemeen lager dan de maximale snelheid. In verblijfsgebieden, zeker wanneer die met veel snelheidsremmende maatregelen zijn ingericht, ligt de gemiddelde snelheid nog lager. Waar de snelheid via de normale erftoegangswegen niet afdoende is, kan er gekeken worden naar alternatieve mogelijkheden, bijvoorbeeld via een stuk fietspad of een calamiteitendoorgang.

Naast de voorkeursroute moet een willekeurig adres vanaf een doorgaande verkeersader in principe via een tweede onafhankelijke route bereikbaar zijn. Dit is noodzakelijk, omdat niet gegarandeerd kan worden dat de voor de hand liggende route altijd bruikbaar is. Wegwerkzaamheden, opstoppen, fout geparkeerde voertuigen en dergelijke kunnen een goede bereikbaarheid in de weg staan. Als het niet anders mogelijk is, kan dit ook worden opgelost met alternatieve mogelijkheden. Deze tweede onafhankelijke route mag eventueel afgesloten worden met een verwijderbare afsluiting om sluipverkeer tegen te gaan. De afsluiting mag enkel worden toegepast als de afsluiting regionaal is afgestemd en uniform is vormgegeven. De afsluiting moet te bedienen zijn door alle hulpdiensten.

5.3.3 Doodlopende wegen

Een doodlopende weg is een weg die maar op één manier in en uit te rijden is. Dit betekent dat per definitie niet voldaan kan worden aan de eis van een tweede onafhankelijke route. In afbeelding 5.9 worden verschillende typen doodlopende erfonthutingswegen beschreven.



Figuur 5.9: Doodlopende wegen

- Situatie 1** In deze situatie is er geen sprake van een doodlopende route. De bereikbaarheid is daarmee voldoende, mits de vrije wegbreedte minimaal 3,50 meter in geval van een eenrichtingsweg is, en minimaal 4,50 meter wanneer het een tweerichtingsweg is.
- Situatie 2** Een doodlopende weg is toegestaan mits de wegbreedte minimaal 4,50 meter bedraagt en er een keermogelijkheid aanwezig is. De afmetingen van de keerlus dienen te passen bij de afmetingen van de hulpdienstvoertuigen zoals beschreven bij de eerste eis. Door de keerlus wordt in feite een normale erftoegangsweg gecreëerd. Een dergelijke doodlopende weg mag maximaal 80 meter lang zijn.
- Situatie 3** Bestaat er geen keermogelijkheid zoals in situatie 2, dan is er minimaal 5 meter wegbreedte nodig. Ook hier geldt een maximale lengte van 80 meter.
- Situatie 4** Zijn de bovengenoemde wegbreedtes niet beschikbaar, dan kan de maximale lengte van de doodlopende weg 40 meter zijn, volgens de vierde eis. In dat geval wordt een blusvoertuig op de kop van de doodlopende straat opgesteld en is 40 meter inzetdiepte beschikbaar.
- Situatie 5** Een doodlopende weg met vertakkingen is voor de bereikbaarheid simpelweg onvoldoende.

5.3.4 Wegopbrekingen in verblijfsgebieden

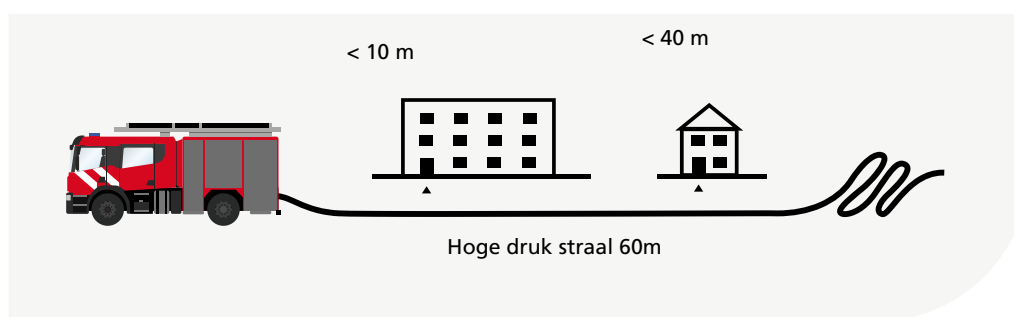
Waar het gaat om wegopbrekingen waarbij een weg wordt afgesloten, wordt verwezen naar de doodlopende wegen in figuur 5.9. Een minimale bereikbaarheid moet geborgd blijven volgens de vierde eis, zoals in situatie 4. In het geval van woningen kan er worden gesteld dat de afstand ten gevolge van opbrekingen maximaal $2 \times 40 \text{ meter} = 80 \text{ meter}$ bedraagt, mits het opgebroken wegdeel van twee zijden benaderd kan worden. Als het opgebroken wegdeel slechts van één zijde te bereiken is, geldt een afstand van maximaal 40 meter. De continuïteit van toegang tot overige bouwwerken zal redelijkerwijs geregeld moeten worden.

5.4 Bereikbaarheid op de incidentlocatie (bouwwerk- of objectniveau)

Vierde eis: de afstand en overbrugging vanaf een opstelplaats tot bouwwerken/objekten en bluswatervoorzieningen doen recht aan de middelen en mogelijkheid van een brandweereenheid (BIZA-bepakking).

Elke incidentlocatie kent een opstelplaats: een veilige, doelmatige en goed bereikbare plaats voor hulpdienstvoertuigen van waaruit de inzet kan plaatsvinden. Deze opstelplaats kan en zal vaak samenvallen met de openbare weg. Specifieke locaties als natuurgebieden en infrastructuur vragen maatwerk.

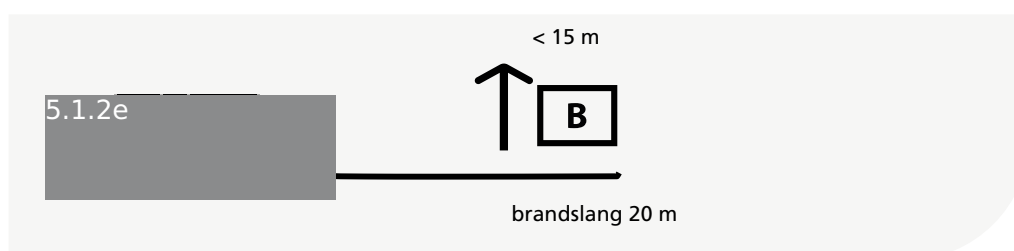
De afstand van de opstelplaats tot de incidentlocatie is aan een functioneel maximum gebonden. De eerste inzet zal in de regel plaatsvinden met een straal van 60 meter, de maximale inzetdiepte. Voor een eengezinswoning is de verwachting dat 20 meter straal binnen voldoende zal zijn. Daarom mag er een maximale afstand zijn van 40 meter tussen de opstelplaats en een eengezinswoning. Voor andere bouwwerktypen wordt er een maximale afstand van 10 meter aangehouden, waarna er 50 meter rest aan inzetdiepte (zie ook figuur 5.10).



Figuur 5.10: Opstelplaats tankautospuiter tot incidentlocaties

Naast de bovengenoemde functionele afstand geldt er ook een strategische ligging. Een opstelplaats voor een blusvoertuig mag niet zodanig ten opzichte van een bouwwerk of opslag zijn gesitueerd dat binnen 30 minuten na het ontstaan van een brand of ongeval het opgestelde voertuig gevaar of schade kan oplopen door de gevolgen van de brand of het fysieke ongeval. Een strategisch gelegen opstelplaats bevindt zich dus buiten het invloedsgebied van het incident.

Voor het bestrijden van incidenten dienen er ook bluswatervoorzieningen voorhanden te zijn. Voor deze voorzieningen geldt een minimale benaderbaarheid, in die zin dat een hulpdienstvoertuig de voorziening tot op een minimale afstand kan benaderen. Deze minimale afstand hoeft niet altijd een relatie te hebben met de opstelplaats, omdat er vaak voor gekozen wordt om dicht bij de toegang van een incidentlocatie op te stellen en terug te werken naar de bluswatervoorziening en niet andersom. De functionele relatie tussen de bluswatervoorziening en het hulpdienstvoertuig is veelal gebaseerd op een brandslang van 20 meter. Zodoende is de minimale benaderbaarheid van een bluswatervoorziening 15 meter (zie ook figuur 5.11). Dit geldt ook voor een droge blusleiding. Voorzieningen als een opstelplaats, open water of een bluswaterriool vragen maatwerk.

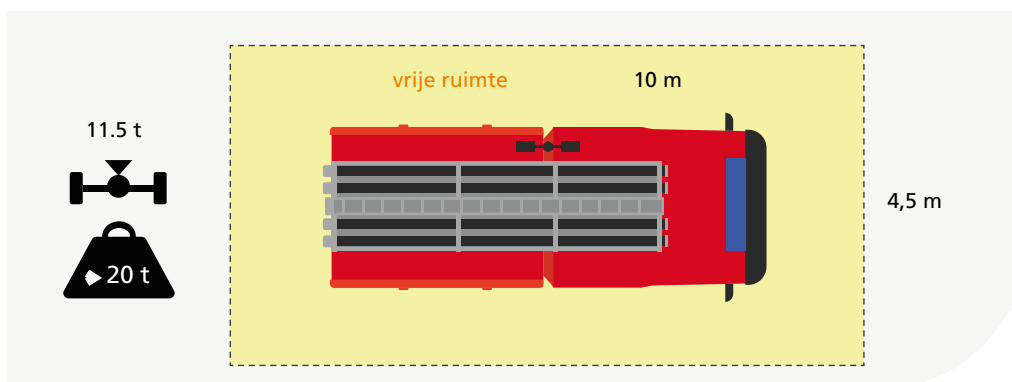


Figuur 5.11: Afstand tot bluswatervoorziening

5.4.1 Opstelplaats tankautospuiter

Voor een tankautospuiter kunnen de volgende afmetingen worden aangehouden voor een opstelplaats (deze kan en zal vaak samenvallen met de openbare weg, zie ook figuur 5.12):

- een breedte van 4,5 meter
- een lengte van 10 meter
- een vrije doorgangshoogte van 4,2 meter
- bestand tegen een aslast van 11,5 ton
- bestand tegen een totaal gewicht van 20 ton.



Figuur 5.12: Opstelplaats tankautospuiter

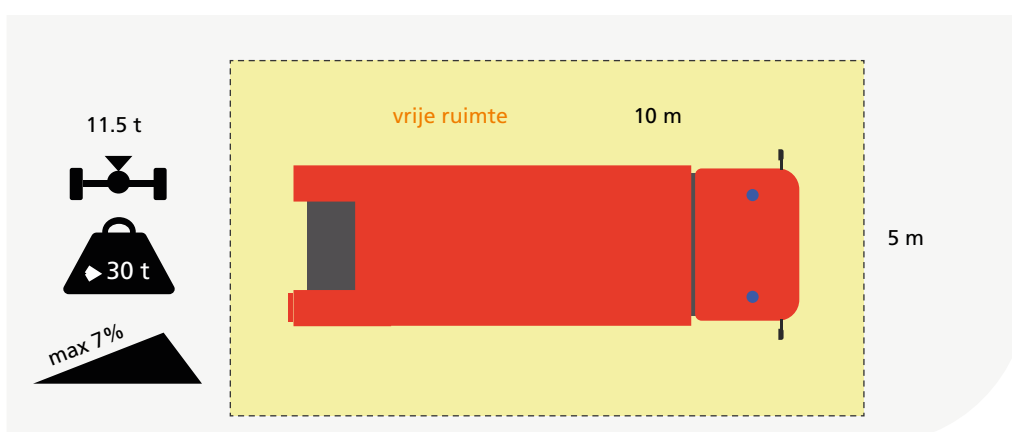
5.4.2 Opstelplaats WTS500

Om te voorzien in de bluswaterbehoefte heeft de VRHM WTS500-voertuigen aangeschaft. Deze voertuigen hebben drie functies: water halen uit open water; tank met een inhoud van 10.000 l water; 500 meter slanglengte. Bij de inrichting van een opstelplaats voor de WTS500 moet om die reden rekening worden gehouden met de volgende aandachtspunten:

- Als het niet mogelijk is om de WTS500 op de openbare weg of een toegangsweg te plaatsen, is een opstelplaats noodzakelijk.
- De maximale afstand van WTS500-voertuig tot het open water (plaats pomp in water) bedraagt 40 meter.

Voor de WTS500 kunnen de volgende afmetingen worden aangehouden voor een opstelplaats:

- een breedte van minimaal 5 meter
- een lengte van 10 meter
- bestand tegen een aslast van 11,5 ton
- bestand tegen een totaal gewicht van 30 ton
- een maximale hellingshoek van 7%
- een vrije doorgangshoogte van 4,2 meter.



Figuur 5.13: Opstelplaats WTS500

5.4.3 Opstelplaats redvoertuig

Hoewel het onder de huidige wetgeving niet meer is toegestaan, zijn er nog altijd bouwwerken met een vloerhoogte van meer dan 6 meter waar een tweede vluchtweg ontbreekt. Dit zijn de zogenaamde *portiekwoningen*. Zolang dit soort bouwwerken niet is voorzien van een tweede vluchtweg, betekent het dat redding in de regel kan plaatsvinden met behulp van een redvoertuig. Bij de inrichting van een opstelplaats voor het redvoertuig moet om die reden rekening worden gehouden met de volgende aandachtspunten:

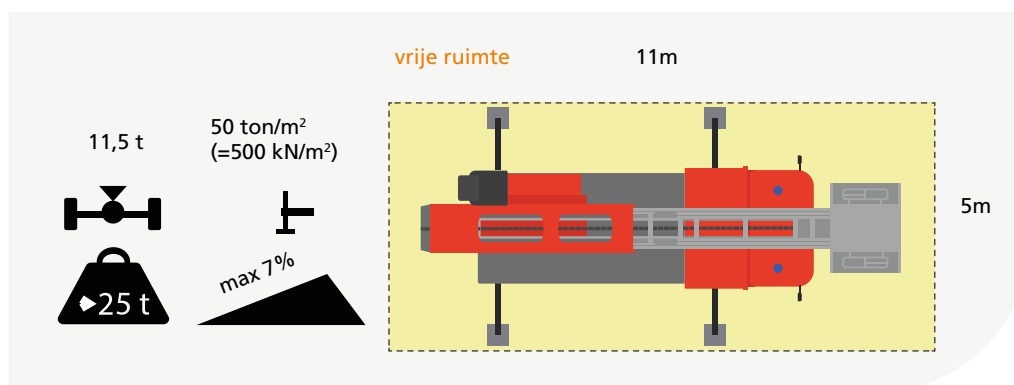
- de vlucht van het redvoertuig (voldoende manoeuvreerruimte voor de arm; balkons, ramen et cetera bereikbaar)
- afstempelmogelijkheden en de stempeldruk (de maximale hoogte van de stoepranden is 20 cm)
- de bereikbaarheid van de opstelplaats (zie ook de derde eis).

Daarnaast zijn er nog andere redenen aan te voeren om een opstelplaats voor een redvoertuig te creëren. Denk aan het afhijsen van patiënten, het van hoogte blussen, enzovoort.

Als het niet mogelijk is om het redvoertuig op de openbare weg of een toegangsweg te plaatsen, is een opstelplaats noodzakelijk

Voor een redvoertuig kunnen de volgende afmetingen worden aangehouden voor een opstelplaats (zie ook figuur 5.14):

- een breedte van minimaal 5 meter
- een lengte van 10 meter
- bestand tegen een aslast van 11,5 ton
- bestand tegen een totaal gewicht van 25 ton
- bestand tegen een stempeldruk van 50 ton/m² (= 500 kN/m²)
- een maximale hellingshoek van 7%.



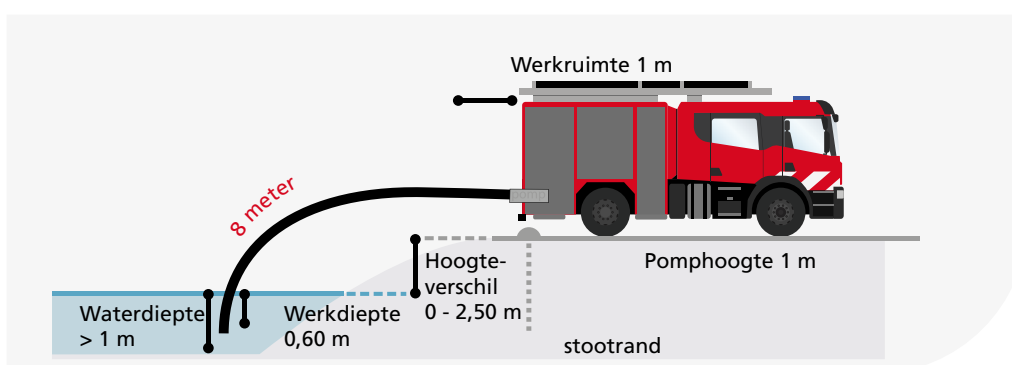
Figuur 5.14: Opstelplaats redvoertuig

5.4.4 Opstelplaatsen voor bluswaterwinning

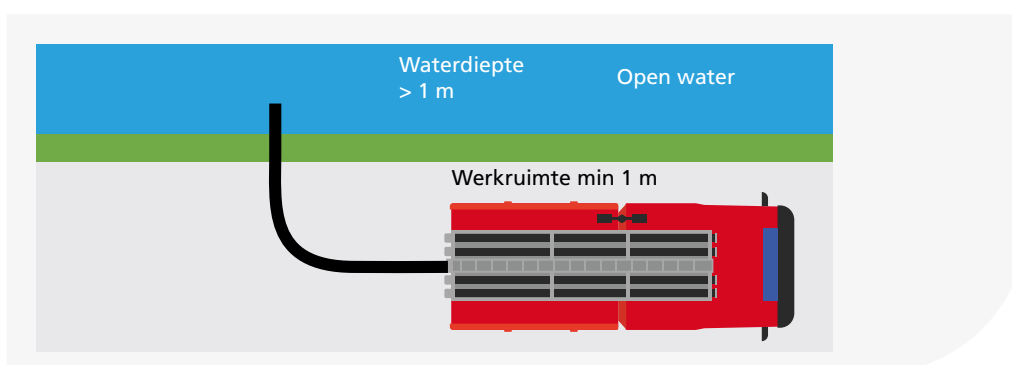
Waar gebruikgemaakt wordt van open water, verdient het aanbeveling om vaste vulpunten aan te wijzen en deze ook te markeren. Een vulpunt aan open water moet voldoen aan de volgende eisen:

- De benodigde verharding van de openbare weg naar de bluswaterwinplaats en de opstelplaats voor het brandweervoertuig dient geschikt te zijn voor een asbelasting van 11,5 ton en, afhankelijk van het soort voertuig dat gebruikt wordt, een totaalgewicht van 30 ton (WTS500 is maatgevend).
- De vrije opstelplaats voor het brandweervoertuig dient een afmeting te hebben van minimaal 10 x 5 meter en een vrije hoogte van 4,20 meter.

- Indien de opstelplaats haaks staat ten opzichte van de waterkant, moet op de afstand van twee meter van het einde van de opstelplaats over de volle breedte van de rijloper een verhoging (stootrand) worden aangebracht van tussen 15 cm en 20 cm hoog.
- Indien water wordt ingenomen via de zijkant, moet er een werkruimte beschikbaar zijn van minimaal 1 meter.
- Als een specifieke vulplaats wordt gemarkeerd, dient dit te gebeuren door middel van een aanwijlsbord met de tekst "NIET PARKEREN, brandweervulpunt".
- De verticale afstand van de opstelplaats tot de laagste waterstand mag niet meer bedragen dan 2,5 meter.
- Bij de laagste waterstand dient er minimaal een waterdiepte beschikbaar te blijven van 100 cm, zodat er geen modder of waterplanten worden aangezogen en er ook geen kolkvorming plaatsvindt.
- Om aangroei van waterplanten te voorkomen, kan gebruikgemaakt worden van L- of U-vormige betonelementen die in het water worden geplaatst en zo zorgen voor een vaste bodem en zijwand.



Figuur 5.15a: Opstelplaats voor tankautospuiter bij bluswaterwinning van open water



Figuur 5.15b: Opstelplaats voor tankautospuiter bij bluswaterwinning van open water

Voor opstelplaatsen ten behoeve van geboorde putten gelden de volgende richtlijnen:

- De afstand tussen een opstelplaats en een open geboorde put mag niet groter zijn dan 2 meter.
- De verticale afstand tussen het waterniveau van een geboorde put zonder pomp en de opstelplaats is maximaal 4 meter (in verband met een daling van het waterpeil bij het aanzuigen).
- De afstand tussen een opstelplaats en een gesloten geboorde put zonder pomp mag niet groter zijn dan 8 meter.

De maximale afstand voor werkruimte wordt bepaald door de lengte van de zuigbuis, die 8 meter is.

5.5 Bereikbaarheid op eigen terrein

Vijfde eis: voor incidentlocaties die niet over de openbare weg bereikbaar zijn, gelden de hiervoor genoemde eisen onverminderd.

De bereikbaarheid op eigen terrein is geregeld in het Bouwbesluit 2012, artikel 6.37. Onder de Omgevingswet is de bereikbaarheid van het bouwwerk tot aan de openbare weg geregeld in het omgevingsplan. Eerder is aangegeven aan welke minimale eisen de openbare weg moet voldoen om deze voor hulpdienstvoertuigen toegankelijk te maken. In sommige gevallen staat een object te ver van de openbare weg om aan de vierde eis te voldoen, bijvoorbeeld een kantoor op een groot eigen perceel. De weg dient dan door te lopen op eigen terrein tot voldaan wordt aan eisen gesteld in paragraaf 4. Artikel 6.37, eerste lid uit het besluit zegt hierover het volgende:

“Tussen de openbare weg en ten minste een toegang van een bouwwerk voor het verblijven van personen ligt een verbindingsweg die geschikt is voor voertuigen van de brandweer en andere hulpdiensten.”

Afwijkende eisen mogen worden overgenomen voor de bereikbaarheid op eigen terrein, mits opgenomen in een gemeentelijke verordening. Het Bouwbesluit is hiervoor het geëigende middel. Tenzij het omgevingsplan of een gemeentelijke verordening anderszins bepaald heeft, heeft een verbindingsweg als bedoeld in artikel 6.37, eerste lid van het Bouwbesluit:

- een breedte van ten minste 4,5 meter
- een verharding over een breedte van ten minste 3,25 meter, die geschikt is voor motorvoertuigen met een massa van ten minste 15 ton
- een vrijgehouden hoogte boven de kruin van de weg van ten minste 4,2 meter
- een doeltreffende afwatering.

Het eerste lid van artikel 6.37 is niet van toepassing op:

- een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 1.000 m² en een vuurbelasting van ten hoogste 500 MJ/m², bepaald volgens NEN 6090
- een bouwwerk met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m²
- een lichte industriefunctie, uitsluitend voor het bedrijfsmatig telen, kweken of opslaan van gewassen of daarmee vergelijkbare producten, met een permanente vuurbelasting van ten hoogste 150 MJ/m², bepaald volgens NEN 6090.

Het eerste lid van artikel 6.37 is ook niet van toepassing indien:

- de toegang tot het bouwwerk op ten hoogste 10 meter van een openbare weg ligt
- de aard, de ligging of het gebruik van het bouwwerk naar het oordeel van het bevoegd gezag geen verbindingsweg als bedoeld in het eerste lid vereist.

Een bouwwerk waarin personen kunnen verblijven, heeft ten minste één brandweeringang. Het bevoegd gezag kan voor bouwwerken met meerdere toegangen vaststellen welke toegang(en) als brandweeringang moet(en) worden aangemerkt. Dit zal de hoofdingang (het huisadres) zijn, tenzij door het bevoegd gezag expliciet anders bepaald wordt. Indien de inzetdiepte groter is dan 60 meter (de lengte van een straal volgens landelijk bestek), dient een maatwerkoplossing aangeboden te worden, waarbij rekening wordt gehouden met de eventuele gevolgen voor de bluswatervoorziening. Ook moet bij het bepalen van opstelplaatsen rekening gehouden worden met de inzetdiepte. De meest toegepaste en voor de hand liggende maatwerkoplossing in dit soort gevallen is een droge blusleiding, zoals genoemd in bijlage D van NEN 1594.

5.6 Overige en bijzondere situaties

Er is een aantal situaties waarin geen eisen gesteld kunnen worden op basis van de eerdergenoemde richtlijnen, maar die net zo goed vragen om goede bereikbaarheid voor de hulpdiensten. Zodoende worden hier voor een aantal categorieën aanwijzingen voor een goede bereikbaarheid gegeven.

5.6.1 Bereikbaarheid in landelijk gebied

Voor landelijk gebied gelden in principe onverkort de eerdergenoemde vijf eisen, waarbij wegen in landelijk gebied in veel gevallen worden beschouwd als erftoegangswegen.



Wat nooit aanwezig is:

Asmarkering, rijrichtingscheiding, verlichting (m.u.v. gevaarpunten), vrijliggende voorzieningen voor landbouwverkeer, parkeren op de rijbaan, pechvoorzieningen.

Figuur 5.16a: Erftoegangsweg 1 (ETW-1) buiten de bebouwde kom



Wat nooit aanwezig is:

Asmarkering, rijrichtingscheiding, kantmarkering, verlichting (m.u.v. gevaarpunten), vrijliggende voorzieningen voor (brom)fietzers en/of landbouwverkeer, openbaar vervoer/buslijn.

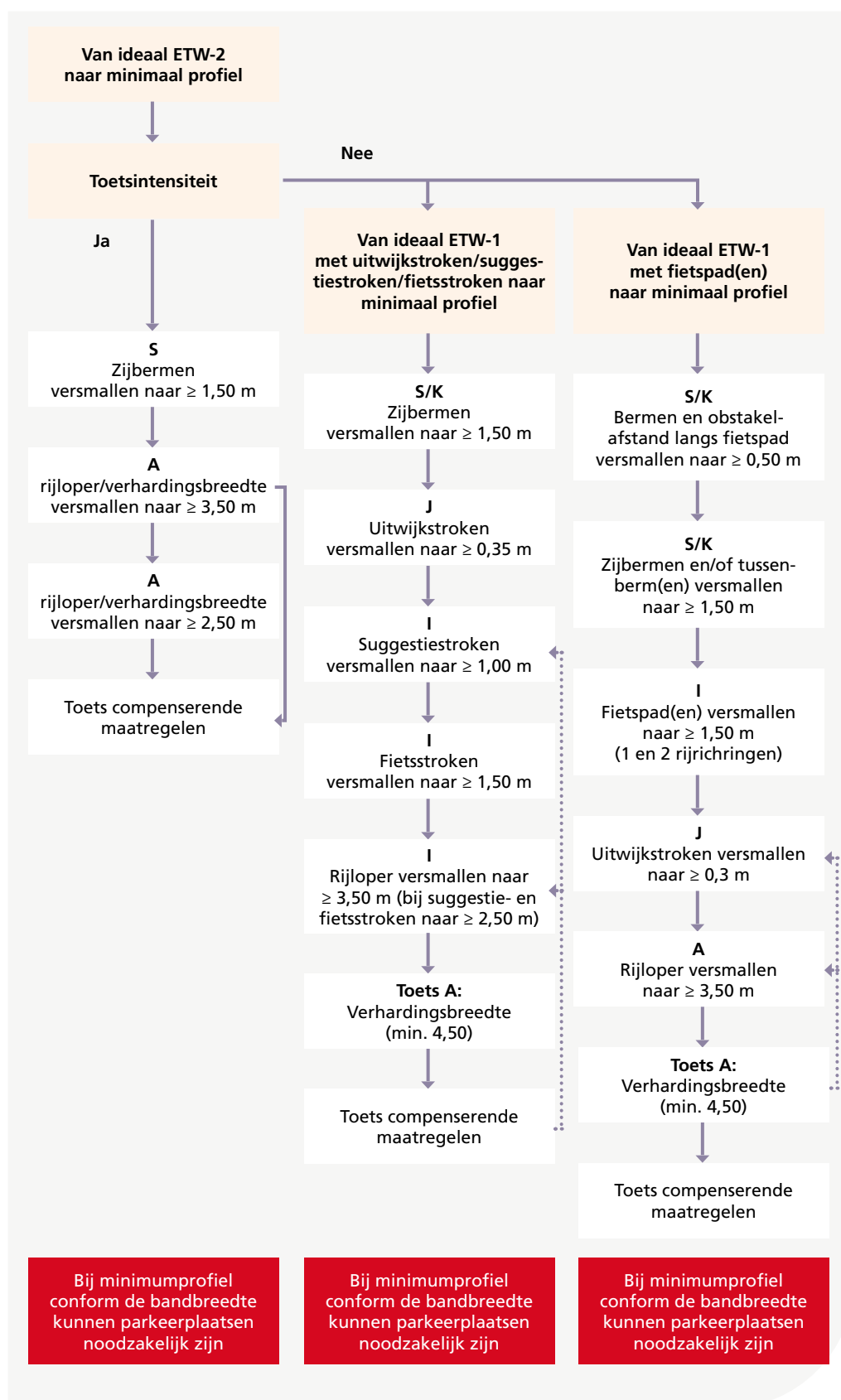
Figuur 5.16b: Erftoegangsweg 2 (ETW-2) buiten de bebouwde kom

In het "Handboek Wegontwerp 2013" wordt voor erftoegangswegen buiten de bebouwde kom onderscheid gemaakt in de types 1 en 2, waarbij de erftoegangsweg 1 (ETW-1) een hogere verkeersintensiteit kent dan de ETW-2.

ETW-1 kent een inrichting zonder fysieke rijrichtingscheiding en asmarkering, maar met een kantmarkering die ook als uitwijkstrook gebruikt kan worden. Dit soort wegen is niet verlicht, behalve op gevaarpunten. De ideale breedte voor een ETW-1 buiten de bebouwde kom is 6,00 meter. Deze kan worden 'afgepeld' naar minimaal 4,50 meter.

ETW-2 heeft geen rijbaanscheiding, asmarkering en kantmarkering. Er is geen verlichting en dit soort wegen wordt niet gebruikt voor openbaar vervoer. De ideale breedte voor een ETW-2 buiten de bebouwde kom is 4,50 meter. Deze kan worden 'afgepeld' naar minimaal 2,50 meter.

De ideale afmetingen hoeven niet altijd toegepast te worden. Het ideale profiel kan worden 'afgepeld' naar een minimumprofiel, zoals in figuur 5.17 is weergegeven.



Figuur 5.17: Het afpellen naar minimumprofielen voor erftoegangswegen buiten de bebouwde kom

5.6.2 Tijdelijke belemmeringen en (bouw)werkzaamheden

De doelvoorschriften geven aan dat stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen altijd een onbelemmerde doorgang moeten bieden en dat ieder object vanaf een gebiedsontsluitingsweg altijd binnen 2 minuten te bereiken moet zijn. Door het aanbrengen van obstakels in stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen zijn deze niet meer als zodanig te gebruiken. Het is echter niet uit te sluiten dat routes tijdelijk niet beschikbaar zijn. Een tijdelijke afsluiting van stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen dient tijdig voor advies te worden voorgelegd aan de brandweer en andere hulpverleningsdiensten. In overleg zullen oplossingen geformuleerd worden om de bereikbaarheid te borgen. De brandweer is hierin adviserend aan de gemeente, die verantwoordelijk is en blijft.

De bestaande bereikbaarheid van de aanwezige bebouwing en/of omgeving moet ook tijdens (bouw)werkzaamheden voldoende blijven. De rijroutes ten behoeve van de hulpdiensten moeten recht doen aan de afmetingen voor hulpdienstvoertuigen en vrij gehouden worden; hier moet ook aan worden gedacht bij bijvoorbeeld het plaatsen van bouwkransen en bouwketen.

Bij wegwerkzaamheden waarbij stroom- en/of gebiedsontsluitingswegen worden afgesloten, moet een alternatief aanwezig zijn dat de bereikbaarheid van zowel de objecten gelegen aan deze route als het achterliggende gebied voldoende garandeert. Vormen van alternatieven kunnen zijn:

- wegomleidingen
- parallelbaan
- route door het werkvak.

De alternatieven dienen volgens vigerende afspraken met gemeenten tijdig ter advisering voorgelegd te worden aan de hulpverleningsdiensten. Indien er objecten langs deze weg zijn gelegen, dient de bereikbaarheid voor deze bouwwerken gegarandeerd te worden.

5.6.3 Ov-routes (gebruik bus- en trambanen, verkeersbeïnvloeding en haltes op de rijbaan)

De hulpverleningsdiensten mogen gebruikmaken van de bus- en trambanen voor zover de uitoefening van hun taak dit vereist. Gebruik van bus- en trambanen is toegestaan als er sprake is van het 'uitvoeren van een dringende taak', zoals bedoeld in de brancherichtlijn Optische en geluidssignalen brandweer.

Het gebruik van busbanen door hulpverleningsdiensten is geregeld in het Reglement van Verkeersregels en Verkeerstekens (RVV). In artikel 81 RVV is geregeld dat alleen bussen en trams op bus- en trambanen en -stroken mogen rijden. Hierop is in artikel 91 RVV de uitzondering opgenomen dat bestuurders van een voorrangsvoertuig, de hulpverleningsdiensten dus, van de bus- en trambanen gebruik mogen maken.

Het halteren van bussen en trams op de rijbaan van gebiedsontsluitingswegen is in tegenspraak met een onbelemmerde doorgang, tenzij het voor hulpdienstvoertuigen mogelijk blijft om de bus of tram te passeren. Ook waar bussen en trams op de rijbaan van erftoegangswegen halteren, dient het voor hulpverleningsvoertuigen mogelijk te blijven om elk willekeurig perceel binnen 2 minuten te bereiken.

5.6.4 Evenementen

Borging van de bereikbaarheid van het evenemententerrein en de omliggende omgeving kan op diverse manieren:

- De bereikbaarheid op een evenemententerrein moet minimaal hetzelfde niveau hebben als de bereikbaarheid op perceelniveau. Indien het afsluiten van wegen voor evenementen waarvoor geen meldingsplicht bestaat, wordt toegestaan, dient de bereikbaarheid in algemene regels geborgd te worden. Men moet zich dan wel realiseren dat handhaving daarop niet goed mogelijk is, zie Bgbop).
- Het college van Burgemeester en Wethouders kan voor terreinen waar regelmatig evenementen georganiseerd worden, rijlopers⁵ voor de hulpdiensten vaststellen. Rijlopers zijn vooraf vastgestelde routes, die vrijgehouden moeten worden voor de hulpdiensten. Voor die locaties geldt deze rijloper tijdens evenementen als minimale doorrijdbreedte en dient de rijloper vrijgehouden te worden. Houd hierbij ook rekening met voldoende aslast voor de in te zetten hulpdienstvoertuigen.
- Als de afstand gemeten vanaf de toegang van het evenemententerrein via de openbare weg tot (tijdelijke) bouwsels op het evenemententerrein groter is dan 40 meter, dient op het evenemententerrein een verbindingsweg beschikbaar te zijn, via welke het terrein tot op 40 meter benaderd kan worden. De afstand vanaf een gebiedsontsluitingsweg tot een perceel moet hiernaast door het hulpdienstvoertuig binnen twee minuten afgelegd kunnen worden. Deze verbindingsweg doet recht aan de specifieke afmetingen van hulpdienstvoertuigen conform de hierboven genoemde eis en heeft een afdoende afwatering.
- Hekwerken die een evenemententerrein omsluiten en die zich bevinden op verbindingswegen en/of rijlopers, kunnen door hulpdiensten gemakkelijk en snel, zonder sleutel, worden geopend. Toegangen tot belendende percelen mogen niet geblokkeerd worden.
- Reguliere uitgangen en nooduitgangen moeten worden vrijgehouden.
- De reguliere bluswatervoorziening dient bij evenementen te worden vrijgehouden.

5.6.5 Autovrije (winkel)gebieden

Het college van burgemeester en wethouders kan voor gebieden waar regelmatig of permanent geen autoverkeer is, toestaan rijlopers voor de hulpdiensten vast te stellen. Voor gebieden waarvoor een rijloper is vastgesteld, geldt niet alleen de maatvoering zoals eerder in dit document is gesteld, maar is ook vastgesteld waar de doorgang precies ligt. De rijlopers moeten vrijgehouden worden van obstakels. Autovrije gebieden zijn meestal afgesloten voor het autoverkeer. Afsluitingen in rijlopers of wegen die daarnaartoe leiden, moeten gezien worden als afsluiters in erftoegangswegen.

5.6.6 Natuurgebieden

Bij een incident in een natuurgebied geldt dat de incidentlocatie bereikt moet kunnen worden conform het regionale dekkingsplan en de Risico Index Natuurbranden (RIN). Hiervoor dienen natuurgebieden vrij toegankelijk te zijn voor de hulpdiensten. Daarnaast dienen de hoofdroutes binnen een natuurgebied geschikt te zijn voor de inzet van hulpdienstvoertuigen. Conform afspraken met VBNE (Vereniging van Bos- en Natuureigenaren) gelden, wgens praktische uitvoering en om beheerkosten te sparen, de volgende afspraken:

- Op primaire hoofdwegen (houttransportwegen) kunnen brandweervoertuigen elkaar passeren. Deze wegen zijn 6 meter breed en stronkvrij. De vrije doorrijhoogte is 4,2 meter (wat bij doorbuigende takken een vrije takhoogte aan de stam van 6 meter kan betekenen).

⁵ Het voornemen tot het aanbrengen van aanpassingen en/of wegafsluitingen in stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen dient volgens vigerende afspraken met gemeenten tijdig ter advisering voorgelegd te worden aan de brandweer. Dit geldt niet als door het college van burgemeester en wethouders voor het evenemententerrein een rijloper voor de hulpdiensten is vastgesteld.

- Op secundaire wegen kunnen brandweervoertuigen elkaar niet passeren. Deze wegen zijn 4,5 meter breed en hebben een vrije doorrijhoogte van 4,2 meter (ook hier met een vrije takhoogte aan de stam van 6 meter).
- Als de weg doodloopt is, er voldoende wegbreedte (minimaal 5 meter) nodig om te keren.
- De wegen moeten berijdbaar zijn voor 4x4-voertuigen.

Tot slot moeten de bluswaterwinnpunten over een goede bereikbaarheid beschikken en voorzien zijn van voldoende ruimte en capaciteit voor waterinname door meerdere TS'en en eventuele andere watertransportvoertuigen. De eisen aan een opstelplaats voor open water zijn reeds beschreven. Knelpunten met betrekking tot bluswater, bereikbaarheid en inzetdiepte binnen natuurgebieden vereisen maatwerk en zullen (inter)regionaal moeten worden afgestemd met betrokken stakeholders.

5.6.7 Kampeerterreinen

Voor kampeerterreinen geldt per 2018 de AMvB brandveilig gebruik en basishulpverlening overige plaatsen (Bgbop 2018). De bereikbaarheid op kampeerterreinen moet minimaal hetzelfde niveau hebben als de bereikbaarheid op perceelniveau. In paragraaf 4.8 "Bereikbaarheid voor hulpdiensten" van de Bgbop staat beschreven welke eisen er gelden voor kampeerterreinen zelf. Wegen van het kampeerterrein naar de openbare weg vallen hier niet onder.

