



Handboek Openbare Ruimte Krimpenerwaard



Projectnaam:
Bestuurlijke opdrachtgever
Ambtelijke opdrachtgever:
Datum:
Versie:

Handboek Openbare Ruimte
L. Barth
E. Molenaar
01 januari 2026
Definitief

Gebruikershandleiding

Dit handboek legt uit hoe de gemeente Krimpenerwaard werkt aan het ontwerpen en aanleggen van wegen, groen en andere onderdelen van de openbare ruimte. Ook staat erin wat er van projectontwikkelaars wordt verwacht als zij openbare ruimte aanleggen in de gemeente.

De kaders en richtlijnen in dit handboek komen uit landelijke wetten en uit het beleid van de gemeente. Het doel is om duidelijk te maken hoe de openbare ruimte ingericht moet worden. De richtlijnen in dit handboek sluiten aan bij de Omgevingsvisie Krimpenerwaard. Deze visie beschrijft hoe de gemeente zich wil ontwikkelen op het gebied van leefomgeving, duurzaamheid, gezondheid en participatie. Door deze speerpunten te integreren in het ontwerp, de aanleg en het beheer van de openbare ruimte, draagt het handboek bij aan een toekomstbestendige en inclusieve leefomgeving.

De hoofdstukken staan in de volgorde waarin je meestal werkt aan een project. Eerst lees je over zaken die nodig zijn voordat er gebouwd wordt (de bouwrijpfase). Daarna komen de onderdelen die horen bij het afmaken van de wijk of straat (de woonrijpfase).

In elk hoofdstuk lees je eerst welke wetten en regels belangrijk zijn. Daarna staan de eisen voor het ontwerp en de uitvoering. Tot slot lees je wat er nodig is om het werk goed over te dragen aan de gemeente, zoals het aanleveren van revisiegegevens en het opleveren van het project.

Het handboek is kort en overzichtelijk. Elk hoofdstuk heeft genummerde regels, zodat je snel kunt vinden wat je zoekt. Zijn er vragen of is iets niet duidelijk? Neem dan contact op met de afdeling Advies Openbare Ruimte van de gemeente.

Let op: dit nieuwe handboek vervangt de versie uit 2025.

1.	Algemene voorwaarden.....	9
1.1	Duurzaamheid.....	9
1.2	Voorwaarden voor voorbereiding en uitvoering van projecten	10
1.3	Voorwaarden voor het Programma van Eisen	10
1.4	Voorwaarden voor stedenbouwkundige ontwerpen	10
1.5	Voorwaarden voor ontwerpen van de openbare ruimte	10
1.6	Voorwaarden voor werkschrijvingen en bestekken	11
1.7	Voorwaarden voor uitvoering en realisatie	11
1.8	Voorwaarden voor revisie	12
1.9	Voorwaarden voor de onderhoudsperiode	12
1.10	Voorwaarden voor overdracht van eigendom en beheer	12
2.	Grondwerken.....	15
2.1	Algemene voorwaarden	15
2.2	Civieltechnische voorwaarden ruimtelijke ontwikkeling.....	16
2.2.1	Ontwikkeling	16
2.2.2	Zettingsgedrag bodem.....	16
2.2.3	Sloop-, sanerings- en opruimingswerkzaamheden	16
2.2.4	Grondbalans.....	17
2.3	Civieltechnische voorwaarden van reconstructieprojecten	17
2.3.1	Reconstructies.....	17
3.	Water	19
3.1	Algemene zaken	19
3.2	Stedenbouwkundige aspecten in relatie tot water	19
3.3	Aanleg en demping van watergangen	20
3.4	Compensatie oppervlaktewater	20
3.5	Baggerslib.....	20
3.6	Inrichtingseisen watergangen.....	21
3.7	Voorwaarden aan de beheeroverdracht	22
4.	Riolering en drainage	25
4.1	Algemene voorwaarden	25
4.1.1	Algemeen	25
4.1.2	Ontwerpfase	26
4.1.3	Vorbereidingsfase.....	27
4.1.4	Realisatiefase.....	27
4.2	Stedenbouwkundige voorwaarden (inrichting systeem).....	28
4.3	Technische voorwaarden	28
4.3.1	Functionele eisen en maatstaven	28
4.3.2	Hoofdriool (vrijverval).....	29

4.3.3 Drainage openbaar gebied	29
4.3.4 Rioolgemalen	30
4.3.5 Drukrioolgemaal	30
4.3.6 Rioolpersleiding	30
4.3.7 Voedingskabels	31
4.3.8 Nieuwbouw	31
4.3.9 Rioolvervanging	32
4.4 Voorwaarden kolken en putten	32
4.4.1 Specificaties kolkaansluitingen	32
4.4.2 Algemene specificaties kolken	32
4.4.3 Specificaties Kunststof-kolken	33
4.4.4 Specificaties inspectieputten	33
4.4.5 Specificaties overstortputten	33
4.4.6 Specificaties putafdekkingen	33
4.4.7 Specificaties uitstroomleidingen riolering in watergang	34
4.5 Revisie en inspectie tijdens en na aanleg hoofdriool en aansluitleidingen	34
4.6 Nazorg en onderhoud tot overdracht	34
4.7 Voorwaarden aan beheeroverdracht van de riolering	35
5. Kabels en Leidingen	37
5.1 Algemene voorwaarden	37
5.1.1 Algemene zaken	37
5.1.2 Stedenbouwkundige aspecten	37
5.2 Technische voorwaarden	38
5.2.1 Specifieke eisen aan leidingentracés	38
5.2.2 Specifieke eisen aan kabeltracés	38
6. Openbaar groen	40
6.1 Algemene voorwaarden	40
6.1.1 Algemene voorwaarden aan het ontwerp van openbare groenvoorzieningen	40
6.1.2 Algemene voorwaarden bij de aanleg van openbare groenvoorzieningen.	40
6.1.3 Algemene voorwaarden aan de beheerperiode (onderhoud)	41
6.2 Stedenbouwkundige aspecten	42
6.3 Bomen	42
6.3.1 Specifieke voorwaarden aan bomen bij het ontwerp van openbaar groen	42
6.3.2 Specifieke voorwaarden bij aanleg van bomen	44
6.4 Bosplantsoen en heesters	44
6.4.1 Specifieke voorwaarden aan bosplantsoen en heesters bij het ontwerp	44
6.4.2 Specifieke voorwaarden aan bosplantsoen en heesters bij de aanleg	45
6.5 Hagen	45
6.5.1 Specifieke voorwaarden aan hagen bij het ontwerp	45

6.5.2 Specifieke voorwaarden aan hagen bij de aanleg	45
6.6 Gras	45
6.6.1 Specifieke voorwaarden aan gras bij het ontwerp	45
6.6.2 Specifieke voorwaarden aan gras bij de aanleg	45
6.7 Groenbemester	46
6.7.1. Specifieke voorwaarden aan groenbemester	46
7. Wegen en Verkeer	48
7.1 Algemene voorwaarden	48
7.1.1 Reconstructieprojecten	48
7.1.2 Ontwikkelingsprojecten (RO)	49
7.1.3. Tijdelijke verkeersmaatregelen	49
7.2 Gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom	50
7.2.1 Inrichtingseisen verharding GOW 30	50
7.2.2 Inrichtingseisen verkeer GOW 30	50
7.2.3 Inrichtingseisen verharding GOW 50	51
7.2.4 Inrichtingseisen verkeer GOW 50	51
7.3 Erftoegangswegen binnen de bebouwde kom	52
7.3.1 Inrichtingseisen verharding	52
7.3.2 Inrichtingseisen verkeer	53
7.4 Trottoirs binnen de bebouwde kom	53
7.4.1 Inrichtingseisen verharding	53
7.4.2 Inrichtingseisen verkeer	54
7.5 Vrij liggende (solitaire) fietspaden binnen de bebouwde kom	54
7.5.1 Inrichtingseisen verharding	54
7.5.2 Inrichtingseisen verkeer	54
7.6 Openbaar vervoervoorzieningen binnen de bebouwde kom	54
7.6.1 Inrichtingseisen verharding	54
7.6.2 Inrichtingseisen verkeer	54
7.7 Nood- en hulpdiensten binnen de bebouwde kom	55
7.7.1 Inrichtingseisen verharding	55
7.7.2 Inrichtingseisen verkeer	55
7.8 Inrichtingseisen aan parkeervoorzieningen voor personenauto's	55
7.8.1 Inrichtingseisen verharding	55
7.8.2 Inrichtingseisen verkeer	55
7.9 Schoolzones	55
7.10 Overzicht inrichtingseisen van infrastructuur	56
8. Kunstwerken	59
8.1 Voorwaarden civiele kunstwerken	59
8.1.1 Algemene voorwaarden	59

8.1.2 Specifieke uitvoeringseisen verkeersbruggen	60
8.1.3 Specifieke uitvoeringseisen duikerbruggen	60
8.1.4 Specifieke uitvoeringseisen fiets- en voetgangersbruggen	61
8.1.5 Specifieke uitvoeringseisen beschoeiingen en damwanden.....	61
8.1.6 Specifieke voorwaarden overige onderdelen civiele kunstwerken	62
9. Openbare verlichting	64
9.1 Algemene voorwaarden openbare verlichting	64
10. Speelplaatsen	67
10.1 Uitvoeringseisen aan speelplaatsen	67
11. Inzamelen huishoudelijke grondstoffen en afval	70
11.1 Algemene voorwaarden inzamelen huishoudelijke grondstoffen en afval	70
12. Overige voorzieningen	74
12.1 Verkeersborden, bewegwijzering en straatnaamborden	74
12.2 Straatmeubilair.....	74
12.3 Hekwerken	74
12.4 Geluidsschermen	75
Lijst van bijlagen.....	76

1

Algemene Voorwaarden



1. Algemene voorwaarden

In dit hoofdstuk staan de algemene regels en afspraken voor alle projecten in de openbare ruimte van de gemeente Krimpenerwaard. Deze voorwaarden zorgen ervoor dat projecten goed worden voorbereid, uitgevoerd en afgerond. Ze helpen om de openbare ruimte veilig, duurzaam en klaar voor de toekomst te maken.

De gemeente stelt eisen op het gebied van duurzaamheid, klimaat, materiaalgebruik en digitale uitwisseling van gegevens. Ook verwijzen we naar wetten, beleid en kwaliteitsnormen. Dit hoofdstuk is belangrijk voor iedereen die werkt aan het ontwerp of de uitvoering van projecten in de buitenruimte.

De voorwaarden passen bij de doelen uit de Omgevingsvisie Krimpenerwaard. Denk aan een klimaatbestendige inrichting, gezondheid, inclusiviteit en participatie. Door deze doelen mee te nemen in het ontwerp en beheer, werken we aan een gezonde en toekomstbestendige leefomgeving.

1.1 Duurzaamheid

De gemeente wil dat nieuwe plannen bijdragen aan een klimaatbestendige omgeving. Daarom gelden de volgende regels:

Op bouwadaptief.nl/leidraad staan doelen en eisen voor zes klimaatthema's:

- Wateroverlast,
- Droogte,
- Hitte,
- Bodemdaling,
- Biodiversiteit,
- Overstromingen.

Deze Leidraad helpt bij het maken van plannen die passen bij de klimaatdoelen van de gemeente. De leidraad Bouw adaptief biedt kansen om circulaire principes te verankeren. Vanuit Afval & Grondstoffen wordt gestuurd op hergebruik van vrijkomende materialen, toepassing van gerecyclede bouwstoffen en het minimaliseren van reststromen bij aanleg en beheer van de openbare ruimte. De Leidraad is toegevoegd in bijlage 2.

Bij elk (her)ontwikkeld gebied moeten de volgende doelen worden bekeken:

- Regen mag geen schade veroorzaken aan gebouwen, wegen of groen.
- Droogte mag geen blijvende schade veroorzaken.
- Het gebied moet ook tijdens hitte prettig en gezond blijven.
- Bodemdaling moet beheersbaar en betaalbaar zijn.
- Het gebied moet bijdragen aan natuur en water (groenblauwe structuur).
- Het gebied moet voorbereid zijn op overstromingen.
- Elk gebied is anders, dus maatwerk is nodig.

De gemeente Krimpenerwaard streeft in lijn met het Omgevingsprogramma Grondstoffen en de VANG-doelen naar een circulaire inrichting van de openbare ruimte. Bij het ontwerp en de uitvoering wordt ingezet op hergebruik van materialen, beperking van restafval en het toepassen van producten met een lage milieu-impact (LCA).

Deze doelen worden toegepast in drie stappen:

1. Doelen kiezen en inventariseren.
2. Eisen vastleggen.
3. Het plan beoordelen samen met de afdeling klimaatadaptatie.

Voor materialen gelden extra eisen:

- Hout moet een STIP-keurmerk hebben,

- Nieuwe pvc-leidingen moeten voor minstens 40% uit gerecycled materiaal bestaan.

1.2 Voorwaarden voor voorbereiding en uitvoering van projecten

1. De gemeente stelt eisen op in een Programma van Eisen, gebaseerd op het Handboek Openbare Ruimte.
2. Er moeten diverse onderzoeken worden gedaan in het kader van: archeologisch onderzoek, verkeersonderzoek, etc.
3. Nederlandse wet- en regelgeving is van toepassing.
4. Ook beleid van andere overheden (gemeente, provincie, Rijk, Europa) geldt.
5. Er moeten erkende kwaliteitsnormen en richtlijnen worden gevolgd.
6. Als regels veranderen tijdens het project, kunnen de werkzaamheden worden aangepast in overleg.
7. De nieuwste topografische kaart is beschikbaar via PDOK-Viewer.
8. Voor het ontwerp moet een betrouwbare ondergrond worden ingemeten (Rijksdriehoeknet en NAP).
9. Tekeningen moeten digitaal worden aangeleverd in PDF en DWG.
10. Digitale tekeningen moeten voldoen aan de NLCS-standaard (lagen en kleuren).

1.3 Voorwaarden voor het Programma van Eisen

In het Programma van Eisen kunnen extra documenten en regels worden opgenomen. Deze zijn op te vragen bij de projectleider. Het gaat om:

1. Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen GWW 2006.
2. Omgevingsprogramma riolering en klimaat.
3. Groenbeheerplan en Groenbeleidsplan (in ontwikkeling).
4. Regels voor bereikbaarheid van hulpdiensten (inclusief advies veilige PV-systemen).
5. Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuur.
6. Krimpenerwaards Kookboek (2019).
7. Verordening rioolaansluiting (13 december 2016).
8. Rapport klimaatadaptatie strategie.
9. Regels voor bluswatervoorziening en bereikbaarheid.

1.4 Voorwaarden voor stedenbouwkundige ontwerpen

Bij het maken van stedenbouwkundige ontwerpen gelden deze regels:

1. Er moet een matenplan zijn dat door de gemeente is goedgekeurd.
2. De ontwikkelaar moet laten zien dat het ontwerp past binnen het matenplan en de hoofdstructuur.
3. Als de maatvoering verandert, moet dit worden aangepast in het matenplan.
4. Het vloerpeil van gebouwen wordt vastgesteld in overleg met het team Vergunningen. De gemeente geeft de juiste hoogtemaat (NAP).
5. De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor het uitzetten van bouwblokken. De gemeente controleert dit in het veld.
6. De ontwikkelaar moet zorgen dat deze gegevens goed worden bewaard.
7. De maatvoering moet kloppen met de goedgekeurde bouwaanvraag (omgevingsvergunning).

1.5 Voorwaarden voor ontwerpen van de openbare ruimte

Bij het ontwerpen van de openbare ruimte gelden de volgende regels:

1. Het goedgekeurde matenplan is de basis voor het ontwerp.
2. Het Ingenieursbureau Krimpenerwaard en het team Projecten controleren in het veld of de percelen goed zijn uitgezet.
3. Het ontwerp moet bestaan uit:
 - Een overzichtstekening op schaal 1:500
 - Een ontwerp-tekening op schaal 1:200
 - Een profieltekening op schaal 1:50
4. Deze tekeningen moeten de volgende onderdelen bevatten:

- Bouwrijpfase (inclusief drainage),
- Riolering, kabels en leidingen met installaties,
- Watergangen en oeverinrichting,
- Kunstwerken (zoals bruggen),
- Verkeer en parkeren,
- Verhardingen,
- Openbaar groen,
- Verlichting,
- Straatmeubilair,
- Speelplekken,
- Berekeningen voor klimaatmaatregelen.

1.6 Voorwaarden voor werkomschrijvingen en bestekken

1. Bestekken moeten worden opgesteld volgens de Standaard RAW Bepalingen en de regels voor uitvoering (UAV/ARW).
2. Er moet een plan voor veiligheid en gezondheid worden toegevoegd.
3. De regels in het bestek moeten passen bij het Handboek Openbare Ruimte.
4. Als er verschillen zijn tussen het Handboek en de RAW-standaard, dan geldt het Handboek.
5. Concept-bestekken moeten eerst worden goedgekeurd door de gemeente.
6. In elk bestek moet staan waar de stoppunten zijn (volgens artikel 01.13.05 van de RAW).
7. Voor duurzaam bouwen mag het rapport 'Duurzaam Bouwen in de RAW' van CROW/DHV worden gebruikt.
8. Na opmerkingen van de gemeente wordt het bestek definitief en kan de aanbesteding starten.

1.7 Voorwaarden voor uitvoering en realisatie

1. Voor het bouw- en woonrijp maken moeten plannen en tekeningen (indien nodig) worden goedgekeurd door de gemeente. Dit geldt voor:
 - Bodemsanering,
 - Sloopwerk,
 - Uitzetwerk,
 - Grondwerk,
 - Drainage,
 - Riolering,
 - Wegenbouw,
 - Waterbouw,
 - Groenvoorzieningen,
 - Grondwater,
 - Nutsvoorzieningen,
 - Klimaatmaatregelen.
2. Uitzettekeningen moeten gebaseerd zijn op het Rijksdriehoeknet.
3. Er mag pas worden begonnen als:
 - Het matenplan is goedgekeurd,
 - De omgevingsvergunning is verleend,
 - Het bestemmingsplan klopt,
 De ontwikkelaar moet hiervan een schriftelijke bevestiging krijgen.
4. De Standaard RAW Bepalingen gelden voor alle werken en materialen binnen de gemeente.
5. Na gunning moet de aannemer een kwaliteitsplan indienen (artikel 01.13.02 RAW).
6. Ook moet een plan worden ingediend voor het omgaan met vrijgekomen materialen (artikel 01.17 RAW).

7. Tot slot moet een V&G-plan worden ingediend (artikel 01.19.01 en 01.19.02 RAW).

1.8 Voorwaarden voor revisie

1. Voor de oplevering moeten revisietekeningen digitaal worden aangeleverd in PDF en DWG. De metingen moeten gebaseerd zijn op het Rijksdriehoeknet.
2. Bij de overdracht aan de gemeente moeten deze tekeningen opnieuw worden aangeleverd en goedgekeurd.
3. Tot het moment van overdracht zijn de onderhoudskosten voor de ontwikkelaar.
4. Schade of gebreken die tijdens de onderhoudsperiode ontstaan en door de ontwikkelaar zijn veroorzaakt, moeten op eigen kosten worden hersteld.

1.9 Voorwaarden voor de onderhoudsperiode

1. Er moet een beheerplan zijn voor het onderhoud. Hierin staat:
 - Wat er onderhouden wordt,
 - Hoe vaak het onderhoud gebeurt,
 - Welke materialen worden gebruikt,
 - Hoe veiligheid en bereikbaarheid worden gewaarborgd,
 - Welke verzekeringen gelden (zoals aansprakelijkheid en schade).
2. Aan het begin van de onderhoudsperiode wordt een opnamerapport gemaakt.
3. Als er na oplevering nog bouwverkeer over de wegen rijdt, moet de ontwikkelaar eventuele schade herstellen, ook na afloop van de onderhoudstermijn.
4. Na oplevering van woningen moet dat deel van de wijk worden afgesloten voor bouwverkeer. Dit wordt gecontroleerd met een visuele inspectie.
5. De onderhoudstermijn wordt per onderdeel afgesproken. Er zijn twee oplevermomenten:
 - Na de eerste oplevering start de onderhoudstermijn,
 - 26 weken voor civieltechnisch werk,
 - 52 weken voor cultuurtechnisch werk,
 - De tweede oplevering is de juridische overdracht aan de gemeente.
6. Schade of gebreken tijdens de onderhoudsperiode moeten direct worden hersteld.
7. Tijdens de onderhandelingen worden afspraken gemaakt over het afkopen van onderhoud. Richtprijzen (2025):
 - Groen: €47 per m²
 - Verharding: €81 per m²

1.10 Voorwaarden voor overdracht van eigendom en beheer

1. De overdracht van de openbare ruimte gebeurt op een moment dat de gemeente en de ontwikkelaar samen afspreken.
2. Tot dat moment blijft de ontwikkelaar verantwoordelijk voor het beheer.
3. In een overdrachtsdocument staat:
 - Wat er wordt overgedragen,
 - In welke staat het is,
 - Welke punten nog openstaan en hoe die worden opgelost.
4. Als beide partijen het document ondertekenen, gaat het beheer over naar de gemeente.
5. Dit document is ook de basis voor het overdragen of ruilen van eigendom.
6. Als binnen 5 jaar na overdracht blijkt dat er fouten zijn gemaakt door de ontwikkelaar, dan betaalt de ontwikkelaar de kosten.
7. Na 5 jaar wordt gekeken wie verantwoordelijk is volgens het Burgerlijk Wetboek.

8. Voordat het terrein wordt overgedragen, moet het schoon zijn:
- Geen keten of tijdelijke voorzieningen,
 - Niet-functionele leidingen en verhardingen moeten worden verwijderd,
 - Puin en afval moeten worden afgevoerd naar een erkend verwerkingsbedrijf.



2

Grondwerken

2. Grondwerken

Grondwerken vormen de basis van elk project in de openbare ruimte. In dit hoofdstuk staan de technische en milieuregels die gelden bij het uitvoeren van grondwerkzaamheden. Denk hierbij aan ophogingen, voorbelastingen, saneringen en sloopwerk. Ook onderwerpen zoals bodemonderzoek, zetting van de grond, grondbalans en hergebruik van grondstoffen komen aan bod. Verder wordt uitgelegd hoe wordt samengewerkt met de Omgevingsdienst en het Hoogheemraadschap. Het doel is om een stabiele, veilige en milieuvriendelijke ondergrond te maken. Deze ondergrond moet geschikt zijn voor verdere inrichting en bebouwing.

De regels in dit hoofdstuk sluiten aan bij de doelen uit de Omgevingsvisie Krimpenerwaard. Belangrijke thema's zijn klimaatadaptatie, duurzaamheid en biodiversiteit. Door te letten op bodemkwaliteit en hergebruik van grondstoffen, dragen we bij aan een sterke en natuurvriendelijke inrichting van de openbare ruimte.

2.1 Algemene voorwaarden

1. De Nota Bodembeheer Midden-Holland 2023 en de Bodemkwaliteitskaart Midden-Holland 2022 zijn van toepassing.
2. Bij het ontwikkelen van een bouwlocatie moet de eigenaar laten onderzoeken wat de milieukwaliteit is van de bodem en het grondwater. Dit is nodig om te bepalen of de grond geschikt is voor het geplande gebruik. De kwaliteit van het grondwater moet apart worden beoordeeld. Het verkennend bodemonderzoek moet voldoen aan de NEN 5740 en bij asbest aan de NEN 5707.
3. Bouwstoffen moeten geleverd en verwerkt worden met geldige kwaliteitsverklaringen.
4. Grond en zand mogen geen vervuiling bevatten boven de streefwaarde uit het Besluit bodemkwaliteit. Bij elke levering moet dit worden aangetoond met een geldige milieuverklaring, zoals een partijkeuring of productcertificaat.
5. Als grond wordt hergebruikt in groenstroken, moet dit worden onderzocht. De grond mag geen vervuiling bevatten zoals puin, wortels of bouw materiaal. De grond moet voldoen aan het Besluit bodemkwaliteit en het Besluit activiteiten leefomgeving.
6. Licht verontreinigde grond of bouwstoffen mogen soms worden gebruikt, als de gemeente hiervoor toestemming geeft en de kwaliteit voldoet aan de genoemde besluiten.
7. Grond die wordt toegepast in beplantingsvakken moet voldoen aan de RAG-certificatie.
8. Als het eerste bodemonderzoek (NEN 5740 of NEN 5707) laat zien dat verder onderzoek nodig is, moet de eigenaar dit uitvoeren.
9. Onderzoek van grondmonsters en grondwater moet worden gedaan door een gecertificeerd STERIN/STERLAB-laboratorium.
10. Bodemonderzoeken worden uitgevoerd in overleg met de gemeente. Dit moet worden gemeld bij de Omgevingsdienst Midden-Holland. Bij ernstige vervuiling moet ook de Provincie Zuid-Holland worden geïnformeerd.
Bij hergebruik van grond of bouwstoffen moet worden gewerkt volgens de Nota Bodembeheer en de Bodemkwaliteitskaart. Hergebruik van grond moet minimaal vijf werkdagen van tevoren worden gemeld bij het landelijk meldpunt Besluit bodemkwaliteit (www.meldpuntbodemkwaliteit.nl). Dit geldt ook voor schone grond vanaf 50 m³. Na invoering van de Omgevingswet moet de melding via het Omgevingsloket van het Digitaal Stelsel Leefomgeving (DSO) worden gedaan. Voor het toepassen van schone grond vanaf 25 m³ geldt een meldingsplicht van zeven dagen vooraf.
11. Bij het ophogen van terreinen moet rekening worden gehouden met de stabiliteit van nabijgelegen objecten, zoals wegen, dijken en waterkeringen. Als er wordt opgehoogd in de buurt van een waterkering, is vooraf toestemming nodig van het Hoogheemraadschap.

2.2 Civieltechnische voorwaarden ruimtelijke ontwikkeling

2.2.1 Ontwikkeling

1. Om te bepalen hoe hoog een terrein moet worden opgehoogd, is extra onderzoek nodig naar de bodem en het grond- en waterbeheer. De projectontwikkelaar is hiervoor verantwoordelijk.
2. De manier van ophogen tijdens de bouwrijpfase hangt af van hoeveel zetting (inklinking) wordt verwacht. Belangrijke punten zijn:
 - Restzettingen na aanleg van riolering, kabels en leidingen,
 - Zettingsverschillen tussen wegen, verhardingen en groenstroken. De gekozen methode moet worden onderbouwd met een geotechnisch rapport en goedgekeurd worden door de gemeente.
3. De projectontwikkelaar moet op eigen kosten een vooropname laten maken van kwetsbare objecten in de omgeving, zoals wegen en gebouwen. De gemeente bepaalt welke objecten worden opgenomen en op welke manier.
4. Bij het ophogen moet rekening worden gehouden met de stabiliteit van de ondergrond.
5. Vloerpeilen liggen meestal 25 cm boven het aanlegpeil van de erfgrans, tenzij anders afgesproken. De exacte peilhoogten per kern staan in bijlage 3.
6. Bij grondgebonden woningen moet de afstand van de gevel tot de erfgrans min. 2 meter diep zijn.
7. Maatregelen om zetting te versnellen zijn toegestaan, maar moeten worden goedgekeurd door de gemeente en het Hoogheemraadschap.
8. Zetting versnellende maatregelen zijn niet toegestaan in boring vrije zones, op vervuilde locaties of in grondwaterbeschermingsgebieden.
9. In kwetsbare gebieden kan de gemeente eisen dat elektronische waterspanningsmeters worden geplaatst.
10. Het verloop van de zetting moet worden gemeten met zakbakens. De gemeente ontvangt maandelijks een grafiek met uitleg over de gemeten zetting.
11. Na overdracht van het openbare gebied mag de restzetting van wegen, verhardingen, kabels, leidingen en openbaar groen niet meer zijn dan 20 cm in een periode van 30 jaar.
12. Als de ontwikkelaar binnen het te ontwikkelen gebied peilbuizen moet zetten, sonderingen moet doen, grondwaterstanden moet monitoren of geotechnische boormonsteranalyses moet uitvoeren, verlangt de gemeente dat de ontwikkelaar deze werkzaamheden zodanig verricht dat wordt voldaan aan de verplichtingen die voortvloeien uit de Wet Basisregistratie ondergrond. (BRO).