Als de afstand gemeten vanaf de toegang van het kampeerterrein via de openbare weg tot enig punt op het kampeerterrein groter is dan 40 meter, dient op het kampeerterrein een verbindingsweg beschikbaar te zijn via welke het punt tot op 40 meter benaderd kan worden. Deze verbindingsweg doet recht aan de specifieke afmetingen van hulpdienstvoertuigen zoals hiervoor benoemd. Op kampeerterreinen kunnen zowel kampeermiddelen als bouwwerken staan. Voor bouwwerken gelden de eisen vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving. Voor kampeermiddelen staan de eisen beschreven in paragraaf 3.7 "Beperking van uitbreiding van brand" van het Bgbop.

5.6.8 Spoorwegen

Spoorwegen dienen minimaal te voldoen aan onderstaande bereikbaarheidseisen. Op basis van de omgevingskenmerken kunnen eventueel aanvullende eisen van toepassing zijn in verband met gebied specifieke factoren. De bereikbaarheid van spoorwegen kan worden gerealiseerd door bijvoorbeeld:

- wegen, halfverharde wegen of fietspaden
- speciaal aangelegde bereikbaarheidswegen (Betuweroute, HSL en emplacementen in het algemeen)
- toegangs-/vluchtdeuren en deuren in geluidschermen.

De richtlijnen voor bereikbaarheid van het spoor hangen af van het type transport over het spoor, de frequentie van transport van gevaarlijke stoffen, de intensiteit van het spoorgebruik, veiligheidsvoorzieningen van het spoor, spoordelen met verhoogd risico en de omgeving/locatie van het spoor. Binnen Nederland worden de volgende gebieden en objecten in de omgeving van het spoor onderscheiden:

- bebouwde kom inclusief 350 meter daarbuiten
- buitengebied vanaf 350 meter buiten de bebouwde kom
- bijzondere objecten in het buitengebied (bijvoorbeeld objecten die zelf een extern veiligheidsrisico vormen, vitale infrastructuur, zeer kwetsbare objecten (bouwwerken met verminderd zelfredzamen)).

De bereikbaarheid van het spoor is voldoende als wordt voldaan aan onderstaande criteria in de bebouwde kom, inclusief 350 meter daarbuiten en bijzondere objecten in het buitengebied (+350 meter aan weerszijde van object):

- Het spoor is (in verband met variabele windrichting) vanaf beide zijden bereikbaar voor hulpdiensten.
- Indien hekken of geluidsschermen de toegang hinderen, dient om de 100 meter een toegang te worden voorzien door middel van een poort, deur of brug die tot op 40 meter benaderbaar is voor hulpdienstvoertuigen.

Buitengebied vanaf 350 meter van de bebouwde kom:

- Het spoor is (in verband met variabele windrichting) van beide zijden bereikbaar voor hulpdiensten. Indien dit onmogelijk is, kan volstaan worden met éézijdige bereikbaarheid. Geadviseerd wordt om hierbij te kiezen voor de meest benaderbare zijde.
- Iedere locatie op het spoor is idealiter tot op 40 meter⁶ benaderbaar voor hulpdienstvoertuigen.
- Indien hekken of geluidsschermen de toegang hinderen, dient om de 200 meter een toegang te worden voorzien door middel van een poort, deur of brug, die tot op 40 meter benaderbaar is voor hulpdienstvoertuigen.

Specifieke eisen aan geluidsschermen:

- De positie van de geluidsschermen is zodanig dat er voor de hulpverlening voldoende ruimte is om het spoor te bereiken met het benodigde materieel en materiaal, zoals een brancard, gaspakken et cetera.
- De positie van de geluidsschermen is zodanig dat verkenning via een toegangsdeur mogelijk is. Indien een verkenning via een toegangsdeur niet mogelijk is, dan is een verkenning door een hoogwerker (opstelplaats) ook mogelijk.
- Als een geluidsscherm langer is dan 100 meter, is het voor een effectieve brandweerinzet noodzakelijk dat er om de 100 meter een toegangsdeur aanwezig is (in het buitengebied kan hier gemotiveerd van worden afgeweken). Denk hierbij ook aan de aanwezigheid van een bluswatervoorziening.
- De afwerking en het formaat van de toegangsdeuren dienen zodanig te zijn, dat de (gas/chemie)pakken van hulpverleners niet beschadigd kunnen worden. Een deur of poort in de afscherming van het spoorwegterrein heeft minimaal een vrije breedte van 1,0 m en een vrije hoogte van 2,3 m of meer.
- De toegangsdeuren moeten voorzien zijn van een slot dat vanaf de omgevingszijde kan worden geopend door de hulpdiensten met een moedersleutel die langs het gehele spoor of de gehele weg bruikbaar is. Het te gebruiken sleutelsysteem/toegangssysteem wordt bepaald door of in overleg met de veiligheidsregio.
- Aan de omgevingszijde van de toegangsdeuren dienen pictogrammen te worden geplaatst die de toegangsdeuren voor de hulpverlening aangeven.
- De toegangsdeur moet 170° geopend en vastgezet kunnen worden.
- Nabij de toegangsdeuren moet de spoorhectometrerings aan de buitenzijde zichtbaar zijn aangebracht.

De hiervoor opgesomde voorzieningen gelden voor alle genoemde gebieden voor spoor op maaiveldniveau. Voor varianten met een verhoogde of verdiepte ligging zijn de bovengenoemde maatregelen indicatief, maar zal daarnaast maatwerk nodig zijn aan de hand van de specifieke ontwerpen om tot een voor de hulpdiensten werkbare situatie te komen. Voor korte tunnels en verdiepte bakken gelden minimaal de ontwerpvoorschriften van ProRail.

⁶ Bij sporen is het voldoen aan de genoemde eis niet altijd haalbaar; daarom is een risicogerichte benadering noodzakelijk. In de Geo400V-catalogus (<https://www.geo400v.nl/geocatalogus-0>) zijn databronnen beschikbaar die kunnen helpen bij het inzichtelijk maken van risicoplekken (ProRail-risicotrajecten) en het stellen van een afstandseis.

Bij niveauverschil tussen een spoorwag en de wegen waarlangs toegang tot een (spoor)weg verkregen wordt, dient een goede bereikbaarheid gerealiseerd te worden. Verhoogde en verdiepte sporen zijn minder gemakkelijk te bereiken voor de hulpdiensten, omdat de hulpdienstvoertuigen zich op een ander niveau bevinden dan de incidentlocatie. Dit kan verbeterd worden door de toegang tot de verhoogde en verdiepte spoorweggedeelten voor hulpverleners uit te voeren als trap⁷ of hellingbaan met aan één zijde een leuning en een beloopbare breedte van 1 meter, waarover zij zich veilig kunnen voortbewegen in bijvoorbeeld gaspakken of met een brancard.

Knelpunten

Geluidsschermen en andere objecten (bijvoorbeeld hekken) rondom spoorwegen kunnen een knelpunt vormen voor een goede bereikbaarheid, aanvoer van bluswater en voldoende inzetdiepte. Toegangs-/vluchtdeuren, calamiteitendoorsteken in geluidsschermen, slangdoorvoeringen door vluchtdeuren en strategisch gekozen opstelplaatsen zijn opties die een dergelijk knelpunt kunnen wegnemen.

Spoorinfrastructuur in niet-stedelijke gebieden bevindt zich over het algemeen tussen weilanden of in natuurgebieden die niet zijn ingericht op bereikbaarheid voor hulpdienstvoertuigen. De eisen voor bereikbaarheid in deze setting zijn afhankelijk van het risico op en de aard van een eventueel incident en kunnen niet in algemene richtlijnen gevat worden; maatwerk is hier het devies.

Voor extra informatie over landelijke richtlijnen betreffende het hoofdspoor kunnen de richtlijnen uit “Voorzieningen spoorweginfrastructuur voor vluchten en bereikbaarheid” (ProRail, 2015) erop nageslagen worden. De richtlijnen van ProRail zijn niet van toepassing op de vrije baan van de Betuweroute en lokale treinsporen.

5.6.9 Waterwegen en recreatieplassen

De bereikbaarheid van vaarwegen en recreatieplassen dient minimaal hetzelfde niveau te hebben als de bereikbaarheid van percelen. In het bijzonder geldt dit voor locaties waar een hulpverleningsdienst een vaartuig te water moet kunnen laten via een zogenoemde *trailerhelling*.⁸ De belangrijkste aandachtspunten hierbij zijn:

- uitgaan van het laagste waterpeil
- een breedte van minimaal 4,5 meter
- de hellingshoek: een ‘aanrijhoek’ naar het water van 1:8 tot 1:10, gemeten vanaf de waterlijn. De totale helling dient een lengte te hebben van circa 12 meter aansluitend op het laagste waterpeil
- antislip voor goede grip van de autobanden
- de verhardingsconstructie dient goed ‘opgesloten’ te worden om verzakking te voorkomen
- onderhoud en inspectie conform de richtlijn
- een steiger (bij de aangewezen trailerhelling) die geschikt is voor het in- en uitstappen van hulpdiensten
- gebruikmaken van steigernummers in gebieden die niet bij naam gelokaliseerd kunnen worden
- aanlandplaatsen⁹ voor hulpdiensten en slachtoffers in de categorieën A, B en overige
- toegangswegen, opstelplaatsen en aanlandplaatsen voor hulpdiensten en slachtoffers in de categorieën A, B en overige.

7 In overleg met de veiligheidsregio kunnen afhankelijk van de situatie ook redvoertuigen ingezet worden om het niveauverschil bij lange viaducten te overbruggen.

8 De aanleg van een dergelijke helling en de daaraan verbonden eisen zijn geheel beschreven en te vinden op www.sportvisserijnederland.nl/files/ib-trailerhelling_6723.pdf.

9 Raadpleeg hiervoor het “Handboek Incidentbestrijding op het water” van het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV, 2015).

Voor jachthavens, die overigens onder hetzelfde besluit vallen als kampeerterreinen (Bgbop 2018), gelden specifieke bereikbaarheidseisen.

Inrichting van de haven:

- Het aanleggen van vaartuigen in komhavens is toegestaan tot maximaal 20 meter vanaf de walkant.
- Er dient een vaargeul te worden vrijgehouden die minimaal twee meter breder is dan de lengte van de afgemeerde plezierjachten, zodat pleziervaartuigen eenvoudig de haven kunnen verlaten en er genoeg ruimte is voor een vaartuig voor de hulpverleners (zoals een blusboot).

Bij een aanlegsteiger van 80 meter kan er met bestaand materieel normaal worden ingezet. Bij een langere inzetdiepte moet nagedacht worden over aanvullende voorzieningen.



Bijlage I - Onderhoud bluswater-voorziening en levering van bluswater

Deze bijlage bestaat uit twee delen: I) de eisen die gesteld worden aan de aanleg en het onderhoud van de diverse bluswatervoorzieningen en II) de leveranciers van bluswater.

B 1.1 Aanleg en onderhoud van bluswatervoorzieningen

De eisen voor de aanwezigheid van bluswatervoorzieningen zijn:

1. Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. Dit geldt niet indien de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist.
2. Een wegtunnel heeft een bluswatervoorziening die bij brand gedurende ten minste 60 minuten een capaciteit van ten minste 2.000 l/min kan leveren.
3. De afstand tussen een bluswatervoorziening als bedoeld in het eerste lid en een brandweeringang als bedoeld in artikel 6.36, eerste lid, is ten hoogste 40 m.
4. Een bluswatervoorziening als bedoeld in het eerste en tweede lid is onbeperkt toegankelijk voor bluswerkzaamheden.

De onderhoudsvereisten voor bluswatervoorzieningen zijn als volgt.

Een bij of krachtens de wet aanwezige installatie:

- a. functioneert overeenkomstig de op die installatie van toepassing zijnde voorschriften;
- b. wordt adequaat beheerd, onderhouden en gecontroleerd, en
- c. wordt zodanig gebruikt dat geen gevaar voor de gezondheid of de veiligheid ontstaat dan wel voortduurt.

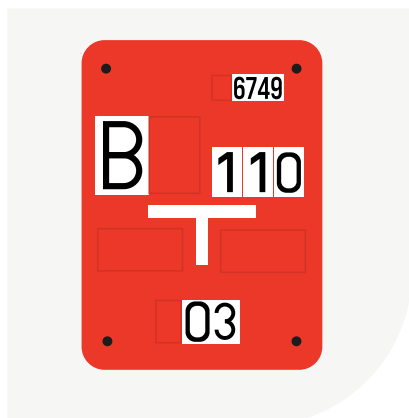
Aanlegvereisten

Wanneer de gemeente opdracht geeft om een bluswatervoorziening aan te leggen, moet voldaan worden aan de aanlegvereisten. Deze eisen verschillen vanzelfsprekend per voorziening; hierna is een beknopt overzicht per soort bluswatervoorzieningen opgenomen.

1. Brandkranen

De volgende eisen worden gesteld aan de locatie van een brandkraan:

- Rondom een brandkraan moet een obstakelvrije ruimte met een diameter van 1,8 meter zijn.
- De brandkraan moet minimaal 0,4 meter van de trottoirband liggen bij langsparen.
- De brandkraan moet minimaal 0,75 meter van de trottoirband liggen bij gestoken parkeren.
- Brandkranen dienen zo veel mogelijk gesitueerd te worden bij kruispunten of brandgangen.
- Er dient een maximale onderlinge afstand van brandkranen te zijn (onderlinge afstand van maximaal 200 meter).
- Indien van toepassing: plaatsing van een aanwijsbordje.



Figuur B 1.1: Aanwijsbordje

Aandachtspunten voor controle en onderhoud van brandkranen

In 2021 is tussen de Veiligheidsregio Hollands Midden, iedere afzonderlijke gemeente en het betreffende drinkwaterbedrijf (dan wel drinkwaterbedrijven) een convenant afgesloten waarin afspraken zijn vastgelegd. Hierin zijn ook afspraken ten aanzien van controle en onderhoud van brandkranen opgenomen.

Aanwijsbordjes voor bluswatervoorzieningen

Ter verhoging van de vindbaarheid van brandkranen in bijvoorbeeld een parkeervak en in groen/struiken dienen er aanwijsbordjes te worden aangebracht, zoals in afbeelding voorzien van aanduiding B 1.1 is aangegeven.

Een fysieke aanduiding geldt enkel voor bestaande brandkranen die uit het zicht onttrokken zijn doordat ze in een parkeervak liggen (waarop een auto geparkeerd is of kan worden) en voor brandkranen die in de groenstrook/berm/perken liggen (en dus overgroeid kunnen worden door gras, struiken en dergelijke).

De uitvoering van de fysieke aanduiding dient als volgt te zijn: aanwijsbordjes zoals weergegeven in figuur B 1.1. De afmetingen voor deze gestandaardiseerde bordjes zijn 120 x 160 mm (NEN 1184). De bijbehorende kleur is een rode achtergrond met witte inleg en zwarte becijfering.

De aanwijsbordjes dienen goed zichtbaar (maximaal op ooghoogte) en in de nabijheid van de brandkraan te worden geplaatst met de juiste afstanden op het aanwijsbordje: van brandkraan tot het aanwijsbordje.

Plaatsing kan op een gevel/muur/vaste paal in de directe nabijheid van de betreffende brandkraan.

Daarnaast worden de locaties van alle brandkranen in digitale bestanden bijgehouden.

2. Geboorde putten

De eisen gesteld aan de locatie van een geboorde put:

- De geboorde put moet tot op maximaal 4 meter te bereiken zijn met een blusvoertuig.
- De ondergrond moet geschikt zijn voor een tweewielaangedreven voertuig.
- De ondergrond moet geschikt zijn voor een voertuig van 20 ton.
- De zuigbuizen moeten 'vloeiend' aangesloten kunnen worden:
 - o bij een open geboorde put door de zuigbuis in de put te kunnen hangen
 - o bij een gesloten geboorde put door met inhanger de zuigbuis aan te kunnen koppelen
 - o bij een bovengronds afgewerkte geboorde put door de zuigbuis aan te kunnen koppelen.
- Indien van toepassing: de plaatsing van een aanwijsbordje.
- Bij een bovengronds afgewerkte put: aanrijdbeveiliging.

Aandachtspunten voor controle en onderhoud van een open of gesloten geboorde put:

- frequentie: passend bij het soort bodem waarin de put geboord is. Het bedrijf dat de put aanlegt, kan hier advies over geven. In de regel zal een put in zanderige grond vaker beproefd moeten worden dan een put in kleigrond
- de opstelplaats voor het voertuig moet goed bereikbaar zijn
- wanneer de put beproefd wordt op waterlevering, wordt van de meting een testrapport beschikbaar gesteld
- de locatie van de geboorde put

- de zichtbaarheid van de geboorde put
- de bereikbaarheid van de geboorde put
- indien van toepassing: de aanwezigheid en correctheid van aanwijspaal of bord.

3. Open water

De eisen gesteld aan een opstelplaats bij open water komen voort uit de specificaties van een tankautospuiter en van een WTS500-voertuig:

- Waar het water met de zuigbuizen van een tankautospuiter onttrokken kan worden, dient de opstelplaats tot op maximaal 4 meter te bereiken zijn. Voor een WTS500 geldt een afstand van 40 meter.
- De ondergrond moet geschikt zijn voor een tweewielaangedreven voertuig.
- De ondergrond moet geschikt zijn voor een tankautospuiter van 20 ton en een WTS500 van 30 ton.
- Een aanduiding van de opstelplaats is noodzakelijk.

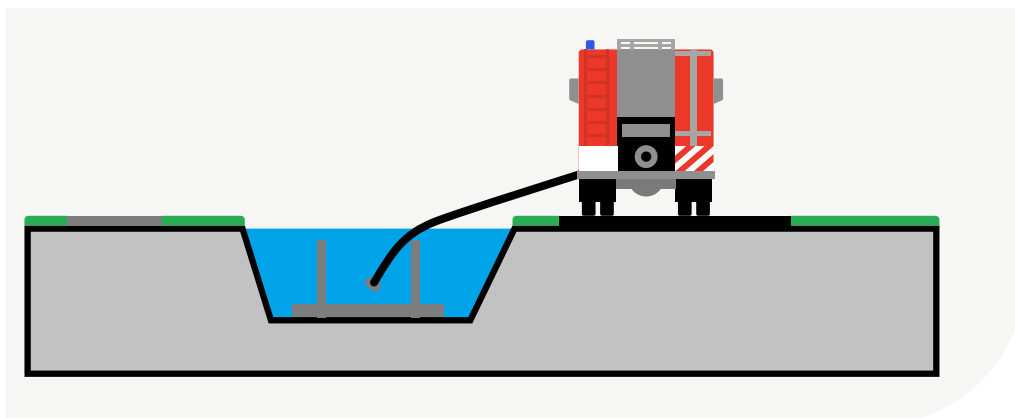
Aandachtspunten voor controle en onderhoud van opstelplaatsen bij open water

In 2021 is tussen de Veiligheidsregio Hollands Midden, iedere afzonderlijke gemeente en het betreffende drinkwaterbedrijf (dan wel drinkwaterbedrijven) een convenant afgesloten waarin afspraken zijn vastgelegd. Hierin is afgesproken dat een nadere uitwerking van afspraken ten aanzien van controle en onderhoud van open water gemaakt dient te worden. De algemene uitgangspunten zijn:

- frequentie: volgens afspraak met de gemeente, passend binnen de uitgangspunten van de veiligheidsregio
- de locatie van de opstelplaats
- de zichtbaarheid van de opstelplaats
- de bereikbaarheid van de opstelplaats
- de aanwezigheid en correctheid van aanwijspaal of bord
- de opstelplaats moet goed bereikbaar zijn voor het blusvoertuig
- het water moet voldoende diep zijn, minimaal 0,8 meter
- het water moet vrij zijn van onderwaterplanten/vervuiling
- er moet voldoende vrije ruimte zijn om een zuigbuis in te werpen.

Aandachtspunten voor het beschikbaar houden van open water

In figuur B 1.2 is een voorziening aangegeven die de toestroom van schoon oppervlaktewater kan verbeteren. Dergelijke bakken zijn bedoeld in sloten waarbij het winnen van bluswater niet altijd gegarandeerd kan worden door bijvoorbeeld planten. Doordat de rand van de bak enkele centimeters onder de waterspiegel zit, stroomt het meest schone water richting de zuigkorf. Voor het plaatsen van een bak is wel vooraf overleg met de eigenaar/beheerder van het open water noodzakelijk.



Figuur B 1.2: Opstelplaats met voorziening voor toestroom van schoon oppervlaktewater

4. Bluswaterriool

De eisen gesteld aan een opstelplaats bij een bluswaterriool:

- Het bluswaterriool moet tot op maximaal 4 meter te bereiken zijn met blusvoertuigen.
- De ondergrond moet geschikt zijn voor een tweewielaangedreven voertuig.
- De ondergrond moet geschikt zijn voor een voertuig van 20 ton.
- Aanduiding van het bluswaterriool middels een aanwijspaal of bord.

Aandachtspunten voor de schouw/het onderhoud van opstelplaatsen bij een bluswaterriool:

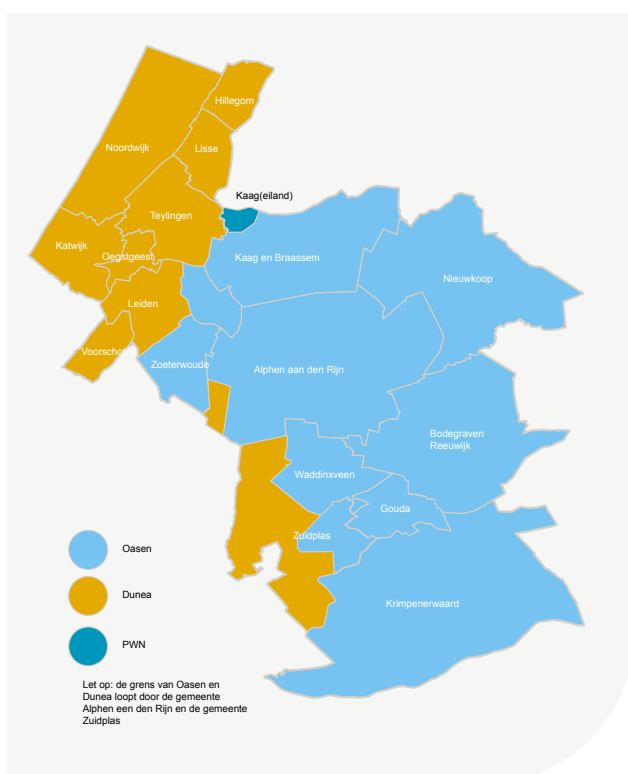
- frequentie: volgens afspraak met de gemeente, passend binnen de uitgangspunten van de veiligheidsregio
- de locatie van het bluswaterriool
- de zichtbaarheid van het bluswaterriool
- de bereikbaarheid van het bluswaterriool
- de aanwezigheid en correctheid van aanwijspaal of bord
- de opstelplaats moet goed bereikbaar zijn voor het blusvoertuig
- een controle op de aansluiting van het inlaatpunt
- het schoonhouden van buizenstelsel en straatkolk
- de losneembaarheid van de straatkolk.

5. Bluswatervoorzieningen die niet in de openbare ruimte liggen

Voor alle soorten bluswatervoorzieningen dient er ook aandacht te zijn voor bluswatervoorzieningen die niet in de openbare ruimte liggen en die eigendom zijn en/of gebruikt worden door 'derden'. De eigenaar of gebruiker (huurder, erfpachthouder, particuliere eigenaar) is daarmee zelf verantwoordelijk voor het onderhouden van die brandkranen. Voor dit soort bluswatervoorzieningen gelden dezelfde aandachtspunten als hiervoor beschreven.

De terreineigenaar of -gebruiker is, behoudens andere afspraken, zelf verantwoordelijk voor het onderhoud, zowel de jaarlijkse schouw als het 4-jaarlijkse onderhoud. Beide vormen van onderhoud dienen gerapporteerd te worden aan de veiligheidsregio.

B 1.2 Overzicht van bluswaterleveranciers



In paragraaf 2.4 van dit document zijn de partijen genoemd die bluswater kunnen leveren. Hierna volgt een nadere toelichting op elk van deze partijen, met een globale beschrijving van hun taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden.

B 1.2.1 Drinkwaterbedrijf

Heeft als wettelijke taak het leveren van drinkwater. Verantwoordelijkheden van de drinkwaterbedrijven zijn vastgelegd in de Drinkwaterwet. Drinkwaterbedrijven leveren bijna overal (in bebouwde gebieden) kwalitatief schoon bluswater, al zijn zij niet wettelijk verplicht om dit te doen. De branchevereniging VEWIN geeft aan dat de drinkwaterbedrijven het over het algemeen wel als een (historische) maatschappelijke verantwoordelijkheid zien deze voorziening te continueren.

Bij modernisering van het waterleidingnet worden veelal leidingen met een kleinere diameter gebruikt. Dit komt de kwaliteit van het drinkwater ten goede, maar limiteert de beschikbare hoeveelheid bluswater. In paragraaf 3.3.1 is beschreven dat de externe bluswaterbehoefte in de regel 1.000 l/min is en dat in sommige gevallen hiervan beargumenteerd afgeweken kan worden naar het absolute minimum van 500 l/min. Omdat een brandkraan minimaal 30 m³ per uur moet kunnen leveren, is het raadzaam om hierover afspraken te maken met drinkwaterbedrijven. De brancheorganisatie VEWIN geeft aan dat deze hoeveelheid ook met de kleinere diameters mogelijk blijft.

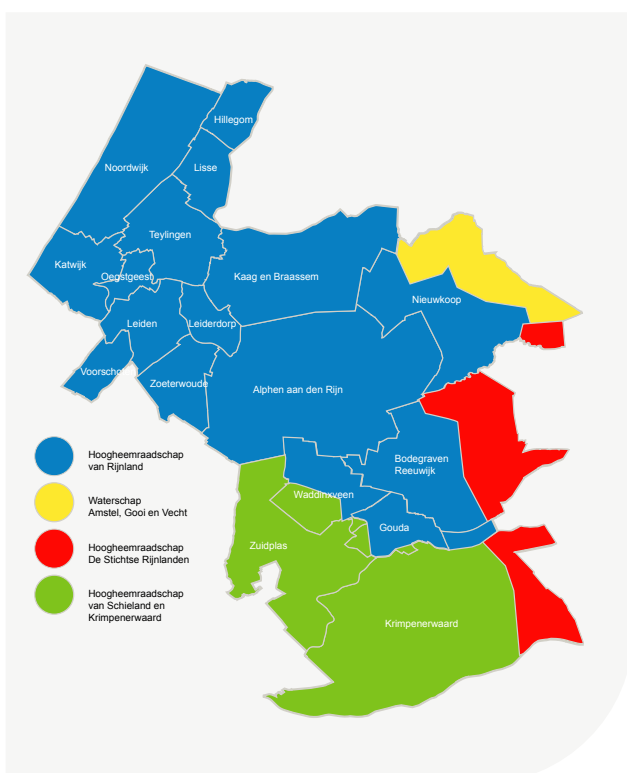
Duurzaamheid

Op dit moment ziet de VEWIN het gebruik van drinkwater als bluswater niet als een relevant punt in het kader van duurzaamheid. De gebruikte hoeveelheden zijn ten opzichte van de totale consumptie zeer gering. De VEWIN geeft aan dat de drinkwaterbedrijven het op prijs stellen wanneer de brandweer zich een goed gebruiker toont door:

- alert te zijn op mogelijke vervuiling bij instructie
- op te letten bij de verspreiding van gevoelige informatie. Waterleiding en appendages zijn vitale infrastructuur
- juiste constructies in autospuiten toe te passen ter voorkoming van het insluisefect
- oppervlaktewatervervuiling door weglappend bluswater zo veel mogelijk te voorkomen en hier in ieder geval altijd melding van te maken
- alert te zijn op de milieuschade die blusschuim kan aanrichten. Fluorverbindingen accumuleren in het milieu en zijn schadelijk.

Bij weging van alternatieven voor bluswater kan in het kader van duurzaamheid aan de hand van het volgende kader gewogen worden.

- milieuaspecten (brandstofgebruik watertransport)
- veiligheid (verkeer, gebruiksveiligheid bluswatervoorzieningen)
- financiën (omscholingskosten, aanschafkosten, slijtage door vuil water)
- organisatieaspecten (bedrijfsveiligheid door verminderde paraatheid, standaardisatie bij interregionale inzetten).



B 1.2.2 Waterschap

Heeft als hoofdtaak het beheren van waterkwaliteit, -kwantiteit en -veiligheid. De verantwoordelijkheden van de waterschappen zijn onder andere vastgelegd in de Waterwet. De waterschappen beheren open water en grondwater in Nederland en zijn nu vaak ongevraagd bluswaterleverancier bij incidenten waar veel bluswater bij nodig is.

De kwaliteit van het bluswater kan wisselen, wat schadelijk kan zijn voor de gezondheid van het personeel, en materiaal en objecten kan beschadigen. Bovendien is de beschikbaarheid niet te garanderen, bijvoorbeeld tijdens langere perioden van droogte.

Het is nuttig voor de brandweer om te investeren in een goede relatie met een contactpersoon bij het waterschap, zodat diens kennis van bereikbaarheid, beschikbaarheid en capaciteit meegenomen kan worden in de planvorming. Tijdens een incident wil het waterschap graag geïnformeerd worden over eventuele milieuschade door wegvloeiend bluswater.

De brandweer moet zich ervan bewust zijn dat bij de aanleg van een geboorde put formeel een vergunning voor een onttrekking van grondwater aangevraagd moet worden bij de provincie of het waterschap. Overigens geven de meeste provincies en waterschappen aan dat een melding volstaat.

B 1.2.3 Gemeente

Heeft (een deel van het) open water in beheer, en infrastructurele voorzieningen zoals bluswaterriolen. Geboorde putten liggen vaak op gemeenteground.

B 1.2.4 Provincie

Heeft beheer over grotere waterwegen en waterinfrastructuur.

B 1.2.5 Rijkswaterstaat

Heeft beheer over grotere waterwegen en waterinfrastructuur. Daarnaast kent Rijkswaterstaat de fluctuatie van waterstanden in de rivieren door de wisselende toevoer en als gevolg van de getijden.

B 1.2.6 Particulieren

Vanuit een wettelijke verplichting, via een plicht vanuit de verzekering of vanuit hun eigen behoefte kunnen particulieren beschikken over een bluswatervoorziening. Het type voorziening is erg divers. Te denken valt aan: open water, particuliere brandkranen, geboorde putten, bassins, enzovoort. Veel particuliere bedrijven zijn aangesloten bij een brancheorganisatie, bijvoorbeeld Land- en Tuinbouworganisatie (LTO) Nederland.



Bijlage II - Maateenheden en vuistregels bluswatervoorziening

De brandweer drukt bluswaterdebieten doorgaans uit in liters per minuut (l/min). Andere organisaties rekenen in het aantal kubieke meters per uur (m³/uur). Het omrekenen van liter per minuut naar kubieke meter per uur is vrij eenvoudig, namelijk: delen door 1.000 (om van liters naar kubieke meter te gaan) en vermenigvuldigen met 60 (om van minuten naar uren te gaan). In tabel B 2.1 is dit voor de meest gangbare debieten gedaan.

l/min	m ³ /uur
125	7,5
250	15
500	30
1.000	60
1.500	90
2.000	120
2.500	150
3.000	180
3.500	210
4.000	240
4.500	270

Tabel B 2.1: Van liter per minuut naar kubieke meter per uur

Het aansluiten op een ondergrondse brandkraan die 50 meter verwijderd is, kan binnen 3 minuten en 100 meter verwijderd binnen 6 minuten. Voor het afleggen van de slangen van de TS naar de brandkraan is een tijdseenheid genomen. In tabel B 2.2 zijn globale tijden voor de standaardtoepassingen opgenomen. Indien er gewerkt gaat worden met bijvoorbeeld tankwagens of andere watervoorzieningen, zijn deze tijden niet van toepassing en dienen er andere afstanden aangehouden te worden. De tijden waarin het bluswater beschikbaar moet zijn, blijven hetzelfde. Er wordt hier uitgegaan van dubbele aflegging.

3 minuten	50 meter
6 minuten	100 meter

Tabel B 2.2: Globale tijden voor de standaardtoepassingen



Bijlage III - **Scenario's verkeer en vervoer**

5.1.2e



5.1.2e

In paragraaf 4.5 wordt gesproken over de hoeveelheden bluswater die geadviseerd worden in relatie tot verkeer en vervoer. In deze bijlage zijn scenario's met gevaarlijke stoffen uitgewerkt op basis van de uitgangspunten uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART), zoals voorbeeldstoffen, plasmagrootte, het gat van de diameter en tankinhoud. De scenario's zijn onderverdeeld in de categorieën zoals die in paragraaf 4.5.1 en 4.5.3 zijn behandeld. Om de methodiek van het cascademodel te volgen, is er een scenario toegevoegd dat niet in de HART beschreven staat.

De scenario's zijn onderverdeeld in de volgende categorieën: brandbare vloeistof, brandbaar gas, toxische vloeistof en toxisch gas.

De scenario's voor het vervoer over het water met gevaarlijke stoffen zijn niet verder uitgewerkt, omdat het blussen op het water van een brandbare vloeistof of een gas niet maatgevend is voor de brandweer en niet kan worden bestreden. Langs drukke vaarwegen is het mogelijk om preventieve maatregelen te nemen ten opzichte van de kade of specifieke afspraken te maken waardoor de brandweer wel mogelijkheden heeft om op te treden.

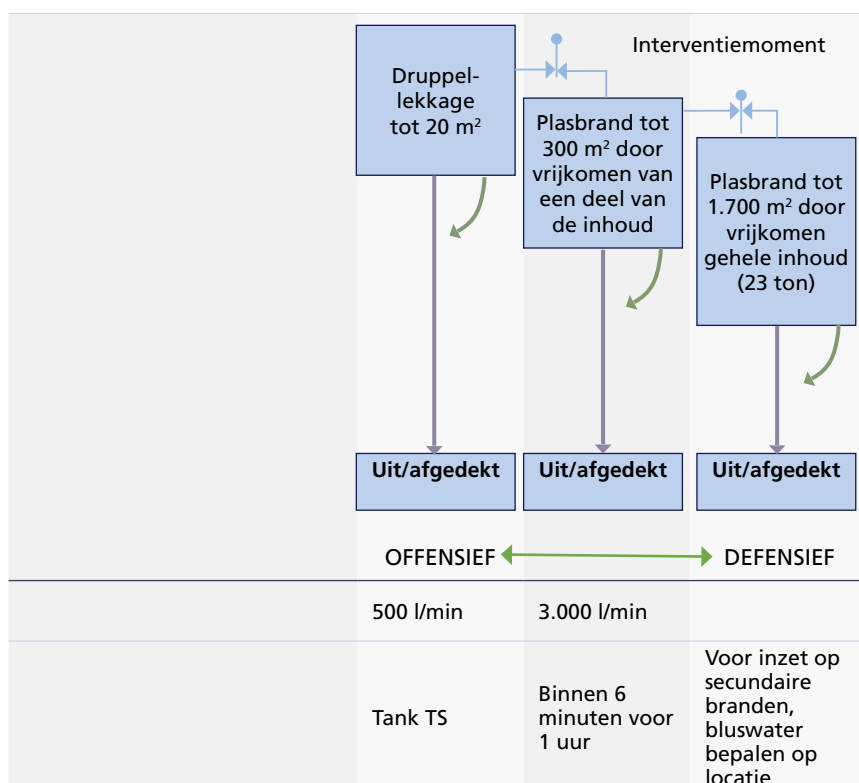
Bij de berekeningen voor de hoeveelheden schuimvormend middel (SVM) is uitgegaan van een bijmengpercentage van 3%. Indien er een ander soort schuim aanwezig is of een ander schuim wordt aangeschaft, moet gekeken te worden of de berekeningen nog correct zijn.

B 3.1 Scenario's wegvervoer

B 3.1.1 Brandbare vloeistof

Bij een incident met een tankwagen die een brandbare vloeistof bevat (voorbeeldstoffen: heptaan of pentaan), ontstaat het volgende cascademodel:

1. Druppellekkage 20 m².
2. Het vrijkomen van een deel van de inhoud levert een plas op van 300 m² waarbij een ontsteking (kan) plaatsvinden.
3. Het vrijkomen van de gehele inhoud (23 ton) levert een plas op van 1.700 m² waarbij een ontsteking kan plaatsvinden.



Figuur B 3.1: Uitwerking cascademodel voor brandbare vloeistof (weg)

Bij de eerste cascdestap, de druppellekkage, wordt ervan uitgegaan dat met een enkele tankautospuiter het incident bestreden kan worden. Hierbij is waarschijnlijk geen bluswater nodig.

Bij een plasbrand van 300 m² wordt bij een blussing uitgegaan van het gebruik van schuim. De hoeveelheden schuim zijn conform de NFPA 11: 7 l/m² min in 15 minuten, en na die 15 minuten zal er extra schuim aanwezig moeten om te suppleren. Er is 2.100 l/min water nodig, evenals 1.417,5 liter SVM. Er wordt rekening gehouden met waterverlies, omdat niet alles terechtkomt op de plas (bijvoorbeeld door lekkages). Daarom wordt er hier uitgegaan van 60% effectieve opbrengst. In het totaal is dan een waterlevering van 3.000 l/min noodzakelijk.

Bij de berekeningen van het schuim en de hoeveelheid water is uitgegaan van de NFPA-norm 11, met een schuimopbrengst van 7 l/min/m². De plas is 300 m².

$300 \times 7 = 2.100$ l/min aan water dat nodig is voor een plas van 300 m².

Er wordt in de berekening uitgegaan van een blustijd van 15 minuten met een bijmengingspercentage van 3%. Indien het schuim een ander bijmengingspercentage heeft, dient de berekening opnieuw te worden gemaakt. Daarnaast zit er een reservefactor in die nodig is om de marge in te bouwen; niet alles komt op de plas terecht. De gebruikte marge bij het schuim is 1,5.