2.2.2 Zettingsgedrag bodem

1. Bij het ontwikkelen van een bouwlocatie moet duidelijk zijn wat de geotechnische toestand van de bodem is. Dit is nodig om het zettingsgedrag te kunnen beoordelen. De ontwikkelaar moet hiervoor een geotechnisch rapport laten opstellen.
2. Het rapport bevat ook een advies over:
 - Verwachte zettingen,
 - Maatregelen voor de komende 30 jaar,
 - Invloed van ophogingen op het grondwater. De gemeente mag een second opinion aanvragen. De kosten hiervan zijn voor de ontwikkelaar.
3. Als het rapport is goedgekeurd, neemt de gemeente het risico over voor het toekomstige gedrag van de bodem. Als de second opinion afwijkt, volgt overleg. Eventuele aanpassingen en kosten zijn voor rekening van de ontwikkelaar.

2.2.3 Sloop-, sanerings- en opruimingswerkzaamheden

1. In bouwrijp te maken gebieden moet de projectontwikkelaar alle gebouwen, funderingen, installaties, kabels, leidingen, hekwerken, bomen (inclusief stronken), verhardingen en overige objecten verwijderen. De benodigde vergunningen moet de ontwikkelaar zelf aanvragen.

2. Alle oude funderingspalen moeten worden verwijderd. Vanwege mogelijk kwelgevaar is vooraf een geotechnisch rapport nodig. Als blijkt dat er risico is op kwel, moeten de palen tot 3 meter onder het toekomstige maaiveld worden gesloopt. De regels uit de Provinciale Milieuverordening (PMV) zijn van toepassing. Zie bijlage 2 voor de kaart.
3. Als funderingspalen blijven zitten, moeten hun coördinaten (x-y-z) ten opzichte van het Rijksdriehoeksnet worden vastgelegd en opgenomen in de revisietekening.
4. Alle afval, puin en vervuiling op de locatie moeten door de ontwikkelaar worden opgeruimd en afgevoerd naar een erkende verwerker.
5. Afval moet worden gescheiden per soort en afgevoerd volgens de regels. Materialen moeten waar mogelijk worden hergebruikt.
6. Asbesthoudend afval moet worden verwijderd volgens het Asbestverwijderingsbesluit en afgevoerd naar een erkende verwerker.

2.2.4 Grondbalans

1. Voor elk deelplan moet een grondbalans worden opgesteld. Deze wordt ter controle en goedkeuring aan de gemeente overhandigd.
2. Bij het opstellen van de grondbalans wordt gebruikgemaakt van de Nota Bodembeheer Midden-Holland 2023 en de Bodemkwaliteitskaart Midden-Holland 2022. Het doel is om zoveel mogelijk grond op locatie te hergebruiken, mits deze voldoet aan de eisen uit dit Handboek Openbare Ruimte.
3. Bij een gesloten grondbalans moet worden voldaan aan de eisen voor drooglegging. Dit is het hoogteverschil tussen het gemiddelde zomerpeil van het water en het straatniveau. De drooglegging moet minimaal 0,80 meter zijn, tenzij de peilkaartjes hoger aangeven. Zie voor meer info bijlage 3.
4. De hoogte van de cunetten wordt bepaald op basis van:
 - de aanleghoogte,
 - de verwachte zetting tot aan de start van het bouwrijp maken,
 - en een extra ophoging om restzettingen deels op te vangen. Deze gegevens worden vastgesteld in het meest recente geotechnisch rapport. De dikte van de fundering bepaalt hoe diep er moet worden gegraven.
5. Voor vraag en aanbod van (overtollige) grond kan contact worden opgenomen met de grondstromenmakelaar van de Omgevingsdienst Midden-Holland via: grondstromenmakelaar@odmh.nl. Bij het opstellen van de grondbalans wordt uitgegaan van het principe van gesloten kringlopen. Herbruikbare grond en bouwstoffen binnen de gemeente krijgen prioriteit boven externe aan- of afvoer, conform de gemeentelijke ambitie voor circulair grondstoffenbeheer.

2.3 Civieltechnische voorwaarden van reconstructieprojecten

2.3.1 Reconstructies

1. Om te bepalen hoe hoog een terrein moet worden opgehoogd, is extra onderzoek nodig naar de bodem en het grond- en waterbeheer.
2. De gekozen methode van ophogen moet worden onderbouwd met een geotechnisch rapport. De gemeente moet dit rapport goedkeuren.
3. De gemeente laat een vooropname uitvoeren van kwetsbare objecten in de omgeving, zoals wegen en gebouwen. De gemeente bepaalt welke objecten worden opgenomen en op welke manier.
4. In principe ligt de kantopsluiting op de erfgrans 25 cm lager dan het vloerpeil, tenzij hierover andere afspraken zijn gemaakt.
5. Na overdracht van het openbare gebied mag de restzetting van wegen, verhardingen, kabels, leidingen en openbaar groen niet meer zijn dan 20 cm in een periode van 30 jaar.
6. Voor vraag en aanbod van (overtollige) grond kan contact worden opgenomen met de grondstromenmakelaar van de Omgevingsdienst Midden-Holland via: grondstromenmakelaar@odmh.nl.

3

Water



3. Water

Water speelt een belangrijke rol in de inrichting van de openbare ruimte. In dit hoofdstuk staat hoe watergangen, oevers en andere waterstructuren moeten worden ontworpen en aangelegd. Daarbij is er aandacht voor ecologie, waterkwaliteit en klimaatadaptatie. Er wordt uitgelegd hoe de gemeente samenwerkt met het waterschap, hoe oppervlaktewater gecompenseerd moet worden, en wat de regels zijn voor het dempen en aanleggen van watergangen. Ook de inrichting van natuurlijke oevers en de eisen voor beheer en onderhoud komen aan bod.

De inrichting van waterstructuren sluit aan bij de doelen uit de Omgevingsvisie Krimpenerwaard, zoals klimaatadaptatie, ecologie en waterbeheer. Dit hoofdstuk draagt bij aan een sterk en toekomstbestendig watersysteem dat past bij de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente.

Het Programma Riolering en Klimaatadaptatie 2023–2027 is hierbij een belangrijke basis. In dit programma staan de gemeentelijke taken voor afvalwater, regenwater en grondwater. Belangrijke doelen zijn: water vasthouden, bergen en vertraagd afvoeren, waterkwaliteit verbeteren en bodemdaling beperken. De inrichting van water in de openbare ruimte is een belangrijk onderdeel van deze aanpak.

3.1 Algemene zaken

1. Voor elk nieuw gebied is een waterplan nodig. Dit plan beschrijft hoe het water en de riolering worden geregeld, en hoe dit samenhangt met groen en natuur.
2. Voor alle waterwerken gelden de regels uit de Keur van het Hoogheemraadschap. Deze regels gaan vóór de eisen in dit handboek. De Keur bevat voorschriften over bijvoorbeeld de helling van oevers, beschoeiingen en bebouwing op kades.
3. De inrichting en het beheer van watergangen moeten passen bij de functie van het water, zoals:
 - Natuurwater,
 - Zwemwater,
 - Oppervlaktewater voor drinkwater,
 - Ander water.
4. Hoofdwatergangen worden in overleg met het waterschap opgenomen in het ontwerp.

3.2 Stedenbouwkundige aspecten in relatie tot water

1. Als er terrein wordt uitgegeven langs een watergang of waterpartij wordt dit uitgegeven tot op de waterlijn of hart van de watergang, inclusief de walbeschoeiing of oeverbescherming.
2. In geval het een hoofdwatergang betreft wordt de uitgiftegrens in overleg met het Hoogheemraadschap vastgesteld.
3. Conform de voorwaarden van het waterschap en het systeemoverzicht stedelijk water van de gemeente moet een percentage van het netto aangebracht verhard oppervlak in water worden gecompenseerd.
4. Ter voorkoming van concentratie van drijvend afval bij windgaten heeft oriëntatie van watergangen in zuidoost/noordwestelijke richting de voorkeur.
5. Ter verbetering van de waterkwaliteit dient te worden gezorgd voor continuïteit van watergangen; doodlopende watergangen worden niet geaccepteerd.
6. Water wordt bij voorkeur aan de zuidelijke zijde van woningen gesitueerd (noordelijke oever).
7. Eenzijdig natuurlijke oevers worden bij voorkeur ingericht aan de zuidelijke oever (lijzijde van overheersende windrichting).

8. De natuurontwikkeling in de waterstructuur sluit aan op de ecologische structuur van buiten de locatie.
9. Aandachtspunt voor de bereikbaarheid van watergangen (ten behoeve van maaien, uitbaggeren e.d.); voor hoofdwatergangen geldt een obstakelvrije zone van 5 m. breed, bij overige watergangen 2 m. breed. Dit moet worden afgestemd met het stedelijk waterplan.
10. Streef naar gebiedseigen, zelfreinigende waterhuishouding en verhoging van waterkwaliteit van minimaal klasse IIIb, indien mogelijk gebiedsvreemd water met een kwaliteit lager dan klasse IIIb weren.
11. Bevorder waar mogelijk de natuurlijke waterzuivering door oeverinrichting: natuurvriendelijke oevers met helofyten beplanting (in overleg met team Groen).
12. Biedt oplossingen voor onneembare barrières voor dieren zoals het aanbrengen van richels en andere loopvoorzieningen onder bruggen.

3.3 Aanleg en demping van watergangen

1. Als water wordt gedempt, moet in de buurt binnen hetzelfde peilgebied evenveel oppervlaktewater worden aangelegd. De diepte moet voldoen aan de eisen uit de Keur van het Hoogheemraadschap.
2. Bij het dempen van watergangen moet rekening worden gehouden met de Wet Natuurbescherming, vooral voor amfibieën en broedende vogels. Demping mag alleen tussen 15 augustus en 15 oktober, tenzij er een ontheffing is.
3. Als er amfibieën in de te dempen watergang zitten, moet eerst een nieuwe watergang worden gegraven. Dieren zoals vissen en amfibieën moeten worden overgezet. Voor werkzaamheden buiten de toegestane periode moet de ontwikkelaar een passende oplossing aandragen.
4. Als door demping een verbinding tussen twee watergangen wordt onderbroken, moet een duiker worden aangelegd volgens de eisen van het Hoogheemraadschap.

3.4 Compensatie oppervlaktewater

1. Als er verharding wordt aangelegd of water wordt gedempt, moet dit worden gecompenseerd met nieuw oppervlaktewater. Dit gebeurt volgens het geldende waterplan. De beoordeling van het Hoogheemraadschap is hierbij leidend.
2. Sinds de invoering van de Omgevingswet op 1 januari 2024, wordt de term watertoets vervangen door weging van het waterbelang. Bij het opstellen van een omgevingsplan moet de gemeente rekening houden met de mening van de waterbeheerder. Dit is vastgelegd in paragraaf 5.1.3 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

3.5 Baggerslib

1. Bestaande watergangen binnen het plangebied moeten worden onderzocht (bemonsterd) en daarna opgeschoond tot minimaal de onderhoudsdiepte zoals vastgelegd in de legger. De resultaten van het onderzoek moeten ter beoordeling aan de gemeente worden overhandigd.
2. Verontreinigde grond of baggerslib moet worden afgevoerd naar een erkende verwerkingsinrichting.
3. De kosten voor het afvoeren en storten zijn voor rekening van de projectontwikkelaar. Een kopie van de transportbonnen moet aan de gemeente worden geleverd. Als baggerslib niet hoeft te worden afgevoerd (bijvoorbeeld bij schone bagger), moet dit worden aangetoond. Waar mogelijk wordt schoon baggerslib of vrijkomend materiaal nuttig toegepast binnen de gemeente, mits dit past binnen het Besluit bodemkwaliteit en de circulaire uitgangspunten van de gemeente.

3.6 Inrichtingseisen watergangen

1. Het Hoogheemraadschap kan in de vergunning op basis van de Wet op de Waterhuishouding specifieke eisen stellen aan de inrichting van watergangen. Als er geen specifieke eisen zijn opgenomen, gelden de onderstaande standaardregels.
2. Maatvoering hoofdwatergangen (tochten).
Bij het ontwerpen en aanleggen van hoofdwatergangen gelden vaste eisen. Deze zorgen ervoor dat het water goed kan stromen, dat onderhoud veilig en efficiënt kan plaatsvinden, en dat de omgeving netjes blijft. Hieronder staan de minimale maten en voorwaarden die moeten worden gevolgd

Onderdeel	Eis
Breedte van het wateroppervlak	Minimaal 6,25 meter
Breedte van de bodem	Minimaal 2,00 meter
Diepte van de ontgraving	Minimaal 1,20 meter onder het gemiddelde winterpeil. Dieper graven mag alleen als uit geotechnisch onderzoek blijkt dat dit veilig is, en na goedkeuring door de gemeente.
Talud onder water	De helling moet gelijk zijn aan of flauwer dan 2:3
Talud boven water	De helling moet gelijk zijn aan of flauwer dan 1:4
Onderhoudsstrook	Aan beide kanten van de watergang moet een strook van minimaal 5,00 meter vrij blijven, gemeten vanaf de insteek van het talud.

3. Maatvoering overige watergangen ("sloten en spuislotten")
Bij het ontwerpen en aanleggen van hoofdwatergangen gelden vaste eisen. Deze zorgen ervoor dat het water goed kan stromen, dat onderhoud veilig en efficiënt kan plaatsvinden, en dat de omgeving netjes blijft. Hieronder staan de minimale maten en voorwaarden die moeten worden gevolgd.

Onderdeel	Eis
Breedte van het wateroppervlak	Minimaal 2,50 meter
Breedte van de bodem	Minimaal 0,70 meter
Diepte van de ontgraving	Minimaal 0,80 meter onder het gemiddelde winterpeil. Op maximaal 0,20 meter onder dit peil moet een plasberm worden aangelegd van minimaal 1,00 meter breed.
Talud onder water	De helling moet gelijk zijn aan of flauwer dan 2:3
Talud boven water	De helling moet gelijk zijn aan of flauwer dan 1:4
Talud bij natuurlijke oever	De helling moet gelijk zijn aan of flauwer dan 1:10 tot 0,50 meter onder de waterspiegel

Onderdeel	Eis
Breedte van de onderhoudsstrook	3,00 meter bij watergangen tot 2,00 meter breed 5,00 meter bij watergangen van 2,00 tot 8,00 meter breed 5,00 meter bij watergangen breder dan 8,00 meter

4. Bij grote verschillen tussen zomer- en winterpeil moet de maatvoering opnieuw worden bekeken.
5. Als onderhoud met een boot nodig is, kan het Hoogheemraadschap toestaan dat bewoners de onderhoudsstrook gebruiken, bijvoorbeeld als verlenging van hun tuin.
6. Maatvoering watergangen bij varend onderhoud (watergang breder dan 8,00 meter):

Onderdeel	Eis
Onderhoudslengte van de watergang	Minimaal 5,00 meter
Diepgang	Minimaal 1,00 meter
Doorvaarthoogte bij bruggen en duikers	Minimaal 1,00 meter ten opzichte van het gemiddelde zomerpeil

7. Oevers moeten duurzaam, onderhoudsarm en natuurvriendelijk zijn. Bij voorkeur met flauwe taluds, plasbermen, lage of geen beschoeiing en beplanting zoals biezen. Voor meer info over de ontwerputgangspunten, zie bijlage 2.
8. Bij beschoeiingen moet een plasberm van minimaal 1,00 meter breed worden aangelegd.
9. Langs oevers moet een doorlopende begroeiing worden nagestreefd, vooral bij bruggen en kades, om het ecologische netwerk te versterken.
10. Onder bruggen en bij duikers moet een harde oever worden toegepast.
11. Particuliere oevers moeten als harde oever worden uitgevoerd volgens de Keur van het Hoogheemraadschap.
12. Zachte oevers moeten:
 - Een vooroeververdediging hebben, bijvoorbeeld van onbehandelde houten palen en rijshout. Deze constructie mag ook tijdelijk worden gebruikt als bescherming van het talud. Goedkeuring van de gemeente is vereist.
13. Harde oevers moeten:
 - Een beschoeiing hebben die voldoet aan de Keur van het Hoogheemraadschap en goedgekeurd is door de gemeente,
 - Constructies en hellingen boven en onder water moeten worden onderbouwd met berekeningen en goedgekeurd door de gemeente,
 - Rekening houden met de bodemstructuur onder water, zodat verschuivingen worden voorkomen. Als nodig moet de beschoeiing worden verankerd met palen en schotten. De schotten moeten minimaal 0,30 meter diep in de ongeroerde bodem van de plasberm worden geplaatst.

3.7 Voorwaarden aan de beheeroverdracht

1. De watergangen (zoals beschoeiing, oeverbescherming, sloten en baggerwerk) blijven tot één jaar na oplevering in onderhoud bij de projectontwikkelaar.

2. Dit onderhoud moet worden uitgevoerd volgens een onderhoudsbestek dat door de projectontwikkelaar wordt opgesteld en door de gemeente wordt goedgekeurd.
3. Het water, inclusief eventuele water- en oeverplanten, moet gedurende het eerste jaar schoon worden gehouden. Dit gebeurt volgens de eisen van het betreffende Hoogheemraadschap.
4. Bij de definitieve oplevering na het onderhoudsjaar moeten de watergangen voldoen aan de eisen uit de Keur van het Hoogheemraadschap. Hierbij is vooral aandacht nodig voor de waterdiepte en de hoeveelheid aanwezige bagger.
5. Watergangen moeten geometrisch worden ingemeten en als digitale tekening worden aangeleverd met x-, y- en z-coördinaten.
6. Van de watergangen moeten dwarsprofielen worden aangeleverd. Deze profielen moeten minimaal elke 50 meter worden opgenomen.
7. Alle gegevens en bestanden moeten geschikt zijn voor verwerking in het beheersysteem van de gemeente (WIT).

Riolering en drainage



4. Riolering en drainage

Een goed werkend systeem voor riolering en drainage is belangrijk voor de volksgezondheid, de waterhuishouding en een prettige leefomgeving. In dit hoofdstuk staan de eisen voor het ontwerp, de aanleg, het beheer en de overdracht van riolering en drainage. Er wordt onderscheid gemaakt tussen afvalwater, regenwater en grondwater. Ook zijn er richtlijnen voor gemalen, persleidingen, kolken, putten en het aanleveren van revisiegegevens.

Daarnaast wordt aandacht besteed aan de verschillende fases van een project: het ontwerp, de voorbereiding en de uitvoering. Samenwerking met Stichting RIONED en het hoogheemraadschap is hierbij belangrijk.

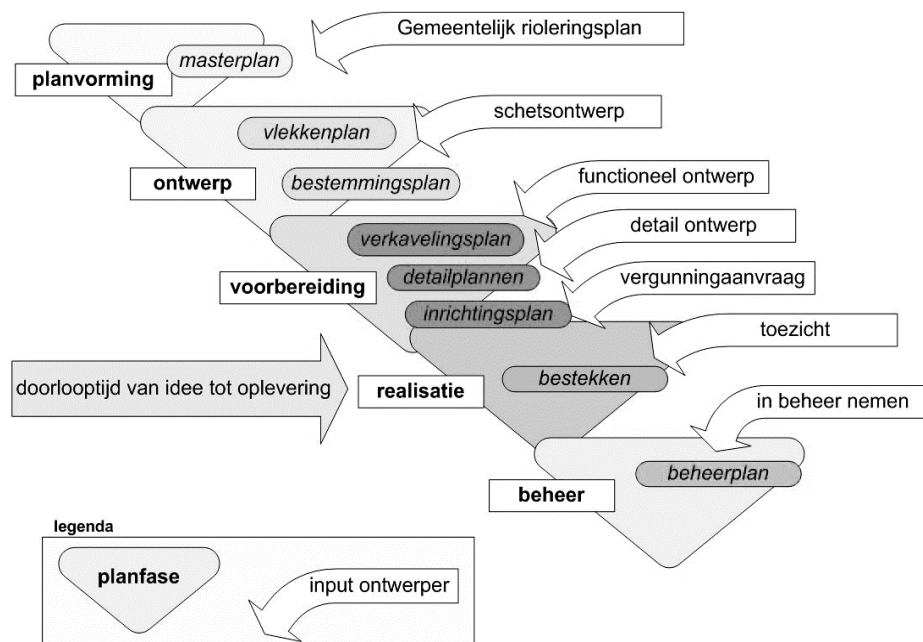
De technische eisen sluiten aan bij de doelen uit de Omgevingsvisie Krimpenerwaard. Denk aan klimaatbestendigheid, gezondheid en een toekomstgerichte infrastructuur. Zo wordt voldaan aan de zorgplichten voor water en volksgezondheid in een veranderend klimaat.

Het Programma Riolering en Klimaatadaptatie 2023–2027 vormt de basis voor deze richtlijnen. In dit programma staan maatregelen zoals het vervangen en verbeteren van riolen, het afkoppelen van verhard oppervlak, het toepassen van drainage-transportriolen (DT/IT), en het verbeteren van gescheiden systemen. Ook wordt het systeem gemonitord en worden zwaardere regenbuien meegenomen in het ontwerp. Waar mogelijk worden rioolmaatregelen gecombineerd met andere werkzaamheden in de openbare ruimte. Deze aanpak draagt bij aan een sterk en toekomstbestendig watersysteem in de Krimpenerwaard.

4.1 Algemene voorwaarden

4.1.1 Algemeen

1. Om een goed ontwerp te maken voor de waterhuishouding en de voorzieningen voor afvalwater, regenwater en grondwater, moet het ontwerpproces worden gevolgd zoals beschreven in de Kennisbank Riolering van Stichting RIONED.



2. Het Omgevingsprogramma Water en Klimaatadaptatie geeft de beleidsregels voor de invulling van de gemeentelijke zorgplichten voor stedelijk afvalwater, regenwater en grondwater. Voor de verwerking van vrijkomende materialen (zoals grond, leidingen en putten) gelden de uitgangspunten uit het Omgevingsprogramma Grondstoffen. De gemeente stimuleert hergebruik en recycling van materialen uit riool- en drainageprojecten.
3. De beleidsstukken van het hoogheemraadschap geven de uitgangspunten voor het ontwerp van de waterhuishouding.
4. De Kennisbank Riolerings van Stichting RIONED is de leidraad voor het ontwerp van riolerings en drainage. In dit handboek staan daarnaast specifieke gemeentelijke eisen. Als deze afwijken van de Kennisbank, gelden de gemeentelijke eisen.
5. Voor het gebruik van materialen bij riolerings- en drainagewerkzaamheden wordt verwezen naar de memo materiaalgebruik Openbare Ruimte in bijlage 2.

De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het uitvoeren van alle benodigde onderzoeken om een goed ontwerp te kunnen maken voor afvalwater-, regenwater-, grondwater- en oppervlaktewatersystemen in het plangebied.

Voor grondwater moet de initiatiefnemer nagaan of er voldoende gegevens beschikbaar zijn over het verloop van de grondwaterstand over een representatieve periode. Als deze gegevens ontbreken, moet de initiatiefnemer peilbuizen plaatsen om gedurende minimaal één jaar inzicht te krijgen in de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het eerste watervoerende pakket.

4.1.2 Ontwerpfase

1. In de ontwerpfase stelt de initiatiefnemer een uitgangspuntennotitie op. Hierin staan de richtlijnen en uitgangspunten voor het ontwerp van het oppervlaktewatersysteem en de stelsels voor afvalwater, regenwater en grondwater. Deze notitie wordt besproken en vastgesteld met de gemeente en de waterbeheerder.
2. De initiatiefnemer doorloopt het watertoetsproces volgens de Handreiking Watertoetsproces 3. Samen met de gemeente en waterbeheerder worden de uitgangspunten van het regionale watersysteem bepaald en vastgelegd in het bestemmingsplan.
3. Met de invoering van de Omgevingswet wordt het begrip weging van het waterbelang gebruikt in plaats van watertoets. Bij het vaststellen van het omgevingsplan moet de gemeente de opvattingen van de waterbeheerder meenemen, zoals beschreven in paragraaf 5.1.3 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).
4. De initiatiefnemer stelt een water- en rioleringsstructuurplan (schetsontwerp) op. Dit plan laat zien hoe binnen het plangebied wordt voldaan aan de zorgplichten voor afvalwater, regenwater en grondwater, en hoe dit wordt vertaald naar het bouw- en woonrijp maken van het gebied.
5. Het ontwerp geeft inzicht in:
 - De planhoogte, drooglegging en ontwatering;
 - De structuur van het watersysteem en de stelsels voor afvalwater, regenwater en grondwater, inclusief locaties van voorzieningen en afstemming met verkeer, kabels en leidingen, en aansluiting op bestaande systemen;

- Welke voorzieningen worden aangelegd in de bouwrijpfase en welke in de woonrijpfase, en hoe deze aansluiten op de openbare voorzieningen;
- De verwachte hoeveelheid en kwaliteit van afvalwater en afvloeiend regenwater;
- Hoe het plan klimaat adaptief wordt ingericht;
- De gevolgen voor bestaande watersystemen en rioolstelsels;
- Het ontwerp moet worden voorgelegd aan de gemeente en waterbeheerder ter goedkeuring.

4.1.3 Voorbereidingsfase

In de voorbereidingsfase werkt de initiatiefnemer het schetsontwerp uit tot een functioneel ontwerp. Dit ontwerp wordt vastgelegd in een water- en rioleringsplan, waarin de afmetingen van de systemen zijn opgenomen (zoals natte profielen, diameters, diepteligging en b.o.b.-maten).

Het ontwerp wordt getoetst op:

- Milieuprestaties;
- Hydraulisch functioneren, zowel bij normale als bij extreme neerslag;
- Inspanning (technische haalbaarheid en inzet van middelen);
- Inpassing in de omgeving.

De toetsing gebeurt op basis van de eisen uit het Omgevingsprogramma Water en Klimaatadaptatie en de beleidsstukken van het hoogheemraadschap.

Daarbij moet rekening worden gehouden met bestaande riolering, gemalen, capaciteiten, afmetingen en bebouwing.

Het water- en rioleringsplan moet worden voorgelegd ter goedkeuring aan zowel de gemeente als het hoogheemraadschap.

Voor het ontwerp van hemelwatertransport moeten hydrodynamische berekeningen worden uitgevoerd met een integraal model. Dit model bevat:

- Oppervlaktewater;
- Riolering (1D: put-strengmodel);
- Stroming over het maaiveld (2D).

De koppeling tussen maaiveld en riolering verloopt via gemodelleerde putten en kolken.

Bij extreme neerslag moet het model worden uitgebreid met een oppervlaktewatermodel dat past bij de situatie en het watersysteem gemalen en persleidingen.

Voor het ontwerp van gemalen en persleidingen wordt gebruikgemaakt van het Handboek Hydraulisch ontwerp en beheer afwatertransportsystemen (STOWA rapport 482012). Hierbij zijn nodig:

- Hydraulische 1D-berekeningen;
- Werkpuntanalyse op basis van de Q-H-karakteristiek;
- Waterslagberekeningen, indien van toepassing.