$15 \text{ min.} \times 2.100 \text{ l/min.} \times 3\% \times 1.5 = 1.417,5 \text{ liter SVM}$

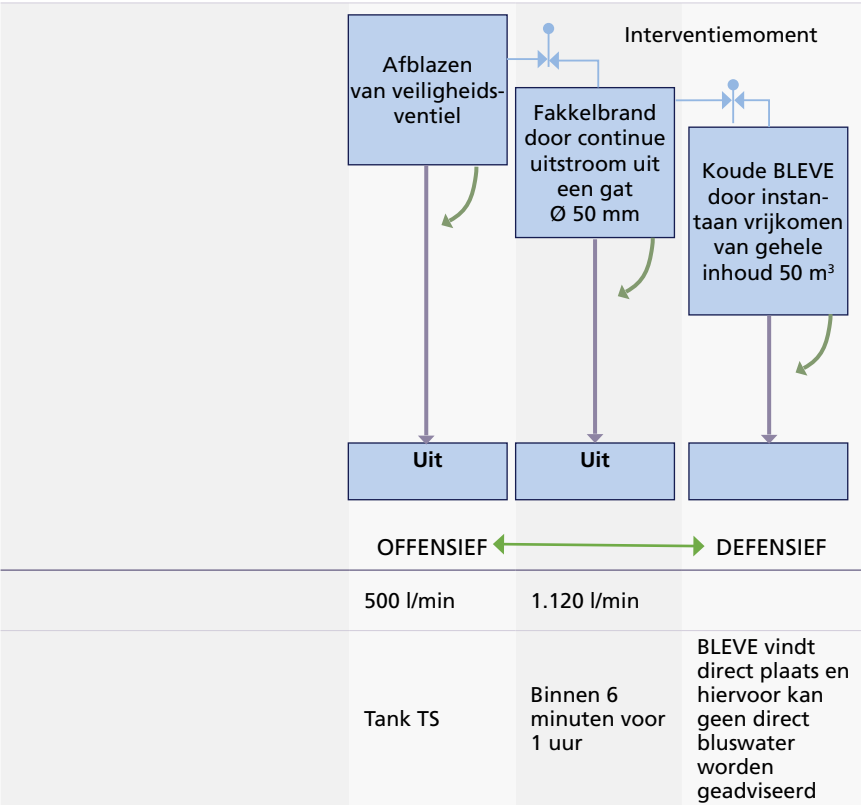
Bij een dergelijk incident dient bij blussen rekening gehouden te worden met de herkomst van het water: het is mogelijk dat open water is vervuild met het brandbare product en daarom niet bruikbaar is voor het blussen.

Bij de derde cascadestap is uitgegaan van het instantaan falen van een tank, waarbij de gehele tankinhoud vrijkomt (uitgaande van een tankwagen met een inhoud van 23 ton vloeistof), hetgeen een oppervlakte oplevert van 1.700 m². Deze plas zal snel verdampt en opgebrand zijn, omdat hij over een groot oppervlak verspreid is en een zeer dunne laag vormt. De brand is met schuim niet af te dekken en zal naar alle waarschijnlijkheid andere branden veroorzaken. De omgeving is bepalend voor de hoeveelheid bluswater en de (preventieve) voorzieningen die nodig zijn.

B 3.1.2 Brandbaar gas

Bij een incident met een tankwagen met een brandbaar gas (voorbeeldstoffen: ethyleenoxide, n-butaan of propaan) bestaan de volgende scenario's:

- het afblazen van het veiligheidsventiel
- een continue uitstroming uit een gat met een diameter van 50 mm
 - directe ontsteking: fakkel
 - vertraagde ontsteking: gaswolkexplosie/wolkbrand
- het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (50 m³)
 - directe ontsteking: koude BLEVE
 - indirecte ontsteking: gaswolkexplosie/wolkbrand.



Figuur B 3.2: Uitwerking cascademodel voor brandbaar gas (weg)

Bij de scenario's 2b en 3b zullen na de explosie in de omgeving mogelijk secundaire branden zijn. De benodigde hoeveelheid bluswater voor deze secundaire branden zal afhangen van de omgeving. Deze scenario's worden niet meegenomen in de volgende berekeningen.

De eerste stap van het cascademode is een tankwagen die de drukopbouw kwijt moet door het afblazen van het veiligheidsventiel. Dit is een standaardveiligheidsmiddel op een drukhouder van een brandbaar gas. De brandweer zal eventueel een nacontrole doen om te zien of het afblazen gestopt is en de druk genormaliseerd.

Indien de uitstroom wordt ontstoken, kan worden uitgegaan van een fakkelbrand vanaf de tank. Hierbij zal de inzet vooral gericht zijn op het koelen van de tank en het gecontroleerd laten affakkelen tot de druk genormaliseerd is. Voor het gecontroleerd af laten fakkelen zal mogelijk bluswater nodig zijn om de tank te koelen. Voor het koelen van de omgeving is in deze cascade geen bluswater opgenomen, omdat de omgeving verschilt per locatie. Voor het koelen van de tank is ervan uitgegaan dat de tank aan één zijde of gedeeltelijk gekoeld moet worden. Dit komt neer op 1.120 l/min, waarbij gerekend is met 10 l/m²/min en de onderstaande getallen. Bij het opbrengen van het water wordt uitgegaan van een opbrengsteffectiviteit van 60%. Dit houdt in dat er minimaal 1.500 l/min aan bluswater aanwezig dient te zijn.

Wegvervoer: de koeling van een tankwagen

Voor het koelen van een tank bestaat een vuistregel: er is 10 liter water per vierkante meter tankoppervlak nodig per minuut. Onderstaande berekening geeft weer in welke ordes van grootte er gedacht moet worden. Bij deze benadering wordt wel geredeneerd vanuit het bestrijden van het gevolg en niet het bestrijden van de oorzaak. Het aanstralen van een tank zal in veel gevallen een gevolg zijn van een plasbrand. Bij een plasbrand is de wijze van bestrijden het uitvoeren van een schuimblussing. Voor het wegnemen van de oorzaak van de opwarming zal het in veel gevallen dus van essentieel belang zijn om onmiddellijk voldoende SVM ter beschikking te hebben.

Berekening koeling van de tankwagen

Op basis van de richtlijnen rondom de maximumafmetingen van een vrachtwagen kan gesteld worden dat de lengte van een tankwagen maximaal 13 meter is. De diameter kan maximaal 2,5 meter zijn. Voor het berekenen van de oppervlakte van een cilinder is de volgende wiskundige formule van toepassing: $2 \pi r (r + h)$. Dit levert in het geval van een tankwagen met maximale omvang dus het volgende op:

$2 * \pi * 1,25 * (1,25 + 13) = 112 \text{ m}^2$ oppervlakte. Dit komt neer op 1.120 liter water per minuut.

Een koude BLEVE kan niet bestreden worden, alleen de secundaire branden die daarvan het gevolg zijn. De omgeving is bepalend voor de hoeveel bluswater die hiervoor nodig is.

Wat is een BLEVE?

Veronderstel dat een tank met een tot vloeistof verdicht gas aangestraald wordt door vuur. Wat gebeurt er dan met de inhoud van die tank en met de tank zelf? Logischerwijs zal (de inhoud van de) tank opwarmen.

In het begin (en bij een volle tank) zal de toegevoegde warmte vooral leiden tot opwarming van de vloeistof in de tank, waardoor de inwendige druk toeneemt. Het opwarmen van deze vloeistof kost veel energie, als gevolg waarvan de wand van de tank initieel relatief koel zal blijven (premissie is dat de tank in contact is met het vloeibaar gemaakte gas – indien er sprake is van uitsluitend gascontact, zal de wand veel sneller opwarmen).

Als de interne druk van de tank als gevolg hiervan hoger wordt dan de druk die het overdrukventiel (indien aanwezig!) aankan, zal de tank via het overdrukventiel gaan afblazen, om te voorkomen dat hij door de druk bezwijkt. De druk in de tank neemt door het afblazen af, of zal in ieder geval minder snel toenemen. In veel gevallen zal het afgeblazen gas vlam vatten (tenzij het niet brandbaar is), wat ervoor zorgt dat de tank met nog meer energie dan eerst aangestraald wordt.

De vloeistofinhoud in de tank wordt hierdoor nog sneller gasvormig, de tank zal nog sneller gaan afblazen, en als gevolg hiervan zal steeds minder vloeistof in de tank aanwezig zijn. De druk binnen de tank zal toenemen door het opwarmen van de vloeistof (en het hierdoor toenemen van de dampdruk). Uiteindelijk zal een eventueel aanwezig afblaasventiel niet meer in staat zijn al het nieuwgevormde gas tijdig af te blazen. Doordat er steeds minder vloeistof aanwezig is, zal een steeds groter deel van de tankwand niet meer met de vloeistof in contact zijn; vooral dit deel van de tank zal steeds sneller warm worden.

Bij het warmer worden van de tankwand neemt de mechanische sterkte zeer snel af. De door de toegenomen warmte sterk verzwakte tank bezwijkt als de inwendige druk groter wordt dan de resterende bezwijkdruk van de verzwakte wand. Bij het bezwijken van de tank daalt de druk plotseling sterk, waardoor een groot deel van de resterende vloeistof in hoog tempo (explosief) gasvormig wordt. Er ontstaat plotseling een enorme hoeveelheid gas die ontstoken kan worden door het omringende vuur. Er kan een vuurbal ontstaan van tussen enkele meters groot tot circa 200 meter. Het bezwijken van de tank en het explosieve koken wordt ook wel een BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion) genoemd.

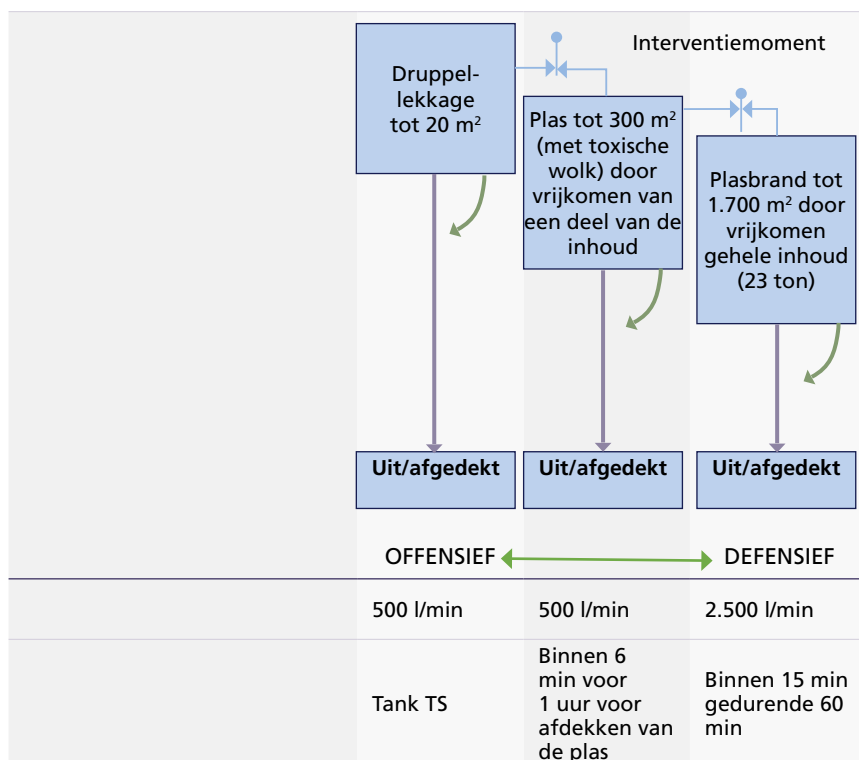
Wat is een koude BLEVE?

Een koude BLEVE wordt veroorzaakt door een externe beschadiging, bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor scheurt de ketel open, waardoor de brandbare stof vrijkomt en direct ontsteekt. Er ontstaan een vuurbal en een drukgolf. De effecten van een koude BLEVE zijn hittestraling, overdruk en scherfwerking.

B 3.1.3 Toxische vloeistof

Voor een incident met een tankwagen met een toxische vloeistof (voorbeeldstoffen: acrylonitril, propylamine, acroleïne of methylisocynaat) ontstaan de volgende scenario's:

1. Druppellekkage.
2. Het vrijkomen van een deel van de inhoud levert een plas op van 300 m² met een toxische wolk.
3. Het vrijkomen van de gehele inhoud (23 ton) levert een plas op van 1.700 m² met een toxische wolk.



Figuur B 3.3: Uitwerking cascademodel voor toxische vloeistof (weg)

Bij de eerste cascdestap, de druppellekkage, wordt ervan uitgegaan dat met een enkele tankautospuut het incident bestreden kan worden. Er wordt van uitgegaan dat er geen water nodig is, anders dan in de tankautospuut beschikbaar is.

Bij de tweede stap wordt uitgegaan van een plas van 300 m² en is er 135 liter schuimvormend middel nodig, uitgaande van 3% bijmenging. Daarnaast wordt ervan uitgegaan dat water nodig is voor het afschermen of sturen van de vrijgekomen wolk. De minimale hoeveelheid bluswater dient 500 l/min te zijn voor het uitvoeren van de bovengenoemde werkzaamheden, het effectief opbrengen van het schuim en het sturen van een eventuele toxische wolk.

Bij de berekeningen van het schuim en de hoeveelheid water is uitgegaan van expert judgement en een afdektijd van 10 minuten. De plas is 300 m².

Dit maakt dat er 300 l/min water nodig is voor het afdekken van de toxische plas met SVM. Uitgaande van een schuimgetal van 3% en een inzettijd van 10 minuten betekent dit dat er 90 liter SVM nodig is.

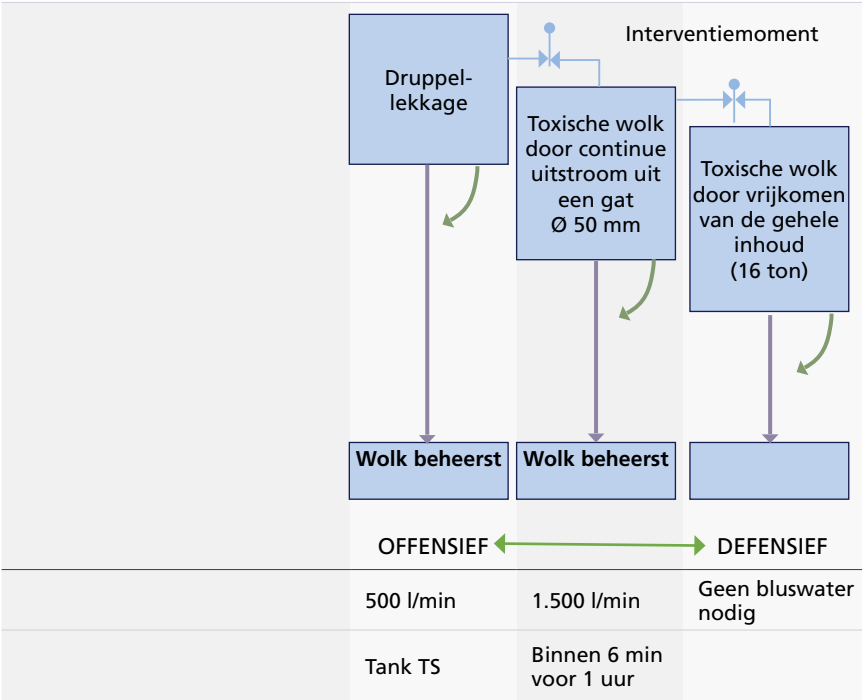
Daarnaast is uitgegaan van een 1,5 reservefactor, waardoor de totale hoeveelheid schuim op 135 liter uitkomt.

Het vrijkomen van de gehele inhoud (23 ton) levert een plas op van 1.700 m², waarvoor 765 liter schuimvormend middel nodig is, uitgaande van een bijmenging van 3%. Voor het sturen of opmengen van een gaswolk kan ook nog water nodig zijn; dit is afhankelijk van de omgeving. Hier wordt uitgegaan van 60% effectief opbrengen van bluswater; daarom is minimaal 2.500 l/min aan bluswater noodzakelijk voor dit scenario.

B 3.1.4 Toxisch gas

Door een incident met een gastank met een toxisch gas (voorbeeldstoffen: methylmercaptaan, ammoniak of chloor) ontstaan de volgende scenario's:

1. druppellekkage
2. een continue uitstroming uit een gat met een diameter van 50 mm waarbij een toxische wolk ontstaat
3. het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (16 ton) waarbij een toxische wolk ontstaat.



Figuur B 3.4: Uitwerking cascademodel voor toxisch gas (weg)

Bij de eerste cascdestap, de druklekkage, wordt ervan uitgegaan dat met een enkele tankautospuut het incident bestreden kan worden. Er wordt van uitgegaan dat er geen water nodig is, anders dan in de tankautospuut beschikbaar is.

Bij de tweede cascdestap ontstaat een klein gat waaruit een toxisch gas ontsnapt. Hiervoor zal de inzet zijn om de gaswolk te sturen, dan wel op te mengen met lucht of neer te slaan. Hiervoor wordt één straatwaterkanon van 1.500 l/min ingezet.

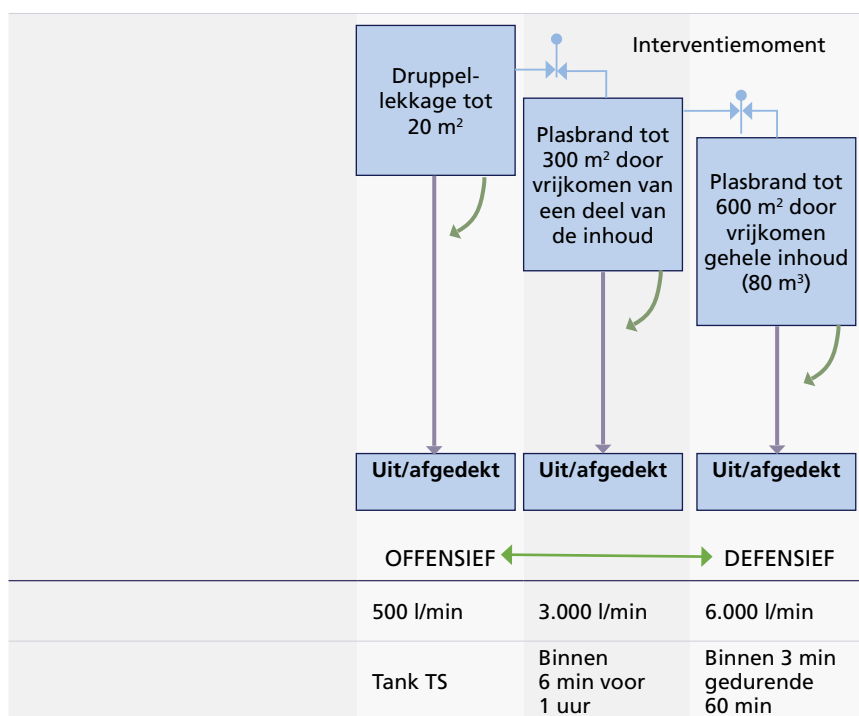
De derde cascdestap is het instantaan falen van de tank. Hierbij komt het gas in één keer vrij en kan de brandweer geen actie meer ondernemen met bluswater.

B 3.2 Scenario's spoor (doorgaande spoorlijnen)

B 3.2.1 Brandbare vloeistof (vervoer over doorgaande spoorlijnen)

Bij een incident met een spoorketelwagon met een brandbare vloeistof (voorbeeldstof pentaan) ontstaan de volgende scenario's:

1. Druppellekkage.
2. Het vrijkomen van een deel van de inhoud levert een plas op van 300 m² waarbij een ontsteking kan plaatsvinden.
3. Het vrijkomen van de gehele inhoud (80 m³) levert een plas op van 600 m² waarbij een ontsteking kan plaatsvinden.



Figuur B 3.5: Uitwerking cascademodel voor brandbare vloeistof (spoor)

Bij de eerste cascadestap, de druppellekkage, wordt ervan uitgegaan dat met een enkele tankautospuiter het incident bestreden kan worden. Er wordt van uitgegaan dat er geen water nodig is, anders dan in de tankautospuiter beschikbaar is.

Bij een plasbrand van 300 m² wordt uitgegaan van een blussing met schuim. De hoeveelheden schuim zijn conform de NFPA 11: 7 l/m² min in een tijd van 15 minuten na aankomst op te brengen, en na die 15 minuten zal er extra schuim aanwezig moeten zijn om te suppleren. Er is 2.100 l/min water nodig, evenals 1.417,5 liter SVM. Er wordt uitgegaan van een effectief watergebruik van 60%, zodat er 3.000 l/min aan bluswater noodzakelijk is.

Bij de berekeningen van het schuim en de hoeveelheid water is uitgegaan van de NFPA-norm 11, met een schuimopbrengst van 7 l/min/m². De plas is 300 m².

$300 \times 7 = 2.100$ l/min aan water dat nodig is voor een plas van 300 m².

De benodigde hoeveelheid schuimvormend middel is gebaseerd op een blustijd van 15 minuten en een bijmenging van 3%. Daarnaast zit er een reservefactor in van 1,5, die nodig is om een marge in te bouwen, omdat niet alles op de plas terechtkomt.

$15 \text{ min} \times 2.100 \text{ l/min} \times 3\% \times 1.5 = 1.417,5 \text{ liter SVM}$

Bij een dergelijk incident dient men bij het blussen rekening te houden met de herkomst van het water. Het is mogelijk dat open water is vervuild met het brandbare product en daarom niet bruikbaar is voor het blussen van de brand.

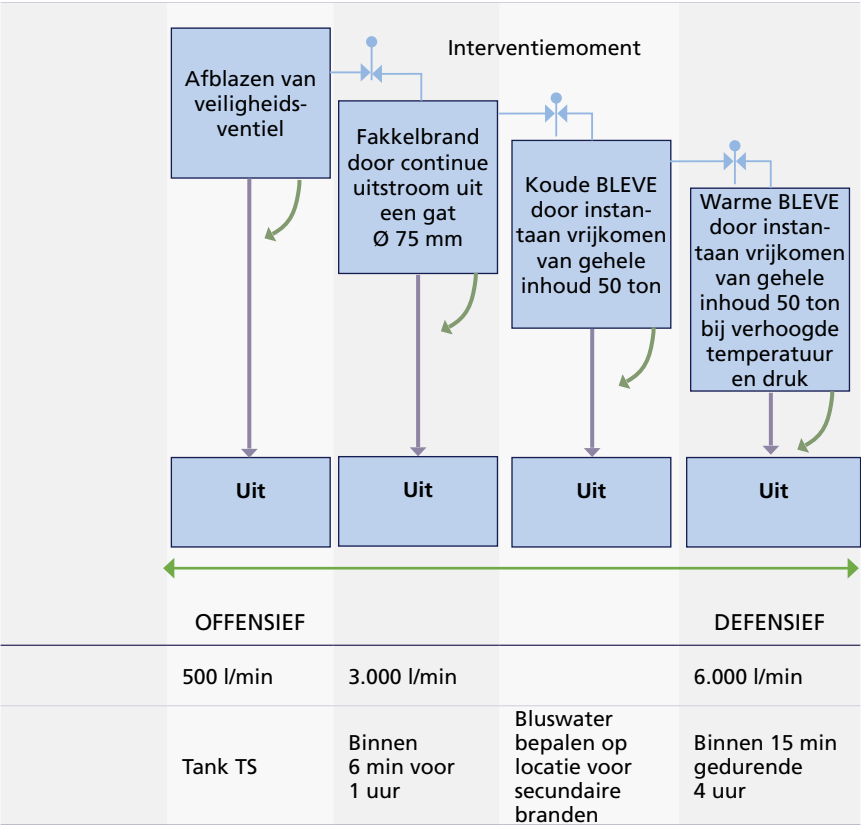
Bij de derde cascadestap is uitgegaan van het instantaan falen van een tank, waarbij de gehele tankinhoud (80 m³) vrijkomt, wat een oppervlakte oplevert van 600 m² (conform de HART). Bij een plasbrand van 600 m² wordt bij een blussing uitgegaan van een blussing met schuim. De hoeveelheden schuim zijn conform de NFPA 11: 7 l/ m²/min in een tijd van 15 minuten, en na die 15 minuten zal er extra schuim aanwezig moeten zijn om te suppleren. Er is 4.200 l/min water nodig, evenals 2.835 liter SVM. Er wordt uitgegaan van een effectief watergebruik van 60%, zodat er 6.000 l/min aan bluswater noodzakelijk is.

B 3.2.2 Brandbaar gas (vervoer over doorgaande spoorlijnen)

Bij een incident met een spoorketelwagon met een brandbaar gas (voorbeeldstof propaan) ontstaan de volgende scenario's:

- het afblazen van het veiligheidsventiel
- een continue uitstroming uit een gat met een diameter van 75 mm
 - directe ontsteking: fakkel
 - vertraagde ontsteking: gaswolkexplosie/wolkbrand
- het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (50 ton)
 - directe ontsteking: koude BLEVE
 - vertraagde ontsteking: gaswolkexplosie/wolkbrand
- het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (50 ton) bij verhoogde temperatuur en druk, zodat een warme BLEVE ontstaat.

Bij de scenario's 2b en 3b zullen na het incident mogelijk in de omgeving secundaire branden zijn; de hiervoor benodigde hoeveelheid bluswater zal afhangen van de omgeving. Deze scenario's worden dan ook niet meegenomen in onderstaande cascade.



Figuur B 3.6: Uitwerking cascademodel voor brandbaar gas (spoor)

In de eerste stap van het cascademodel wordt uitgegaan van een spoorketelwagon die de drukopbouw kwijt moet via afblazen door het veiligheidsventiel. Dit is een standaard veiligheidsmiddel op een drukhouder van een brandbaar gas. De brandweer zal eventueel een nacontrole doen om te bepalen of het afblazen gestopt is en de druk genormaliseerd.

Voor het bestrijden van een fakkelbrand (cascadestap 2) zal de inzet vooral gericht zijn op het koelen van de ketelwagon en het gecontroleerd laten affakkelen tot de druk genormaliseerd is. Tijdens het gecontroleerd af laten fakkelen van de ketelwagon zal mogelijk bluswater benodigd zijn voor het koelen van de ketelwagon. Voor het koelen van de omgeving is hier geen indicatie voor bluswater opgenomen, omdat dit bepaald zal moeten worden op basis van de omgevingskenmerken.

Voor het koelen van de ketelwagon wordt ervan uitgegaan dat de spoorketelwagon aan één zijde of gedeeltelijk gekoeld moet worden. Dit komt neer op 2.060 l/min, waarbij gerekend is met 10 l/m²/min en onderstaande getallen. Hier wordt uitgegaan van een effectief watergebruik van 60%, zodat er 3.000 l/min aan bluswater noodzakelijk is.

Spoorvervoer: de koeling van een ketelwagon

Voor het koelen van een tank bestaat de vuistregel dat er 10 liter water per vierkante meter tankoppervlak per minuut nodig is. Onderstaande berekening geeft weer in welke ordes van grootte er gedacht moet worden. Bij deze benadering wordt geredeneerd vanuit het bestrijden van het gevolg en niet van de oorzaak. Het aanstralen van een tank zal in veel gevallen een gevolg zijn van een plasbrand. Bij een plasbrand is de wijze van bestrijden het uitvoeren van een schuimblussing. Voor het wegnemen van de oorzaak van de opwarming zal het in veel gevallen dus van essentieel belang zijn om onmiddellijk voldoende SVM ter beschikking te hebben.

Ervan uitgaande dat ketelwagens inmiddels 25 meter lang kunnen zijn, zijn er spoorvervoerincidenten denkbaar waarbij veel bluswater nodig is. In die gevallen wordt gerekend met een diameter van ongeveer 2,5 meter en een lengte van 25 meter. Dit komt neer op $2 * \pi * 1,25 * (1,25 + 25) = 206 \text{ m}^2$, of 2.060 liter.

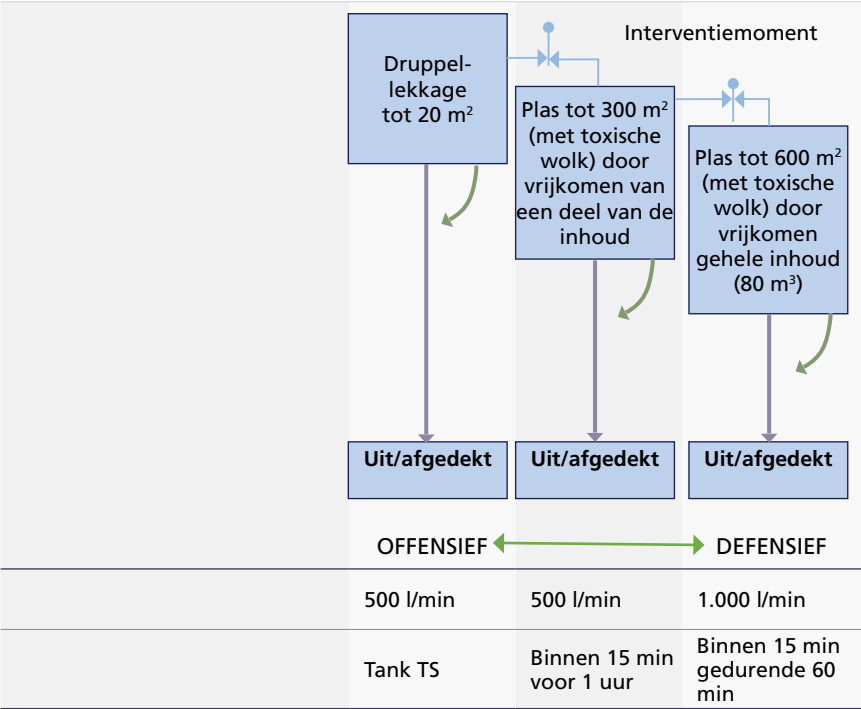
Bij cascadestap 3 is sprake van een koude BLEVE. Een koude BLEVE kan niet bestreden worden; alleen de secundaire branden die daarvan het gevolg zijn. De omgeving is bepalend voor de hoeveel bluswater die hiervoor nodig is.

Bij de vierde cascadestap wordt ingezet op het voorkomen van een warme BLEVE. Het is hierbij essentieel om zo snel mogelijk de oorzaak van de opwarming weg te nemen en zo snel mogelijk de koeling te starten. Het is hiervoor noodzakelijk zo veel mogelijk bluswater te organiseren. Immers, de problemen nemen bij een aangestraalde tank gevuld met tot vloeistof verdichte gassen exponentieel toe. Het is raadzaam de watervoorziening primair te organiseren met water uit een tankwagen of schuimblusvoertuig, en direct aanvullende bluswatervoorzieningen beschikbaar te hebben om de continuïteit van blussing en koeling te garanderen. Hierbij wordt uitgegaan van tweezijdig koelen van de tank. In het totaal is hier 6.000 l/min voor noodzakelijk.

B 3.2.3 Toxische vloeistof (vervoer over doorgaande spoorlijnen)

Bij een incident met een spoorketelwagon met een toxische vloeistof (voorbeeldstof-
fen: acrylonitril of acroleïne) ontstaan de volgende scenario's:

- 1. Druppellekkage.
- 2. Het vrijkomen van een deel van de inhoud levert een plas op van 300 m² met een
toxische wolk.
- 3. Het vrijkomen van de gehele inhoud (80 m³) levert een plas op van 600 m² met een
toxische wolk.



Figuur B 3.7: Uitwerking cascademodel voor toxische vloeistof (spoor)

Bij de eerste cascdestap, de druppellekkage, wordt ervan uitgegaan dat met een enkele tankautospuit het incident bestreden kan worden en dat er geen extra water nodig is, anders dan in de tankautospuit beschikbaar is.

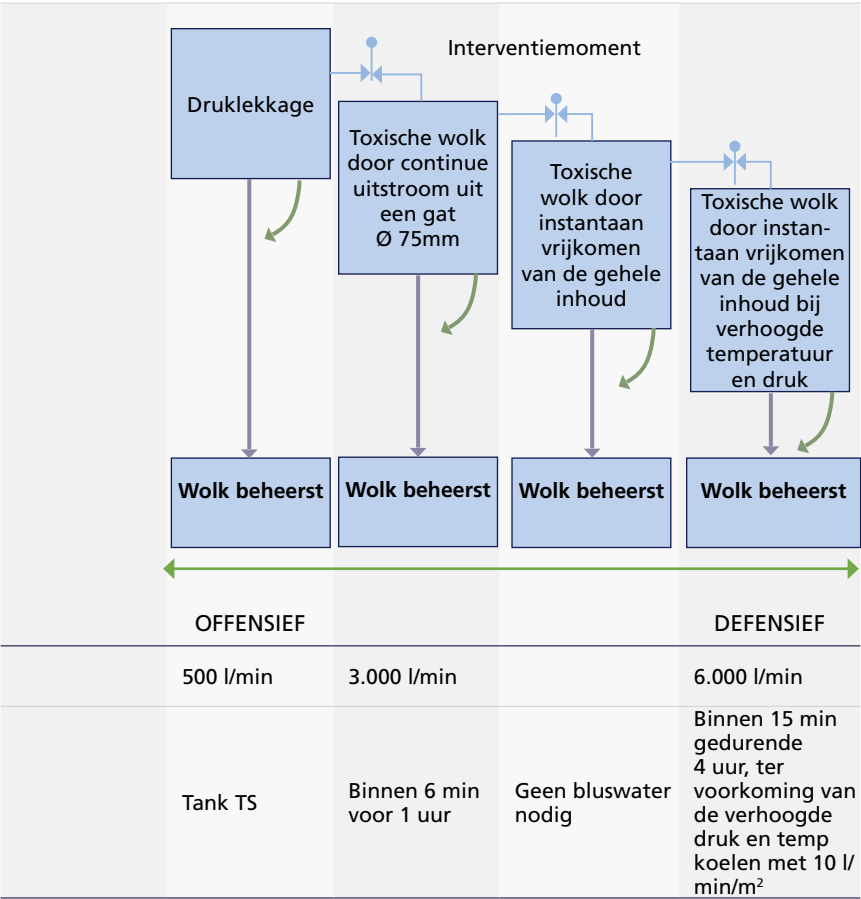
Bij de tweede cascdestap wordt er uitgegaan van een plas van 300 m² en is er 135 liter schuimvormend middel uitgaande van 3% bijmenging noodzakelijk. Voor het eventueel afschermen of sturen van de toxische wolk is geen bluswater opgenomen. De benodigde hoeveelheid is afhankelijk van de omgeving en dient per locatie bepaald te worden (voor berekeningen van het SVM: zie scenario's wegvervoer).

Bij de derde stap komt de gehele inhoud (80 m³) vrij en ontstaat een plas van 600 m². Hiervoor is 600 l/min water noodzakelijk, evenals 270 liter SVM, uitgaande van een bijmenging van 3%. Hier wordt uitgegaan van een effectiviteit van 60% van het bluswater, zodat 1.000 l/min noodzakelijk is. Voor het eventueel afschermen of sturen van de toxische wolk is geen bluswater opgenomen. De hoeveelheid daarvan is afhankelijk van de omgeving en dient per locatie bepaald te worden (voor berekeningen van bluswater en SVM: zie scenario's wegvervoer).

B 3.2.4 Toxisch gas (vervoer over doorgaande spoorlijnen)

Bij een incident met een spoorketelwagon met een toxisch gas (voorbeeldstoffen: ammoniak of chloor) ontstaan de volgende scenario's:

- 1. druklekkage (ammoniak/chloor)
- 2. een continue uitstroming uit een gat met een diameter van 75 mm (ammoniak/ chloor) met als gevolg een toxische wolk
- 3. het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (50 ton ammoniak/55 ton chloor) met als gevolg een toxische wolk
- 4. het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (50 ton ammoniak) bij verhoogde temperatuur en druk met als gevolg een toxische wolk.



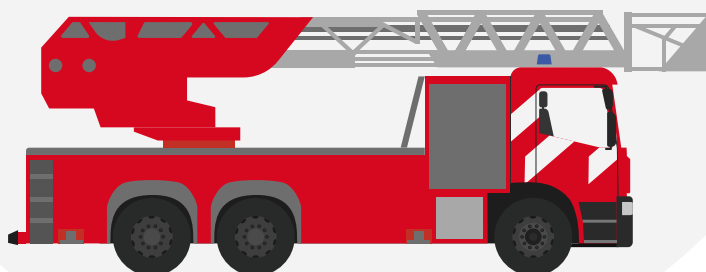
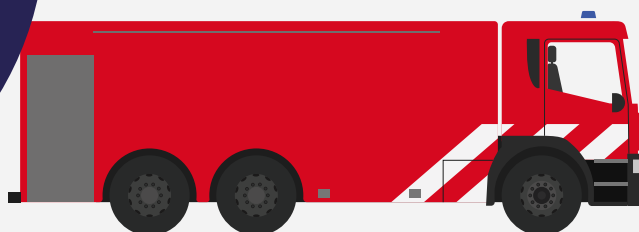
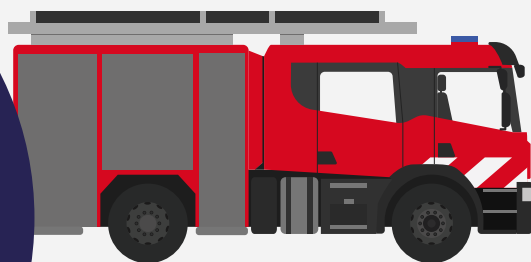
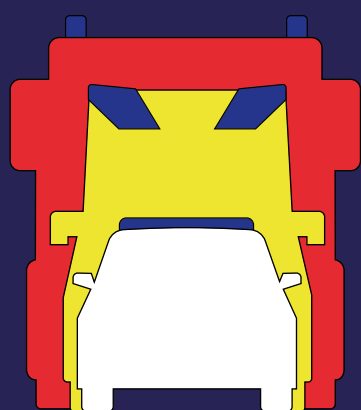
Figuur B 3.8: Uitwerking cascademodel voor toxisch gas (spoor)

Bij de eerste cascadestap, de druklekkage, wordt ervan uitgegaan dat met een enkele tankautospuut het incident bestreden kan worden en dat er geen water nodig is, anders dan in de tankautospuut beschikbaar is.

Bij de tweede cascade, toxische wolk, ontstaat een klein gat waaruit een toxisch gas ontsnapt. Hiervoor zal de inzet zijn om de gaswolk te sturen, dan wel op te mengen met lucht of neer te slaan. Hiervoor kan één straatwaterkanon worden ingezet van 1.500 l/min.

De derde cascdestap is het instantaan falen van de tank. Hierbij komt het gas in één keer vrij en door de toxische wolk die hierdoor ontstaat, kan de brandweer geen actie meer ondernemen met behulp van bluswater.

In de vierde cascdestap zal geprobeerd worden het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud te voorkomen door een brand in de omgeving van de ketelwagon te blussen en/of de ketelwagon te koelen. Mocht de ketelwagon door de verhoogde druk en temperatuur tóch instantaan falen, dan kan de brandweer geen actie meer ondernemen om de vrijgekomen toxische wolk te bestrijden met bluswater. Om dit scenario te voorkomen, is 6.000 l/min water noodzakelijk voor koeling van de tank (zie voor uitleg paragraaf 3.2.2. van deze bijlage).



In de Veiligheidsregio Hollands Midden werken gemeenten, GHOR, brandweer, politie en andere partners samen aan de rampenbestrijding en crisisbeheersing in Hollands Midden.

From: "5.1.2e" <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>
Sent: 5/20/2025 9:10:02 AM
To: "5.1.2e" <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>, "5.1.2e" <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>, "5.1.2e" <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>
Cc: "5.1.2e" <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>
Subject: HELE | Brandweer | Hoogeind Laageind Plassengebied

Goedemorgen 5.1.2e, 5.1.2e en 5.1.2e,

N.a.v. de brand op het Laageind en de vragen die wethouder Kersbergen heeft gesteld hebben wij contact gehad met de brandweer over de inzetten en gewichten. Inmiddels hebben wij een schriftelijke reactie gehad vanuit de brandweer met betrekking tot inzetten op het Hoog- en Laageind en het plassengebied.

Conclusie:

- WTS500 systeem (watertransportsysteem) wordt niet langer ingezet bij branden op Hoog- en Laageind i.v.m. voldoende slootwater en te hoog gewicht voertuig.
- In de toekomst wordt de HV (hulpverleningsvoertuig) vervangen voor een nieuw type wegende 27 ton, verdere specificaties qua afmetingen zijn nog onbekend.

Hieronder vinden jullie het bericht vanuit de brandweer met informatie:

Naar aanleiding van de vragen vanuit de gemeente over de bereikbaarheid van het Hoogeind, Laageind en het Reeuwijkse Plassengebied, informeren wij u hierbij over de eisen en inzetmogelijkheden van onze voertuigen in deze gebieden.

Hoogeind en Laageind

Voor het Hoogeind en Laageind is het noodzakelijk dat wij kunnen optreden met onze standaard tankautospuit. Dit voertuig vormt de basis voor onze operationele inzet en dient zonder beperkingen toegang te hebben tot deze gebieden.

Kenmerken standaard tankautospuit:

- Gewicht: maximaal 20 ton
- Lengte: circa 8 meter
- Breedte: circa 2,5 meter

De huidige infrastructuur van Hoogeind en Laageind is, onder normale omstandigheden, toereikend voor dit type voertuig. Wij gaan ervan uit dat de wegen, bruggen en overige infrastructurele voorzieningen in deze gebieden berekend zijn op een belasting van minimaal 20 ton.

WTS500-systemen worden niet langer ingezet in Hoogeind en Laageind vanwege hun gewicht en omvang. Deze systemen vereisen een infrastructuur die zwaardere belastingen aankan, wat in deze gebieden niet gewaarborgd is.

Daarnaast willen wij u informeren dat er in de toekomst nieuwe hulpverleningsvoertuigen (HV) in gebruik genomen zullen worden. Deze voertuigen zullen naar verwachting een gewicht van circa 27 ton hebben. Met de huidige maximale toegestane belasting in Hoogeind en Laageind is inzet van deze zwaardere voertuigen niet mogelijk, tenzij de infrastructuur hierop wordt aangepast.

Wij adviseren dan ook om in het kader van ruimtelijke ontwikkeling of infrastructurele aanpassing rekening te houden met deze toekomstige inzetvereisten.

Reeuwijkse Plassengebied

In het Reeuwijkse Plassengebied constateren wij dat de infrastructuur niet geschikt is voor de inzet van een standaard tankautospuit. De smalle wegen, beperkte draagkracht en fysieke obstakels zoals bruggen en doorrijhoogtes maken een reguliere inzet onmogelijk.

Om toch een adequate brandweezorg in dit gebied te kunnen garanderen, zullen wij hier inzetten met twee aangepaste voertuigen.

Kenmerken aangepaste voertuigen:

- Gewicht per voertuig: maximaal 10 ton
- Afmetingen en gewicht: compacter en lichter dan een standaard tankautospuit
- Inzetbaarheid: specifiek afgestemd op de bereikbaarheid en omstandigheden in het plassengebied

Deze twee voertuigen opereren in combinatie en zijn samen in staat om een middelbrand-scenario zelfstandig af te handelen. Hiermee waarborgen wij dat, ondanks de beperkingen in de infrastructuur, een volwaardige brandweerinzet kan worden gegarandeerd conform onze operationele uitgangspunten.

Wet- en regelgeving

Volgens de geldende wet- en regelgeving – zoals vastgelegd in onder andere het Besluit veiligheidsregio's en de bijbehorende normering – wordt bij de beoordeling van de bereikbaarheid en inzetbaarheid uitgegaan van de inzet van een standaard tankautospuiter.

Er wordt geen rekening gehouden met de inzet van aanvullende voertuigen zoals een hoogwerker of ander gespecialiseerd materieel. De basisaanpak moet gerealiseerd kunnen worden met enkel een tankautospuiter. In het geval van het Reeuwijkse Plassengebied wordt hiervan afgeweken, door de inzet van twee lichte voertuigen die samen dezelfde functionaliteit kunnen leveren als één standaard tankautospuiter bij een middelbrand.

Samenvatting en aandachtspunten

- Hoogeind en Laageind: inzet van een standaard tankautospuiter (max. 20 ton).
- Reeuwijkse Plassengebied: inzet van twee aangepaste voertuigen (elk max. 10 ton), gezamenlijk inzetbaar bij een middelbrand.
- WTS500-systemen: worden niet meer ingezet in Hoogeind en Laageind vanwege infrastructuureisen.
- Toekomstige HV-voertuigen: zullen circa 27 ton wegen; met de huidige draagkracht zijn deze niet inzetbaar in Hoogeind en Laageind.
- Wettelijke normering: gaat uit van bereikbaarheid voor een standaard tankautospuiter.
- Infrastructuur: draagkracht en onderhoud van toegangswegen zijn essentieel voor inzetbaarheid.
- Afstemming: eventuele infrastructurele wijzigingen (zoals wegonderhoud, versmallingen of aanpassingen aan bruggen) dienen tijdig met de brandweer te worden besproken.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e - Team Openbare Ruimte

Gemeente Bodegraven-Reeuwijk

(5.1.2e

5.1.2e [@bodegraven-reeuwijk.nl](mailto:5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl)

Aanwezig: 5.1.2e



Raadhuisplein 1
2411 BD Bodegraven
www.bodegraven-reeuwijk.nl

From: "5.1.2e" <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>
Sent: 12/18/2024 3:00:23 PM
To: "5.1.2e" <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>
Cc: "5.1.2e" <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>, "5.1.2e" <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>
Subject: HELE | CollegeVoorstel | Routing ZwaarVerkeer | 10 ton

Heren,

WEL: We ontwerpen de weg op 10 ton, met incidentele ontheffing tot 25 ton.

NIET: We ontwerpen de weg niet op 25 ton.

5.1.2e: O.b.v. de korte mondelinge toelichting van 5.1.2e blijft het zoals het nu ook is: Ontwerpen op 10 ton met ontheffing tot 25 ton.

5.1.2e: het is technisch niet haalbaar is om de weg makkelijk te verhogen qua belasting.

Je ontwerpt de weg op maximaal 10 ton structurele belasting waarbij incidenteel er 25 ton overheen mag. Net als nu.

Je reconstrueert de weg dus op 10 ton. Net als nu.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Gemeente Bodegraven-Reeuwijk

5.1.2e

5.1.2e @bodegraven-reeuwijk.nl

info@bodegraven-reeuwijk.nl

5.1.2e

Gemeente



Bodegraven Reeuwijk

Raadhuisplein 1

2411 BD Bodegraven

www.bodegraven-reeuwijk.nl

Van: 5.1.2e <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>

Verzonden: woensdag 18 december 2024 09:58

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@bodegraven-reeuwijk.nl>

Onderwerp: HELE | CollegeVoorstel | Routing ZwaarVerkeer

Goedemorgen 5.1.2e,

Je e-mail van gisteren over de belasting heeft me even in verwarring gebracht. Ik ben bezig het CV aan te passen en daarin heb ik tot nu toe aangehouden dat we de weg reconstrueren op 25 ton.

Ik begrijp uit je mail dat dit niet zo is en dat we het Hoog- en Laageind construeren voor een max. van 10 ton.

Kun je me dat bevestigen?

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Gemeente Bodegraven-Reeuwijk

Tel: 5.1.2e

www.bodegraven-reeuwijk.nl

5.1.2e

Projectgegevens

Opdrachtgever	Gemeente Bodegraven-Reeuwijk
Projectnaam	Hoogeind Laageind
Projectnummer	40506
Memonummer	Me04 ^{5.1.2e} 0506
Onderwerp	Hoogeind Verkeersbelastingen gedurende de uitvoering
Auteur	5.1.2e
Status	Concept
Datum	14-5-2025
Wijzigingsnummer	1.0

Hoogeind | Verkeersbelastingen gedurende de uitvoering

Algemeen

Waalpartners is in opdracht van de gemeente Bodegraven-Reeuwijk betrokken bij de engineering ten behoeve van het uitvoeren van groot onderhoud voor de wegen Hoogeind en Laageind te Driebruggen.

Ten behoeve van de uitvoering van het groot onderhoud en de vervanging van een AC drinkwaterleiding in de as van het Hoogeind is aan Waalpartners gevraagd om inzicht te geven in de stabiliteit van de weg. Ook wil de gemeente weten wat de maximale verkeerslast is welke op de weg passend is in de uitvoering. In de huidige situatie is de weg geschikt voor een maximaal voertuiggewicht van 10 ton. Dit is vastgelegd in het beleid van de gemeente. Het doel hiervan is het voorkomen van schade aan wegen en bermen. Gezien de beperkt draagkrachtige ondergrond en inrichting van het wegennet met smalle erftoegangswegen aan weerszijden begrenst door een smalle berm en watergang is dit een logische beperking. Het beleid geeft ruimte voor ontheffingen tot een maximum voertuiggewicht van 25 ton. Deze ontheffingen dienen bij de gemeente aangevraagd te worden.

Situatie en Fasering

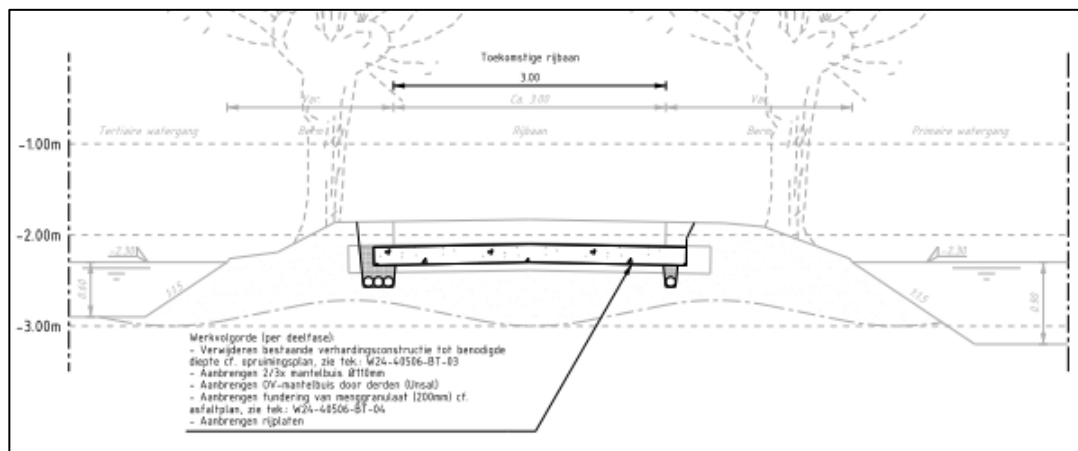
Door Waalpartners is een rapport [1] opgesteld welke inzicht geeft in de belastbaarheid van de weg. In dit rapport is de sterkte vanuit de ondergrond bepaald. Hierbij is aangenomen dat de wegconstructie (asfalt + funderingslaag) voldoende stijfheid heeft om de voertuigbelastingen te spreiden tot een gelijkmatige belasting. De gehanteerde grondparameters hebben als uitgangspunt gehad dat een voertuigbelasting van 10 ton voldoende veilig is. Deze progressieve parameters zijn vervolgens ook gehanteerd bij berekeningen met een voertuigbelasting van 20 ton en van 50 ton. Deze hogere belastingen voldoen niet.

In de berekeningen welke door Waalpartners zijn opgesteld is het effect van een 2 assig 20 tons voertuig als leidend beschouwd boven een 3 assig voertuig van 25 ton. Uit een nadere analyse blijkt dat beide voertuigconfiguraties een gelijke maaiveldbelasting kennen. Een standaard 2 assig 20 tons voertuig (4x4 kipper) heeft een footprint van 6 x 2,5 m, een standaard 3 assig 25 tons voertuig heeft een footprint van 7,5 x 2,5 m. Voor beide voertuigen geldt derhalve een gelijkmatig verdeelde belasting van 13,3 kN/m².

Gezien de werkzaamheden waarbij er continue een werkvak van ca. 80m gestremd is ten behoeve van de vervanging van de waterleiding zal er geen doorgaand verkeer mogelijk zijn.

Op basis van de uitgangspunten en berekeningen uit [1] is voor de uitvoeringssituatie een nieuwe berekening gemaakt, voor doorsnede zie Figuur 1. In deze berekening is rekening gehouden dat de bestaande asfaltconstructie en de volledige fundering verwijderd is. Dit betreft 'handeling 1 (civiele aannemer)' voorafgaand aan de werkzaamheden van de netbeheerders. Daarna is een nieuwe fundering van 20cm menggranulaat aangebracht waarbij ook een platenbaan van (stalen)rijplaten wordt

aangebracht. Hierdoor is in de berekening uitgegaan van een tijdelijk maaiveldniveau van NAP -2,0 á -2,1 m. Hierbij is dan een drooglegging ten opzichte van het polderpeil van 0,20 a 0,30 m aanwezig.



Figuur 1 doorsnede uitvoering

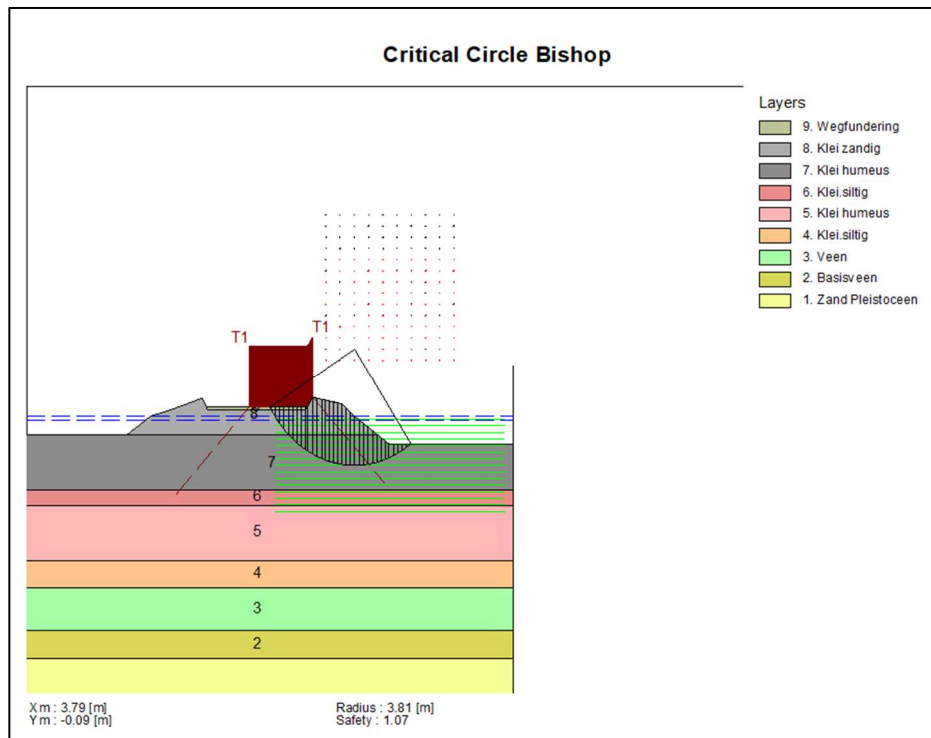
Berekeningen

Op basis van de eerdere modellen is met behulp van D-geostability de stabiliteit van de weg berekend. Hierbij is hetzelfde maatgevende profiel berekend als in [1]

In de navolgende tabel zijn de resultaten van deze berekeningen weergegeven. Voor een veilige situatie dient de stabiliteitsfactor groter dan 1,0 te zijn.

Tabel 1 stabiliteitsfactoren Hoogeind

Verkeerlast	Huidige stabiliteitsfactor (zie[1])	Stabiliteitsfactor uitvoering
10 ton	1,08	1,27
20 ton / 25 ton	0,93	1,07
50 ton	0,76	0,83



Figuur 2 Stabiliteit uitvoering bij 25 ton

Uit de berekeningen blijkt dat de stabiliteit tegen afschuiven iets hoger is dan in de huidige situatie. Dit wordt veroorzaakt doordat de rijbaan van de tijdelijk weg lager ligt. Hierdoor is er minder gewicht aanwezig en is de aandrijvende kracht in de glijcirkel daardoor minder groot.

Dit betekent echter **niet** dat de afgegraven situatie daarmee veiliger is dan de huidige situatie. Er is een reëel risico op instabiliteit wanneer met (te) zwaar verkeer van de weg gebruik wordt gemaakt. Doordat de bovenkant van het menggranulaat dichter bij de waterlijn ligt, is er een kleinere drooglegging. Hierdoor is de kans op verweking veel groter. Juist door dynamische krachten als gevolg van beweging ontstaat hierdoor een gerede kans op een 'drijfzand'-achtig faalmechanisme. Dit is niet verder gekwantificeerd. De rijbaan dient is zijn geheel te worden voorzien van rijplaten, 1,5m breed, in rijspoor

Consequenties

In de basis kan tijdens de werkzaamheden per fase van circa 400 m worden volstaan om te werken vanaf een platenbaan van stalen rijplaten op ca. 0,20 m menggranulaat. In dit werkvak is bestemmingsverkeer (bewoners en bedrijvigheid) toegestaan. Voor verkeer tot 10 ton is het voldoende veilig tijdens de uitvoeringsfase.. Voor vervoer tot 25 ton is het mogelijk om dit sporadisch toe te staan (conform huidige ontheffingen). Vanuit de gebruikswensen welk in een buitengebied zoals deze gelden is het daarmee mogelijk om met licht landbouwverkeer over de rijplaten te rijden. Het is niet mogelijk of wenselijk om met grotere belastingen over deze tijdelijke situatie te rijden. Verkeer van 50 ton is niet mogelijk.

Gezien de huidige situatie waarin door de Gemeente is geconstateerd dat de gewichtslimieten worden overschreden is handhaving noodzakelijk om risico's op schade en instabiliteit te beperken.

Voor het uitvoeren van werkzaamheden in deze tijdelijke situatie geldt dat indien deze zeer lokaal zijn, of dat deze een repeterende belasting teweeg brengen (zoals bijvoorbeeld het maken van een HDD of andere boormethodes), het toepassen van rijplaten bij deze drooglegging als niet voldoende wordt geacht. Hier dient dan minimaal gewerkt te worden op draglineschotten van 6 x 1 x 0,12 m om voldoende lastspreiding te realiseren

Door het verwijderen van het asfalt en een deel van het menggranulaat in de bestaande situatie ontstaat een verlaging ter plaatse van de weg. Aangezien de bomen in de bermen niet verwijderd worden blijven de bermen staan en is er geen natuurlijke afwatering mogelijk van de bouwweg. Om dit mogelijk te maken zal er in de berm aan weerszijden van de weg een doorsteek gemaakt moeten worden richting de watergang om de ontwatering te waarborgen. De doorsteken dienen minimaal 0,50 m breed te zijn. Door deze met een onderlinge afstand van 10 m verspringend aan de oost en west zijde van de weg aan te brengen zal de afwatering voldoende zijn.

Documenten

Door Waalpartners zijn op basis van de uitvraag en verdere uitwerking de volgende documenten en tekeningen gemaakt, deze hebben als basis voor de verdere uitwerking gediend.

- [1] RA02sek40506v2.0 stabiliteit weg, Rapportage Waalpartners, dd. 25 april 2024.
- [2] Tekening W24-40506-BT-12B, principe faseringsplan, Hoogeind, versie 3.0 dd. 1-4-2025

Voor het uitvoeren van de geotechnische berekeningen zijn onderstaande normen en richtlijnen (Nummer, versie en jaartal) van toepassing:

Bindend

- [3] NEN 9997-1; Eurocode 7 Geotechnisch Ontwerp inclusief nationale annex en bijlage.

Niet bindend

- [4] CROW 204 *Betrouwbaarheid van zettingsprognoses*, 2004.
- [5] CUR162; *Construeren met grond - Grondconstructies op en in weinig draagkrachtige en sterk samendrukbare grond*, 1992.
- [6] CUR2003-7; *Bepaling geotechnische parameters*, 2003.
- [7] CUR 166; *Damwandconstructies*; 2012

Projectgegevens

Opdrachtgever	Gemeente Bodegraven Reeuwijk
Projectnaam	Hoogeind Laageind
Projectnummer	40506
Memonummer	Me03 ^{5.1.2e} 0506
Onderwerp	Hoogeind Laageind tot 50 ton verkeerslast
Auteur	^{5.1.2e}
Status	definitief
Datum	20-2-2025
Wijzigingsnummer	2.0

Hoogeind Laageind tot 50 ton verkeerslast

Algemeen

Waalpartners is in opdracht van de gemeente Bodegraven-Reeuwijk betrokken bij de engineering ten behoeve van het uitvoeren van groot onderhoud voor de wegen Hoogeind en Laageind te Driebruggen.

In de huidige situatie is de weg geschikt voor een maximaal voertuiggewicht van 10 ton. Dit is vastgelegd in het beleid van de gemeente. Het doel hiervan is het voorkomen van schade aan wegen en bermen. Gezien de beperkt draagkrachtige ondergrond en inrichting van het wegennet met smalle erftoegangswegen aan weerszijden begrenst door een smalle berm en watergang is dit een logische beperking. Het beleid geeft ruimte voor ontheffingen tot een maximum voertuiggewicht van 25 ton. Deze ontheffingen dienen bij de gemeente aangevraagd te worden.

Vanuit de opdrachtgever is de vraag gesteld om aan te geven welke consequenties er verbonden zijn aan het verhogen van de toegestane voertuigbelasting op deze specifieke weg.

In dit memo wordt op schetsniveau ingegaan op deze consequenties. Allereerst wordt de huidige situatie beschreven. Aansluitend worden de technische, omgevingstechnische en overige consequenties inzichtelijk gemaakt.

Huidige situatie

In de huidige situatie is de weg ontwikkeld vanuit het verleden, hierbij is het oude karrespoor verworden tot een landbouwweg. In 1900 heette de weg de Lange Weidsche weg. In de jaren 60 á 70 van de vorige eeuw is de weg hernoemd tot Hoogeind en Laageind.

In de praktijk heeft de weg altijd een wegbreedte van 2,5 a 3,5 m gekend. De breedte- en gewichtsbeperving zijn in het gemeentelijke beleid vastgelegd. Deze sluiten aan bij het gebruik, de ondergrond en de inrichting. Deze breedte en gewichtsbeperving geldt voor een aantal (smalle) wegen in de gemeente. Kenmerkend hierbij is dat de wegen waarvoor deze breedte en gewichtsbeperving geldt over het algemeen smalle landbouwweggetje betreffen in het veengebied van de gemeente. Deze wegen worden vaak aan een of beide zijden begrenst door een watergang.

Technische situatie

Door Waalpartners is een rapport [1] opgesteld welke inzicht geeft in de belastbaarheid van de weg. In dit rapport is de sterkte vanuit de ondergrond bepaald. Hierbij is aangenomen dat de wegconstructie (asfalt + funderingslaag) voldoende stijfheid heeft om de voertuigbelastingen te spreiden tot een gelijkmatige belasting. De gehanteerde grondparameters hebben als uitgangspunt gehad dat een voertuigbelasting van 10 ton voldoende veilig is. Deze progressieve parameters zijn vervolgens ook gehanteerd bij berekeningen met een voertuigbelasting van 20 ton en van 50 ton.

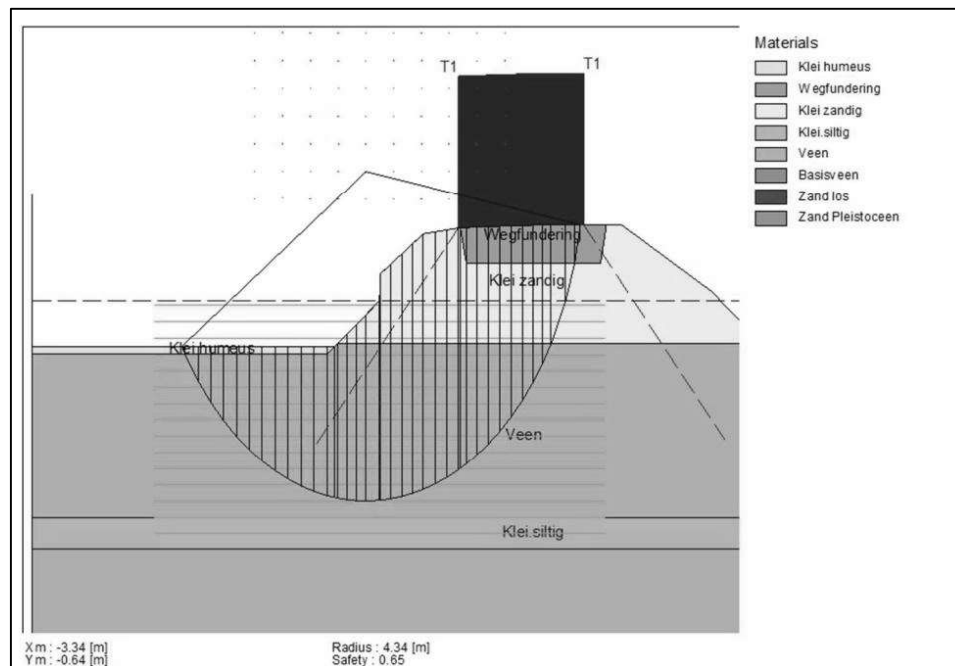
In de berekeningen welke door Waalpartners zijn opgesteld is het effect van een 2 assig 20 tons voertuig als leidend beschouwd boven een 3 assig voertuig van 25 ton.

In Nederland is de maximale toegestane aslast 10ton. Dit heeft tot gevolg dat een 20 tons voertuig een kleinere "footprint" kent dan een 25 tons voertuig. Echter een 25 tons voertuig heeft nog altijd 2 assen met een max aslast van 10 ton en 1 met een max aslast van 5 ton. Daarnaast zijn 25 tons voertuigen over het algemeen fysiek groter dan 20 tons voertuigen. Deze passen dan ook niet op de smalle wegen. Als het een optie zou zijn om de beperking naar een 7 of 5 tons aslast te brengen zorgt dit voor een vermindering van de bereikbaarheid van het gebied, dit soort voertuigen bestaat namelijk nagenoeg niet op het Nederlandse wegennet en is derhalve niet representatief.

Uit de berekeningen blijkt dat bij een voertuigbelasting van 20 ton de weg niet voldoende veilig is. In het advies is geconcludeerd dat door sporadisch een voertuigbelasting van 20 ton toe te staan, dus middels vergunningen en ontheffingen, de veiligheid van de weg niet in het geding komt. Ook blijkt uit deze rapportage dat bij een voertuigbelasting van 50 ton met een daarbij behorende breedte van 2,50 m de weg niet stabiel is.

Uit de praktijk komt naar voren dat de maximaal toegestane voertuigbelasting op sommige momenten wordt overschreden. Dit blijkt ook uit de verkeerstellingen van 2021 en 2022. Hierbij is geconstateerd dat 2 a 2,6 % van het verkeer 3 assen of meer heeft. Hierbij worden ook voertuigen tot 50 ton op de weg gesignaleerd. Een terechte vraag hierbij is dan waarom bezwijkt de constructie dan niet direct?

Het resultaat van de stabiliteitsberekening bij 50 ton is een stabiliteitsfactor van 0,65, zie Figuur 1. Deze factor is de weerstand biedende kracht gedeeld door de belasting en dient groter dan 1,00 (norm) te zijn voor een veilige situatie welke niet onderuit schuift. Om te komen tot een stabiliteitsfactor van bijv. 0,8 dient de belasting op de weg dus vermindert te worden. Uit de rapportage [1] blijkt dat bij een belasting van 20 ton een stabiliteitsfactor van 0,79 wordt gevonden.



Figuur 1 Glijcirkel bij 50 ton

In ontwerp en controle berekeningen worden altijd veiligheidsfactoren toegepast. Deze veiligheidsfactoren bestaan uit partiele materiaal en belastingsfactoren. Het gebruik en de grootte van deze factoren zijn beschreven in norm- en regelgeving, zie [2] t/m [6]. Dit is noodzakelijk om risico's op falen van een constructie te verminderen.

Zonder veiligheidsfactoren is de kans op falen groter. Gezien de gecompliceerdheid van de berekening is het exacte moment van falen, dit betekent een volledige afschuiving van de weg, moeilijk aan te geven. Het is waarschijnlijk zo dat dit bij een stabiliteitsfactor van 0,55 á 0,60 zal gebeuren. Tot dat

moment kraakt en piept het systeem maar faalt het systeem niet. Falen leidt tot onherstelbare schade aan de weg, de onderliggende kabels en leidingen en de omgeving.

Consequenties

Om te bepalen welke maatregelen er noodzakelijk zijn om een voertuigbelasting van 20 tot 50 ton wel toe te staan zonder ontheffing zijn een aantal geotechnische ontwerpberekeningen gemaakt.

Uit de berekeningen blijkt dat dit enkel mogelijk is indien er een stevige damwand op de huidige insteek van de watergang wordt gemaakt. Om deze damwand nader te kwantificeren is een damwandberekening gemaakt voor de 2 uitersten, dus voor 20 en 50 ton. Hierbij is uitgegaan van de bodemopbouw aan het Laageind. Uit de berekeningen blijkt dat de benodigde damwand voor beide gevallen vergelijkbaar is. De benodigde diepte van de damwand is ca. 11 á 12 m onder het maaiveld. De sterkte dient zodanig te zijn dat de belastingen uit verkeer opgevangen kunnen worden. Het betreffen daarmee stalen damwanden.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten van beide berekeningen weergegeven. In het schetsontwerp is aangenomen dat het vrijstaande damwanden betreffen. Het aanbrengen van dusdanige stalen damwanden heeft mogelijke trillingshinder tot gevolg. Daarnaast leidt het ook tot een geohydrologische barrière in de omgeving.

Doordat er aan weerszijden van de weg een damwand noodzakelijk is, zijn de huisaansluitingen van de kabels en leidingen ook een raakvlak en zullen deze waarschijnlijk (gedeeltelijk) opnieuw gemaakt moeten worden.

Tabel 1 Damwand ontwerp

Tonnage	Damwand	Staalgewicht per m weg (afgerond)	Totaal gewicht (4,4 kilometer)
20 ton	Weerszijden AZ14-700 11 m lang	2600 kg	11.500 ton
50 ton	Weerszijden AZ18-700 12,5 m lang	2850 kg	12.600 ton

Naast deze technische consequenties heeft het toestaan van een hogere voertuigbelasting ook gevolgen voor het verkeersaanbod.

Indien de route vrijgegeven wordt dan zal de weg intensiever gebruikt gaan worden. Ook kan de bedrijvigheid langs de weg door de afwezigheid van het huidige ontheffingsstelsel wijzigen. Een toename in de verkeersintensiteit zou betekenen dat de weg mogelijk verbreed dient te worden.

Ook veroorzaakt verkeer met een hogere voertuigbelasting andere trillingen in de bodem dan het huidige verkeersaanbod.

Kosten

Op basis van het schetsontwerp van de damwand is een indicatieve kostenberekening opgesteld om de aanvullende kosten van het verhogen van het voertuiggewicht mogelijk te maken. Dit betreft slechts de kosten voor het plaatsen van de damwanden (Hoog eind en Laage eind) en is exclusief de kosten van het groot onderhoud.

Voor 20 ton (kosten excl. btw):

Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Investeringskosten:				
Leveren en aanbrengen damwand 20 ton	5.1.2e			
Koop AZ14-700; 11 m lang over 8.800 m1 (114,7 kg/m2)	ton	€	5.1.2f	
Aanbrengen AZ14-700; 11 m lang over 8.800 m1 (2 zijden a 4.400 m1)	m2	€	5.1.2f	
Benoemde directe bouwkosten				€ 5.1.2f
Nader te detailleren bouw kosten (%)	van	€	5.1.2f	€ 5.1.2f
Afronding				€ 275
Directe bouwkosten				€ 5.1.2f
<i>Eenmalige kosten totaal</i>		€	-	
<i>Algemene bouwplaatskosten totaal</i>		€	-	
Uitvoeringskosten (%)	van	€	5.1.2f	
Algemene kosten (%)	van	€	5.1.2f	
Winst (%)	van	€	5.1.2f	
Risico (%)	van	€	5.1.2f	
Bijdrage RAW-systematiek (%)	van	€	5.1.2f	
Bijdrage Fonds Fysieke Leefomgeving (%) - niet-BTW-plichtig	van	€	5.1.2f	
Afronding				€ 115
Indirecte bouwkosten				t.o.v. dir. bouwkosten € 5.1.2f
Voorziene bouwkosten				€ 5.1.2f
Bouwkosten Deelraming 20 ton				€ 5.1.2f

Voor 50 ton (kosten excl. btw):

Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Investeringskosten:				
Leveren en aanbrengen damwand 20 ton	5.1.2e			
Koop AZ18-700; 12,5 m lang over 8.800 m1 (109,3 kg/m2)	ton	€	5.1.2f	
Aanbrengen AZ18-700; 12,5 m lang over 8.800 m1 (2 zijden a 4.400 m1)	m2	€	7 5.1.2f	
Benoemde directe bouwkosten				€ 5.1.2f
Nader te detailleren bouw kosten (%)	van	€	5.1.2f	€ 5.1.2f
Afronding				€ 115
Directe bouwkosten				€ 5.1.2f
<i>Eenmalige kosten totaal</i>		€	-	
<i>Algemene bouwplaatskosten totaal</i>		€	-	
Uitvoeringskosten (%)	van	€	5.1.2f	
Algemene kosten (%)	van	€	5.1.2f	
Winst (%)	van	€	5.1.2f	
Risico (%)	van	€	5.1.2f	
Bijdrage RAW-systematiek (%)	van	€	5.1.2f	
Bijdrage Fonds Fysieke Leefomgeving (%) - niet-BTW-plichtig	van	€	5.1.2f	
Afronding				€ -427
Indirecte bouwkosten				t.o.v. dir. bouwkosten € 5.1.2f
Voorziene bouwkosten				€ 5.1.2f
Bouwkosten Deelraming 50 ton				€ 5.1.2f

Resume

De huidige weg is geschikt voor een maximale voertuigbelasting van 10 ton en middels een ontheffingssysteem is een overschrijding tot 25 ton totaal voertuigbelasting. Het ontheffingssysteem zorgt ervoor dat het aantal voertuigbewegingen beperkt blijft.

Indien de weg zonder ontheffing geschikt dient te zijn voor een voertuigbelasting van 20 tot 50 ton dan dient er aan weerszijden van de weg op de waterlijn een stalen damwand aangebracht te worden om de weg geotechnisch stabiel te houden.

Het aanbrengen van de damwanden over de gehele lengte van de weg zorgt voor een geohydrologische barrière. Dit heeft dus gevolgen voor het grondwater. Daarnaast betekent dit dat er trillingen en ernstige hinder voor de omgeving gedurende de uitvoering optreden.

Ook zal de verkeersintensiteit, met name het deel zwaar vervoer, toenemen op de weg, met trillingen en mogelijke verkeershinder tot gevolg.

Documenten

Door Waalpartners zijn op basis van de uitvraag en verdere uitwerking de volgende documenten en tekeningen gemaakt, deze hebben als basis voor de verdere uitwerking gediend.

- [1] RA02sek40506v2.0 stabiliteit weg, Rapportage Waalpartners, dd. 25 april 2024.

Voor het uitvoeren van de geotechnische berekeningen zijn onderstaande normen en richtlijnen (Nummer, versie en jaartal) van toepassing:

Bindend

- [2] NEN 9997-1; Eurocode 7 Geotechnisch Ontwerp inclusief nationale annex en bijlage.

Niet bindend

- [3] CROW 204 *Betrouwbaarheid van zettingsprognoses*, 2004.
- [4] CUR162; *Construeren met grond - Grondconstructies op en in weinig draagkrachtige en sterk samendrukbare grond*, 1992.
- [5] CUR2003-7; *Bepaling geotechnische parameters*, 2003.
- [6] CUR 166; *Damwandconstructies*; 2012



Informatieblad ontheffingsaanvraag voor het berijden een of meerdere wegen met een breedte- en gewichtsbepierking (plassengebied Reeuwijk niet inbegrepen)

Bepierkingen breed en/of zwaar verkeer

Op diverse wegen in het buitengebied van de gemeente Bodegraven-Reeuwijk gelden breedte- en gewichtsbepierkingen voor verkeer. Een voertuig dat breder is dan 2,2 meter en/of zwaarder (geladen) is dan 10 ton, mag de weg niet inrijden.

Voor het berijden van deze verboden met voertuigen die over de limieten heen zijn, staat een boete. De verboden staan aangegeven met verkeersborden aan het begin van de wegen.

De gemeente heeft deze verboden ingevoerd vanwege de leefbaarheid en de verkeersveiligheid te waarborgen. De slappe (veen)gronden, waar de wegen en de bermen zich op bevinden, zijn gevoelig voor schade en verzakking. Daarbij zijn hebben deze wegen een smal wegprofiel waar al het verkeer zich dichtbij elkaar begeeft en uitwijken door de zachte berm of waterkant nauwelijks mogelijk is. Wegen met de deze kenmerken worden ook wel c-wegen genoemd. Groot en zwaar verkeer is op deze wegen onveilig voor fietsers en voetgangers.

Bepierkingen voor voertuigen langan dan 12 meter

Let op! Op de meeste van deze wegen zijn de bochten krap. Op de website kunt u een kaart raadplegen met knelpunten voor lange voertuigen

Ontheffing

Voor sommige wegen met een breedte- en zwaartebepierking kunt u ontheffing aanvragen van het verbod. Hiervoor moet u aan meerdere eisen voldoen.

U moet bekijken of het vervoer mogelijk met een smaller en/of lichter voertuig uitgevoerd kan worden. Daarnaast moet u bekijken of het vervoer via een andere route gereden kan worden.

Zijn de hierboven genoemde opties niet mogelijk, dan kunt u een ontheffing aanvragen. Het maximumgewicht waarvoor u een ontheffing kunt krijgen is 25 ton.



Voor welke wegen moet ik een ontheffing aanvragen?

Locaties met mogelijkheid ontheffing tot 25 ton
Hoogeind
Kerkweg (Bodegraven)
Kerkweg (Reeuwijk-Dorp)
Korte Waarder
Kosterdijk
Laageind
Meije
Middelburgseweg
Middelweg
Negenviertel
Oosteinde
Oud Bodegraafseweg
Oud-Reeuwijkseweg
Weiweg
Westeinde

Hoe vraag ik een ontheffing aan?

Om een ontheffing aan te vragen, vult u het daartoe bestemde aanvraagformulier in. Daarnaast voegt u een kopie van het kentekenbewijs van het desbetreffende voertuig bij.

Voor voertuigen zonder kenteken (bijv. landbouwvoertuigen, bouwmaterieel, ect.) voegt u een eigenaarsverklaring bij met hierop aangegeven:

- Het merk en chassisnummer van het voertuig;
- De totale massa van het lege voertuig (rijklaar);
- De druk op de assen van het lege voertuig;
- De totale massa van het geladen voertuig (totaalgewicht);
- De druk op de assen van het geladen voertuig;

Waarvoor kan ik een ontheffing aanvragen?