Voor het ontwerp van grondwatervoorzieningen moeten berekeningen met een grondwatermodel worden uitgevoerd.

4.1.4 Realisatiefase

Voor de realisatiefase wordt verwezen naar de anterieure overeenkomst die is opgesteld tussen de initiatiefnemer en de gemeente.

4.2 Stedenbouwkundige voorwaarden (inrichting systeem)

1. Details van systeemonderdelen kunnen invloed hebben op het stedenbouwkundig ontwerp. Denk aan locaties van gemalen of de keuze voor oppervlakkige afvoer. Houd hier in het ontwerp en verkavelingsplan rekening mee om dure aanpassingen achteraf te voorkomen.
2. Openbare voorzieningen voor afvalwater, regenwater en grondwater worden bij voorkeur in openbaar gebied geplaatst. Als dit niet mogelijk is, moet er een zakelijk recht worden gevestigd voor de voorzieningen op particulier terrein.
3. De ligging van riolering moet zodanig zijn dat vervanging in de toekomst mogelijk is zonder grondkerende constructies.
4. Riolersleidingen liggen onder trottoirs en bermen, tenzij anders afgesproken met de gemeente.
5. De ligging van vrij verval riolering ten opzichte van de rijbaan is afhankelijk van het wegtype:

Wegtype (CROW)	Omschrijving	Ligging
Wegtype 3	Zwaar belaste gebiedsontsluitingswegen	Naast de rijbaan
Wegtype 4, 5, 6	Licht belaste wegen in woon- en verblijfsgebieden	In het hart van de rijbaan, HWA/DWA h.o.h. minimaal 1,20 m

6. Locaties voor rioolgemaal moeten voldoen aan:
 - Milieuvergunning (afstand tot woningen i.v.m. geur en geluid);
 - Centrale ligging in het afvalwaterstelsel;
 - Buiten de rijbaan;
 - Goed bereikbaar, dicht bij wegen;
 - Voldoende opstelruimte voor zuigwagens en dienstvoertuigen.
7. Randvoorzieningen moeten:
 - Buiten de rijbaan liggen;
 - Goed bereikbaar zijn, dicht bij wegen;
 - Voldoende opstelruimte bieden;
 - Mogelijkheid tot meten bieden.

4.3 Technische voorwaarden

4.3.1 Functionele eisen en maatstaven

Bij het ontwerpen van systemen voor water en riolering moeten verschillende aspecten worden getoetst. Voor elk onderwerp gelden specifieke maatstaven of ontwerpgrondslagen.

Onderwerp	Maatstaf/ Ontwerpgrondslag
Milieuprestaties	Zie het Omgevingsprogramma Water en Klimaatadaptatie

4.3.2 Hoofdrinol (vrijverval)

Onderwerp	Maatstaf/ Ontwerpgrondslag
Minimale dekking op kruin buis	Afvalwaterriolen: 1,20 m (i.v.m. boven inlaat huisaansluiting); Hemelwaterriolen (incl. DT): 1,00 m; DIT-riolen: minimaal 0,15 m onder laagste streefpeil van het oppervlaktewater waarop wordt aangesloten.
Minimale tussenafstand bij kruisingen	0,20 m tussen buitenkant leidingen. Zinkers/sifonconstructies zijn niet toegestaan in bemalen stelsels (gemengd, DWA en HWA). In niet-bemalen stelsels (DT/HWA) zo min mogelijk toepassen.
Minimale afstanden tot andere objecten (hart riolbuis)	Tot andere nutsvoorzieningen: 1,50 m; Tot grens uitgeefbare grond: 3,00 m; Tot hart van een boom: 3,00 m.
Minimale diameter	315 mm (beginriolen: 250 mm bij een volledig gescheiden stelsel).
Minimale diameter hemelwaterafvoer (HWA)	315 mm (PVC).
Maximale putafstand DWA-stelsel	60 m.
Maximale putafstand DT / HWA-stelsel	60 m.

Onderwerp	Maatstaf/ Ontwerpgrondslag
Bodemverhang	Gemengd stelsel en DWA-stelsel: beginstrengen 1:300, overige 1:500; Bemalen hemelwaterstelsel: 1:500; Niet-bemalen hemelwaterstelsel: horizontaal (geen verhang).
Maximale diepteligging riolering	4,00 m onder maaiveld.
Materiaal buis gemengd, DWA- en HWA-stelsels	Diameter ≤ 630 mm: PVC-klasse SN8; Diameter > 630 mm: PP of GVK.
Materiaal DT-stelsel	Zie memo materiaalgebruik in bijlage 2.
Kleur buis	Zie memo materiaalgebruik in bijlage 2.
Aansluitingen op onderheide constructies	Pendelconstructie waarmee zettingsverschillen tijdens de levensduur kunnen worden opgevangen. Conform principe-details IBKW in bijlage 1.
Fundering vrijverval riolen	Minimaal fundering op staal met grondverbetering (minimaal 0,10 m zand). Indien nodig wordt een aangepaste fundering toegepast.
Sleufaanvulling	Sleuven onder verharding aanvullen met zand of bims.
Compartimentering DIT-stelsel	DIT-stelsels moeten worden opgedeeld in logische compartimenten zodat het systeem per deel drooggezet kan worden. Hiervoor zijn afsluiters nodig bij lozingspunten en op strategische plekken in het stelsel. Op deze plekken moet ook de riolsleuf worden gecompartmenteerd met kunststof schotten. Zie principedetail in bijlage 1.

4.3.3 Drainage openbaar gebied

Onderwerp	Cunetdrainage	Speelveld drainage
Minimale gronddekking	1,0 m	0,5 m
Kruin buis t.o.v. oppervlaktewater	Minimaal 0,15 m onder laagste streefpeil	n.v.t.
Situering drainage	In de as van de weg, tussen de rioolstrengen	n.v.t.
Minimale afstand tot andere objecten (hart riolbuis)	Tot nutsvoorzieningen: 1,5 m; Tot grens uitgeefbare grond: 3,0 m; Tot hart boom: 3,0 m	n.v.t.
Minimale diameter	160 mm	80 mm

Onderwerp	Cunetdrainage	Speelveld drainage
Maximale putafstand	100 m	Afhankelijk van speelveld
Bodemverhang	Horizontaal	Horizontaal
Materiaal buis	Zie memo materiaalgebruik in bijlage 2	Zie memo materiaalgebruik in bijlage 2
Drainage inspectie/controleputten	Zie memo materiaalgebruik in bijlage 2	Zie memo materiaalgebruik in bijlage 2

1. Bij de aanleg van drainage moeten doorspuitvoorzieningen worden aangebracht. Dit zijn drainputten van HDPE of PVC-klasse SN8 met een diameter van 800 mm.
2. De projectontwikkelaar moet toekomstige eigenaren schriftelijk informeren over de ligging van de drainage en controleputten. Ook moet worden uitgelegd waarom periodiek onderhoud belangrijk is. De verantwoordelijkheid voor dit onderhoud ligt bij de eigenaar.
3. Tijdens de bouwperiode en tot één jaar na oplevering moeten peilbuizen worden geplaatst en onderhouden om de grondwaterstanden te registreren. Na deze periode draagt de projectontwikkelaar het beheer van de peilbuizen over aan de gemeente.

4.3.4 Rioolgemalen

De eisen voor rioolgemalen hangen af van de situatie in het plangebied. Voor elke situatie moet een ontwerp op maat worden gemaakt. De uitgangspunten voor het ontwerp moeten worden afgestemd met de gemeente. De inhoudelijke eisen voor rioolgemalen zijn opgenomen in het Programma van Eisen (PvE), dat te vinden is in bijlage 2.

4.3.5 Drukrioolgemaal

De eisen voor drukrioolgemalen hangen af van de situatie in het plangebied. Voor elke situatie moet een ontwerp op maat worden gemaakt. De uitgangspunten voor het ontwerp moeten worden afgestemd met de gemeente. De inhoudelijke eisen voor drukrioolgemalen zijn opgenomen in het Programma van Eisen (PvE), dat te vinden is in bijlage 2.

4.3.6 Rioolpersleiding

Onderwerp	Maatstaf/ Ontwerpgrondslag
Diameter	Op basis van ontwerpberekening.
Gronddekking	Minimaal 0,80 meter.
Materiaal	Zie memo materiaalgebruik in bijlage 2.
Hulpstukken (afsluiters/ontluchters)	RVS met epoxycoating.
Verbindingen	Diameter 20 t/m 400 mm: elektrolasmof; Diameter > 400 mm: spiegellas (NEN 7200); Aansluitingen tussen persleidingen met Y-stuk in stroomrichting.
Extra voorzieningen	PIG-lanceerinrichting bij wijkgemalen; Beluchtigspunt bij dijk kruising; Ontluchter bij zinkerconstructie; Bescherming tegen H ₂ S-gas bij lozing in vrijverval put; Persleiding tot onderin put; T-stuk met valpijp bij lozing in gemaalput.
Appendages	Fabricaat en type in overleg met gemeente.
Markering persleiding en boringen	Waarschuwingsslint met tekst 'persleiding' op 0,30 m boven leiding; Kunststof zinkerbord bij watergangen, geel met zwarte tekst 'Z' en 'persleiding gemeente'.
Beproeven rioolpersleidingen	Afpersen met 1,5 x nominale druk; Opbouw: 50 kPa/uur tot 60% van beproevingsdruk, 12 uur stabilisatie; Daarna 100 kPa/uur tot volledige druk, 24 uur handhaven; Eerste 12 uur bijvullen om de 2 uur, laatste 12 uur druk constant zonder bijvullen.

4.3.7 Voedingskabels

Onderwerp	Maatstaf / Ontwerpgrondslag
Voorkomen voedingskabels	Voedingskabels komen voor in drukrioleringsstracés die in beheer zijn bij de gemeente.
Type voedingskabel	Type VO-YMVkas Dca-s2, 3x6 mm ² of 3x10 mm ² , afhankelijk van lengte en aantal gemalen op het tracé.
Ligging voedingskabel	Voedingskabels worden samen met de persleiding gelegd.
Doorlussen voedingskabels	Altijd doorlussen van besturingskastje naar besturingskastje volgens het in-out principe.
T-lassen	Geen T-lassen in een doorgaande voedingskabel.
Lassen en aftakkingen	Moeten worden uitgevoerd volgens het wikkelmof principe.
Markering	Waarschuwinglint met de tekst 'voedingskabel' op 0,30 m boven de kabel.

4.3.8 Nieuwbouw

1. De eisen voor terreinleidingen op particulier terrein zijn vastgelegd in het Bouwbesluit. Na invoering van de Omgevingswet gelden de regels uit het omgevingsplan.
2. Voor elk bouwwerk moet één perceelaansluitleiding voor huishoudelijk afvalwater worden aangelegd.
3. Een perceelaansluitleiding voor hemelwater en/of grondwater wordt alleen aangelegd als de gemeente heeft vastgesteld dat er een openbaar stelsel aanwezig is waarop mag worden aangesloten.
4. De lengte van een perceelaansluitleiding in openbaar terrein mag maximaal 20 meter zijn.
5. De diameter en het materiaal van perceelaansluitleidingen zijn afhankelijk van het type bebouwing:

Type bebouwing	Diameter en materiaal
Enkel woonhuis	Minimaal PVC Ø125 mm, SN8
Bedrijfsgebouwen, appartementen, scholen	Diameter afgestemd op terreinleiding, minimaal PVC Ø160 mm, SN8, kleur roodbruin

6. De kleur van de perceelaansluitleiding is afhankelijk van het type water:
 - Huishoudelijk afvalwater: roodbruin
 - Hemelwater en grondwater: groen
 - Alleen grondwater: groen
7. Het afschot van de perceelaansluitleiding voor huishoudelijk afvalwater ligt tussen 1:50 en 1:200, afhankelijk van de diameter en het debiet. Voor hemelwater en/of grondwater is geen afschot nodig.
8. Op de perceelgrens ligt de perceelaansluitleiding op een diepte van minimaal 0,60 meter en maximaal 1,00 meter onder het maaiveld (in de woonrijpsituatie). Dit wordt afgestemd op het kabel- en leidingtracé en de hoogte van de openbare riolering.

9. In de perceelaansluitleiding voor huishoudelijk afvalwater moet binnen 0,5 meter vanaf de perceelgrens een inspectie- en ontstoppingsstuk worden geplaatst. Voor hemelwater en grondwater is dit niet nodig.
10. Bij richtingsveranderingen moeten flauwe bochten worden toegepast, met een maximale hoek van 45 graden.
11. De aansluiting op het openbare straatriool gebeurt als volgt:
 - Bij een diameter tot en met 160 mm: via een keilinlaat (zettingsmof) bovenin het PVC-straatriool of op een inspectieput
 - Bij een diameter van 200 mm of meer: rechtstreeks op een inspectieput
12. De bovenkant van standpijpen mag maximaal 0,50 meter onder de onderkant van de fundering van de straat liggen, of maximaal 1,00 meter onder het straatniveau.
13. In de perceelaansluitleiding mogen geen haakse bochten van 90 graden worden toegepast. Richtingsveranderingen moeten worden uitgevoerd met twee bochtstukken van 45 graden.

4.3.9 Rioolvervang

Het geldende gemeentelijk beleid, zoals beschreven in het Omgevingsprogramma Riolerings en Klimaatadaptatie en het Omgevingsplan, bepaalt of en tot waar bestaande rioolaansluitingen bij vervanging moeten worden vernieuwd. Ook wordt op basis van dit beleid vastgesteld of er nieuwe aansluitingen voor hemelwater en grondwater moeten worden aangelegd.

Als het beleid voorschrijft dat de rioolaansluiting moet worden vervangen, dan gelden voor de perceelaansluitleiding in openbaar terrein dezelfde eisen als bij nieuwbouw.

4.4 Voorwaarden kolken en putten

4.4.1 Specificaties kolkaansluitingen

1. Regenwater van verhard oppervlak mag per kolk worden ingezameld tot maximaal 100 m², met aansluiting op een hemelwaterriool.
2. Materiaal: PVC, SN8, kleur grijs.
3. Minimale diameter: 125 mm.
4. Bij voorkeur paarsgewijze aansluiting via een flexibel stroom-Y-stuk en keilinlaat (zettingsmof) boven in het HWA-riool.
5. Maximale aansluitlengte: 20 meter.
6. Afschot van de aansluitleiding: tussen 1:50 en 1:200, afhankelijk van diameter en debiet.

4.4.2 Algemene specificaties kolken

1. Trottoirkolken hebben de voorkeur boven straatkolken.
2. Kolkkoppen moeten worden afgestemd op het type band of goot.
3. Dekslens van kolken in gescheiden stelsels moeten zijn voorzien van een waaierpatroon
4. Straatkolken en trottoirkolken hebben een zijaansluiting.
5. Kolken moeten een geïntegreerde flexibele aansluiting hebben (15° hoekverdraaiing) voor Pvc-buizen met een minimale diameter van 125 mm.
6. Kolken moeten een stankafsluiting hebben, met een eenvoudig te verwijderen stankscherm voor reiniging en ontstopping.
7. Kolken moeten een zand- en vuilopvang hebben van minimaal 30 liter, ongeacht het type weg.
8. Gebruik bochtstukken van maximaal 45 graden en een stroom-Y-stuk op de standleiding.
9. Toepassing binnen de bebouwde kom is toegestaan bij wegen, fietspaden en trottoirs/verblijfsgebieden zonder asfalt

10. Bij voetpaden die grenzen aan speelplaatsen, speelterreinen of schoolpleinen moeten kolken met vergrendeling worden toegepast.

4.4.3 Specificaties Kunststof-kolken

1. Kunststof kolken bestaan uit een PP-onderbak, geleverd door Nyloplast. De onderbak heeft een stijfheidsklasse SN8, afmeting 315x125 mm, slagvaste PE-bodem en een zandvang van 30 liter.
2. Gietijzeren straat- of trottoirkop van het merk Wavin met standaard vergrendeling. Bij gescheiden stelsels moet een waaiermotief worden toegepast.

4.4.4 Specificaties inspectieputten

1. Inspectieputten voor gemengde, DWA- en HWA/DIT-riolering worden uitgevoerd in de meest voorkomende maten.

Put nominaal (mm)	Max. 3 aansluitende rioolbuizen (mm)	Hoek tussen 3 aansluitingen	Max. 2 aansluitende rioolbuizen (mm)	Hoek tussen 2 aansluitingen
600 mm	315 mm	65°	400 mm	90°
800 mm	400 mm	65°	500 mm	90°
1000 mm	500 mm	65°	630 mm	90°

2. Aansluitingen op putten moeten voorzien zijn van een rubberen ring voor een flexibele verbinding.
3. Putten moeten een fabrieksmatig aangebracht stroomprofiel hebben.
4. Putten moeten worden geleverd volgens een door de gemeente goedgekeurde puttenstaat.
5. Inspectieputten worden standaard uitgevoerd in kunststof, tenzij er zwaarwegende redenen zijn om beton te gebruiken

4.4.5 Specificaties overstortputten

1. De afmetingen van een overstortput worden bepaald op basis van hydraulische berekeningen uit het riolerings- en waterhuishoudingsplan.
2. Overstortputten moeten een stijve fundering hebben, bijvoorbeeld palen op stuit.
3. De bovenste 15 cm van de overstortmuur moet in hoogte aanpasbaar zijn, bijvoorbeeld met metselwerk of een verstelbare RVS-plaat.
4. Beide compartimenten (rioolzijde en oppervlaktewaterzijde) moeten een mangat met putafdekking hebben.
5. Compartimenten moeten een stroomprofiel hebben om ophoping van slib of zand te voorkomen.
6. Als de overstortput ook dient als spoelpunt, moet de overstortdrempel voorzien zijn van een doorlaat met spindelafsluiter voor het spoelen van het rioolstelsel met oppervlaktewater.

4.4.6 Specificaties putafdekkingen

1. Putranden en deksels voor zwaar verkeer moeten voldoen aan type 313 VR-VEPRO (TBS of gelijkwaardig).
2. Opschriften op deksel en putrand mogen niet uitwisselbaar zijn. Zie memo materiaalgebruik in bijlage 2

4.4.7 Specificaties uitstroomleidingen riolering in watergang

1. Uitstroomleidingen van HWA-, DIT- of gemengde stelsels tot en met 600 mm moeten worden uitgevoerd in HPE: PE 100, PN10 SDR 17.
 - Leidingen met een diameter groter dan 600 mm moeten worden uitgevoerd in GVK.
 - Leidingen moeten worden gemarkeerd met twee hardhouten palen met een witte kop, volgens het standaard detail in bijlage 1.
 - De hoogteligging van de leiding moet worden afgestemd op het profiel van de watergang. Indien nodig moet de watergang ter plaatse van de uitstroomleiding worden verdiept en voorzien van onderwaterbeschoeiing of een damwand.

4.5 Revisie en inspectie tijdens en na aanleg hoofdriool en aansluitleidingen

1. De locaties van verdeckte inspectieputten moeten worden ingemeten met GPS volgens het RD-coördinatenstelsel. "Blinde" inlaten en standpijpen moeten worden ingemeten vanaf het midden van de put, voordat de sleuf wordt dichtgemaakt.
2. Alle aansluitleidingen moeten vanaf de gevel tot aan het hoofdriool worden ingetekend op de revisietekening. Hierbij moeten ook alle richtingsveranderingen worden aangegeven. Dit geldt voor alle gebouw-, kolk- en drainaansluitingen.
3. Van alle aangelegde riolen en drainage moet het volgende worden ingemeten ten opzichte van NAP: hoogte van de putranden, hoogte van de putbodems, binnenkant onderkant buis (b.o.b.) van alle leidingen en de waterstand in de putten in normale gebruikstoestand (voor reiniging en leegzuiging).
4. De opleveringsinspectie moet voldoen aan paragraaf 25.17.01 van de RAW-standaard en bevat minimaal: een visuele inspectie met een rijdende camera om de staat van riolen en putten vast te leggen, en controle van de hoogteligging.

De inspectie moet worden uitgevoerd volgens NEN-EN 13508-2:2003+A1:2011 en de 'Leidraad voor het visueel inspecteren van de buitenriolering' (RIONED-rapport 2019-01). Bij een nieuwe versie van de leidraad moet de nieuwste versie worden gebruikt. De eisen voor uitvoering moeten voldoen aan het "Model Programma van Eisen visuele inspectie" (RIONED, rapport 2019-03).

Bij inspectie moeten alle begin- en eindputten in beeld worden gebracht. Dit is bedoeld om de staat van de put te beoordelen en om aansluitende leidingen, schuiven, kleppen en andere onderdelen te zien.

Inspectie met een 3D-kogelbeeldcamera is niet toegestaan. Als de riolering niet voldoet aan de eisen, wordt deze niet opgeleverd. De initiatiefnemer moet dan een voorstel doen voor herstel. Herstel moet worden uitgevoerd vóór de definitieve inrichting boven het riool. Na herstel moet de hele rioolstreng, inclusief begin- en eindput, opnieuw worden geïnspecteerd. Digitale revisiegegevens moeten worden aangeleverd in DWG- of DXF-formaat, volgens de revisievoorwaarden (bijlage 2).

4.6 Nazorg en onderhoud tot overdracht

1. Als delen van het riool of drainage al in gebruik zijn vóór de overdracht, moet de initiatiefnemer deze onderhouden. Dit houdt in:
 - Pompen en gemalen: elke 3 maanden reinigen en leegzuigen;
 - Kolken en zandafvangputten: minimaal 2 keer per jaar reinigen;
 - Persleidingen: reinigen vóór overdracht;
 - Restzettingen mogen niet meer dan 50 mm zijn ten opzichte van de hoogte op de aanlegtekening.
2. De kosten voor stroom, vastrecht en telefoonkosten van gemalen zijn tot de overdracht voor rekening van de ontwikkelaar.

3. Alle gebreken of schade die ontstaan vóór de overdracht en door de ontwikkelaar zijn veroorzaakt, moeten op eerste verzoek worden hersteld en betaald door de ontwikkelaar.

4.7 Voorwaarden aan beheeroverdracht van de riolering

1. Voor overdracht moeten het riool, drainage, persleidingen, kolken en slib afvangputten worden gereinigd.
2. Voor overdracht moet de leverancier van pompen, gemalen en schuiven inspectie uitvoeren om slijtage vast te stellen. Vervanging van onderdelen is voor rekening van de ontwikkelaar.
3. Voor overdracht van DWA, HWA en DRA moet een visuele video-inspectie worden uitgevoerd met een rijdende camera. Gebruik van fish-eye of Panorama-camera is niet toegestaan. De inspectie moet gecombineerd worden met meting van de helling van de buis (onderkant) ten opzichte van NAP en de hoogte van de putrand ten opzichte van NAP. De rapportage moet zowel op papier als digitaal (SUF-bestanden op USB-stick) worden aangeleverd volgens NEN 13508. Gebreken en afwijkingen moeten worden hersteld.
4. Revisietekeningen moeten bij overdracht worden goedgekeurd door de gemeente en zowel op papier als digitaal (DWG of DXF) worden aangeleverd. De revisie moet voldoen aan: de eisen van het gemeentelijk rioleringsbeheersysteem, de juiste ligging (horizontaal en verticaal) van het rioolstelsel, het gebruikte materiaal en de afmetingen, de locatie van inspectieputten, gemalen en andere putten, ingemeten met GPS (RD-net), de b.o.b.-hoogte van het riool en de hoogte van de putrand ten opzichte van NAP, de locatie van alle inlaten vanaf het hart van de put, de aansluitleidingen vanaf de gevel tot het hoofdriool, inclusief maatvoering (voor huis-, drain- en kolkaansluitingen), en de drainage, persleidingen en zinkers, inclusief boorstaten en maatvoering.

The background image shows a cross-section of a trench. At the top, there is a layer of dark, moist soil. Below this, several horizontal pipes and cables are visible. A prominent yellow pipe runs horizontally across the middle. Below the yellow pipe, there are several dark, possibly metal, rods or cables. At the bottom of the trench, there is a layer of dark, crumbly material, likely soil or sediment. The overall scene suggests a construction or maintenance site for underground infrastructure.

5

Kabels en Leidingen

5. Kabels en Leidingen

Kabels en leidingen zijn belangrijk voor de ondergrondse infrastructuur in de openbare ruimte. Ze zorgen voor de levering van stroom, water, warmte en communicatie. In dit hoofdstuk staan de regels voor het goed ontwerpen, aanleggen en inpassen van deze infrastructuur. Er is aandacht voor de ligging van de kabels en leidingen, de afstemming met andere onderdelen zoals groen en bestrating, en de samenwerking met nutsbedrijven. Het doel is een veilige, overzichtelijke en toekomstbestendige inrichting van de ondergrond. Deze inrichting sluit aan bij de doelen uit de Omgevingsvisie Krimpenerwaard, zoals digitale bereikbaarheid en slimme infrastructuur. Zo maken we de openbare ruimte klaar voor nieuwe technologische ontwikkelingen.

5.1 Algemene voorwaarden

5.1.1 Algemene zaken

1. De regels van de nutsbedrijven voor gas, water, stroom, warmte, televisie en telefoon gelden in het hele gebied.
Ook geldt de gemeentelijke verordening: Algemene Voorwaarden Ondergrondse Infrastructuur Gemeente Krimpenerwaard 2025 (AVOI) (zie bijlage 2).
2. Er moet ruimte worden gereserveerd voor voorzieningen boven de grond. Deze moeten zoveel mogelijk worden opgenomen in bouwplannen. Denk aan een trafo in een gebouw of een kast in een tuinmuur.
3. Kabels en leidingen in de directe omgeving van bomen en groenvoorzieningen. Zie tabel in 5.1.2.1.
4. Kabels en leidingen moeten worden aangelegd in verbeterde grond (zandbed). De projectontwikkelaar betaalt deze grondverbetering.
5. De richtlijnen uit CROW-publicatie 500 zijn van toepassing.

5.1.2 Stedenbouwkundige aspecten

5.1.2.1. Inrichtingseisen kabels- en leidingentracés

1. De gemeente bepaalt samen met de nutsbedrijven waar de kabels en leidingen komen te liggen.
2. In woonstraten moet minimaal 2,05 meter ruimte beschikbaar zijn. Waar mogelijk is 2,50 meter gewenst. In hoofdstraten is 2,50 meter verplicht.
3. Kabels en leidingen liggen bij voorkeur onder het trottoir. Zie bijlage 1 voor de indeling.
4. De gemeente bepaalt hoe diep en waar de leidingen precies komen te liggen.
5. Bij het bepalen van het tracé moet rekening worden gehouden met bomen en afvalinzameling.
6. Voor warmtedistributie moet het tracé worden aangepast.
7. Als er meerdere leveranciers zijn, moet de breedte van het tracé opnieuw worden bekeken.
8. Bij nieuwbouw moeten kabels en leidingen op een minimale afstand van bomen liggen:

Boomcategorie	Verwachte uiteindelijke hoogte	Minimale afstand van het midden van de stam tot de zijkant van het nutstracé	Met wortelscherm	Zonder wortelscherm
1	Meer dan 12 meter	3 meter	1,75 meter	3,00 meter
2	Tussen 6 en 12 meter	2 meter	1,25 meter	2,00 meter
3	Minder dan 6	1,5 meter	1,00 meter	

Boomcategorie	Verwachte uiteindelijke hoogte	Minimale afstand van het midden van de stam tot de zijkant van het nutstracé	Met wortelscherm	Zonder wortelscherm
	meter			

9. Als er een PVC-wortelscherm wordt gebruikt, moet dit minimaal 2 mm dik zijn en 1 meter diep liggen. Het scherm moet tegen de zijkant van het tracé worden geplaatst. Worteldoek telt niet als scherm.
10. Kasten en trafo's boven de grond moeten buiten het tracé worden geplaatst en passen in het ontwerp van de openbare ruimte. De gemeente moet dit goedkeuren.
11. De nutsbedrijven leveren en verwerken de materialen voor de kabels en leidingen.