Ook bij een ontheffing stelt de gemeente een maximum voor de breedte en zwaarte van een ontheven voertuig.

Maximum toegestane voertuigbreedte:

- De maximaal toegestane breedte van het bedraagt, volgens de breedtebeperking, 2,20 meter;
- Op basis van het Voertuigreglement wordt ontheffing verleend voor een maximum breedte van 2,60 meter voor een voertuig op kenteken (vrachtauto's, etc.) en 3,00 meter voor voertuigen zonder kenteken (landbouwvoertuigen, bouwmaterieel, etc.);

Maximum toegestane gewicht:

- Het maximaal toegestane gewicht van het voertuig (in beladen toestand) bedraagt, volgens de breedtebeperking, 10 ton;
- Ontheffingen worden slechts verleend tot een maximum van 25 ton;

Aan welke voorwaarden moet ik voldoen bij een ontheffing?

- a. Ontheffingen worden uitsluitend uitgegeven aan transporten ten behoeve van een perceel dat ligt aan een weg met breedte- en gewichtsbepierking, via een route die door de gemeente is vastgesteld. Als een perceel ook bereikbaarheid is via een route zonder breedte- en gewichtsbepierking, maar de aanvrager toch kiest voor transport over een of meerdere desbetreffende wegen, dan weegt het gemeentebestuur belangen af. De belangen van de aanvrager bij de gekozen route zullen afgewogen worden tegen de belangen omtrent de handhaving, veiligheid en leefbaarheid van de breedte- en gewichtsbepierking. Alvorens zal besloten worden over de verlening van de gevraagde ontheffing;
- b. Ontheffingen worden uitsluitend uitgegeven voor bestemmingsverkeer, niet voor doorgaand verkeer;
- c. Bij de ontheffing geldt een maximumsnelheid van 25 km/uur voor landbouw- en bouwverkeer. Voor overige voertuigen geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur;
- d. De gemeente is niet aansprakelijk voor eventuele schade als gevolg van het gebruik van de ontheffing;
- e. Elke beschadiging aan de weg (kabels en leidingen, bermen en wegobjecten inbegrepen), die als gevolg is van het gebruiken van de weg volgens de ontheffing, moet aan de onderhoudsplichtige(n) worden vergoed;
- f. Het overige aanwezige verkeer mag niet in gevaar worden gebracht of onnodig worden gehinderd;
- g. Op de betreffende wegen met een breedte- en gewichtsbepierking mag niet worden geparkeerd;
- h. Het berijden van de wegen met een ontheven voertuig in het verband met schoolgaande kinderen niet is toegestaan op werkdagen tussen 07.00-09.00, met uitzondering van de schoolvakantieperiodes;
- i. Bij een ontheffing voor de Kerkweg (Bodegraven) en de Meije is het niet toegestaan de weg te berijden tussen 07.00-09.00, 12.00-14.00 en 16.00-18.00 uur in verband de (fiets)route voor schoolgaande kinderen;
- j. Als de bovengenoemde voorschriften niet worden nageleefd, dan kan de ontheffing ingetrokken worden;
- k. Het bevoegd gezag kan afwijken van bovengenoemde voorwaarden, als de voorwaarden niet afdoende zijn voor de verlening van de ontheffing.

Wat als er niet aan de voorwaarden voldaan kan worden?

Als u meer dan 20 ton moet vervoeren, uw voertuig breder is dan de maximale breedtelimiet of kunt u niet voldoen aan bepaalde voorwaarden, dan kan het college van burgemeester en wethouders afwijken van deze eisen. Hiervoor moet u een motivering aanleveren met waarom afgeweken dient te worden van de eisen.

Aanvraagtermijn voor een ontheffing

- Een ontheffing voor één week of minder dient minimaal 10 werkdagen voor de geplande aanvang van het transport bij voorkeur digitaal te worden aangevraagd.
- Een ontheffing voor een kwartaal of voor een jaar dient minimaal 4 weken voor de geplande aanvang van het gebruik bij voorkeur digitaal te worden aangevraagd.
- Een ontheffing met een afwijkende aanvraag met motivatie dient minimaal 4 voor de geplande aanvang van het transport bij voorkeur digitaal te worden aangevraagd.

Legeskosten (2022) ontheffing en termijn geldigheid

- Incidentele ontheffing voor één week of minder: €44,85,-
- Incidentele ontheffing college met afwijking en motivering: €600,-
- Ontheffing per één kwartaal: €89,70,-
- Ontheffing per één jaar: €150,--
- Wijziging kenteken: €22,40,-

Informatie

Voor meer informatie kun u contact opnemen met ^{5.1.2e} of met onze wegbeheerders (inhoudelijk), bereikbaar het e-mailadres info@bodegraven-reeuwijk.nl of via telefoonnummer 0172 – 522 522.



VERKEERSTELLING

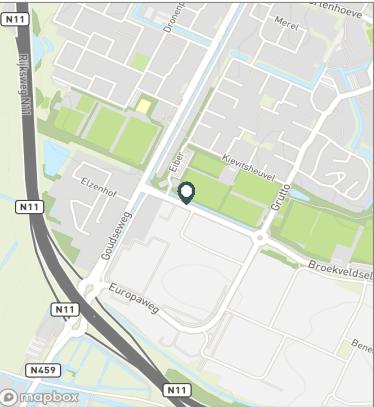
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting

Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber

INTENSITEITEN

	Doorsnede		Ri. Noordwest		Ri. Zuidoost	
	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag
Etmaal (0-24u)	4942	100%	4193	100%	3225	2732
Dag (7-19u)	4031	81,6%	3408	81,3%	2666	2244
Avond (19-23u)	479	9,7%	435	10,4%	304	276
Nacht (23-7u)	431	8,7%	350	8,4%	255	211
Ochtendspits (7-9u)	737	14,9%	565	13,5%	435	335
Avondspits (16-18u)	820	16,6%	664	15,8%	623	494

UURCIJFERS

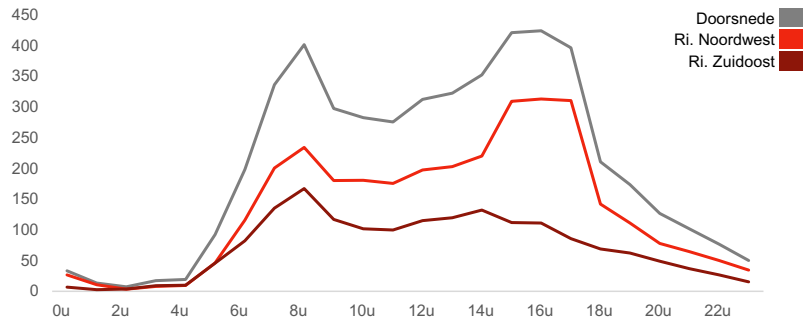
		Doorsnede		Ri. Noordwest		Ri. Zuidoost	
		Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag
00:00	- 01:00	34	0,7%	33	0,8%	27	26
01:00	- 02:00	13	0,3%	14	0,3%	11	11
02:00	- 03:00	7	0,1%	9	0,2%	3	5
03:00	- 04:00	17	0,3%	14	0,3%	8	7
04:00	- 05:00	19	0,4%	16	0,4%	10	8
05:00	- 06:00	92	1,9%	70	1,7%	46	36
06:00	- 07:00	198	4,0%	150	3,6%	82	61
07:00	- 08:00	336	6,8%	254	6,0%	201	152
08:00	- 09:00	401	8,1%	311	7,4%	234	183
09:00	- 10:00	297	6,0%	255	6,1%	180	158
10:00	- 11:00	283	5,7%	256	6,1%	181	164
11:00	- 12:00	275	5,6%	254	6,1%	176	162
12:00	- 13:00	312	6,3%	283	6,7%	197	180
13:00	- 14:00	323	6,5%	289	6,9%	203	182
14:00	- 15:00	352	7,1%	314	7,5%	220	199
15:00	- 16:00	421	8,5%	349	8,3%	309	251
16:00	- 17:00	424	8,6%	346	8,3%	313	251
17:00	- 18:00	396	8,0%	318	7,6%	311	243
18:00	- 19:00	211	4,3%	180	4,3%	142	119
19:00	- 20:00	174	3,5%	152	3,6%	111	98
20:00	- 21:00	127	2,6%	118	2,8%	78	72
21:00	- 22:00	102	2,1%	96	2,3%	65	60
22:00	- 23:00	77	1,6%	70	1,7%	50	46
23:00	- 24:00	50	1,0%	45	1,1%	34	31

VOERTUIGVERDELING

	Doorsnede		Ri. Noordwest		Ri. Zuidoost	
	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag
Licht (L)	4599	93,1%	3928	93,7%	92,4%	93,2%
Middelzwaar (M)	194	3,9%	149	3,5%	4,5%	4,1%
Zwaar (Z)	149	3,0%	116	2,8%	3,0%	2,7%



UURVERLOOP WERKDAG PER RIJRICHTING



ETMAALTOTALEN

	Aantal voertuigen
Sun 19/Jun	1959
Mon 20/Jun	5065
Tue 21/Jun	5377
Wed 22/Jun	5301
Thu 23/Jun	5348
Fri 24/Jun	5314
Sat 25/Jun	2942
Sun 26/Jun	1744
Mon 27/Jun	4506
Tue 28/Jun	4685
Wed 29/Jun	4707
Thu 30/Jun	4674
Fri 1/Jul	4603
Sat 2/Jul	2636
Sun 3/Jul	1617

SNELHEID

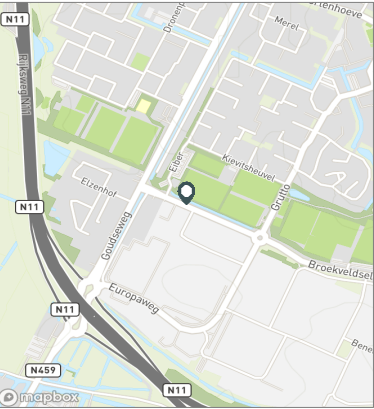
	Doorsnede	Ri. Noordwest	Ri. Zuidoost
Gem. snelheid V85	44	44	43
< 20 km/u	2,5%	2,9%	1,7%
20 - 30 km/u	5,5%	5,1%	6,2%
30 - 40 km/u	20,3%	17,8%	24,9%
40 - 50 km/u	46,9%	47,4%	46,1%
50 - 60 km/u	20,6%	22,6%	16,8%
60 - 70 km/u	3,5%	3,6%	3,2%
70 - 80 km/u	0,6%	0,5%	0,7%
> 80 km/u	0,2%	0,1%	0,3%

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



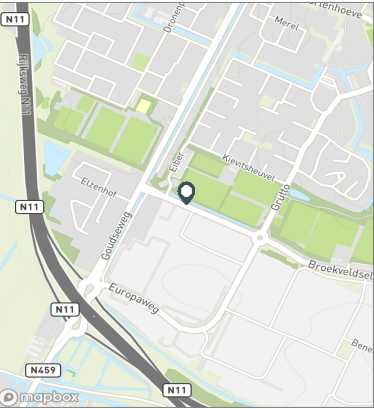
WERKDAG													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	32	1	0	34	26	1	0	27	6	0	0	7
01:00	- 02:00	13	0	0	13	11	0	0	11	3	0	0	3
02:00	- 03:00	7	0	0	7	3	0	0	3	4	0	0	4
03:00	- 04:00	16	0	1	17	8	0	0	8	9	0	0	9
04:00	- 05:00	18	1	1	19	9	1	0	10	9	0	0	10
05:00	- 06:00	84	5	3	92	40	4	2	46	44	1	1	46
06:00	- 07:00	181	11	6	198	103	9	3	116	78	2	3	82
07:00	- 08:00	310	15	11	336	183	12	6	201	128	3	4	135
08:00	- 09:00	375	15	11	401	215	12	7	234	160	4	4	167
09:00	- 10:00	271	14	12	297	161	11	8	180	110	3	4	117
10:00	- 11:00	256	14	13	283	162	10	9	181	93	4	4	102
11:00	- 12:00	249	15	11	275	158	10	7	176	91	5	4	100
12:00	- 13:00	283	15	15	312	179	10	8	197	104	5	6	115
13:00	- 14:00	293	16	13	323	183	12	8	203	110	5	5	120
14:00	- 15:00	322	18	12	352	199	13	8	220	124	5	4	132
15:00	- 16:00	389	21	11	421	284	17	8	309	105	4	3	112
16:00	- 17:00	400	13	11	424	294	11	8	313	106	2	3	111
17:00	- 18:00	384	6	6	396	300	5	5	311	84	1	1	86
18:00	- 19:00	202	5	4	211	137	3	2	142	65	2	2	69
19:00	- 20:00	169	3	2	174	107	2	2	111	61	0	1	62
20:00	- 21:00	122	3	2	127	75	2	2	78	48	1	0	49
21:00	- 22:00	98	2	2	102	62	2	1	65	36	0	1	37
22:00	- 23:00	75	0	1	77	50	0	1	50	26	0	1	27
23:00	- 24:00	48	1	1	50	33	1	1	34	15	0	0	16
Etmal (0-24u)		4599	194	149	4942	2982	147	97	3225	1617	48	52	1716
Dag (7-19u)		3733	168	130	4031	2455	126	85	2666	1279	42	45	1366
Avond (19-23u)		465	7	7	479	294	5	5	304	171	2	2	175
Nacht (23-7u)		401	19	12	431	233	15	7	255	168	4	5	176
Ochtendspits (7-9u)		685	31	22	737	397	24	14	435	288	7	8	303
Avondspits (16-18u)		784	20	17	820	594	17	13	623	190	3	4	197

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



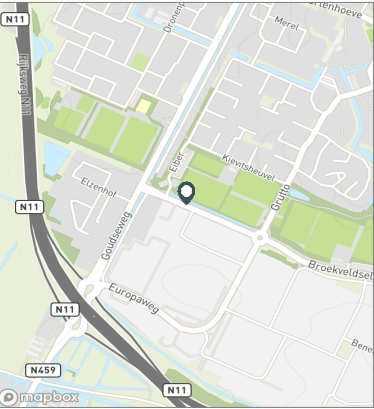
WEEKDAG		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	32	1	0	33	25	1	0	26	7	0	0	7
01:00	- 02:00	14	0	0	14	10	0	0	11	4	0	0	4
02:00	- 03:00	8	0	0	9	4	0	0	5	4	0	0	4
03:00	- 04:00	13	0	0	14	7	0	0	7	7	0	0	7
04:00	- 05:00	15	1	1	16	7	0	0	8	7	0	0	8
05:00	- 06:00	64	4	2	70	31	3	2	36	33	1	1	34
06:00	- 07:00	137	8	5	150	79	7	3	89	58	1	2	61
07:00	- 08:00	234	11	8	254	138	9	5	152	96	3	3	102
08:00	- 09:00	291	12	8	311	169	9	6	183	123	3	3	128
09:00	- 10:00	234	11	9	255	143	9	6	158	91	2	3	97
10:00	- 11:00	235	11	10	256	150	8	7	164	85	3	3	91
11:00	- 12:00	234	12	9	254	149	8	6	162	85	4	3	92
12:00	- 13:00	260	12	11	283	166	8	6	180	94	4	5	103
13:00	- 14:00	267	12	11	289	168	9	6	182	99	4	4	107
14:00	- 15:00	291	13	9	314	183	10	6	199	108	4	3	114
15:00	- 16:00	326	15	8	349	233	12	6	251	93	3	2	98
16:00	- 17:00	328	10	8	346	236	8	6	251	91	2	2	95
17:00	- 18:00	308	5	5	318	235	4	4	243	73	1	1	75
18:00	- 19:00	173	4	3	180	115	3	1	119	58	1	1	60
19:00	- 20:00	147	2	2	152	94	2	1	98	53	0	1	54
20:00	- 21:00	114	2	2	118	70	1	1	72	44	1	1	45
21:00	- 22:00	93	2	1	96	58	1	1	60	35	0	1	35
22:00	- 23:00	68	0	1	70	45	0	1	46	23	0	1	24
23:00	- 24:00	43	1	1	45	30	1	1	31	14	0	0	14
Etmaal (0-24u)		3928	149	116	4193	2545	112	75	2732	1383	37	41	1461
Dag (7-19u)		3180	128	100	3408	2084	95	65	2244	1096	33	35	1164
Avond (19-23u)		422	6	6	435	268	4	4	276	154	2	2	158
Nacht (23-7u)		326	15	9	350	193	12	6	211	133	3	4	139
Ochtendspits (7-9u)		526	23	16	565	307	18	10	335	219	6	6	230
Avondspits (16-18u)		636	15	13	664	472	13	10	494	164	2	4	170

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



WEEKENDDAG													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	31	0	0	31	22	0	0	23	9	0	0	9
01:00	- 02:00	15	0	0	16	10	0	0	10	6	0	0	6
02:00	- 03:00	12	1	0	13	7	1	0	8	5	0	0	5
03:00	- 04:00	6	0	0	6	4	0	0	4	2	0	0	2
04:00	- 05:00	6	0	0	6	3	0	0	3	3	0	0	3
05:00	- 06:00	13	1	1	14	7	1	1	9	5	0	0	5
06:00	- 07:00	26	2	1	29	20	1	1	22	6	0	0	7
07:00	- 08:00	44	2	2	48	27	1	1	29	17	1	1	19
08:00	- 09:00	83	3	1	86	53	2	1	56	29	1	0	30
09:00	- 10:00	142	3	3	147	97	3	2	102	44	0	1	46
10:00	- 11:00	182	3	3	188	118	2	2	122	64	1	1	66
11:00	- 12:00	196	2	3	202	124	2	2	128	72	1	1	74
12:00	- 13:00	201	5	3	209	132	2	1	136	69	3	1	73
13:00	- 14:00	200	2	4	206	128	1	2	131	73	1	1	75
14:00	- 15:00	213	2	2	217	144	2	1	147	69	1	1	70
15:00	- 16:00	168	1	2	171	105	1	1	107	63	0	1	64
16:00	- 17:00	148	2	2	152	94	1	1	96	54	1	1	56
17:00	- 18:00	119	1	2	122	72	1	1	74	47	0	1	48
18:00	- 19:00	101	1	1	103	62	1	1	64	39	0	0	39
19:00	- 20:00	94	1	2	97	62	1	0	63	32	0	1	33
20:00	- 21:00	92	1	1	94	58	1	0	59	34	0	1	36
21:00	- 22:00	80	0	1	81	48	0	1	49	31	0	0	32
22:00	- 23:00	51	1	1	52	35	0	0	36	16	0	0	17
23:00	- 24:00	31	1	1	32	21	0	1	22	11	0	0	11
Etmmaal (0-24u)		2252	34	35	2321	1454	25	20	1498	798	10	15	823
Dag (7-19u)		1796	27	26	1849	1157	19	15	1191	638	9	11	658
Avond (19-23u)		317	3	5	324	203	2	2	207	113	1	3	117
Nacht (23-7u)		140	4	4	148	93	4	3	100	47	0	1	48
Ochtendspits (7-9u)		127	5	3	134	81	3	2	85	46	2	1	49
Avondspits (16-18u)		267	3	4	273	166	2	2	169	101	1	2	104

VERKEERSTELLING

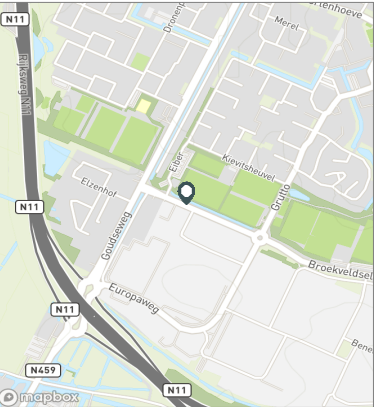
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting

Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

Validatie

= Compleet en representatief
 = Niet representatief
 = Niet compleet
 = Feestdag

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



DOORSNEDE																	
	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun		
	19/6	20/6	21/6	22/6	23/6	24/6	25/6	26/6	27/6	28/6	29/6	30/6	1/7	2/7	3/7		
00:00 - 01:00	27	16	48	29	39	46	34	25	14	40	28	40	39	35	32		
01:00 - 02:00	23	8	14	18	16	22	12	21	9	16	12	8	10	10	17		
02:00 - 03:00	20	14	8	11	4	9	12	15	4	9	3	7	7	12	7		
03:00 - 04:00	5	14	19	13	18	19	9	7	13	22	16	20	16	3	5		
04:00 - 05:00	4	25	24	27	11	25	9	10	15	15	24	9	18	5	4		
05:00 - 06:00	9	95	87	88	100	92	19	8	98	88	94	102	89	23	5		
06:00 - 07:00	27	212	222	223	206	198	42	12	193	192	182	186	180	37	16		
07:00 - 08:00	25	337	390	365	361	288	78	23	318	346	321	370	270	70	17		
08:00 - 09:00	46	460	475	472	445	421	133	51	334	401	340	384	330	118	44		
09:00 - 10:00	115	337	295	318	326	309	192	99	296	276	257	271	325	207	72		
10:00 - 11:00	116	305	241	316	292	327	284	121	267	260	284	264	268	245	80		
11:00 - 12:00	153	268	288	325	297	332	268	154	252	226	244	251	284	232	133		
12:00 - 13:00	165	299	334	338	321	360	290	123	290	267	308	285	356	216	165		
13:00 - 14:00	172	321	315	332	302	357	271	144	305	301	362	295	336	254	140		
14:00 - 15:00	195	340	380	365	352	407	257	171	294	325	360	322	376	227	162		
15:00 - 16:00	168	434	452	406	497	533	213	105	369	379	355	395	388	186	114		
16:00 - 17:00	127	425	448	434	496	452	186	117	404	411	403	379	387	170	115		
17:00 - 18:00	116	386	485	436	395	353	118	92	400	446	379	378	306	144	102		
18:00 - 19:00	103	235	233	246	258	206	114	112	189	198	195	200	146	99	75		
19:00 - 20:00	99	162	230	165	210	190	98	89	140	134	179	163	162	82	82		
20:00 - 21:00	91	145	125	128	167	125	96	86	108	114	151	107	99	97	94		
21:00 - 22:00	92	112	126	104	117	105	100	80	88	84	86	116	80	77	63		
22:00 - 23:00	36	83	100	83	69	72	64	45	72	79	71	82	58	53	53		
23:00 - 24:00	25	32	38	59	49	66	43	34	34	56	53	40	73	34	20		
Etmaal (0-24u)	1959	5065	5377	5301	5348	5314	2942	1744	4506	4685	4707	4674	4603	2636	1617		
Dag (7-19u)	1501	4147	4336	4353	4342	4345	2404	1312	3718	3836	3808	3794	3772	2168	1219		
Avond (19-23u)	318	502	581	480	563	492	358	300	408	411	487	468	399	309	292		
Nacht (23-7u)	140	416	460	468	443	477	180	132	380	438	412	412	432	159	106		
Ochtendspits (7-9u)	71	797	865	837	806	709	211	74	652	747	661	754	600	188	61		
Avondspits (16-18u)	243	811	933	870	891	805	304	209	804	857	782	757	693	314	217		
Validatie																	

DOORSNEDE																	
	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun		
	19/6	20/6	21/6	22/6	23/6	24/6	25/6	26/6	27/6	28/6	29/6	30/6	1/7	2/7	3/7		
Ri. Noordwest	1303	3261	3551	3477	3494	3490	1822	1141	2945	3055	3105	3006	2997	1696	1072		
Ri. Zuidoost	656	1804	1826	1824	1854	1824	1120	603	1561	1630	1602	1668	1606	940	545		
Ri. Noordwest	67%	64%	66%	66%	65%	66%	62%	65%	65%	65%	66%	64%	65%	64%	66%		
Ri. Zuidoost	33%	36%	34%	34%	35%	34%	38%	35%	35%	35%	34%	36%	35%	36%	34%		
Licht (L)	1906	4766	5047	4943	4995	4969	2842	1712	4206	4334	4340	4295	4279	2543	1587		
Middelzwaar (M)	13	166	166	207	201	192	63	17	168	219	207	221	175	51	18		
Zwaar (Z)	40	133	164	151	152	153	37	15	132	132	160	158	149	42	12		
% Licht (L)	97,3%	94,1%	93,9%	93,2%	93,4%	93,5%	96,6%	98,2%	93,3%	92,5%	92,2%	91,9%	93,0%	96,5%	98,1%		
% Middelzwaar (M)	0,7%	3,3%	3,1%	3,9%	3,8%	3,6%	2,1%	1,0%	3,7%	4,7%	4,4%	4,7%	3,8%	1,9%	1,1%		
% Zwaar (Z)	2,0%	2,6%	3,1%	2,8%	2,8%	2,9%	1,3%	0,9%	2,9%	2,8%	3,4%	3,4%	3,2%	1,6%	0,7%		

VERKEERSTELLING

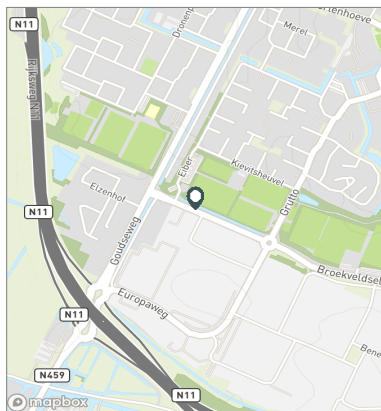
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting

Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methode: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

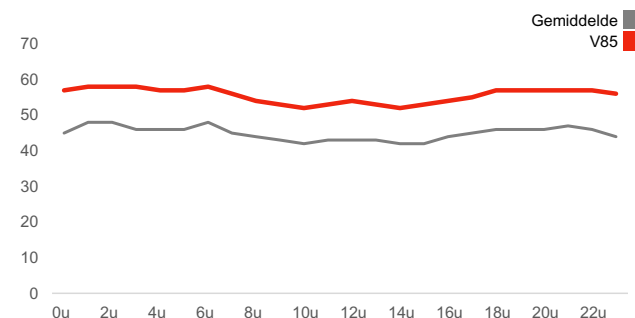
Tussen Marshallweg en Eiber



SNELHEDEN WEEKDAG

		Doorsnede		Ri. Noordwest		Ri. Zuidoost	
		Gemiddelde	V85	Gemiddelde	V85	Gemiddelde	V85
00:00 - 01:00		45	57	44	57	47	58
01:00 - 02:00		48	58	48	58	48	59
02:00 - 03:00		48	58	47	60	48	57
03:00 - 04:00		46	58	48	62	44	51
04:00 - 05:00		46	57	46	58	46	56
05:00 - 06:00		46	57	49	60	43	53
06:00 - 07:00		48	58	49	59	46	56
07:00 - 08:00		45	56	47	57	44	54
08:00 - 09:00		44	54	44	55	42	51
09:00 - 10:00		43	53	44	54	42	51
10:00 - 11:00		42	52	43	53	41	50
11:00 - 12:00		43	53	43	54	42	52
12:00 - 13:00		43	54	44	54	42	52
13:00 - 14:00		43	53	43	53	43	53
14:00 - 15:00		42	52	43	53	41	50
15:00 - 16:00		42	53	42	52	43	53
16:00 - 17:00		44	54	44	54	44	54
17:00 - 18:00		45	55	45	55	45	56
18:00 - 19:00		46	57	47	57	46	57
19:00 - 20:00		46	57	46	57	45	56
20:00 - 21:00		46	57	46	58	46	56
21:00 - 22:00		47	57	47	58	47	57
22:00 - 23:00		46	57	46	57	45	56
23:00 - 24:00		44	56	44	57	45	55
Gemiddelde		44	54	44	55	43	53

UURVERLOOP SNELHEDEN



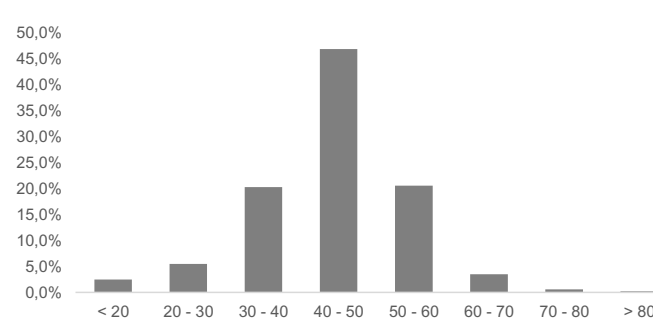
SNELHEDEN PER DAGSOORT

	Doorsnede		Ri. Noordwest		Ri. Zuidoost	
	Gemiddelde	V85	Gemiddelde	V85	Gemiddelde	V85
Maandag	44	54	44	55	43	52
Dinsdag	44	54	44	55	43	53
Woensdag	44	54	44	55	43	53
Donderdag	44	54	44	55	43	53
Vrijdag	43	55	44	55	43	53
Zaterdag	45	56	45	56	45	56
Zondag	46	57	46	57	46	56
Werkdag	44	54	44	55	43	53
Weekdag	44	55	44	55	43	54

SNELHEIDSVERDELING WEEKDAG

	Doorsnede		Ri. Noordwest		Ri. Zuidoost	
	%	Cumulatief %	%	Cumulatief %	%	Cumulatief %
< 20 km/u	2,5%	2,5%	2,9%	2,9%	1,7%	1,7%
20 - 30 km/u	5,5%	8,0%	5,1%	8,0%	6,2%	8,0%
30 - 40 km/u	20,3%	28,3%	17,8%	25,8%	24,9%	32,8%
40 - 50 km/u	46,9%	75,2%	47,4%	73,2%	46,1%	79,0%
50 - 60 km/u	20,6%	95,8%	22,6%	95,8%	16,8%	95,7%
60 - 70 km/u	3,5%	99,2%	3,6%	99,4%	3,2%	99,0%
70 - 80 km/u	0,6%	99,8%	0,5%	99,9%	0,7%	99,7%
> 80 km/u	0,2%	100,0%	0,1%	100,0%	0,3%	100,0%

SNELHEIDSVERDELING DOORSNEDE

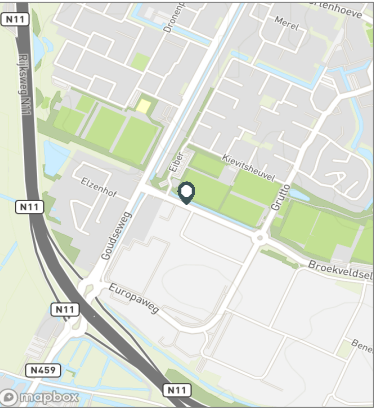


VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



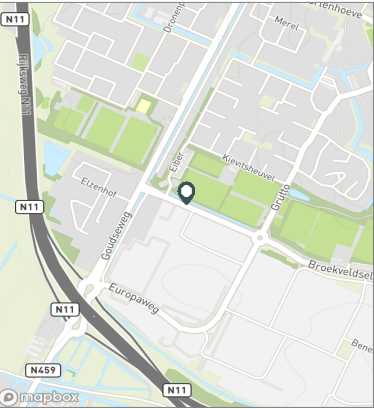
ZONDAG 19 JUNI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	27	0	0	27	19	0	0	19	8	0	0	8
01:00	- 02:00	23	0	0	23	17	0	0	17	6	0	0	6
02:00	- 03:00	19	0	1	20	13	0	0	13	6	0	1	7
03:00	- 04:00	5	0	0	5	2	0	0	2	3	0	0	3
04:00	- 05:00	4	0	0	4	3	0	0	3	1	0	0	1
05:00	- 06:00	8	0	1	9	6	0	1	7	2	0	0	2
06:00	- 07:00	27	0	0	27	24	0	0	24	3	0	0	3
07:00	- 08:00	24	1	0	25	15	1	0	16	9	0	0	9
08:00	- 09:00	46	0	0	46	36	0	0	36	10	0	0	10
09:00	- 10:00	109	3	3	115	86	3	0	89	23	0	3	26
10:00	- 11:00	115	0	1	116	76	0	0	76	39	0	1	40
11:00	- 12:00	149	0	4	153	88	0	1	89	61	0	3	64
12:00	- 13:00	160	3	2	165	116	3	0	119	44	0	2	46
13:00	- 14:00	169	0	3	172	111	0	2	113	58	0	1	59
14:00	- 15:00	191	0	4	195	132	0	2	134	59	0	2	61
15:00	- 16:00	166	1	1	168	104	1	1	106	62	0	0	62
16:00	- 17:00	125	1	1	127	84	1	1	86	41	0	0	41
17:00	- 18:00	113	0	3	116	71	0	0	71	42	0	3	45
18:00	- 19:00	99	2	2	103	65	2	2	69	34	0	0	34
19:00	- 20:00	93	0	6	99	62	0	1	63	31	0	5	36
20:00	- 21:00	85	2	4	91	58	2	0	60	27	0	4	31
21:00	- 22:00	91	0	1	92	51	0	1	52	40	0	0	40
22:00	- 23:00	35	0	1	36	23	0	0	23	12	0	1	13
23:00	- 24:00	23	0	2	25	14	0	2	16	9	0	0	9
Etmmaal (0-24u)		1906	13	40	1959	1276	13	14	1303	630	0	26	656
Dag (7-19u)		1466	11	24	1501	984	11	9	1004	482	0	15	497
Avond (19-23u)		304	2	12	318	194	2	2	198	110	0	10	120
Nacht (23-7u)		136	0	4	140	98	0	3	101	38	0	1	39
Ochtendspits (7-9u)		70	1	0	71	51	1	0	52	19	0	0	19
Avondspits (16-18u)		238	1	4	243	155	1	1	157	83	0	3	86

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



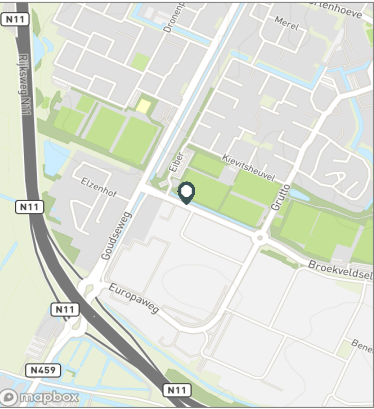
MAANDAG 20 JUNI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	16	0	0	16	11	0	0	11	5	0	0	5
01:00	- 02:00	8	0	0	8	6	0	0	6	2	0	0	2
02:00	- 03:00	14	0	0	14	11	0	0	11	3	0	0	3
03:00	- 04:00	13	0	1	14	1	0	0	1	12	0	1	13
04:00	- 05:00	24	0	1	25	14	0	0	14	10	0	1	11
05:00	- 06:00	85	6	4	95	44	3	1	48	41	3	3	47
06:00	- 07:00	195	8	9	212	124	7	4	135	71	1	5	77
07:00	- 08:00	318	11	8	337	189	9	4	202	129	2	4	135
08:00	- 09:00	437	11	12	460	267	6	8	281	170	5	4	179
09:00	- 10:00	314	9	14	337	204	7	6	217	110	2	8	120
10:00	- 11:00	286	8	11	305	168	6	7	181	118	2	4	124
11:00	- 12:00	246	16	6	268	150	8	4	162	96	8	2	106
12:00	- 13:00	271	17	11	299	179	14	4	197	92	3	7	102
13:00	- 14:00	295	14	12	321	173	8	10	191	122	6	2	130
14:00	- 15:00	313	16	11	340	195	10	6	211	118	6	5	129
15:00	- 16:00	410	15	9	434	274	13	6	293	136	2	3	141
16:00	- 17:00	407	9	9	425	296	6	7	309	111	3	2	116
17:00	- 18:00	372	8	6	386	288	7	5	300	84	1	1	86
18:00	- 19:00	223	9	3	235	144	5	1	150	79	4	2	85
19:00	- 20:00	158	3	1	162	104	3	0	107	54	0	1	55
20:00	- 21:00	138	4	3	145	82	2	2	86	56	2	1	59
21:00	- 22:00	109	2	1	112	71	1	1	73	38	1	0	39
22:00	- 23:00	82	0	1	83	55	0	1	56	27	0	0	27
23:00	- 24:00	32	0	0	32	19	0	0	19	13	0	0	13
Etmal (0-24u)		4766	166	133	5065	3069	115	77	3261	1697	51	56	1804
Dag (7-19u)		3892	143	112	4147	2527	99	68	2694	1365	44	44	1453
Avond (19-23u)		487	9	6	502	312	6	4	322	175	3	2	180
Nacht (23-7u)		387	14	15	416	230	10	5	245	157	4	10	171
Ochtendspits (7-9u)		755	22	20	797	456	15	12	483	299	7	8	314
Avondspits (16-18u)		779	17	15	811	584	13	12	609	195	4	3	202

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



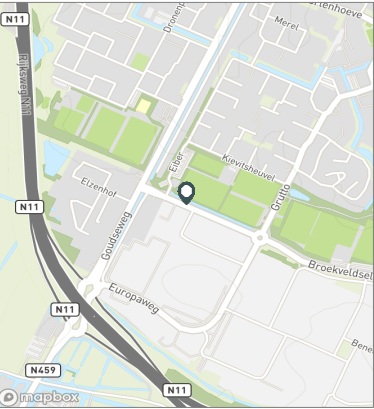
DINSDAG 21 JUNI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	45	1	2	48	37	1	0	38	8	0	2	10
01:00	- 02:00	14	0	0	14	12	0	0	12	2	0	0	2
02:00	- 03:00	6	1	1	8	1	1	0	2	5	0	1	6
03:00	- 04:00	18	0	1	19	12	0	0	12	6	0	1	7
04:00	- 05:00	24	0	0	24	12	0	0	12	12	0	0	12
05:00	- 06:00	79	7	1	87	38	6	0	44	41	1	1	43
06:00	- 07:00	205	11	6	222	118	11	2	131	87	0	4	91
07:00	- 08:00	371	9	10	390	238	9	7	254	133	0	3	136
08:00	- 09:00	448	12	15	475	239	8	10	257	209	4	5	218
09:00	- 10:00	270	12	13	295	152	10	8	170	118	2	5	125
10:00	- 11:00	219	9	13	241	128	7	7	142	91	2	6	99
11:00	- 12:00	265	13	10	288	166	8	6	180	99	5	4	108
12:00	- 13:00	306	10	18	334	191	6	10	207	115	4	8	127
13:00	- 14:00	292	10	13	315	194	8	9	211	98	2	4	104
14:00	- 15:00	345	21	14	380	219	13	12	244	126	8	2	136
15:00	- 16:00	420	21	11	452	330	17	6	353	90	4	5	99
16:00	- 17:00	427	7	14	448	326	7	8	341	101	0	6	107
17:00	- 18:00	471	5	9	485	377	2	5	384	94	3	4	101
18:00	- 19:00	224	6	3	233	147	3	2	152	77	3	1	81
19:00	- 20:00	222	7	1	230	151	6	1	158	71	1	0	72
20:00	- 21:00	123	2	0	125	73	2	0	75	50	0	0	50
21:00	- 22:00	122	2	2	126	75	2	1	78	47	0	1	48
22:00	- 23:00	95	0	5	100	58	0	2	60	37	0	3	40
23:00	- 24:00	36	0	2	38	32	0	2	34	4	0	0	4
Etmaal (0-24u)		5047	166	164	5377	3326	127	98	3551	1721	39	66	1826
Dag (7-19u)		4058	135	143	4336	2707	98	90	2895	1351	37	53	1441
Avond (19-23u)		562	11	8	581	357	10	4	371	205	1	4	210
Nacht (23-7u)		427	20	13	460	262	19	4	285	165	1	9	175
Ochtendspits (7-9u)		819	21	25	865	477	17	17	511	342	4	8	354
Avondspits (16-18u)		898	12	23	933	703	9	13	725	195	3	10	208

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



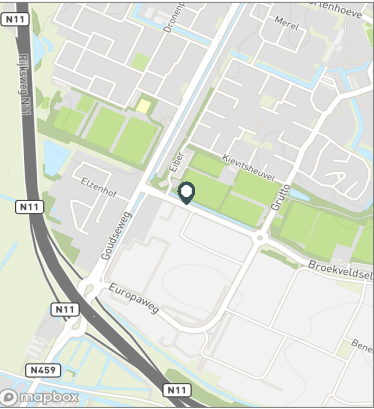
WOENSDAG 22 JUNI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	27	1	1	29	17	1	0	18	10	0	1	11
01:00	- 02:00	18	0	0	18	13	0	0	13	5	0	0	5
02:00	- 03:00	10	0	1	11	4	0	1	5	6	0	0	6
03:00	- 04:00	13	0	0	13	5	0	0	5	8	0	0	8
04:00	- 05:00	27	0	0	27	14	0	0	14	13	0	0	13
05:00	- 06:00	79	6	3	88	47	5	2	54	32	1	1	34
06:00	- 07:00	200	13	10	223	105	11	5	121	95	2	5	102
07:00	- 08:00	338	16	11	365	209	10	6	225	129	6	5	140
08:00	- 09:00	440	22	10	472	260	17	5	282	180	5	5	190
09:00	- 10:00	290	14	14	318	172	12	11	195	118	2	3	123
10:00	- 11:00	292	13	11	316	202	6	7	215	90	7	4	101
11:00	- 12:00	300	12	13	325	208	7	9	224	92	5	4	101
12:00	- 13:00	315	10	13	338	182	4	9	195	133	6	4	143
13:00	- 14:00	300	22	10	332	188	14	5	207	112	8	5	125
14:00	- 15:00	336	19	10	365	196	13	5	214	140	6	5	151
15:00	- 16:00	370	26	10	406	283	18	8	309	87	8	2	97
16:00	- 17:00	407	14	13	434	299	14	11	324	108	0	2	110
17:00	- 18:00	422	7	7	436	326	6	6	338	96	1	1	98
18:00	- 19:00	241	3	2	246	168	2	1	171	73	1	1	75
19:00	- 20:00	159	2	4	165	105	2	3	110	54	0	1	55
20:00	- 21:00	125	2	1	128	72	1	1	74	53	1	0	54
21:00	- 22:00	101	1	2	104	70	1	1	72	31	0	1	32
22:00	- 23:00	80	1	2	83	53	0	1	54	27	1	1	29
23:00	- 24:00	53	3	3	59	32	3	3	38	21	0	0	21
Etmmaal (0-24u)		4943	207	151	5301	3230	147	100	3477	1713	60	51	1824
Dag (7-19u)		4051	178	124	4353	2693	123	83	2899	1358	55	41	1454
Avond (19-23u)		465	6	9	480	300	4	6	310	165	2	3	170
Nacht (23-7u)		427	23	18	468	237	20	11	268	190	3	7	200
Ochtendspits (7-9u)		778	38	21	837	469	27	11	507	309	11	10	330
Avondspits (16-18u)		829	21	20	870	625	20	17	662	204	1	3	208

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



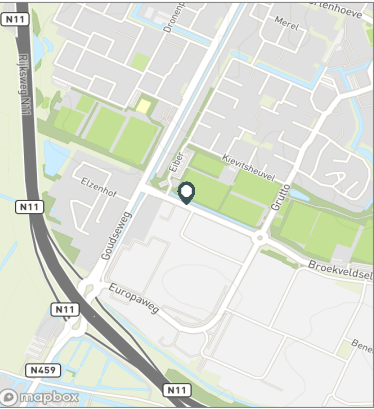
DONDERDAG 23 JUNI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	38	1	0	39	32	0	0	32	6	1	0	7
01:00	- 02:00	16	0	0	16	12	0	0	12	4	0	0	4
02:00	- 03:00	4	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	4
03:00	- 04:00	18	0	0	18	9	0	0	9	9	0	0	9
04:00	- 05:00	11	0	0	11	5	0	0	5	6	0	0	6
05:00	- 06:00	92	6	2	100	44	5	2	51	48	1	0	49
06:00	- 07:00	181	19	6	206	112	15	4	131	69	4	2	75
07:00	- 08:00	336	11	14	361	208	9	9	226	128	2	5	135
08:00	- 09:00	422	13	10	445	249	10	8	267	173	3	2	178
09:00	- 10:00	296	15	15	326	159	14	9	182	137	1	6	144
10:00	- 11:00	258	17	17	292	158	12	15	185	100	5	2	107
11:00	- 12:00	265	22	10	297	175	13	6	194	90	9	4	103
12:00	- 13:00	295	15	11	321	188	10	7	205	107	5	4	116
13:00	- 14:00	280	12	10	302	198	8	5	211	82	4	5	91
14:00	- 15:00	334	13	5	352	193	10	1	204	141	3	4	148
15:00	- 16:00	464	22	11	497	315	17	10	342	149	5	1	155
16:00	- 17:00	467	15	14	496	340	12	8	360	127	3	6	136
17:00	- 18:00	379	9	7	395	303	8	7	318	76	1	0	77
18:00	- 19:00	249	2	7	258	173	1	2	176	76	1	5	82
19:00	- 20:00	202	3	5	210	119	1	3	123	83	2	2	87
20:00	- 21:00	162	2	3	167	107	2	2	111	55	0	1	56
21:00	- 22:00	111	3	3	117	68	2	2	72	43	1	1	45
22:00	- 23:00	67	1	1	69	47	0	0	47	20	1	1	22
23:00	- 24:00	48	0	1	49	31	0	0	31	17	0	1	18
Etmmaal (0-24u)		4995	201	152	5348	3245	149	100	3494	1750	52	52	1854
Dag (7-19u)		4045	166	131	4342	2659	124	87	2870	1386	42	44	1472
Avond (19-23u)		542	9	12	563	341	5	7	353	201	4	5	210
Nacht (23-7u)		408	26	9	443	245	20	6	271	163	6	3	172
Ochtendspits (7-9u)		758	24	24	806	457	19	17	493	301	5	7	313
Avondspits (16-18u)		846	24	21	891	643	20	15	678	203	4	6	213

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



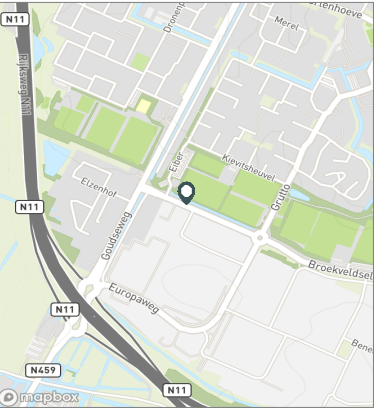
VRIJDAG 24 JUNI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	44	2	0	46	39	2	0	41	5	0	0	5
01:00	- 02:00	22	0	0	22	16	0	0	16	6	0	0	6
02:00	- 03:00	9	0	0	9	5	0	0	5	4	0	0	4
03:00	- 04:00	17	0	2	19	7	0	0	7	10	0	2	12
04:00	- 05:00	23	1	1	25	11	0	0	11	12	1	1	14
05:00	- 06:00	83	6	3	92	39	6	2	47	44	0	1	45
06:00	- 07:00	182	10	6	198	116	7	5	128	66	3	1	70
07:00	- 08:00	265	11	12	288	144	10	5	159	121	1	7	129
08:00	- 09:00	398	15	8	421	251	12	7	270	147	3	1	151
09:00	- 10:00	278	18	13	309	178	14	9	201	100	4	4	108
10:00	- 11:00	303	14	10	327	186	8	7	201	117	6	3	126
11:00	- 12:00	309	11	12	332	187	7	9	203	122	4	3	129
12:00	- 13:00	329	15	16	360	199	10	7	216	130	5	9	144
13:00	- 14:00	321	20	16	357	199	16	9	224	122	4	7	133
14:00	- 15:00	380	11	16	407	242	7	11	260	138	4	5	147
15:00	- 16:00	493	27	13	533	383	23	10	416	110	4	3	117
16:00	- 17:00	427	14	11	452	300	9	10	319	127	5	1	133
17:00	- 18:00	348	3	2	353	264	3	1	268	84	0	1	85
18:00	- 19:00	193	7	6	206	144	5	4	153	49	2	2	53
19:00	- 20:00	186	0	4	190	103	0	4	107	83	0	0	83
20:00	- 21:00	123	2	0	125	68	1	0	69	55	1	0	56
21:00	- 22:00	101	3	1	105	63	2	0	65	38	1	1	40
22:00	- 23:00	71	0	1	72	52	0	1	53	19	0	0	19
23:00	- 24:00	64	2	0	66	51	0	0	51	13	2	0	15
Etmal (0-24u)		4969	192	153	5314	3247	142	101	3490	1722	50	52	1824
Dag (7-19u)		4044	166	135	4345	2677	124	89	2890	1367	42	46	1455
Avond (19-23u)		481	5	6	492	286	3	5	294	195	2	1	198
Nacht (23-7u)		444	21	12	477	284	15	7	306	160	6	5	171
Ochtendspits (7-9u)		663	26	20	709	395	22	12	429	268	4	8	280
Avondspits (16-18u)		775	17	13	805	564	12	11	587	211	5	2	218

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



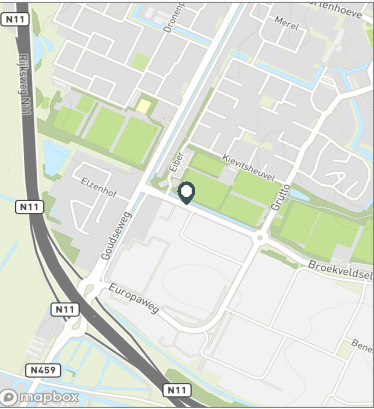
ZATERDAG 25 JUNI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	33	1	0	34	25	1	0	26	8	0	0	8
01:00	- 02:00	12	0	0	12	8	0	0	8	4	0	0	4
02:00	- 03:00	11	1	0	12	3	1	0	4	8	0	0	8
03:00	- 04:00	9	0	0	9	7	0	0	7	2	0	0	2
04:00	- 05:00	9	0	0	9	3	0	0	3	6	0	0	6
05:00	- 06:00	17	0	2	19	12	0	2	14	5	0	0	5
06:00	- 07:00	38	4	0	42	24	3	0	27	14	1	0	15
07:00	- 08:00	70	5	3	78	37	3	2	42	33	2	1	36
08:00	- 09:00	128	4	1	133	76	3	1	80	52	1	0	53
09:00	- 10:00	183	4	5	192	114	3	4	121	69	1	1	71
10:00	- 11:00	275	5	4	284	173	5	2	180	102	0	2	104
11:00	- 12:00	259	3	6	268	179	1	3	183	80	2	3	85
12:00	- 13:00	268	17	5	290	151	4	1	156	117	13	4	134
13:00	- 14:00	259	5	7	271	162	4	6	172	97	1	1	99
14:00	- 15:00	252	4	1	257	165	2	0	167	87	2	1	90
15:00	- 16:00	211	2	0	213	134	2	0	136	77	0	0	77
16:00	- 17:00	180	4	2	186	116	2	2	120	64	2	0	66
17:00	- 18:00	115	2	1	118	59	2	1	62	56	0	0	56
18:00	- 19:00	114	0	0	114	67	0	0	67	47	0	0	47
19:00	- 20:00	98	0	0	98	64	0	0	64	34	0	0	34
20:00	- 21:00	96	0	0	96	52	0	0	52	44	0	0	44
21:00	- 22:00	100	0	0	100	62	0	0	62	38	0	0	38
22:00	- 23:00	63	1	0	64	36	1	0	37	27	0	0	27
23:00	- 24:00	42	1	0	43	31	1	0	32	11	0	0	11
Etmaal (0-24u)		2842	63	37	2942	1760	38	24	1822	1082	25	13	1120
Dag (7-19u)		2314	55	35	2404	1433	31	22	1486	881	24	13	918
Avond (19-23u)		357	1	0	358	214	1	0	215	143	0	0	143
Nacht (23-7u)		171	7	2	180	113	6	2	121	58	1	0	59
Ochtendspits (7-9u)		198	9	4	211	113	6	3	122	85	3	1	89
Avondspits (16-18u)		295	6	3	304	175	4	3	182	120	2	0	122

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



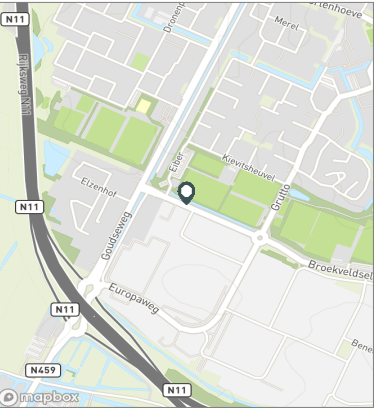
ZONDAG 26 JUNI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	24	0	1	25	14	0	1	15	10	0	0	10
01:00	- 02:00	20	0	1	21	9	0	0	9	11	0	1	12
02:00	- 03:00	14	1	0	15	9	1	0	10	5	0	0	5
03:00	- 04:00	7	0	0	7	6	0	0	6	1	0	0	1
04:00	- 05:00	9	0	1	10	8	0	0	8	1	0	1	2
05:00	- 06:00	8	0	0	8	5	0	0	5	3	0	0	3
06:00	- 07:00	10	1	1	12	8	1	1	10	2	0	0	2
07:00	- 08:00	23	0	0	23	19	0	0	19	4	0	0	4
08:00	- 09:00	50	1	0	51	33	1	0	34	17	0	0	17
09:00	- 10:00	97	1	1	99	68	1	1	70	29	0	0	29
10:00	- 11:00	118	1	2	121	76	1	1	78	42	0	1	43
11:00	- 12:00	152	1	1	154	92	1	0	93	60	0	1	61
12:00	- 13:00	121	2	0	123	76	0	0	76	45	2	0	47
13:00	- 14:00	144	0	0	144	92	0	0	92	52	0	0	52
14:00	- 15:00	171	0	0	171	134	0	0	134	37	0	0	37
15:00	- 16:00	103	1	1	105	59	1	1	61	44	0	0	44
16:00	- 17:00	114	3	0	117	78	2	0	80	36	1	0	37
17:00	- 18:00	90	1	1	92	52	1	0	53	38	0	1	39
18:00	- 19:00	111	0	1	112	66	0	1	67	45	0	0	45
19:00	- 20:00	86	2	1	89	59	1	0	60	27	1	1	29
20:00	- 21:00	85	0	1	86	61	0	1	62	24	0	0	24
21:00	- 22:00	79	1	0	80	50	1	0	51	29	0	0	29
22:00	- 23:00	43	0	2	45	27	0	1	28	16	0	1	17
23:00	- 24:00	33	1	0	34	20	0	0	20	13	1	0	14
Etmalaal (0-24u)		1712	17	15	1744	1121	12	8	1141	591	5	7	603
Dag (7-19u)		1294	11	7	1312	845	8	4	857	449	3	3	455
Avond (19-23u)		293	3	4	300	197	2	2	201	96	1	2	99
Nacht (23-7u)		125	3	4	132	79	2	2	83	46	1	2	49
Ochtendspits (7-9u)		73	1	0	74	52	1	0	53	21	0	0	21
Avondspits (16-18u)		204	4	1	209	130	3	0	133	74	1	1	76

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meeteel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN



Tussen Marshallweg en Eiber



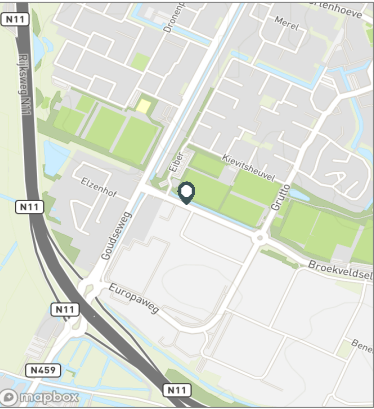
MAANDAG 27 JUNI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	14	0	0	14	8	0	0	8	6	0	0	6
01:00	- 02:00	9	0	0	9	7	0	0	7	2	0	0	2
02:00	- 03:00	2	1	1	4	1	1	1	3	1	0	0	1
03:00	- 04:00	13	0	0	13	4	0	0	4	9	0	0	9
04:00	- 05:00	14	1	0	15	7	1	0	8	7	0	0	7
05:00	- 06:00	92	3	3	98	41	3	1	45	51	0	2	53
06:00	- 07:00	179	8	6	193	100	6	5	111	79	2	1	82
07:00	- 08:00	294	9	15	318	162	8	5	175	132	1	10	143
08:00	- 09:00	313	14	7	334	193	12	4	209	120	2	3	125
09:00	- 10:00	279	12	5	296	158	12	5	175	121	0	0	121
10:00	- 11:00	243	15	9	267	150	14	7	171	93	1	2	96
11:00	- 12:00	228	10	14	252	147	8	6	161	81	2	8	91
12:00	- 13:00	265	12	13	290	170	9	9	188	95	3	4	102
13:00	- 14:00	273	13	19	305	168	10	14	192	105	3	5	113
14:00	- 15:00	271	16	7	294	168	11	4	183	103	5	3	111
15:00	- 16:00	345	15	9	369	255	13	7	275	90	2	2	94
16:00	- 17:00	377	16	11	404	276	16	7	299	101	0	4	105
17:00	- 18:00	387	8	5	400	304	6	5	315	83	2	0	85
18:00	- 19:00	178	7	4	189	113	7	2	122	65	0	2	67
19:00	- 20:00	136	1	3	140	88	1	3	92	48	0	0	48
20:00	- 21:00	103	4	1	108	71	3	1	75	32	1	0	33
21:00	- 22:00	86	2	0	88	53	2	0	55	33	0	0	33
22:00	- 23:00	72	0	0	72	50	0	0	50	22	0	0	22
23:00	- 24:00	33	1	0	34	22	0	0	22	11	1	0	12
Etmaal (0-24u)		4206	168	132	4506	2716	143	86	2945	1490	25	46	1561
Dag (7-19u)		3453	147	118	3718	2264	126	75	2465	1189	21	43	1253
Avond (19-23u)		397	7	4	408	262	6	4	272	135	1	0	136
Nacht (23-7u)		356	14	10	380	190	11	7	208	166	3	3	172
Ochtendspits (7-9u)		607	23	22	652	355	20	9	384	252	3	13	268
Avondspits (16-18u)		764	24	16	804	580	22	12	614	184	2	4	190

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



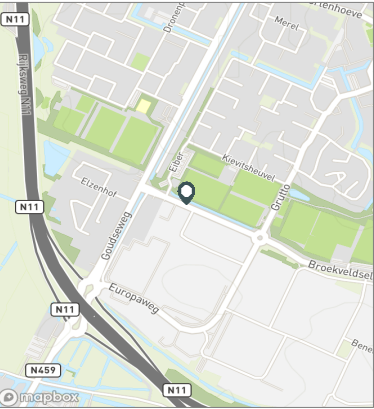
DINSDAG 28 JUNI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	39	1	0	40	33	1	0	34	6	0	0	6
01:00	- 02:00	16	0	0	16	14	0	0	14	2	0	0	2
02:00	- 03:00	9	0	0	9	3	0	0	3	6	0	0	6
03:00	- 04:00	22	0	0	22	12	0	0	12	10	0	0	10
04:00	- 05:00	13	1	1	15	5	1	1	7	8	0	0	8
05:00	- 06:00	77	4	7	88	36	2	7	45	41	2	0	43
06:00	- 07:00	181	8	3	192	99	8	3	110	82	0	0	82
07:00	- 08:00	317	20	9	346	195	15	6	216	122	5	3	130
08:00	- 09:00	369	22	10	401	198	16	6	220	171	6	4	181
09:00	- 10:00	255	13	8	276	148	10	5	163	107	3	3	113
10:00	- 11:00	233	15	12	260	157	10	7	174	76	5	5	86
11:00	- 12:00	204	14	8	226	139	11	6	156	65	3	2	70
12:00	- 13:00	238	15	14	267	167	11	7	185	71	4	7	82
13:00	- 14:00	273	18	10	301	157	16	6	179	116	2	4	122
14:00	- 15:00	285	28	12	325	169	23	10	202	116	5	2	123
15:00	- 16:00	341	25	13	379	240	20	10	270	101	5	3	109
16:00	- 17:00	393	12	6	411	299	9	3	311	94	3	3	100
17:00	- 18:00	431	6	9	446	333	5	5	343	98	1	4	103
18:00	- 19:00	190	5	3	198	126	3	2	131	64	2	1	67
19:00	- 20:00	128	5	1	134	78	4	0	82	50	1	1	52
20:00	- 21:00	108	2	4	114	66	1	3	70	42	1	1	44
21:00	- 22:00	79	3	2	84	48	3	0	51	31	0	2	33
22:00	- 23:00	79	0	0	79	42	0	0	42	37	0	0	37
23:00	- 24:00	54	2	0	56	34	1	0	35	20	1	0	21
Etmaal (0-24u)		4334	219	132	4685	2798	170	87	3055	1536	49	45	1630
Dag (7-19u)		3529	193	114	3836	2328	149	73	2550	1201	44	41	1286
Avond (19-23u)		394	10	7	411	234	8	3	245	160	2	4	166
Nacht (23-7u)		411	16	11	438	236	13	11	260	175	3	0	178
Ochtendspits (7-9u)		686	42	19	747	393	31	12	436	293	11	7	311
Avondspits (16-18u)		824	18	15	857	632	14	8	654	192	4	7	203

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



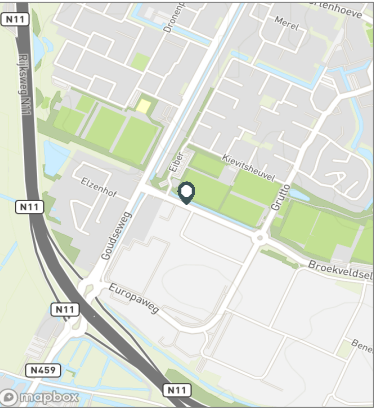
WOENSDAG 29 JUNI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	28	0	0	28	26	0	0	26	2	0	0	2
01:00	- 02:00	11	1	0	12	10	1	0	11	1	0	0	1
02:00	- 03:00	3	0	0	3	2	0	0	2	1	0	0	1
03:00	- 04:00	14	0	2	16	6	0	2	8	8	0	0	8
04:00	- 05:00	21	2	1	24	11	2	0	13	10	0	1	11
05:00	- 06:00	88	3	3	94	44	3	2	49	44	0	1	45
06:00	- 07:00	165	11	6	182	97	9	2	108	68	2	4	74
07:00	- 08:00	294	18	9	321	166	16	6	188	128	2	3	133
08:00	- 09:00	314	16	10	340	172	14	5	191	142	2	5	149
09:00	- 10:00	232	11	14	257	149	7	9	165	83	4	5	92
10:00	- 11:00	250	15	19	284	179	11	13	203	71	4	6	81
11:00	- 12:00	219	12	13	244	127	10	8	145	92	2	5	99
12:00	- 13:00	275	18	15	308	180	12	9	201	95	6	6	107
13:00	- 14:00	318	28	16	362	206	17	7	230	112	11	9	132
14:00	- 15:00	323	22	15	360	205	19	13	237	118	3	2	123
15:00	- 16:00	331	16	8	355	236	12	5	253	95	4	3	102
16:00	- 17:00	374	17	12	403	268	13	8	289	106	4	4	114
17:00	- 18:00	367	7	5	379	299	6	5	310	68	1	0	69
18:00	- 19:00	188	4	3	195	122	2	0	124	66	2	3	71
19:00	- 20:00	173	3	3	179	116	3	3	122	57	0	0	57
20:00	- 21:00	145	2	4	151	89	2	4	95	56	0	0	56
21:00	- 22:00	85	1	0	86	54	1	0	55	31	0	0	31
22:00	- 23:00	70	0	1	71	43	0	0	43	27	0	1	28
23:00	- 24:00	52	0	1	53	36	0	1	37	16	0	0	16
Etmal (0-24u)		4340	207	160	4707	2843	160	102	3105	1497	47	58	1602
Dag (7-19u)		3485	184	139	3808	2309	139	88	2536	1176	45	51	1272
Avond (19-23u)		473	6	8	487	302	6	7	315	171	0	1	172
Nacht (23-7u)		382	17	13	412	232	15	7	254	150	2	6	158
Ochtendspits (7-9u)		608	34	19	661	338	30	11	379	270	4	8	282
Avondspits (16-18u)		741	24	17	782	567	19	13	599	174	5	4	183

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



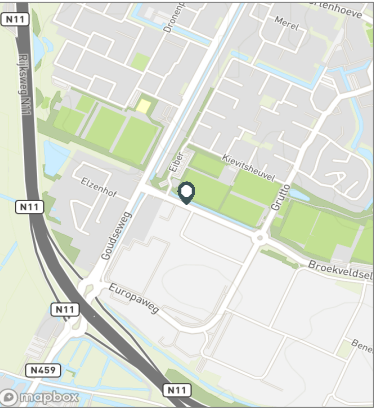
DONDERDAG 30 JUNI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	38	2	0	40	33	1	0	34	5	1	0	6
01:00	- 02:00	8	0	0	8	7	0	0	7	1	0	0	1
02:00	- 03:00	7	0	0	7	3	0	0	3	4	0	0	4
03:00	- 04:00	18	2	0	20	12	1	0	13	6	1	0	7
04:00	- 05:00	8	1	0	9	2	1	0	3	6	0	0	6
05:00	- 06:00	91	9	2	102	48	6	1	55	43	3	1	47
06:00	- 07:00	169	9	8	186	79	8	5	92	90	1	3	94
07:00	- 08:00	334	21	15	370	194	15	11	220	140	6	4	150
08:00	- 09:00	357	13	14	384	187	11	8	206	170	2	6	178
09:00	- 10:00	243	16	12	271	143	11	8	162	100	5	4	109
10:00	- 11:00	230	19	15	264	137	14	7	158	93	5	8	106
11:00	- 12:00	220	23	8	251	136	16	5	157	84	7	3	94
12:00	- 13:00	251	19	15	285	151	13	10	174	100	6	5	111
13:00	- 14:00	271	11	13	295	161	8	7	176	110	3	6	119
14:00	- 15:00	291	19	12	322	182	14	9	205	109	5	3	117
15:00	- 16:00	358	21	16	395	266	16	13	295	92	5	3	100
16:00	- 17:00	352	20	7	379	271	20	7	298	81	0	0	81
17:00	- 18:00	364	4	10	378	288	4	7	299	76	0	3	79
18:00	- 19:00	193	5	2	200	126	3	1	130	67	2	1	70
19:00	- 20:00	161	0	2	163	97	0	2	99	64	0	0	64
20:00	- 21:00	101	4	2	107	61	3	1	65	40	1	1	42
21:00	- 22:00	112	1	3	116	73	1	2	76	39	0	1	40
22:00	- 23:00	80	1	1	82	54	0	1	55	26	1	0	27
23:00	- 24:00	38	1	1	40	22	1	1	24	16	0	0	16
Etmal (0-24u)		4295	221	158	4674	2733	167	106	3006	1562	54	52	1668
Dag (7-19u)		3464	191	139	3794	2242	145	93	2480	1222	46	46	1314
Avond (19-23u)		454	6	8	468	285	4	6	295	169	2	2	173
Nacht (23-7u)		377	24	11	412	206	18	7	231	171	6	4	181
Ochtendspits (7-9u)		691	34	29	754	381	26	19	426	310	8	10	328
Avondspits (16-18u)		716	24	17	757	559	24	14	597	157	0	3	160

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



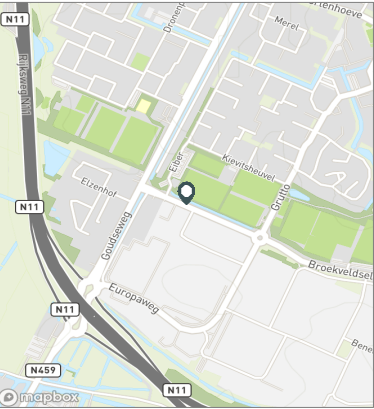
VRIJDAG 1 JULI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	39	0	0	39	28	0	0	28	11	0	0	11
01:00	- 02:00	9	0	1	10	9	0	1	10	0	0	0	0
02:00	- 03:00	6	0	1	7	3	0	1	4	3	0	0	3
03:00	- 04:00	16	0	0	16	8	0	0	8	8	0	0	8
04:00	- 05:00	16	1	1	18	9	1	0	10	7	0	1	8
05:00	- 06:00	84	3	2	89	29	2	2	33	55	1	0	56
06:00	- 07:00	168	8	4	180	96	8	1	105	72	0	3	75
07:00	- 08:00	244	21	5	270	133	15	3	151	111	6	2	119
08:00	- 09:00	307	13	10	330	181	12	10	203	126	1	0	127
09:00	- 10:00	301	16	8	325	173	12	7	192	128	4	1	133
10:00	- 11:00	249	7	12	268	155	6	9	170	94	1	3	98
11:00	- 12:00	253	15	16	284	165	10	12	187	88	5	4	97
12:00	- 13:00	312	19	25	356	203	12	12	227	109	7	13	129
13:00	- 14:00	308	14	14	336	190	10	8	208	118	4	6	128
14:00	- 15:00	344	14	18	376	216	11	13	240	128	3	5	136
15:00	- 16:00	358	19	11	388	258	18	9	285	100	1	2	103
16:00	- 17:00	365	9	13	387	260	8	11	279	105	1	2	108
17:00	- 18:00	298	6	2	306	222	6	2	230	76	0	0	76
18:00	- 19:00	140	4	2	146	104	3	2	109	36	1	0	37
19:00	- 20:00	161	1	0	162	112	1	0	113	49	0	0	49
20:00	- 21:00	96	2	1	99	58	0	1	59	38	2	0	40
21:00	- 22:00	76	2	2	80	48	1	2	51	28	1	0	29
22:00	- 23:00	57	0	1	58	42	0	0	42	15	0	1	16
23:00	- 24:00	72	1	0	73	52	1	0	53	20	0	0	20
Etmal (0-24u)		4279	175	149	4603	2754	137	106	2997	1525	38	43	1606
Dag (7-19u)		3479	157	136	3772	2260	123	98	2481	1219	34	38	1291
Avond (19-23u)		390	5	4	399	260	2	3	265	130	3	1	134
Nacht (23-7u)		410	13	9	432	234	12	5	251	176	1	4	181
Ochtendspits (7-9u)		551	34	15	600	314	27	13	354	237	7	2	246
Avondspits (16-18u)		663	15	15	693	482	14	13	509	181	1	2	184

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



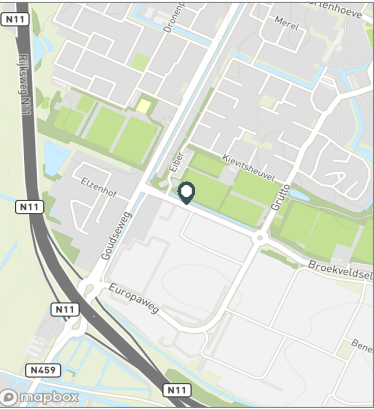
ZATERDAG 2 JULI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	34	0	1	35	26	0	1	27	8	0	0	8
01:00	- 02:00	9	1	0	10	7	1	0	8	2	0	0	2
02:00	- 03:00	11	1	0	12	6	1	0	7	5	0	0	5
03:00	- 04:00	2	1	0	3	1	1	0	2	1	0	0	1
04:00	- 05:00	5	0	0	5	2	0	0	2	3	0	0	3
05:00	- 06:00	20	2	1	23	8	2	1	11	12	0	0	12
06:00	- 07:00	31	2	4	37	24	2	3	29	7	0	1	8
07:00	- 08:00	64	2	4	70	40	0	2	42	24	2	2	28
08:00	- 09:00	109	6	3	118	66	4	3	73	43	2	0	45
09:00	- 10:00	199	5	3	207	135	4	3	142	64	1	0	65
10:00	- 11:00	233	7	5	245	142	4	4	150	91	3	1	95
11:00	- 12:00	225	5	2	232	142	4	2	148	83	1	0	84
12:00	- 13:00	211	4	1	216	143	3	1	147	68	1	0	69
13:00	- 14:00	247	5	2	254	150	2	2	154	97	3	0	100
14:00	- 15:00	221	2	4	227	148	2	2	152	73	0	2	75
15:00	- 16:00	183	1	2	186	113	0	1	114	70	1	1	72
16:00	- 17:00	161	2	7	170	101	1	1	103	60	1	6	67
17:00	- 18:00	142	1	1	144	94	1	1	96	48	0	0	48
18:00	- 19:00	99	0	0	99	57	0	0	57	42	0	0	42
19:00	- 20:00	80	2	0	82	53	1	0	54	27	1	0	28
20:00	- 21:00	95	2	0	97	71	1	0	72	24	1	0	25
21:00	- 22:00	75	0	2	77	44	0	1	45	31	0	1	32
22:00	- 23:00	53	0	0	53	41	0	0	41	12	0	0	12
23:00	- 24:00	34	0	0	34	20	0	0	20	14	0	0	14
Etmaal (0-24u)		2543	51	42	2636	1634	34	28	1696	909	17	14	940
Dag (7-19u)		2094	40	34	2168	1331	25	22	1378	763	15	12	790
Avond (19-23u)		303	4	2	309	209	2	1	212	94	2	1	97
Nacht (23-7u)		146	7	6	159	94	7	5	106	52	0	1	53
Ochtendspits (7-9u)		173	8	7	188	106	4	5	115	67	4	2	73
Avondspits (16-18u)		303	3	8	314	195	2	2	199	108	1	6	115

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Broekveldselaan
Bodegraven
Tussen Marshallweg en Eiber
Ri. 1 = Ri. Noordwest (Eiber)
Ri. 2 = Ri. Zuidoost (Marshallweg)

Meting
Meetperiode: 18 juni t/m 4 juli 2022
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

BROEKVELDSELAAN, BODEGRAVEN

Tussen Marshallweg en Eiber



ZONDAG 3 JULI 2022													
		Doorsnede				Ri. Noordwest				Ri. Zuidoost			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	32	0	0	32	23	0	0	23	9	0	0	9
01:00	- 02:00	16	1	0	17	9	1	0	10	7	0	0	7
02:00	- 03:00	7	0	0	7	6	0	0	6	1	0	0	1
03:00	- 04:00	5	0	0	5	1	0	0	1	4	0	0	4
04:00	- 05:00	3	0	1	4	1	0	1	2	2	0	0	2
05:00	- 06:00	5	0	0	5	3	0	0	3	2	0	0	2
06:00	- 07:00	16	0	0	16	14	0	0	14	2	0	0	2
07:00	- 08:00	17	0	0	17	14	0	0	14	3	0	0	3
08:00	- 09:00	44	0	0	44	38	0	0	38	6	0	0	6
09:00	- 10:00	71	1	0	72	57	1	0	58	14	0	0	14
10:00	- 11:00	79	0	1	80	57	0	0	57	22	0	1	23
11:00	- 12:00	132	0	1	133	76	0	1	77	56	0	0	56
12:00	- 13:00	163	0	2	165	125	0	1	126	38	0	1	39
13:00	- 14:00	138	1	1	140	87	1	1	89	51	0	0	51
14:00	- 15:00	158	4	0	162	103	4	0	107	55	0	0	55
15:00	- 16:00	114	0	0	114	76	0	0	76	38	0	0	38
16:00	- 17:00	113	1	1	115	62	1	1	64	51	0	0	51
17:00	- 18:00	99	1	2	102	61	1	0	62	38	0	2	40
18:00	- 19:00	72	3	0	75	48	2	0	50	24	1	0	25
19:00	- 20:00	78	2	2	82	48	2	1	51	30	0	1	31
20:00	- 21:00	91	2	1	94	51	2	1	54	40	0	0	40
21:00	- 22:00	63	0	0	63	42	0	0	42	21	0	0	21
22:00	- 23:00	52	1	0	53	34	0	0	34	18	1	0	19
23:00	- 24:00	19	1	0	20	13	1	0	14	6	0	0	6
Etmaal (0-24u)		1587	18	12	1617	1049	16	7	1072	538	2	5	545
Dag (7-19u)		1200	11	8	1219	804	10	4	818	396	1	4	401
Avond (19-23u)		284	5	3	292	175	4	2	181	109	1	1	111
Nacht (23-7u)		103	2	1	106	70	2	1	73	33	0	0	33
Ochtendspits (7-9u)		61	0	0	61	52	0	0	52	9	0	0	9
Avondspits (16-18u)		212	2	3	217	123	2	1	126	89	0	2	91

VERKEERSTELLING

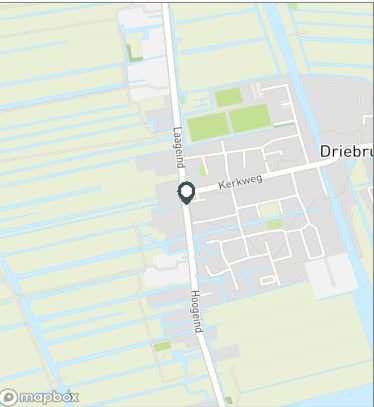
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg

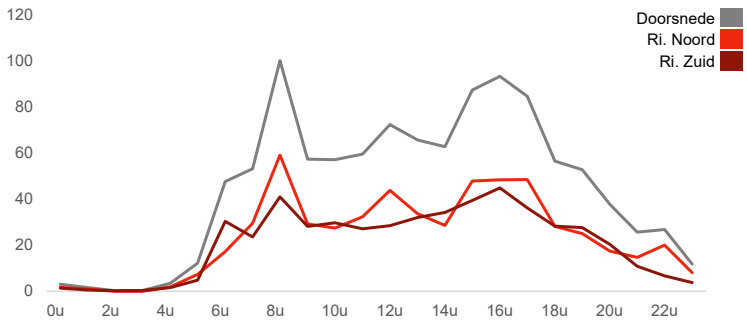
	Doorsnede		Ri. Noord		Ri. Zuid	
	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag
Etmaal (0-24u)	1073	100%	969	100%	571	511
Dag (7-19u)	850	79,2%	767	79,2%	457	409
Avond (19-23u)	143	13,3%	131	13,6%	77	70
Nacht (23-7u)	81	7,5%	70	7,2%	37	32
Ochtendspits (7-9u)	153	14,3%	121	12,5%	89	68
Avondspits (16-18u)	178	16,6%	154	15,9%	97	84