5.2 Technische voorwaarden

5.2.1 Specifieke eisen aan leidingentracés

1. Gas- en waterleidingen die onder wegen doorgaan, moeten minimaal 800 mm diep liggen. Bij wegen met gesloten verharding moeten mantelbuizen worden gebruikt voor kabels en leidingen die nu of later worden aangelegd.
2. Brandkranen worden betaald vanuit het project. Na goedkeuring en oplevering worden ze eigendom van Oasen. De projectontwikkelaar regelt dit samen met de gemeente.

5.2.2 Specifieke eisen aan kabeltracés

1. Kabels die onder wegen door gaan, moeten minimaal 600 mm diep liggen. Bij wegen met gesloten verharding moeten mantelbuizen worden gebruikt voor kabels en leidingen die nu of later worden aangelegd.



6

Openbaar groen

6. Openbaar groen

Openbaar groen is belangrijk voor een gezonde, aantrekkelijke en klimaatbestendige leefomgeving. Het zorgt voor meer planten en dieren (biodiversiteit), verkoeling, opvang van regenwater, sociale verbinding en een prettige uitstraling van de openbare ruimte. In dit hoofdstuk staan de voorwaarden voor het ontwerpen, aanleggen, beheren en onderhouden van groenvoorzieningen in de gemeente Krimpenerwaard.

De inrichting van het groen sluit aan bij de doelen uit de Omgevingsvisie Krimpenerwaard, zoals biodiversiteit, gezondheid en sociale samenhang. Groen wordt ingezet om de ecologie, de leef kwaliteit en de aanpassing aan het klimaat te verbeteren.

Er is aandacht voor bomen, struiken, gras, hagen en groenbemers. Voor elk onderdeel gelden duidelijke eisen voor de soortkeuze, de groeiplaats en de afmetingen. Ook wordt rekening gehouden met andere functies in de openbare ruimte, zoals kabels en leidingen, speelplekken en wegen. Dit hoofdstuk biedt heldere richtlijnen voor een duurzame en toekomstgerichte inrichting van het groen, passend bij het gewenste onderhoudsniveau en de uitstraling van de wijk.

6.1 Algemene voorwaarden

6.1.1 Algemene voorwaarden aan het ontwerp van openbare groenvoorzieningen

1. Neem voor het ontwerp van openbaar groen contact op met de vakafdeling Groen van het team Advies Openbare Ruimte.
2. Gebruik bij het benoemen van planten de namen uit de 'Naamlijst van houtige gewassen', PPO-uitgave nr. 076.
3. Houd bij het ontwerpen met bomen rekening met het *Handboek Bomen 2022*.
4. De regels uit 'Bomen op bouwlocaties' zijn van toepassing.
5. Onderzoek de bestaande beplanting. Behoud en bescherm waardevolle planten.
6. Gebruik geen giftige planten in woonwijken.
7. Kies planten die passen bij de bodem en omgeving (zoals bestrating, strooizout, grondwaterstand).
8. Gebruik bij parkeerplaatsen geen bomen die veel plakkerige stoffen (zoals honingdauw), grote vruchten of andere vervuiling veroorzaken.
9. Gebruik geen bomen met stekels of doornen bij speelplekken.
10. Beperk het gebruik van bomen en struiken die gevoelig zijn voor ziektes.
11. Kies bij bomen aan de zonnige kant van gebouwen voor bladverliezende soorten. Overleg het ontwerp altijd met de vakafdeling Groen van het team Advies Openbare Ruimte.

6.1.2 Algemene voorwaarden bij de aanleg van openbare groenvoorzieningen.

1. Planten moeten voldoen aan de regels uit hoofdstuk 51 van de standaard RAW.
2. Beplanting mag pas worden aangebracht na goedkeuring door de gemeente.
3. Planten moeten voldoen aan de NAK-B eisen, gezond zijn en geen uitdrogingsverschijnselen vertonen.
4. Binnen de kroon van bestaande bomen moet grondwerk met de hand worden uitgevoerd.
5. Voor het planten en verbeteren van de grond moet de bodem goed worden losgemaakt tot 20 cm boven de hoogste grondwaterstand.
6. Grondwerk groenvakken:
 - Bij nieuwe groenvakken op plekken waar eerst bestrating lag, moet de bovenste 50 cm worden afgegraven en opgevuld met RAG-gecertificeerde teelaarde.
 - Bij bestaande groenvakken mag de grond alleen worden hergebruikt als deze schoon is. De gemeente beoordeelt dit.
 - Voor bomen in groenvakken gelden de regels uit het *Handboek Bomen 2022*.

- Bij groeiplaatsverbetering voor nieuwe bomen moet een controle- en bijwoonmoment worden ingepland.
 - Vervuilde grond moet worden afgevoerd naar een erkend verwerkingsbedrijf.
 - Bij hergebruik van grond in bestaande groenvakken moet de bovenste 30–40 cm goed worden losgemaakt (gefreesd).
 - Bij ophoging van plantvakken moet eerst worden gefreesd en daarna aangevuld met RAG-gecertificeerde teelaarde. Bij gazons mag ook schone bestaande grond worden gebruikt, zolang deze vrij is van afval, puin en glas.
 - Grond uit rioolsleuven mag alleen als onderlaag worden gebruikt. De bovenste 50 cm van plantvakken en gazons moet bestaan uit schone grond zonder afval, puin of glas.
7. Oplevering van groenvakken:
- Na oplevering is de aannemer het eerste jaar verantwoordelijk voor het onderhoud.
 - De kwaliteitseisen voor onkruidbestrijding en het bijplanten (inboet) zijn niveau A volgens de RAW-standaard.
 - Bij deelopleveringen geldt het onderhoud per deel.

6.1.3 Algemene voorwaarden aan de beheerperiode (onderhoud)

1. Het groen blijft één jaar in onderhoud bij de projectontwikkelaar. Dit geldt vanaf het moment dat de beplanting is aangebracht en het gras is ingezaaid.
2. Tijdens dit eerste jaar moet het onderhoud voldoen aan Kwaliteitsniveau A (intensieve onkruidbestrijding), zoals beschreven in de CROW Kwaliteitscatalogus Openbare Ruimte.
3. Het onderhoud moet worden uitgevoerd volgens het onderhoudsbestek dat door de gemeente is goedgekeurd.
4. Alle dode of niet aangeslagen planten moeten worden vervangen (inboet).
5. In de herfst, na afloop van het onderhoudsjaar, nemen de projectontwikkelaar en de gemeente samen op welke bomen en struiken vervangen moeten worden. Er wordt een lijst gemaakt met de soorten en aantallen.

Eisen voor onderhoud per plantsoort:

6. Bomen:
 - Dode en zieke bomen moeten worden vervangen.
 - Nieuwe bomen moeten dezelfde maat hebben als de bestaande bomen.
 - Bomen moeten water krijgen: ongeveer 60 liter per keer, gemiddeld 20 keer per jaar (afhankelijk van het weer).
 - Boompalen en boombanden moeten worden gecontroleerd en indien nodig rechtgezet, verruimd of vervangen.
 - Boomspiegels in verharding en gazons moeten onkruidvrij zijn volgens kwaliteitseis A.
 - Boomspiegels in extensief gras moeten 2 keer per groeiseizoen worden gemaaid. Het maaisel moet worden afgevoerd.
7. Gras:
 - Gazon moet in het groeiseizoen worden gemaaid volgens kwaliteitseis A (recreatief grasveld). Het maaisel mag blijven liggen. Rond obstakels moet 6 keer per jaar worden gemaaid.
 - Extensief gras moet in juni en september worden gemaaid. Het maaisel moet worden afgevoerd.
 - Zwerfvuil moet elke maand worden verwijderd.

8. Bosplantsoen en heesters:
 - Dode en zieke planten moeten worden vervangen.
 - Onkruid moet intensief worden bestreden (kwaliteitseis A). Vrijkomend materiaal moet worden afgevoerd.
 - Bij bodem bedekkende heesters moet worden voorkomen dat uitlopers los komen te liggen.
 - Elke maand moet zwerfvuil worden verwijderd.
9. Hagen:
 - Dode en zieke planten moeten worden vervangen.
 - Onkruid moet intensief worden bestreden (kwaliteitseis A).
 - Vrijkomend materiaal moet worden afgevoerd.
 - Elke maand moet zwerfvuil worden verwijderd.

6.2 Stedenbouwkundige aspecten

1. De hoofdlijnen van het gemeentelijk groenbeleid zijn van toepassing, zoals vastgelegd in het document *IBOR 2 (Intergraal Beleidsplan Openbare Ruimte)* (indien van toepassing op het project).
2. Bij de inrichting van groen in nieuwe wijken is het belangrijk dat er samenhang is met de bestaande gemeentelijke structuur. Tegelijk moet er ruimte zijn voor gebiedsgerichte verschillen, passend bij de kenmerken van de wijk, zoals leeftijd, vormgeving, ontstaansgeschiedenis en het tijdsbeeld.
3. Om de samenhang en differentiatie ook op lange termijn te behouden, moet de inrichting van het groen passen bij het gewenste niveau van beheer.
4. Het bomenplan moet worden afgestemd met het verlichtingsplan en het bebodingsplan.
5. Plaats groen op duidelijke, geconcentreerde plekken. Vermijd kleine stukjes groen zonder functie (snippergroen).
6. Scherm grote groepen parkeerplaatsen af met beplanting. Zorg dat er voldoende ruimte is voor deze beplanting. Het plantvak moet minimaal 80 cm breed zijn, gemeten vanaf de achterkant band.
7. Zorg dat het openbaar groen goed bereikbaar is voor onderhoudsmaterieel, zoals maaimachines.
8. Laat openbaar groen niet direct grenzen aan particuliere tuinen. Dit voorkomt dat het openbaar groen ongewenst wordt gebruikt door bewoners.
9. Houd bij het ontwerp van het openbaar groen rekening met mogelijke overlast door honden. Zorg voor één of meerdere groenstroken aan de rand van de wijk waar honden kunnen lopen zonder overlast te veroorzaken.
10. Na afloop van de werkzaamheden moet het bouwdepot worden doorgefreesd en schoon worden opgeleverd.

6.3 Bomen

6.3.1 Specifieke voorwaarden aan bomen bij het ontwerp van openbaar groen

1. De grootteklasse van een boom wordt bepaald op basis van de verwachte volwassen hoogte.
2. De afstand van een te planten boom tot de gevel bedraagt minimaal:

Boomcategorie	Verwachte uiteindelijke hoogte van de boom	Minimale afstand van de stam tot de gevel
1	Meer dan 12 meter	Meer dan 8 meter
2	Tussen 6 en 12 meter	Meer dan 6 meter

Boomcategorie	Verwachte uiteindelijke hoogte van de boom	Minimale afstand van de stam tot de gevel
3	Minder dan 6 meter	Meer dan 4 meter

- Een kleinere afstand mag alleen worden toegepast bij zuilvormige bomen, speciale snoeivormen of bij vervanging van bomen binnen een bestaande rij.
- De minimale afstand van een boom tot een erfgrans is 2 meter, gemeten vanaf het hart van de stam.
- Plaats bomen minimaal 1 meter uit de rand van verharding. Voor bomen van categorie 3 geldt: minimaal een halve kroondiameter (volwassen boom) uit de rand, om snoei te beperken.
- Langs wegen moet de vrije doorgang onder de kroon minimaal 4,50 meter zijn. Langs fiets- en voetpaden is dit minimaal 2,50 meter. Andere bomen worden niet opgekroond.
- Houd voldoende vrije ruimte rondom ondergrondse afvalcontainers.
- Bomen zijn van algemeen belang. De gemeente Krimpenerwaard beschouwt hinder door bomen, zoals schaduw, alleen als onrechtmatig bij ernstige en buitensporige overlast.
- Bij een laanbeeld moeten bomen op de volgende minimale afstanden van elkaar worden geplant:

Boomcategorie	Verwachte uiteindelijke hoogte	Minimale afstand tussen de bomen
1	Meer dan 12 meter	12 meter
2	Tussen 6 en 12 meter	10 meter
3	Minder dan 6 meter	7 meter

- De minimale afmetingen van boomspiegels in de verharding zijn:

Boomcategorie	Verwachte uiteindelijke hoogte	Afmeting boomspiegel bij aanleg
1	Meer dan 12 meter	1,50 × 1,50 meter
2	Tussen 6 en 12 meter	1,20 × 1,20 meter
3	Minder dan 6 meter	0,90 × 0,90 meter

- Reserveer bij aanleg voldoende ondergrondse en bovengrondse groeiruimte voor de situatie over 30 jaar.
- Bij het planten van bomen moet rekening worden gehouden met kabels en leidingen. De minimale afstand tot het nuttracé is:

Boomcategorie	Verwachte uiteindelijke hoogte	Afstand van het midden van de stam tot de zijkant van het nuttracé	Zonder wortelscherm	Met wortelscherm
1	Meer dan 12 meter		3,00 meter	1,75 meter
2	Tussen 6 en 12 meter		2,00 meter	1,25 meter

Boomcategorie	Verwachte uiteindelijke hoogte	Afstand van het midden van de stam tot de zijkant van het nutstracé	Zonder wortelscherm	Met wortelscherm
3	Minder dan 6 meter		1,50 meter	1,00 meter

13. Gebruik een PVC-wortelscherm met een wanddikte van 3 mm en een aanlegdiepte van minimaal 1 meter. Worteldoek is niet toegestaan als scherm.

6.3.2 Specifieke voorwaarden bij aanleg van bomen

1. Hoeveelheid bomenzand bij bomen in verharding:

- Categorie 1: 38 m³
- Categorie 2: 25 m³
- Categorie 3: 10 m³

Bij smalle groenstroken moet per situatie worden berekend hoeveel bomenzand onder de verharding nodig is. De plantgat verbetering moet tot 20 cm boven de hoogste grondwaterstand worden aangebracht. Zie voor meer info het principedetail in bijlage 1.