		Doorsnede		Ri. Noord		Ri. Zuid	
		Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag
00:00	- 01:00	3	0,3%	6	0,6%	2	3
01:00	- 02:00	2	0,1%	3	0,3%	1	2
02:00	- 03:00	0	0,0%	1	0,1%	0	0
03:00	- 04:00	0	0,0%	1	0,1%	0	1
04:00	- 05:00	4	0,3%	3	0,3%	2	2
05:00	- 06:00	12	1,1%	9	1,0%	7	5
06:00	- 07:00	48	4,4%	36	3,7%	17	13
07:00	- 08:00	53	5,0%	42	4,3%	30	22
08:00	- 09:00	100	9,3%	79	8,2%	59	45
09:00	- 10:00	57	5,3%	56	5,8%	29	30
10:00	- 11:00	57	5,3%	54	5,6%	27	26
11:00	- 12:00	60	5,5%	61	6,2%	32	31
12:00	- 13:00	72	6,7%	65	6,7%	44	39
13:00	- 14:00	66	6,1%	63	6,5%	34	32
14:00	- 15:00	63	5,9%	64	6,6%	29	30
15:00	- 16:00	87	8,1%	78	8,0%	48	42
16:00	- 17:00	93	8,7%	82	8,5%	48	43
17:00	- 18:00	85	7,9%	72	7,4%	49	41
18:00	- 19:00	56	5,3%	51	5,3%	28	28
19:00	- 20:00	53	4,9%	46	4,8%	25	23
20:00	- 21:00	38	3,5%	36	3,7%	17	16
21:00	- 22:00	26	2,4%	24	2,5%	15	14
22:00	- 23:00	27	2,5%	25	2,6%	20	17
23:00	- 24:00	12	1,1%	11	1,2%	8	7

		Doorsnede		Ri. Noord		Ri. Zuid	
		Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag
Licht (L)		1004	93,6%	914	94,4%	92,9%	93,9%
Middelzwaar (M)		44	4,1%	34	3,5%	5,4%	4,6%
Zwaar (Z)		25	2,3%	21	2,1%	2,9%	2,8%



UURVERLOOP WERKDAG PER RIJRICHTING



ETMAALTOTALEN	
	Aantal voertuigen
Fri 6/Dec	1137
Sat 7/Dec	884
Sun 8/Dec	533
Mon 9/Dec	1057
Tue 10/Dec	1016
Wed 11/Dec	1046
Thu 12/Dec	1112
Fri 13/Dec	1132
Sat 14/Dec	958
Sun 15/Dec	453
Mon 16/Dec	1093
Tue 17/Dec	1104
Wed 18/Dec	1046
Thu 19/Dec	1187

SNELHEID		Doorsnede	Ri. Noord	Ri. Zuid
Gem. snelheid		30	30	30
V85		38	37	39
< 15 km/u		3,3%	2,8%	4%
15 - 20 km/u		7,4%	5,4%	9,7%
20 - 25 km/u		14,8%	15,8%	13,8%
25 - 30 km/u		28,2%	30%	26,1%
30 - 35 km/u		24,6%	26,1%	22,8%
35 - 40 km/u		11,2%	11,3%	11%
40 - 45 km/u		5,8%	5%	6,8%
> 45 km/u		4,6%	3,7%	5,7%

VERKEERSTELLING

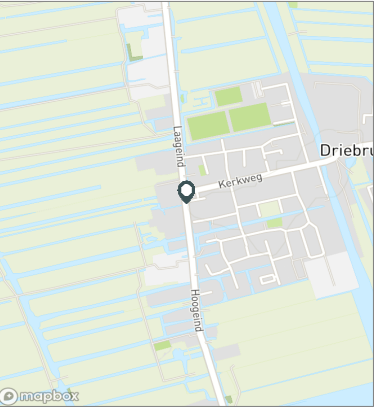
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Hooageind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



WERKDAG													
		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	3	0	0	3	2	0	0	2	1	0	0	1
01:00	- 02:00	2	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1
02:00	- 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	- 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	- 05:00	3	0	0	4	2	0	0	2	2	0	0	2
05:00	- 06:00	11	1	0	12	6	1	0	7	5	0	0	5
06:00	- 07:00	41	5	2	48	12	4	2	17	29	1	1	30
07:00	- 08:00	49	3	1	53	26	2	1	30	23	1	0	24
08:00	- 09:00	95	4	2	100	56	3	1	59	39	1	1	41
09:00	- 10:00	54	3	1	57	26	2	0	29	27	1	0	28
10:00	- 11:00	53	3	1	57	25	2	0	27	28	1	1	30
11:00	- 12:00	55	2	2	60	30	2	1	32	26	1	1	27
12:00	- 13:00	68	3	2	72	41	2	1	44	27	1	1	28
13:00	- 14:00	60	4	2	66	31	2	1	34	29	2	1	32
14:00	- 15:00	56	5	2	63	25	3	1	29	31	1	2	34
15:00	- 16:00	82	3	2	87	45	2	1	48	37	1	1	39
16:00	- 17:00	87	4	3	93	46	2	1	48	41	1	3	45
17:00	- 18:00	80	3	1	85	46	2	1	49	34	2	1	36
18:00	- 19:00	54	1	1	56	27	1	0	28	27	0	1	28
19:00	- 20:00	51	0	1	53	25	0	0	25	27	0	1	28
20:00	- 21:00	37	0	1	38	17	0	0	17	20	0	1	20
21:00	- 22:00	25	0	0	26	15	0	0	15	11	0	0	11
22:00	- 23:00	26	0	0	27	20	0	0	20	7	0	0	7
23:00	- 24:00	12	0	0	12	8	0	0	8	4	0	0	4
Etmaal (0-24u)		1004	44	25	1073	530	31	10	571	474	14	15	502
Dag (7-19u)		793	38	19	850	424	25	7	457	369	12	12	393
Avond (19-23u)		140	1	3	143	76	0	1	77	63	0	2	66
Nacht (23-7u)		72	6	3	81	30	5	2	37	41	1	1	43
Ochtendspits (7-9u)		144	7	3	153	82	5	1	89	62	2	1	65
Avondspits (16-18u)		167	7	5	178	92	4	1	97	75	3	3	81

VERKEERSTELLING

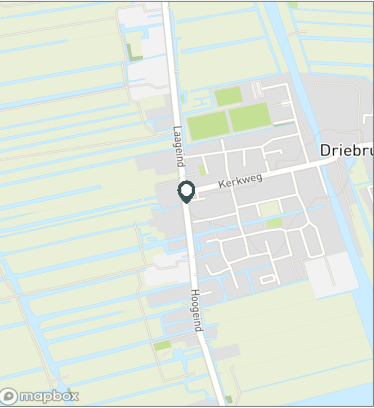
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



WEEKDAG		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	6	0	0	6	3	0	0	3	3	0	0	3
01:00	- 02:00	3	0	0	3	2	0	0	2	1	0	0	2
02:00	- 03:00	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	- 04:00	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
04:00	- 05:00	3	0	0	3	2	0	0	2	2	0	0	2
05:00	- 06:00	8	1	0	9	4	1	0	5	4	0	0	4
06:00	- 07:00	31	4	2	36	9	3	1	13	22	1	0	23
07:00	- 08:00	38	2	1	42	20	2	1	22	18	0	0	19
08:00	- 09:00	75	3	1	79	43	2	1	45	33	1	1	34
09:00	- 10:00	53	2	1	56	28	2	0	30	25	1	0	26
10:00	- 11:00	51	2	1	54	24	1	0	26	27	1	1	29
11:00	- 12:00	57	2	2	61	28	1	1	31	29	1	1	30
12:00	- 13:00	61	3	1	65	36	2	1	39	25	1	1	26
13:00	- 14:00	59	3	1	63	30	1	1	32	29	2	1	31
14:00	- 15:00	59	3	2	64	27	2	1	30	32	1	1	34
15:00	- 16:00	74	2	2	78	40	2	0	42	33	1	1	36
16:00	- 17:00	77	3	3	82	41	2	0	43	36	1	2	39
17:00	- 18:00	68	2	1	72	39	1	0	41	29	1	1	31
18:00	- 19:00	50	1	1	51	27	1	0	28	22	0	0	23
19:00	- 20:00	45	0	1	46	22	0	0	23	23	0	1	23
20:00	- 21:00	35	0	1	36	16	0	0	16	19	0	1	20
21:00	- 22:00	24	0	0	24	14	0	0	14	10	0	0	10
22:00	- 23:00	25	0	0	25	17	0	0	17	8	0	0	8
23:00	- 24:00	11	0	0	11	7	0	0	7	4	0	0	4
Etmmaal (0-24u)		914	34	21	969	479	24	8	511	435	10	13	458
Dag (7-19u)		722	29	16	767	383	20	6	409	339	9	10	358
Avond (19-23u)		128	1	2	131	69	0	1	70	59	0	2	61
Nacht (23-7u)		63	4	2	70	27	4	2	32	36	1	1	38
Ochtendspits (7-9u)		114	5	2	121	63	4	1	68	51	1	1	53
Avondspits (16-18u)		145	5	4	154	80	3	1	84	65	2	3	70

VERKEERSTELLING

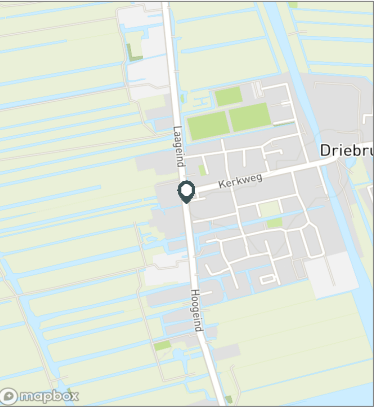
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



WEEKENDDAG													
		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	12	0	1	12	6	0	0	6	6	0	1	7
01:00	- 02:00	6	0	0	7	3	0	0	3	4	0	0	4
02:00	- 03:00	2	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1
03:00	- 04:00	3	0	0	3	1	0	0	1	2	0	0	2
04:00	- 05:00	3	0	0	3	1	0	0	1	2	0	0	2
05:00	- 06:00	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2
06:00	- 07:00	6	0	0	6	2	0	0	2	4	0	0	4
07:00	- 08:00	13	0	0	13	5	0	0	5	8	0	0	8
08:00	- 09:00	26	1	0	27	10	0	0	11	16	0	0	17
09:00	- 10:00	52	1	1	53	31	0	0	32	21	0	0	21
10:00	- 11:00	46	1	1	47	20	1	1	21	26	0	0	26
11:00	- 12:00	61	1	1	63	25	1	0	26	36	1	1	37
12:00	- 13:00	45	2	0	47	25	1	0	25	21	1	0	22
13:00	- 14:00	55	1	1	56	26	1	0	26	29	0	1	30
14:00	- 15:00	67	0	1	68	34	0	0	35	33	0	1	34
15:00	- 16:00	52	1	1	54	28	0	0	28	25	0	1	26
16:00	- 17:00	53	1	1	55	28	1	0	29	25	0	1	26
17:00	- 18:00	39	0	0	40	22	0	0	23	17	0	0	17
18:00	- 19:00	38	0	0	38	28	0	0	29	10	0	0	10
19:00	- 20:00	29	1	1	30	17	1	1	18	12	0	0	13
20:00	- 21:00	31	0	1	32	12	0	0	12	19	0	1	20
21:00	- 22:00	20	0	1	21	12	0	0	12	9	0	1	9
22:00	- 23:00	20	0	0	20	11	0	0	11	10	0	0	10
23:00	- 24:00	11	0	0	11	6	0	0	6	5	0	0	5
Etmal (0-24u)		689	8	10	707	352	6	2	360	337	2	8	347
Dag (7-19u)		546	7	7	560	282	5	2	288	264	2	6	272
Avond (19-23u)		100	1	2	103	51	1	1	52	50	0	2	51
Nacht (23-7u)		43	0	1	44	20	0	0	20	24	0	1	25
Ochtendspits (7-9u)		39	1	0	40	15	0	0	15	24	0	0	24
Avondspits (16-18u)		93	1	1	95	51	1	0	52	42	0	1	43

VERKEERSTELLING

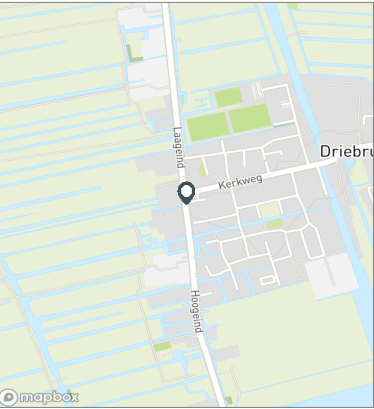
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

Validatie

■ = Compleet en representatief
■ = Niet representatief
■ = Niet compleet
■ = Feestdag

HOOGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



DOORSNEDE															
		Fri 6/12	Sat 7/12	Sun 8/12	Mon 9/12	Tue 10/12	Wed 11/12	Thu 12/12	Fri 13/12	Sat 14/12	Sun 15/12	Mon 16/12	Tue 17/12	Wed 18/12	Thu 19/12
00:00	- 01:00	2	13	6	2	3	1	8	4	14	16	3	1	0	0
01:00	- 02:00	0	3	10	0	0	0	0	5	4	9	5	1	1	3
02:00	- 03:00	0	0	1	0	0	1	1	0	2	4	0	0	0	0
03:00	- 04:00	0	2	5	2	0	0	1	0	2	1	0	1	0	0
04:00	- 05:00	1	4	2	5	4	5	2	4	5	0	3	4	3	4
05:00	- 06:00	9	2	1	15	14	14	10	9	2	2	10	12	11	18
06:00	- 07:00	34	12	2	51	42	52	41	43	9	2	59	57	41	54
07:00	- 08:00	50	18	3	61	63	37	56	45	26	3	182	66	40	58
08:00	- 09:00	119	48	6	90	107	76	100	95	46	8	108	101	88	119
09:00	- 10:00	73	71	46	48	58	49	77	64	54	39	41	63	62	49
10:00	- 11:00	69	88	18	57	50	43	45	60	60	22	44	62	49	82
11:00	- 12:00	80	78	44	61	35	56	53	71	77	53	53	56	73	52
12:00	- 13:00	107	65	33	62	66	69	70	82	64	25	49	52	94	73
13:00	- 14:00	57	70	31	62	61	58	69	79	89	34	70	68	60	73
14:00	- 15:00	64	75	56	57	58	61	65	87	94	47	50	70	67	62
15:00	- 16:00	80	53	47	103	82	89	90	80	80	36	84	79	82	114
16:00	- 17:00	100	69	45	115	88	118	73	76	77	30	83	84	100	101
17:00	- 18:00	100	37	33	82	91	77	85	73	59	30	72	107	78	81
18:00	- 19:00	58	26	49	39	61	54	78	71	46	32	49	59	55	59
19:00	- 20:00	39	44	14	52	53	57	66	43	52	11	51	56	52	68
20:00	- 21:00	31	30	44	36	17	55	39	63	26	26	31	34	37	44
21:00	- 22:00	26	27	16	24	27	32	31	23	29	11	20	33	19	26
22:00	- 23:00	21	33	15	28	28	37	38	34	26	7	20	26	22	28
23:00	- 24:00	17	16	6	5	8	5	14	21	15	5	6	12	12	19
Etmaal (0-24u)		1137	884	533	1057	1016	1046	1112	1132	958	453	1093	1104	1046	1187
Dag (7-19u)		957	698	411	837	820	787	861	883	772	359	885	867	848	923
Avond (19-23u)		117	134	89	140	125	181	174	163	133	55	122	149	130	166
Nacht (23-7u)		63	52	33	80	71	78	77	86	53	39	86	88	68	98
Ochtendspits (7-9u)		169	66	9	151	170	113	156	140	72	11	290	167	128	177
Avondspits (16-18u)		200	106	78	197	179	195	158	149	136	60	155	191	178	182
Validatie															

DOORSNEDE															
		Fri 6/12	Sat 7/12	Sun 8/12	Mon 9/12	Tue 10/12	Wed 11/12	Thu 12/12	Fri 13/12	Sat 14/12	Sun 15/12	Mon 16/12	Tue 17/12	Wed 18/12	Thu 19/12
Ri. Noord		591	436	280	569	535	548	599	590	482	241	651	589	564	628
Ri. Zuid		546	448	253	488	481	498	513	542	476	212	442	515	482	559
Ri. Noord		52%	49%	53%	54%	53%	52%	54%	52%	50%	53%	60%	53%	54%	53%
Ri. Zuid		48%	51%	47%	46%	47%	48%	46%	48%	50%	47%	40%	47%	46%	47%
Licht (L)		1085	859	522	979	945	982	1037	1066	928	447	1013	1030	977	1118
Middelzwaar (M)		39	10	2	50	49	47	40	44	18	1	43	42	43	45
Zwaar (Z)		13	15	9	28	22	17	35	22	12	5	37	32	26	24
% Licht (L)		95,4%	97,2%	97,9%	92,6%	93,0%	93,9%	93,3%	94,2%	96,9%	98,7%	92,7%	93,3%	93,4%	94,2%
% Middelzwaar (M)		3,4%	1,1%	0,4%	4,7%	4,8%	4,5%	3,6%	3,9%	1,9%	0,2%	3,9%	3,8%	4,1%	3,8%
% Zwaar (Z)		1,1%	1,7%	1,7%	2,6%	2,2%	1,6%	3,1%	1,9%	1,3%	1,1%	3,4%	2,9%	2,5%	2,0%

VERKEERSTELLING

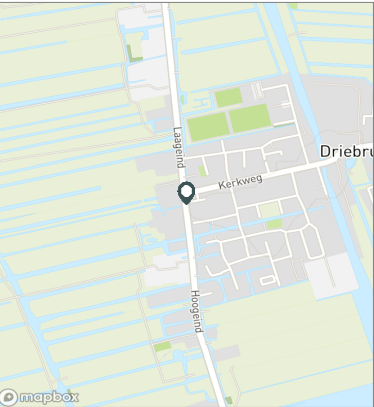
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

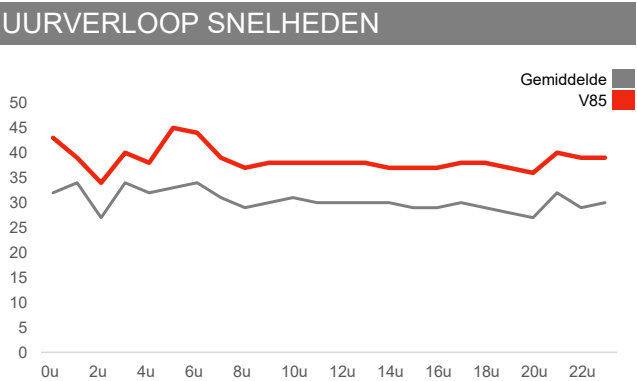
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg

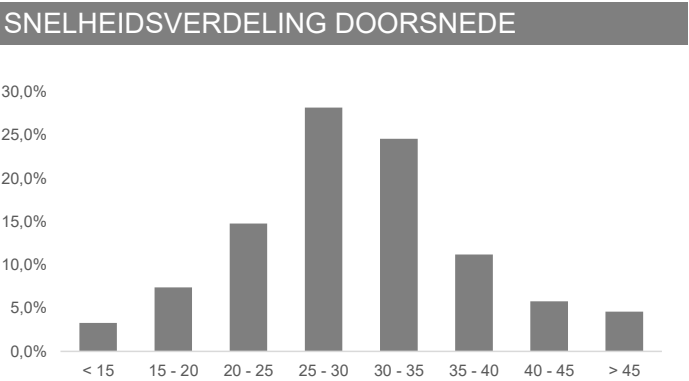


SNELHEDEN WEEKDAG							
		Doorsnede		Ri. Noord		Ri. Zuid	
		Gemiddelde	V85	Gemiddelde	V85	Gemiddelde	V85
00:00	- 01:00	32	43	33	46	32	41
01:00	- 02:00	34	39	36	54	31	36
02:00	- 03:00	27	34	28	42	26	33
03:00	- 04:00	34	40	25	37	37	50
04:00	- 05:00	32	38	32	37	33	43
05:00	- 06:00	33	45	35	49	32	39
06:00	- 07:00	34	44	31	40	36	47
07:00	- 08:00	31	39	29	35	32	41
08:00	- 09:00	29	37	28	35	30	40
09:00	- 10:00	30	38	30	37	30	39
10:00	- 11:00	31	38	31	37	30	39
11:00	- 12:00	30	38	30	36	31	40
12:00	- 13:00	30	38	30	37	30	40
13:00	- 14:00	30	38	30	37	29	38
14:00	- 15:00	30	37	29	36	30	38
15:00	- 16:00	29	37	29	36	30	38
16:00	- 17:00	29	37	30	37	29	35
17:00	- 18:00	30	38	31	38	30	38
18:00	- 19:00	29	38	30	38	28	36
19:00	- 20:00	28	37	30	37	27	36
20:00	- 21:00	27	36	29	36	25	35
21:00	- 22:00	32	40	32	41	30	39
22:00	- 23:00	29	39	29	38	31	40
23:00	- 24:00	30	39	28	38	33	40
Gemiddelde		30	38	30	37	30	39



SNELHEDEN PER DAGSOORT						
	Doorsnede		Ri. Noord		Ri. Zuid	
	Gemiddelde	V85	Gemiddelde	V85	Gemiddelde	V85
Maandag	30	38	30	37	31	39
Dinsdag	30	38	30	37	30	39
Woensdag	30	39	30	38	30	40
Donderdag	30	38	30	37	30	39
Vrijdag	30	38	29	36	30	39
Zaterdag	29	37	29	36	28	37
Zondag	32	39	32	39	31	40
Werkdag	30	38	30	37	30	39
Weekdag	30	38	30	37	30	39

SNELHEIDSVERDELING WEEKDAG						
	Doorsnede		Ri. Noord		Ri. Zuid	
	%	Cumulatief %	%	Cumulatief %	%	Cumulatief %
< 15 km/u	3,3%	3,3%	2,8%	2,8%	4,0%	4,0%
15 - 20 km/u	7,4%	10,8%	5,4%	8,2%	9,7%	13,7%
20 - 25 km/u	14,8%	25,6%	15,8%	23,9%	13,8%	27,5%
25 - 30 km/u	28,2%	53,8%	30,0%	53,9%	26,1%	53,7%
30 - 35 km/u	24,6%	78,4%	26,1%	80,1%	22,8%	76,4%
35 - 40 km/u	11,2%	89,5%	11,3%	91,4%	11,0%	87,5%
40 - 45 km/u	5,8%	95,4%	5,0%	96,3%	6,8%	94,3%
> 45 km/u	4,6%	100,0%	3,7%	100,0%	5,7%	100,0%



VERKEERSTELLING

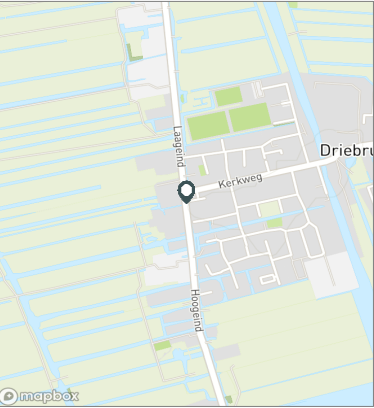
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



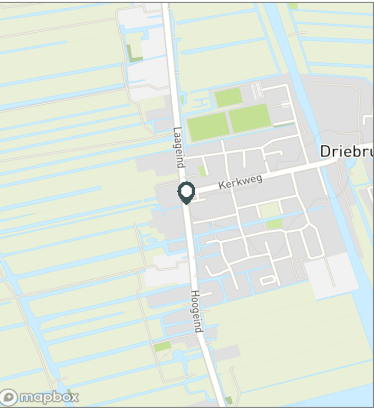
VRIJDAG 6 DECEMBER 2024													
		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	2	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0
01:00	- 02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	- 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	- 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	- 05:00	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
05:00	- 06:00	8	1	0	9	4	1	0	5	4	0	0	4
06:00	- 07:00	31	3	0	34	5	3	0	8	26	0	0	26
07:00	- 08:00	47	2	1	50	26	2	0	28	21	0	1	22
08:00	- 09:00	110	7	2	119	70	4	0	74	40	3	2	45
09:00	- 10:00	70	3	0	73	34	3	0	37	36	0	0	36
10:00	- 11:00	65	3	1	69	21	2	0	23	44	1	1	46
11:00	- 12:00	77	2	1	80	38	2	1	41	39	0	0	39
12:00	- 13:00	103	1	3	107	71	1	3	75	32	0	0	32
13:00	- 14:00	56	1	0	57	31	0	0	31	25	1	0	26
14:00	- 15:00	60	4	0	64	21	2	0	23	39	2	0	41
15:00	- 16:00	76	4	0	80	44	3	0	47	32	1	0	33
16:00	- 17:00	95	1	4	100	39	1	1	41	56	0	3	59
17:00	- 18:00	93	6	1	100	46	2	0	48	47	4	1	52
18:00	- 19:00	57	1	0	58	30	1	0	31	27	0	0	27
19:00	- 20:00	39	0	0	39	21	0	0	21	18	0	0	18
20:00	- 21:00	31	0	0	31	20	0	0	20	11	0	0	11
21:00	- 22:00	26	0	0	26	12	0	0	12	14	0	0	14
22:00	- 23:00	21	0	0	21	11	0	0	11	10	0	0	10
23:00	- 24:00	17	0	0	17	12	0	0	12	5	0	0	5
Etmmaal (0-24u)		1085	39	13	1137	559	27	5	591	526	12	8	546
Dag (7-19u)		909	35	13	957	471	23	5	499	438	12	8	458
Avond (19-23u)		117	0	0	117	64	0	0	64	53	0	0	53
Nacht (23-7u)		59	4	0	63	24	4	0	28	35	0	0	35
Ochtendspits (7-9u)		157	9	3	169	96	6	0	102	61	3	3	67
Avondspits (16-18u)		188	7	5	200	85	3	1	89	103	4	4	111

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting
Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



ZATERDAG 7 DECEMBER 2024

		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	12	0	1	13	4	0	0	4	8	0	1	9
01:00	- 02:00	3	0	0	3	1	0	0	1	2	0	0	2
02:00	- 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	- 04:00	2	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0
04:00	- 05:00	4	0	0	4	1	0	0	1	3	0	0	3
05:00	- 06:00	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2
06:00	- 07:00	11	0	1	12	4	0	1	5	7	0	0	7
07:00	- 08:00	18	0	0	18	4	0	0	4	14	0	0	14
08:00	- 09:00	47	1	0	48	15	0	0	15	32	1	0	33
09:00	- 10:00	70	1	0	71	33	1	0	34	37	0	0	37
10:00	- 11:00	86	0	2	88	36	0	2	38	50	0	0	50
11:00	- 12:00	74	3	1	78	37	1	0	38	37	2	1	40
12:00	- 13:00	64	1	0	65	31	1	0	32	33	0	0	33
13:00	- 14:00	68	0	2	70	35	0	1	36	33	0	1	34
14:00	- 15:00	72	0	3	75	39	0	1	40	33	0	2	35
15:00	- 16:00	50	1	2	53	29	0	0	29	21	1	2	24
16:00	- 17:00	66	3	0	69	33	3	0	36	33	0	0	33
17:00	- 18:00	36	0	1	37	19	0	0	19	17	0	1	18
18:00	- 19:00	26	0	0	26	14	0	0	14	12	0	0	12
19:00	- 20:00	43	0	1	44	23	0	0	23	20	0	1	21
20:00	- 21:00	30	0	0	30	16	0	0	16	14	0	0	14
21:00	- 22:00	26	0	1	27	19	0	0	19	7	0	1	8
22:00	- 23:00	33	0	0	33	19	0	0	19	14	0	0	14
23:00	- 24:00	16	0	0	16	11	0	0	11	5	0	0	5
Etmmaal (0-24u)		859	10	15	884	425	6	5	436	434	4	10	448
Dag (7-19u)		677	10	11	698	325	6	4	335	352	4	7	363
Avond (19-23u)		132	0	2	134	77	0	0	77	55	0	2	57
Nacht (23-7u)		50	0	2	52	23	0	1	24	27	0	1	28
Ochtendspits (7-9u)		65	1	0	66	19	0	0	19	46	1	0	47
Avondspits (16-18u)		102	3	1	106	52	3	0	55	50	0	1	51

VERKEERSTELLING

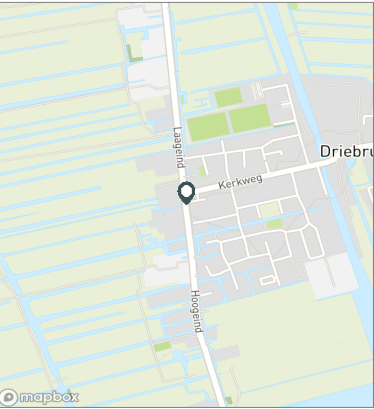
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



ZONDAG 8 DECEMBER 2024

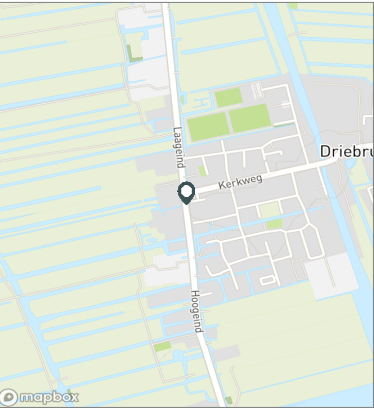
		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	6	0	0	6	5	0	0	5	1	0	0	1
01:00	- 02:00	10	0	0	10	3	0	0	3	7	0	0	7
02:00	- 03:00	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
03:00	- 04:00	5	0	0	5	1	0	0	1	4	0	0	4
04:00	- 05:00	2	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1
05:00	- 06:00	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
06:00	- 07:00	2	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1
07:00	- 08:00	3	0	0	3	1	0	0	1	2	0	0	2
08:00	- 09:00	6	0	0	6	5	0	0	5	1	0	0	1
09:00	- 10:00	46	0	0	46	36	0	0	36	10	0	0	10
10:00	- 11:00	17	1	0	18	5	1	0	6	12	0	0	12
11:00	- 12:00	43	0	1	44	9	0	0	9	34	0	1	35
12:00	- 13:00	32	0	1	33	23	0	0	23	9	0	1	10
13:00	- 14:00	31	0	0	31	14	0	0	14	17	0	0	17
14:00	- 15:00	55	0	1	56	24	0	0	24	31	0	1	32
15:00	- 16:00	44	1	2	47	23	1	0	24	21	0	2	23
16:00	- 17:00	44	0	1	45	25	0	0	25	19	0	1	20
17:00	- 18:00	33	0	0	33	20	0	0	20	13	0	0	13
18:00	- 19:00	49	0	0	49	42	0	0	42	7	0	0	7
19:00	- 20:00	14	0	0	14	7	0	0	7	7	0	0	7
20:00	- 21:00	43	0	1	44	13	0	0	13	30	0	1	31
21:00	- 22:00	15	0	1	16	11	0	0	11	4	0	1	5
22:00	- 23:00	14	0	1	15	6	0	0	6	8	0	1	9
23:00	- 24:00	6	0	0	6	3	0	0	3	3	0	0	3
Etmmaal (0-24u)		522	2	9	533	278	2	0	280	244	0	9	253
Dag (7-19u)		403	2	6	411	227	2	0	229	176	0	6	182
Avond (19-23u)		86	0	3	89	37	0	0	37	49	0	3	52
Nacht (23-7u)		33	0	0	33	14	0	0	14	19	0	0	19
Ochtendspits (7-9u)		9	0	0	9	6	0	0	6	3	0	0	3
Avondspits (16-18u)		77	0	1	78	45	0	0	45	32	0	1	33

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting
Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



MAANDAG 9 DECEMBER 2024

		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	2	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0
01:00	- 02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	- 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	- 04:00	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2
04:00	- 05:00	4	0	1	5	2	0	1	3	2	0	0	2
05:00	- 06:00	14	1	0	15	8	1	0	9	6	0	0	6
06:00	- 07:00	43	5	3	51	10	5	2	17	33	0	1	34
07:00	- 08:00	53	6	2	61	32	5	2	39	21	1	0	22
08:00	- 09:00	87	3	0	90	46	3	0	49	41	0	0	41
09:00	- 10:00	46	2	0	48	24	1	0	25	22	1	0	23
10:00	- 11:00	52	3	2	57	20	2	1	23	32	1	1	34
11:00	- 12:00	57	4	0	61	32	3	0	35	25	1	0	26
12:00	- 13:00	54	5	3	62	34	4	2	40	20	1	1	22
13:00	- 14:00	55	4	3	62	35	2	3	40	20	2	0	22
14:00	- 15:00	51	5	1	57	19	4	0	23	32	1	1	34
15:00	- 16:00	95	5	3	103	56	3	1	60	39	2	2	43
16:00	- 17:00	106	4	5	115	55	3	0	58	51	1	5	57
17:00	- 18:00	79	2	1	82	52	1	1	54	27	1	0	28
18:00	- 19:00	37	1	1	39	22	0	0	22	15	1	1	17
19:00	- 20:00	50	0	2	52	19	0	0	19	31	0	2	33
20:00	- 21:00	35	0	1	36	12	0	0	12	23	0	1	24
21:00	- 22:00	24	0	0	24	13	0	0	13	11	0	0	11
22:00	- 23:00	28	0	0	28	22	0	0	22	6	0	0	6
23:00	- 24:00	5	0	0	5	4	0	0	4	1	0	0	1
Etmmaal (0-24u)		979	50	28	1057	519	37	13	569	460	13	15	488
Dag (7-19u)		772	44	21	837	427	31	10	468	345	13	11	369
Avond (19-23u)		137	0	3	140	66	0	0	66	71	0	3	74
Nacht (23-7u)		70	6	4	80	26	6	3	35	44	0	1	45
Ochtendspits (7-9u)		140	9	2	151	78	8	2	88	62	1	0	63
Avondspits (16-18u)		185	6	6	197	107	4	1	112	78	2	5	85

VERKEERSTELLING

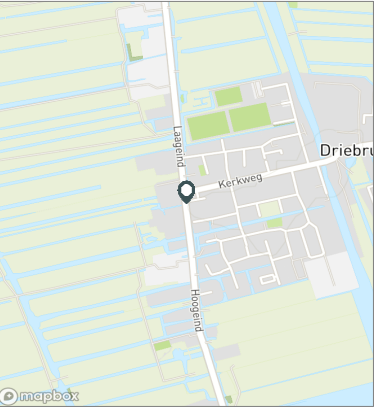
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



DINSdag 10 DECEMBER 2024													
		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	3	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	3
01:00	- 02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	- 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	- 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	- 05:00	4	0	0	4	2	0	0	2	2	0	0	2
05:00	- 06:00	12	1	1	14	7	1	1	9	5	0	0	5
06:00	- 07:00	36	4	2	42	13	4	1	18	23	0	1	24
07:00	- 08:00	56	6	1	63	24	4	1	29	32	2	0	34
08:00	- 09:00	101	4	2	107	57	4	1	62	44	0	1	45
09:00	- 10:00	54	3	1	58	24	3	1	28	30	0	0	30
10:00	- 11:00	45	3	2	50	23	2	0	25	22	1	2	25
11:00	- 12:00	31	2	2	35	17	2	2	21	14	0	0	14
12:00	- 13:00	63	2	1	66	32	1	0	33	31	1	1	33
13:00	- 14:00	53	7	1	61	27	3	0	30	26	4	1	31
14:00	- 15:00	53	5	0	58	24	4	0	28	29	1	0	30
15:00	- 16:00	77	1	4	82	41	1	1	43	36	0	3	39
16:00	- 17:00	81	6	1	88	44	5	0	49	37	1	1	39
17:00	- 18:00	88	2	1	91	45	0	1	46	43	2	0	45
18:00	- 19:00	57	3	1	61	28	3	0	31	29	0	1	30
19:00	- 20:00	51	0	2	53	30	0	0	30	21	0	2	23
20:00	- 21:00	17	0	0	17	10	0	0	10	7	0	0	7
21:00	- 22:00	27	0	0	27	13	0	0	13	14	0	0	14
22:00	- 23:00	28	0	0	28	21	0	0	21	7	0	0	7
23:00	- 24:00	8	0	0	8	7	0	0	7	1	0	0	1
Etmmaal (0-24u)		945	49	22	1016	489	37	9	535	456	12	13	481
Dag (7-19u)		759	44	17	820	386	32	7	425	373	12	10	395
Avond (19-23u)		123	0	2	125	74	0	0	74	49	0	2	51
Nacht (23-7u)		63	5	3	71	29	5	2	36	34	0	1	35
Ochtendspits (7-9u)		157	10	3	170	81	8	2	91	76	2	1	79
Avondspits (16-18u)		169	8	2	179	89	5	1	95	80	3	1	84

VERKEERSTELLING

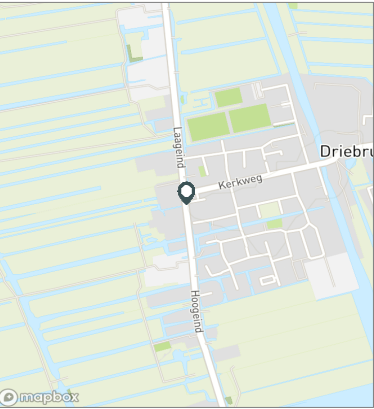
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



WOENSDAG 11 DECEMBER 2024

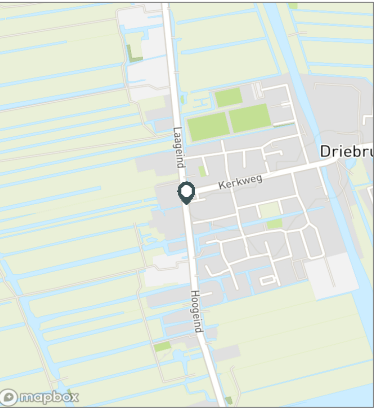
		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
01:00	- 02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	- 03:00	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
03:00	- 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	- 05:00	5	0	0	5	4	0	0	4	1	0	0	1
05:00	- 06:00	12	2	0	14	7	1	0	8	5	1	0	6
06:00	- 07:00	44	6	2	52	12	5	2	19	32	1	0	33
07:00	- 08:00	35	1	1	37	19	1	0	20	16	0	1	17
08:00	- 09:00	70	4	2	76	37	1	2	40	33	3	0	36
09:00	- 10:00	45	3	1	49	28	2	1	31	17	1	0	18
10:00	- 11:00	40	3	0	43	25	1	0	26	15	2	0	17
11:00	- 12:00	54	2	0	56	29	1	0	30	25	1	0	26
12:00	- 13:00	65	4	0	69	35	1	0	36	30	3	0	33
13:00	- 14:00	54	4	0	58	27	2	0	29	27	2	0	29
14:00	- 15:00	56	3	2	61	25	1	1	27	31	2	1	34
15:00	- 16:00	81	7	1	89	34	3	0	37	47	4	1	52
16:00	- 17:00	112	2	4	118	66	1	1	68	46	1	3	50
17:00	- 18:00	74	2	1	77	37	1	0	38	37	1	1	39
18:00	- 19:00	52	2	0	54	31	1	0	32	21	1	0	22
19:00	- 20:00	56	0	1	57	27	0	0	27	29	0	1	30
20:00	- 21:00	53	1	1	55	25	0	0	25	28	1	1	30
21:00	- 22:00	31	0	1	32	15	0	1	16	16	0	0	16
22:00	- 23:00	37	0	0	37	31	0	0	31	6	0	0	6
23:00	- 24:00	5	0	0	5	3	0	0	3	2	0	0	2
Etmmaal (0-24u)		982	47	17	1046	518	22	8	548	464	25	9	498
Dag (7-19u)		738	37	12	787	393	16	5	414	345	21	7	373
Avond (19-23u)		177	1	3	181	98	0	1	99	79	1	2	82
Nacht (23-7u)		67	9	2	78	27	6	2	35	40	3	0	43
Ochtendspits (7-9u)		105	5	3	113	56	2	2	60	49	3	1	53
Avondspits (16-18u)		186	4	5	195	103	2	1	106	83	2	4	89

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting
Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



DONDERDAG 12 DECEMBER 2024

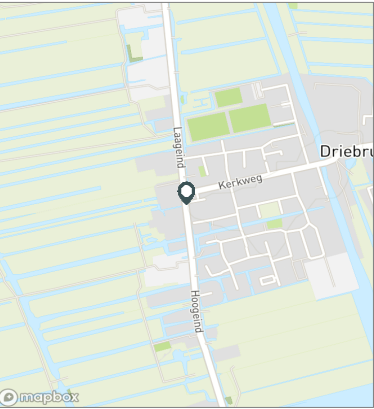
		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	8	0	0	8	3	0	0	3	5	0	0	5
01:00	- 02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	- 03:00	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
03:00	- 04:00	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
04:00	- 05:00	2	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1
05:00	- 06:00	8	2	0	10	6	1	0	7	2	1	0	3
06:00	- 07:00	37	2	2	41	10	2	2	14	27	0	0	27
07:00	- 08:00	50	3	3	56	25	3	1	29	25	0	2	27
08:00	- 09:00	92	5	3	100	49	3	0	52	43	2	3	48
09:00	- 10:00	71	4	2	77	42	4	1	47	29	0	1	30
10:00	- 11:00	41	4	0	45	26	2	0	28	15	2	0	17
11:00	- 12:00	47	1	5	53	27	1	3	31	20	0	2	22
12:00	- 13:00	66	1	3	70	38	1	1	40	28	0	2	30
13:00	- 14:00	62	6	1	69	31	2	0	33	31	4	1	36
14:00	- 15:00	55	6	4	65	24	6	2	32	31	0	2	33
15:00	- 16:00	87	1	2	90	47	1	1	49	40	0	1	41
16:00	- 17:00	70	2	1	73	36	2	0	38	34	0	1	35
17:00	- 18:00	83	1	1	85	48	0	0	48	35	1	1	37
18:00	- 19:00	70	2	6	78	34	1	3	38	36	1	3	40
19:00	- 20:00	66	0	0	66	27	0	0	27	39	0	0	39
20:00	- 21:00	39	0	0	39	21	0	0	21	18	0	0	18
21:00	- 22:00	30	0	1	31	21	0	1	22	9	0	0	9
22:00	- 23:00	37	0	1	38	25	0	1	26	12	0	0	12
23:00	- 24:00	14	0	0	14	13	0	0	13	1	0	0	1
Etmmaal (0-24u)		1037	40	35	1112	554	29	16	599	483	11	19	513
Dag (7-19u)		794	36	31	861	427	26	12	465	367	10	19	396
Avond (19-23u)		172	0	2	174	94	0	2	96	78	0	0	78
Nacht (23-7u)		71	4	2	77	33	3	2	38	38	1	0	39
Ochtendspits (7-9u)		142	8	6	156	74	6	1	81	68	2	5	75
Avondspits (16-18u)		153	3	2	158	84	2	0	86	69	1	2	72

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting
Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



VRIJDAG 13 DECEMBER 2024

		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	4	0	0	4	1	0	0	1	3	0	0	3
01:00	- 02:00	5	0	0	5	3	0	0	3	2	0	0	2
02:00	- 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	- 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	- 05:00	4	0	0	4	2	0	0	2	2	0	0	2
05:00	- 06:00	8	1	0	9	5	1	0	6	3	0	0	3
06:00	- 07:00	36	5	2	43	11	3	2	16	25	2	0	27
07:00	- 08:00	42	1	2	45	16	0	2	18	26	1	0	27
08:00	- 09:00	89	4	2	95	49	2	1	52	40	2	1	43
09:00	- 10:00	58	6	0	64	27	4	0	31	31	2	0	33
10:00	- 11:00	57	3	0	60	30	2	0	32	27	1	0	28
11:00	- 12:00	66	1	4	71	32	1	3	36	34	0	1	35
12:00	- 13:00	79	2	1	82	47	1	0	48	32	1	1	34
13:00	- 14:00	74	5	0	79	39	3	0	42	35	2	0	37
14:00	- 15:00	79	4	4	87	36	2	1	39	43	2	3	48
15:00	- 16:00	75	3	2	80	46	2	0	48	29	1	2	32
16:00	- 17:00	70	4	2	76	40	2	0	42	30	2	2	34
17:00	- 18:00	71	2	0	73	35	2	0	37	36	0	0	36
18:00	- 19:00	70	1	0	71	30	0	0	30	40	1	0	41
19:00	- 20:00	42	1	0	43	26	1	0	27	16	0	0	16
20:00	- 21:00	62	0	1	63	28	0	0	28	34	0	1	35
21:00	- 22:00	22	1	0	23	11	0	0	11	11	1	0	12
22:00	- 23:00	33	0	1	34	26	0	1	27	7	0	0	7
23:00	- 24:00	20	0	1	21	13	0	1	14	7	0	0	7
Etmmaal (0-24u)		1066	44	22	1132	553	26	11	590	513	18	11	542
Dag (7-19u)		830	36	17	883	427	21	7	455	403	15	10	428
Avond (19-23u)		159	2	2	163	91	1	1	93	68	1	1	70
Nacht (23-7u)		77	6	3	86	35	4	3	42	42	2	0	44
Ochtendspits (7-9u)		131	5	4	140	65	2	3	70	66	3	1	70
Avondspits (16-18u)		141	6	2	149	75	4	0	79	66	2	2	70

VERKEERSTELLING

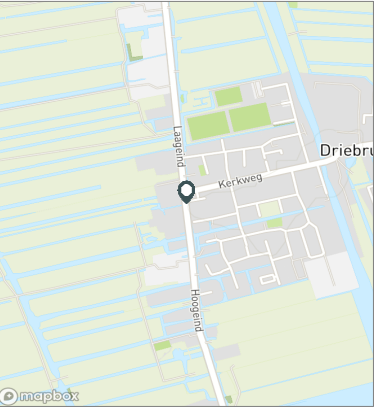
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



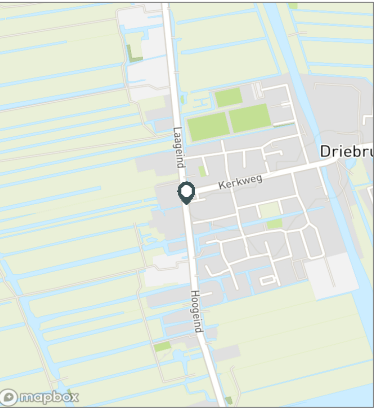
ZATERDAG 14 DECEMBER 2024													
		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	14	0	0	14	7	0	0	7	7	0	0	7
01:00	- 02:00	3	0	1	4	3	0	0	3	0	0	1	1
02:00	- 03:00	2	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1
03:00	- 04:00	2	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1
04:00	- 05:00	5	0	0	5	3	0	0	3	2	0	0	2
05:00	- 06:00	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2
06:00	- 07:00	9	0	0	9	3	0	0	3	6	0	0	6
07:00	- 08:00	26	0	0	26	12	0	0	12	14	0	0	14
08:00	- 09:00	44	1	1	46	15	1	1	17	29	0	0	29
09:00	- 10:00	51	1	2	54	27	0	1	28	24	1	1	26
10:00	- 11:00	58	2	0	60	28	2	0	30	30	0	0	30
11:00	- 12:00	74	2	1	77	39	2	0	41	35	0	1	36
12:00	- 13:00	59	5	0	64	32	2	0	34	27	3	0	30
13:00	- 14:00	87	2	0	89	33	2	0	35	54	0	0	54
14:00	- 15:00	92	1	1	94	44	1	0	45	48	0	1	49
15:00	- 16:00	79	0	1	80	47	0	0	47	32	0	1	33
16:00	- 17:00	73	1	3	77	35	1	0	36	38	0	3	41
17:00	- 18:00	58	1	0	59	31	1	0	32	27	0	0	27
18:00	- 19:00	46	0	0	46	32	0	0	32	14	0	0	14
19:00	- 20:00	48	2	2	52	28	2	2	32	20	0	0	20
20:00	- 21:00	26	0	0	26	12	0	0	12	14	0	0	14
21:00	- 22:00	29	0	0	29	9	0	0	9	20	0	0	20
22:00	- 23:00	26	0	0	26	14	0	0	14	12	0	0	12
23:00	- 24:00	15	0	0	15	8	0	0	8	7	0	0	7
Etmmaal (0-24u)		928	18	12	958	464	14	4	482	464	4	8	476
Dag (7-19u)		747	16	9	772	375	12	2	389	372	4	7	383
Avond (19-23u)		129	2	2	133	63	2	2	67	66	0	0	66
Nacht (23-7u)		52	0	1	53	26	0	0	26	26	0	1	27
Ochtendspits (7-9u)		70	1	1	72	27	1	1	29	43	0	0	43
Avondspits (16-18u)		131	2	3	136	66	2	0	68	65	0	3	68

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting
Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



ZONDAG 15 DECEMBER 2024

		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	15	0	1	16	7	0	0	7	8	0	1	9
01:00	- 02:00	9	0	0	9	4	0	0	4	5	0	0	5
02:00	- 03:00	4	0	0	4	3	0	0	3	1	0	0	1
03:00	- 04:00	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
04:00	- 05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	- 06:00	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2
06:00	- 07:00	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2
07:00	- 08:00	3	0	0	3	2	0	0	2	1	0	0	1
08:00	- 09:00	8	0	0	8	5	0	0	5	3	0	0	3
09:00	- 10:00	39	0	0	39	28	0	0	28	11	0	0	11
10:00	- 11:00	22	0	0	22	11	0	0	11	11	0	0	11
11:00	- 12:00	52	0	1	53	16	0	0	16	36	0	1	37
12:00	- 13:00	25	0	0	25	12	0	0	12	13	0	0	13
13:00	- 14:00	32	0	2	34	20	0	0	20	12	0	2	14
14:00	- 15:00	47	0	0	47	29	0	0	29	18	0	0	18
15:00	- 16:00	36	0	0	36	12	0	0	12	24	0	0	24
16:00	- 17:00	30	0	0	30	20	0	0	20	10	0	0	10
17:00	- 18:00	30	0	0	30	19	0	0	19	11	0	0	11
18:00	- 19:00	31	1	0	32	25	1	0	26	6	0	0	6
19:00	- 20:00	11	0	0	11	9	0	0	9	2	0	0	2
20:00	- 21:00	25	0	1	26	6	0	0	6	19	0	1	20
21:00	- 22:00	11	0	0	11	8	0	0	8	3	0	0	3
22:00	- 23:00	7	0	0	7	3	0	0	3	4	0	0	4
23:00	- 24:00	5	0	0	5	1	0	0	1	4	0	0	4
Etmmaal (0-24u)		447	1	5	453	240	1	0	241	207	0	5	212
Dag (7-19u)		355	1	3	359	199	1	0	200	156	0	3	159
Avond (19-23u)		54	0	1	55	26	0	0	26	28	0	1	29
Nacht (23-7u)		38	0	1	39	15	0	0	15	23	0	1	24
Ochtendspits (7-9u)		11	0	0	11	7	0	0	7	4	0	0	4
Avondspits (16-18u)		60	0	0	60	39	0	0	39	21	0	0	21

VERKEERSTELLING

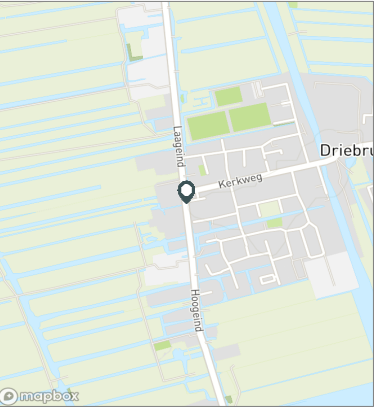
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



MAANDAG 16 DECEMBER 2024

		Doorsnede			Ri. Noord			Ri. Zuid					
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	3	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	3
01:00	- 02:00	5	0	0	5	4	0	0	4	1	0	0	1
02:00	- 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	- 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	- 05:00	3	0	0	3	2	0	0	2	1	0	0	1
05:00	- 06:00	8	1	1	10	4	1	1	6	4	0	0	4
06:00	- 07:00	51	6	2	59	17	5	1	23	34	1	1	36
07:00	- 08:00	173	6	3	182	146	5	2	153	27	1	1	29
08:00	- 09:00	102	2	4	108	70	2	0	72	32	0	4	36
09:00	- 10:00	40	1	0	41	19	0	0	19	21	1	0	22
10:00	- 11:00	40	3	1	44	18	3	0	21	22	0	1	23
11:00	- 12:00	47	3	3	53	31	2	1	34	16	1	2	19
12:00	- 13:00	45	1	3	49	27	1	0	28	18	0	3	21
13:00	- 14:00	66	2	2	70	32	2	0	34	34	0	2	36
14:00	- 15:00	38	7	5	50	14	6	1	21	24	1	4	29
15:00	- 16:00	80	3	1	84	44	3	0	47	36	0	1	37
16:00	- 17:00	71	5	7	83	42	3	2	47	29	2	5	36
17:00	- 18:00	68	2	2	72	46	1	1	48	22	1	1	24
18:00	- 19:00	48	1	0	49	23	1	0	24	25	0	0	25
19:00	- 20:00	50	0	1	51	21	0	0	21	29	0	1	30
20:00	- 21:00	30	0	1	31	14	0	0	14	16	0	1	17
21:00	- 22:00	19	0	1	20	15	0	0	15	4	0	1	5
22:00	- 23:00	20	0	0	20	13	0	0	13	7	0	0	7
23:00	- 24:00	6	0	0	6	5	0	0	5	1	0	0	1
Etmmaal (0-24u)		1013	43	37	1093	607	35	9	651	406	8	28	442
Dag (7-19u)		818	36	31	885	512	29	7	548	306	7	24	337
Avond (19-23u)		119	0	3	122	63	0	0	63	56	0	3	59
Nacht (23-7u)		76	7	3	86	32	6	2	40	44	1	1	46
Ochtendspits (7-9u)		275	8	7	290	216	7	2	225	59	1	5	65
Avondspits (16-18u)		139	7	9	155	88	4	3	95	51	3	6	60

VERKEERSTELLING

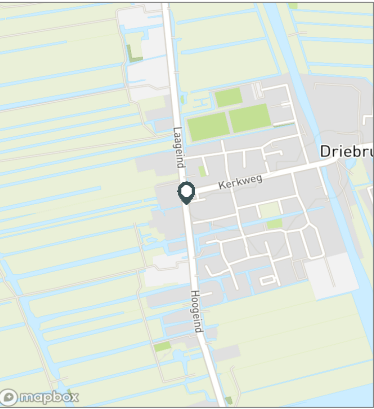
Motorvoertuigen

Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



DINSDAG 17 DECEMBER 2024

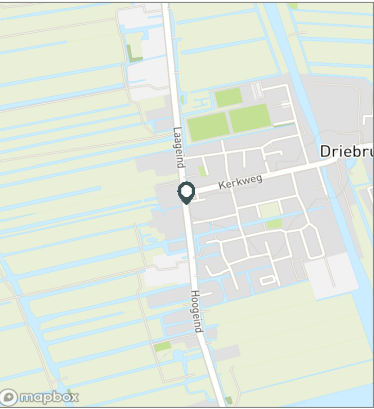
		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
01:00	- 02:00	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
02:00	- 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	- 04:00	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
04:00	- 05:00	4	0	0	4	2	0	0	2	2	0	0	2
05:00	- 06:00	11	1	0	12	7	1	0	8	4	0	0	4
06:00	- 07:00	49	4	4	57	15	4	2	21	34	0	2	36
07:00	- 08:00	62	2	2	66	36	1	1	38	26	1	1	28
08:00	- 09:00	95	5	1	101	56	4	1	61	39	1	0	40
09:00	- 10:00	59	4	0	63	24	4	0	28	35	0	0	35
10:00	- 11:00	57	1	4	62	28	1	2	31	29	0	2	31
11:00	- 12:00	55	1	0	56	35	1	0	36	20	0	0	20
12:00	- 13:00	47	4	1	52	29	4	0	33	18	0	1	19
13:00	- 14:00	63	4	1	68	27	2	0	29	36	2	1	39
14:00	- 15:00	64	4	2	70	30	4	0	34	34	0	2	36
15:00	- 16:00	75	1	3	79	45	1	2	48	30	0	1	31
16:00	- 17:00	77	5	2	84	39	3	1	43	38	2	1	41
17:00	- 18:00	99	4	4	107	58	3	2	63	41	1	2	44
18:00	- 19:00	58	1	0	59	24	1	0	25	34	0	0	34
19:00	- 20:00	51	0	5	56	21	0	2	23	30	0	3	33
20:00	- 21:00	32	0	2	34	14	0	0	14	18	0	2	20
21:00	- 22:00	31	1	1	33	19	1	0	20	12	0	1	13
22:00	- 23:00	26	0	0	26	22	0	0	22	4	0	0	4
23:00	- 24:00	12	0	0	12	8	0	0	8	4	0	0	4
Etmmaal (0-24u)		1030	42	32	1104	541	35	13	589	489	7	19	515
Dag (7-19u)		811	36	20	867	431	29	9	469	380	7	11	398
Avond (19-23u)		140	1	8	149	76	1	2	79	64	0	6	70
Nacht (23-7u)		79	5	4	88	34	5	2	41	45	0	2	47
Ochtendspits (7-9u)		157	7	3	167	92	5	2	99	65	2	1	68
Avondspits (16-18u)		176	9	6	191	97	6	3	106	79	3	3	85

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting
Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



WOENSDAG 18 DECEMBER 2024

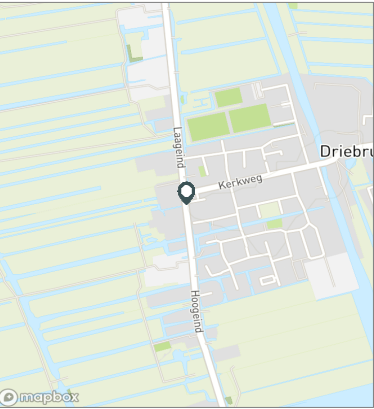
		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	- 02:00	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
02:00	- 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	- 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	- 05:00	3	0	0	3	1	0	0	1	2	0	0	2
05:00	- 06:00	10	0	1	11	6	0	1	7	4	0	0	4
06:00	- 07:00	31	7	3	41	10	4	2	16	21	3	1	25
07:00	- 08:00	39	1	0	40	20	1	0	21	19	0	0	19
08:00	- 09:00	85	3	0	88	56	3	0	59	29	0	0	29
09:00	- 10:00	57	5	0	62	23	4	0	27	34	1	0	35
10:00	- 11:00	46	2	1	49	18	1	0	19	28	1	1	30
11:00	- 12:00	68	4	1	73	31	2	0	33	37	2	1	40
12:00	- 13:00	87	6	1	94	61	4	1	66	26	2	0	28
13:00	- 14:00	54	3	3	60	29	1	1	31	25	2	2	29
14:00	- 15:00	58	5	4	67	34	3	2	39	24	2	2	28
15:00	- 16:00	79	2	1	82	36	2	0	38	43	0	1	44
16:00	- 17:00	95	3	2	100	46	2	0	48	49	1	2	52
17:00	- 18:00	74	2	2	78	49	1	1	51	25	1	1	27
18:00	- 19:00	52	0	3	55	24	0	2	26	28	0	1	29
19:00	- 20:00	52	0	0	52	31	0	0	31	21	0	0	21
20:00	- 21:00	35	0	2	37	14	0	1	15	21	0	1	22
21:00	- 22:00	19	0	0	19	13	0	0	13	6	0	0	6
22:00	- 23:00	21	0	1	22	16	0	1	17	5	0	0	5
23:00	- 24:00	11	0	1	12	5	0	0	5	6	0	1	7
Etmmaal (0-24u)		977	43	26	1046	524	28	12	564	453	15	14	482
Dag (7-19u)		794	36	18	848	427	24	7	458	367	12	11	390
Avond (19-23u)		127	0	3	130	74	0	2	76	53	0	1	54
Nacht (23-7u)		56	7	5	68	23	4	3	30	33	3	2	38
Ochtendspits (7-9u)		124	4	0	128	76	4	0	80	48	0	0	48
Avondspits (16-18u)		169	5	4	178	95	3	1	99	74	2	3	79

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Meetlocatie
Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting
Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie
Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties
L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)
M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)
Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg



DONDERDAG 19 DECEMBER 2024

		Doorsnede				Ri. Noord				Ri. Zuid			
		L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot	L	M	Z	Tot
00:00	- 01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	- 02:00	3	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	3
02:00	- 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	- 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	- 05:00	4	0	0	4	1	0	0	1	3	0	0	3
05:00	- 06:00	15	2	1	18	7	1	1	9	8	1	0	9
06:00	- 07:00	46	7	1	54	12	6	1	19	34	1	0	35
07:00	- 08:00	56	2	0	58	33	2	0	35	23	0	0	23
08:00	- 09:00	118	1	0	119	67	1	0	68	51	0	0	51
09:00	- 10:00	46	2	1	49	24	0	0	24	22	2	1	25
10:00	- 11:00	78	4	0	82	41	2	0	43	37	2	0	39
11:00	- 12:00	48	1	3	52	24	1	1	26	24	0	2	26
12:00	- 13:00	68	4	1	73	37	3	1	41	31	1	0	32
13:00	- 14:00	67	2	4	73	35	0	3	38	32	2	1	35
14:00	- 15:00	56	3	3	62	26	3	0	29	30	0	3	33
15:00	- 16:00	106	4	4	114	63	3	0	66	43	1	4	48
16:00	- 17:00	94	5	2	101	56	2	0	58	38	3	2	43
17:00	- 18:00	76	4	1	81	45	3	0	48	31	1	1	33
18:00	- 19:00	56	2	1	59	27	2	0	29	29	0	1	30
19:00	- 20:00	66	0	2	68	28	0	0	28	38	0	2	40
20:00	- 21:00	44	0	0	44	21	0	0	21	23	0	0	23
21:00	- 22:00	25	1	0	26	16	0	0	16	9	1	0	10
22:00	- 23:00	27	1	0	28	18	1	0	19	9	0	0	9
23:00	- 24:00	19	0	0	19	10	0	0	10	9	0	0	9
Etmmaal (0-24u)		1118	45	24	1187	591	30	7	628	527	15	17	559
Dag (7-19u)		869	34	20	923	478	22	5	505	391	12	15	418
Avond (19-23u)		162	2	2	166	83	1	0	84	79	1	2	82
Nacht (23-7u)		87	9	2	98	30	7	2	39	57	2	0	59
Ochtendspits (7-9u)		174	3	0	177	100	3	0	103	74	0	0	74
Avondspits (16-18u)		170	9	3	182	101	5	0	106	69	4	3	76

VERKEERSTELLING

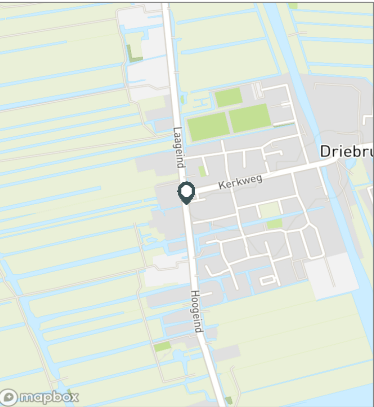
Bromfietsters en fietsers

Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Voertuigclassificatie

Voertuigclassificatie op basis van ascombinaties

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg

INTENSITEITEN

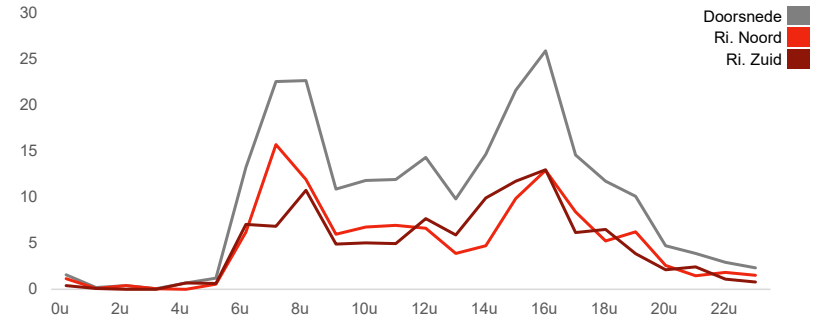
	Doorsnede		Ri. Noord		Ri. Zuid	
	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag
Etmaal (0-24u)	234	100%	207	100%	121	107
Dag (7-19u)	192	82,3%	169	81,6%	99	86
Avond (19-23u)	22	9,3%	21	9,9%	12	11
Nacht (23-7u)	20	8,4%	18	8,5%	10	9
Ochtendspits (7-9u)	45	19,3%	35	17,1%	28	21
Avondspits (16-18u)	40	17,3%	32	15,3%	21	17

UURCIJFERS

	Doorsnede		Ri. Noord		Ri. Zuid	
	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag
00:00 - 01:00	2	0,7%	2	0,7%	1	1
01:00 - 02:00	0	0,1%	1	0,5%	0	1
02:00 - 03:00	0	0,2%	1	0,5%	0	1
03:00 - 04:00	0	0,0%	0	0,1%	0	0
04:00 - 05:00	1	0,3%	1	0,3%	0	0
05:00 - 06:00	1	0,5%	1	0,5%	1	0
06:00 - 07:00	13	5,7%	10	4,8%	6	5
07:00 - 08:00	23	9,6%	17	8,4%	16	12
08:00 - 09:00	23	9,7%	18	8,7%	12	9
09:00 - 10:00	11	4,7%	10	4,9%	6	6
10:00 - 11:00	12	5,1%	11	5,3%	7	6
11:00 - 12:00	12	5,1%	13	6,4%	7	6
12:00 - 13:00	14	6,1%	14	6,7%	7	6
13:00 - 14:00	10	4,2%	10	4,8%	4	4
14:00 - 15:00	15	6,3%	14	6,6%	5	5
15:00 - 16:00	22	9,2%	19	9,0%	10	9
16:00 - 17:00	26	11,1%	20	9,6%	13	10
17:00 - 18:00	15	6,2%	12	5,7%	8	7
18:00 - 19:00	12	5,0%	11	5,4%	5	5
19:00 - 20:00	10	4,3%	9	4,3%	6	6
20:00 - 21:00	5	2,0%	5	2,3%	3	2
21:00 - 22:00	4	1,7%	4	1,9%	1	2
22:00 - 23:00	3	1,3%	3	1,5%	2	1
23:00 - 24:00	2	1,0%	2	1,0%	2	1



UURVERLOOP WERKDAG PER RIJRICHTING



ETMAALTOTALEN

	Aantal voertuigen
Fri 6/Dec	168
Sat 7/Dec	131
Sun 8/Dec	129
Mon 9/Dec	237
Tue 10/Dec	251
Wed 11/Dec	233
Thu 12/Dec	244
Fri 13/Dec	243
Sat 14/Dec	150
Sun 15/Dec	152
Mon 16/Dec	255
Tue 17/Dec	308
Wed 18/Dec	209
Thu 19/Dec	171

VERKEERSTELLING

Bromfietzers en fietsers

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg

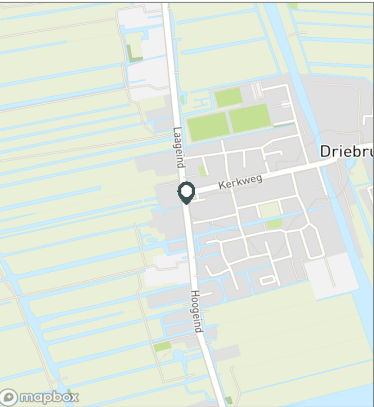


Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Validatie

■ = Compleet en representatief
■ = Niet representatief
■ = Niet compleet
■ = Feestdag

DOORSNEDE															
	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	
	6/12	7/12	8/12	9/12	10/12	11/12	12/12	13/12	14/12	15/12	16/12	17/12	18/12	19/12	
00:00 - 01:00	0	1	1	2	5	2	4	3	3	1	0	0	0	0	
01:00 - 02:00	0	3	3	0	0	0	1	0	4	2	0	0	1	0	
02:00 - 03:00	0	1	4	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	4	
03:00 - 04:00	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
04:00 - 05:00	0	0	1	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	
05:00 - 06:00	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	4	3	1	1	
06:00 - 07:00	12	3	0	17	10	15	14	7	4	0	15	11	17	14	
07:00 - 08:00	13	8	2	27	30	25	24	24	9	0	28	21	15	17	
08:00 - 09:00	13	12	6	20	18	23	28	27	8	0	28	31	18	21	
09:00 - 10:00	5	4	8	12	11	19	10	10	9	13	9	13	11	7	
10:00 - 11:00	2	12	5	13	19	5	8	14	13	7	13	20	9	9	
11:00 - 12:00	5	13	14	8	6	8	12	13	9	30	9	18	23	3	
12:00 - 13:00	6	9	13	8	16	19	17	16	10	18	8	16	18	3	
13:00 - 14:00	6	10	5	7	9	12	12	12	18	9	12	12	10	6	
14:00 - 15:00	5	9	23	12	21	20	12	22	4	9	14	24	9	10	
15:00 - 16:00	24	1	21	23	24	19	25	13	11	13	25	30	14	22	
16:00 - 17:00	29	6	3	27	26	20	29	19	5	6	32	39	24	19	
17:00 - 18:00	8	6	3	11	16	11	15	21	7	3	16	19	15	15	
18:00 - 19:00	11	7	11	19	14	14	13	11	6	15	8	14	9	6	
19:00 - 20:00	11	7	1	16	10	10	3	6	13	2	17	17	8	3	
20:00 - 21:00	3	6	1	5	6	4	5	8	1	11	8	6	2	3	
21:00 - 22:00	4	4	2	3	3	1	3	5	6	4	3	10	4	5	
22:00 - 23:00	4	4	1	3	4	2	5	4	5	3	5	2	0	1	
23:00 - 24:00	5	2	0	1	1	2	3	7	4	0	1	2	1	2	
Etmaal (0-24u)	168	131	129	237	251	233	244	243	150	152	255	308	209	171	
Dag (7-19u)	127	97	114	187	210	195	205	202	109	123	202	257	175	138	
Avond (19-23u)	22	21	5	27	23	17	16	23	25	20	33	35	14	12	
Nacht (23-7u)	19	13	10	23	18	21	23	18	16	9	20	16	20	21	
Ochtendspits (7-9u)	26	20	8	47	48	48	52	51	17	0	56	52	33	38	
Avondspits (16-18u)	37	12	6	38	42	31	44	40	12	9	48	58	39	34	
Validatie															

DOORSNEDE															
	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	
	6/12	7/12	8/12	9/12	10/12	11/12	12/12	13/12	14/12	15/12	16/12	17/12	18/12	19/12	
Ri. Noord	93	76	56	127	125	129	120	119	82	69	135	157	110	91	
Ri. Zuid	75	55	73	110	126	104	124	124	68	83	120	151	99	80	
Ri. Noord	55%	58%	43%	54%	50%	55%	49%	49%	55%	45%	53%	51%	53%	53%	
Ri. Zuid	45%	42%	57%	46%	50%	45%	51%	51%	45%	55%	47%	49%	47%	47%	

VERKEERSTELLING

Bromfietzers en fietsers

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg

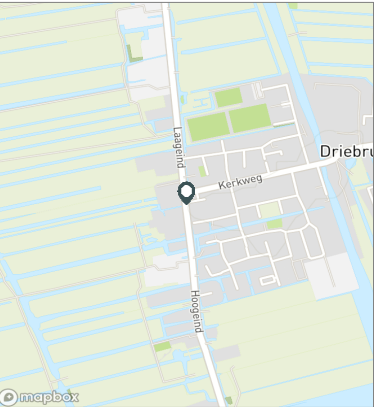


Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Validatie

■ = Compleet en representatief
■ = Niet representatief
■ = Niet compleet
■ = Feestdag

RICHTING NOORD (KERKWEG)															
	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	
	6/12	7/12	8/12	9/12	10/12	11/12	12/12	13/12	14/12	15/12	16/12	17/12	18/12	19/12	
00:00 - 01:00	0	1	1	0	5	2	2	3	3	1	0	0	0	0	
01:00 - 02:00	0	3	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0	
02:00 - 03:00	0	1	2	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	4	
03:00 - 04:00	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
04:00 - 05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05:00 - 06:00	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	1	
06:00 - 07:00	10	0	0	8	3	9	7	4	2	0	7	3	7	4	
07:00 - 08:00	9	3	1	17	20	19	16	16	5	0	19	11	14	15	
08:00 - 09:00	8	5	1	10	7	20	8	13	4	0	15	16	14	9	
09:00 - 10:00	5	3	4	7	5	5	8	7	6	12	7	5	3	7	
10:00 - 11:00	0	6	0	9	12	3	3	7	5	3	7	13	5	7	
11:00 - 12:00	3	5	2	6	4	4	5	3	3	8	6	11	17	1	
12:00 - 13:00	1	4	7	4	5	13	9	6	6	3	5	6	11	2	
13:00 - 14:00	1	8	1	4	5	4	7	6	9	5	4	2	4	2	
14:00 - 15:00	2	3	16	5	8	3	5	5	2	5	5	13	1	3	
15:00 - 16:00	14	1	8	9	8	10	10	7	8	6	11	18	3	10	
16:00 - 17:00	18	6	3	18	13	10	13	9	2	3	17	18	8	8	
17:00 - 18:00	2	5	1	7	8	8	11	11	4	2	8	11	9	10	
18:00 - 19:00	4	6	6	5	7	6	5	5	2	10	2	11	5	1	
19:00 - 20:00	7	6	0	9	7	6	2	6	11	1	12	7	5	1	
20:00 - 21:00	2	2	0	4	2	3	3	5	1	0	2	3	1	3	
21:00 - 22:00	2	4	2	1	2	0	2	0	3	3	2	5	0	1	
22:00 - 23:00	1	2	0	3	3	2	4	2	1	3	3	1	0	0	
23:00 - 24:00	3	0	0	1	1	2	0	3	1	0	1	2	1	2	
Etmaal (0-24u)	93	76	56	127	125	129	120	119	82	69	135	157	110	91	
Dag (7-19u)	67	55	50	101	102	105	100	95	56	57	106	135	94	75	
Avond (19-23u)	12	14	2	17	14	11	11	13	16	7	19	16	6	5	
Nacht (23-7u)	14	7	4	9	9	13	9	11	10	5	10	6	10	11	
Ochtendspits (7-9u)	17	8	2	27	27	39	24	29	9	0	34	27	28	24	
Avondspits (16-18u)	20	11	4	25	21	18	24	20	6	5	25	29	17	18	
Validatie															

VERKEERSTELLING

Bromfietzers en fietsers

HOOGGEIND, DRIEBRUGGEN

Tussen Popelierenhof en Kerkweg

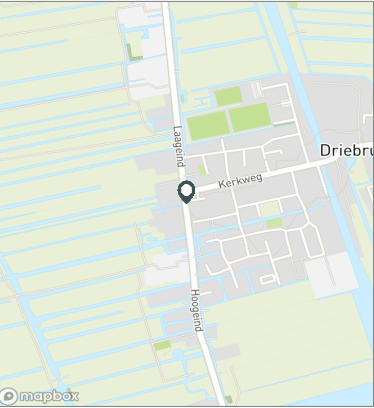


Meetlocatie

Hoogeind
Driebruggen
Tussen Popelierenhof en Kerkweg
Ri. 1 = Ri. Noord (Kerkweg)
Ri. 2 = Ri. Zuid (Popelierenhof)

Meting

Meetperiode: 5 december t/m 20 december 2024
Methodiek: Telslangen
In opdracht van: Gemeente Bodegraven
Uitgevoerd door: Meetel



Validatie

- = Compleet en representatief
- = Niet representatief
- = Niet compleet
- = Feestdag

RICHTING ZUID (POPELIERENHOF)

	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu
	6/12	7/12	8/12	9/12	10/12	11/12	12/12	13/12	14/12	15/12	16/12	17/12	18/12	19/12
00:00 - 01:00	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
01:00 - 02:00	0	0	3	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
02:00 - 03:00	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
03:00 - 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00 - 05:00	0	0	1	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
05:00 - 06:00	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
06:00 - 07:00	2	3	0	9	7	6	7	3	2	0	8	8	10	10
07:00 - 08:00	4	5	1	10	10	6	8	8	4	0	9	10	1	2
08:00 - 09:00	5	7	5	10	11	3	20	14	4	0	13	15	4	12
09:00 - 10:00	0	1	4	5	6	14	2	3	3	1	2	8	8	0
10:00 - 11:00	2	6	5	4	7	2	5	7	8	4	6	7	4	2
11:00 - 12:00	2	8	12	2	2	4	7	10	6	22	3	7	6	2
12:00 - 13:00	5	5	6	4	11	6	8	10	4	15	3	10	7	1
13:00 - 14:00	5	2	4	3	4	8	5	6	9	4	8	10	6	4
14:00 - 15:00	3	6	7	7	13	17	7	17	2	4	9	11	8	7
15:00 - 16:00	10	0	13	14	16	9	15	6	3	7	14	12	11	12
16:00 - 17:00	11	0	0	9	13	10	16	10	3	3	15	21	16	11
17:00 - 18:00	6	1	2	4	8	3	4	10	3	1	8	8	6	5
18:00 - 19:00	7	1	5	14	7	8	8	6	4	5	6	3	4	5
19:00 - 20:00	4	1	1	7	3	4	1	0	2	1	5	10	3	2
20:00 - 21:00	1	4	1	1	4	1	2	3	0	11	6	3	1	0
21:00 - 22:00	2	0	0	2	1	1	1	5	3	1	1	5	4	4
22:00 - 23:00	3	2	1	0	1	0	1	2	4	0	2	1	0	1
23:00 - 24:00	2	2	0	0	0	0	3	4	3	0	0	0	0	0
Etmaal (0-24u)	75	55	73	110	126	104	124	124	68	83	120	151	99	80
Dag (7-19u)	60	42	64	86	108	90	105	107	53	66	96	122	81	63
Avond (19-23u)	10	7	3	10	9	6	5	10	9	13	14	19	8	7
Nacht (23-7u)	5	6	6	14	9	8	14	7	6	4	10	10	10	10
Ochtendspits (7-9u)	9	12	6	20	21	9	28	22	8	0	22	25	5	14
Avondspits (16-18u)	17	1	2	13	21	13	20	20	6	4	23	29	22	16
Validatie														