2. Bomenzand moet in lagen van 40 cm worden aangebracht. De maximale verdichting is 2,00 MPa.
3. Verwerk bomenzand niet nat. Het vochtgehalte mag maximaal 17% zijn. Na het aanbrengen moet de verharding zo snel mogelijk worden aangebracht. Bij zware regenval moet worden gewacht tot het zand weer het juiste vochtgehalte heeft.
4. Een ander type boomsubstraat mag worden gebruikt, in overleg met het Team Advies Openbare Ruimte van de gemeente.
5. Gebruik per boomgat 0,50 kg Broadleaf P4 Regular o.g.: 0,25 kg onderin het plantgat en 0,25 kg in de aanvulgrond.
6. Doorwortelbare ruimte in volle grond of bomengrond
 - Categorie 1: minimaal 25 m³
 - Categorie 2: minimaal 17 m³
 - Categorie 3: minimaal 6 m³
7. Elke boom moet worden voorzien van 2 boompalen. Houd rekening met de overheersende windrichting. Het type boompalen wordt afgestemd met de opdrachtgever.
8. Gebruik een beluchtingssysteem van het merk Belu o.g., bestaande uit een beluchtingsdrain en vier beluchtingskokers met draintegel.
9. Breng een HDPE-gietrand aan voor het geven van water.
10. De stamomtrek van bomen bij aanplant moet minimaal 20–25 cm zijn, gemeten op 1,30 meter hoogte.

6.4 Bosplantsoen en heesters

6.4.1 Specifieke voorwaarden aan bosplantsoen en heesters bij het ontwerp

1. Minimale afmetingen van plantvakken
 - Lage heesters en bodembedekkers: minimaal 2,50 m breed en 10 m² oppervlak.
 - Middelhoge en hoge heesters en bosplantsoen: minimaal 5,00 m breed en 50 m² oppervlak.
 - Smallere plantvakken zijn toegestaan als ze een verhoogde rand hebben.
2. Op uitzichthoeven mag de beplanting niet hoger zijn dan 0,50 m. Kies soorten die niet gesnoeid hoeven te worden.
3. De eerste rij beplanting moet op een afstand van één plantafstand van de rand staan, om randsnoei te voorkomen.

4. Plaats solitaire heesters minimaal 1 meter uit de rand van verhardingen.
5. Houd bij de keuze van soorten rekening met bodemgesteldheid en omgevingsfactoren zoals strooizout, grondwaterstand, chloridegehalte en schaduw van bomen.
6. Gebruik sterke soorten, bij voorkeur soorten die worteluitlopers vormen.
7. Beplanting langs fietspaden en speelvelden. Gebruik hier geen soorten met doorns.
8. Stem de onderbeplanting bij bomen af op de schaduw van de boomkronen.
9. Gebruik heesters die gevoelig zijn voor ziekten, zoals bacterievuur, niet of slechts beperkt.

6.4.2 Specifieke voorwaarden aan bosplantsoen en heesters bij de aanleg

1. Teelgrond:
 - Bij beplantingsvakken: minimaal 0,50 m RAG-gecertificeerde teelgrond.
 - Bij grasvlakken: minimaal 0,25 m teelgrond.
 De teelgrond moet passen bij de lokale grondsoort en voldoen aan de eisen uit de Standaard RAW, hoofdstuk 51.

6.5 Hagen

6.5.1 Specifieke voorwaarden aan hagen bij het ontwerp

1. Hoogte van hagen:
 - Maximaal 1,80 m hoog.
 - Bij kruisingen van wegen: maximaal 0,80 m hoog.
2. Breedte van hagen:
 - Tot 1,00 m hoog: 0,75 m breed.
 - Tussen 1,00 en 1,50 m hoog: 1,00 m breed.
 - Hoger dan 1,50 m: 1,20 m breed.

6.5.2 Specifieke voorwaarden aan hagen bij de aanleg

1. Nieuwe hagen voorzien van palen met glad draad:
 - Gebruik palen van onbehandeld hout.
 - Bevestig glad draad op 0,50 m hoogte.

6.6 Gras

6.6.1 Specifieke voorwaarden aan gras bij het ontwerp

1. Grastaluds:

Maak taluds met een helling van 1:3 of flauwer.
2. Afstand tussen obstakels:

Obstakels in gras (zoals bomen, lichtmasten, speeltoestellen, banken, enz.) moeten minimaal 2 meter uit elkaar staan.
3. Plaatsing van obstakels:

Plaats zo min mogelijk obstakels in grasvlakken.
4. Toegangspaden:

Toegangspaden naar grasvlakken moeten minimaal 2 meter breed zijn.
5. Grasbermen:

Grasbermen moeten minimaal 2 meter breed zijn.

6.6.2 Specifieke voorwaarden aan gras bij de aanleg

1. Ophogen van bestaand gazon:

Frezen, ophogen en opnieuw inzaaien.
2. Ophogen van bouwdepot-terrein:

Grond minimaal 0,50 m diep frezen, daarna ophogen en inzaaien.
3. Drainage bij speelvelden:

Leg drainage aan bij speel- en trapvelden.
4. Graszaad:

Gebruik het voorgeschreven graszaad: *Advanta BG 4 super met headstart*.

6.7 Groenbemester

6.7.1. Specifieke voorwaarden aan groenbemester

1. Toepassing
Groenbemester mag alleen worden toegepast in het groeiseizoen buiten de aanplantperiode (tussen april en september).
2. Afstemming
Stem het type groenbemester vooraf af met de opdrachtgever.
3. Voorbereiding op aanplant
Voor de definitieve aanplant moet de groenbemester worden gemaaid en gefreesd.

7

Wegen en Verkeer



7. Wegen en Verkeer

Een goed ontworpen infrastructuur is de ruggengraat van een veilige, toegankelijke en leefbare openbare ruimte. In dit hoofdstuk worden de eisen beschreven voor de aanleg en inrichting van wegen, fietspaden, trottoirs, parkeerplaatsen en verkeersvoorzieningen binnen de gemeente Krimpenerwaard. Er is aandacht voor zowel reconstructie- als nieuwbouwprojecten, met richtlijnen voor verharding, verkeersveiligheid, bereikbaarheid en de integratie van verschillende vervoersvormen.

De uitgangspunten zijn gebaseerd op landelijke richtlijnen zoals de ASVV en CROW-publicaties, aangevuld met gemeentelijk beleid. Het hoofdstuk biedt praktische handvatten voor een duurzame en toekomstbestendige mobiliteitsinfrastructuur.

Deze richtlijnen sluiten aan bij de speerpunten uit de Omgevingsvisie Krimpenerwaard, zoals klimaat adaptieve inrichting, verkeersveiligheid, inclusieve mobiliteit en een gezonde leefomgeving. Door deze speerpunten te integreren in het ontwerp van infrastructuur en mobiliteit wordt bijgedragen aan een toekomstbestendige en toegankelijke openbare ruimte.

7.1 Algemene voorwaarden

1. Voor wat betreft beleid op het gebied van verkeersveiligheid wordt verwezen naar het *Omgevingsprogramma Mobiliteit Krimpenerwaard*.
2. Voor het materiaalgebruik voor verhardingswerkzaamheden wordt verwezen naar de memo *Materiaalgebruik Openbare Ruimte* in bijlage 2.

7.1.1 Reconstructieprojecten

7.1.1.1 Inrichtingseisen verharding

1. Afhankelijk van het type verharding moet de fundering 0,50 meter buiten de bandenlijn worden doorgezet. Dit geldt voor wegen, parkeerplaatsen, fietspaden, trottoirs en voetpaden.
2. Als uit berekeningen blijkt dat de verhardingsconstructie anders moet worden opgebouwd, kan de fundering worden aangepast.
3. Voor het onderhoud van bestrating wordt uitgegaan van herstraten. De bestrating moet dan weer voldoen aan de volgende eisen voor vlakheid:
 - In de lengterichting mag de afwijking maximaal 5 mm zijn onder een rei van 3,00 meter.
 - In de dwarsrichting mag de afwijking maximaal 10 mm zijn. Deze vlakheid moet worden aangetoond met een profielwaterpassing.

7.1.1.2 Inrichtingseisen verkeer

1. De volledige verkeersstructuur binnen de bebouwde kom moet worden ontworpen volgens de richtlijnen uit de ASVV 2021 van CROW, of volgens de meest recente versie daarvan. Afwijken van deze richtlijn is mogelijk, maar moet goed worden onderbouwd.
2. De voorwaarden en eisen in dit handboek zijn aanvullend op wat in de ASVV en andere richtlijnen staat. Ze zijn altijd ondergeschikt aan geldende wet- en regelgeving.
3. Bij een reconstructie wordt gecontroleerd of de verkeersborden en/of wegmarkeringen juist en volledig zijn. Tegelijk worden overbodige borden en markeringen verwijderd.
4. Als het ontwerp is gebaseerd op verouderde inzichten, wordt dit aangepast aan de huidige tijd. Zo worden bijvoorbeeld paaltjes in

fietspaden verwijderd. Als dat niet mogelijk is, worden de paaltjes voorzien van inleidende en voelbare markeringen.

7.1.2 Ontwikkelingsprojecten (RO)

7.1.2.1 Inrichtingseisen verharding

1. De gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen worden in twee fasen aangelegd:

Variant	Fase	Activiteiten
Variant 1	Bouwrijpfase	De ondergrond wordt voorbereid met een laag betongranulaat op zand. Er worden betonstraatsstenen gelegd van 80 mm dik in keperverband. De banden worden verdiept geplaatst en omgekeerd aangebracht.
Variant 1	Woonrijpfase	Er wordt een straatlaag van 5 cm aangebracht met brekerzand. De bestrating bestaat uit betonstraatstenen van 80 mm dik. bisschopsmutsen worden gebruikt en afgestrooid met brekerzand. Banden worden hergebruikt op verschillende plekken zoals parkeerplaatsen. Waar nodig worden ontbrekende delen aangevuld.
Variant 2	Bouwrijpfase	De fundering wordt aangelegd met betongranulaat.
Variant 2	Woonrijpfase	De funderingslaag wordt aangevuld tot het juiste niveau. Nieuwe materialen worden gebruikt voor de kantopsluiting. Er wordt een straatlaag van 5 cm aangebracht met brekerzand. De bestrating bestaat uit betonstraatstenen van 80 mm dik. Bisschopsmutsen worden gebruikt en afgestrooid met brekerzand.

2. Wegen, straten, pleinen, parkeerplaatsen, trottoirs, voet- en fietspaden en voorzieningen voor het opladen van elektrische voertuigen worden aangelegd in de woonrijpfase. Dit gebeurt voordat de woningen worden opgeleverd.
3. De berekeningen voor de opbouw van de verharding gaan uit van een technische levensduur van 30 jaar. Voor asfalt geldt een minimale levensduur van 20 jaar.

7.1.2.2 Inrichtingseisen verkeer

1. De verkeersstructuur binnen de bebouwde kom wordt ontworpen volgens de richtlijnen van de ASVV 2021 of de nieuwste versie daarvan. Als hiervan wordt afgeweken, moet dat goed worden uitgelegd en onderbouwd.
2. De eisen en voorwaarden in dit handboek zijn een aanvulling op de ASVV en andere richtlijnen. Ze gelden alleen als ze niet in strijd zijn met de wet- en regelgeving.
3. Voor het bepalen van het aantal parkeerplaatsen en de verwachte verkeersdruk wordt gebruikgemaakt van CROW-publicatie 744: *Parkeerkencijfers – basis voor parkeernormering*.
4. Er wordt een plan gemaakt voor de plaatsing van verkeersborden en wegmarkeringen. Als dat nodig is, worden hiervoor officiële verkeersbesluiten genomen.

7.1.3. Tijdelijke verkeersmaatregelen

7.1.3.1 Inrichtingseisen verharding

1. De veiligheid van een weg moet altijd goed geregeld zijn, vooral tijdens werkzaamheden. Daarom moet CROW-publicatie 96 verplicht worden toegepast door de uitvoerder. Dit geldt zowel voor de mensen die aan de weg werken als voor de verkeersdeelnemers.
2. Tijdelijke verkeerssituaties voldoen altijd aan de richtlijnen van CROW-publicatie 96. Ze moeten veilig zijn voor zowel de verkeersdeelnemers als de wegwerkers. De situatie na de werkzaamheden is net zo veilig of veiliger dan de situatie ervoor.
3. Om de tijdelijke situatie geloofwaardig te houden, mogen verkeersbeperkingen niet langer duren dan nodig is. Verkeersdeelnemers worden alleen gehinderd als dat echt nodig is voor de werkzaamheden. Als er toch beperkingen zijn, wordt een omleidingsroute op tijd aangegeven met borden.

4. Werkzaamheden die gevolgen hebben voor het verkeer worden op tijd ingevoerd in MELVIN. Dit is vooral belangrijk als het openbaar vervoer of hulpdiensten er last van kunnen hebben.
5. Tijdelijke verkeerssituaties moeten goed verlicht zijn. Gevaarlijke situaties worden op tijd en duidelijk aangegeven.
6. Rijplaten moeten ook bij nat weer stroef genoeg zijn. Ze worden haaks op de rijrichting gelegd, vooral als ze bedoeld zijn voor fietsers.
7. Borden met 'fietsers afstappen' worden niet gebruikt. Als afstappen nodig is, wordt gezocht naar een andere oplossing.

7.1.3.2. Inrichtingseisen verkeer

1. Alle kosten voor tijdelijke verkeersmaatregelen zijn voor rekening van de projectontwikkelaar.
2. Vooraf moet de projectontwikkelaar overleggen met de gemeente over de verkeersmaatregelen die genomen worden.
3. De projectontwikkelaar zorgt voor de benodigde goedkeuringen van nood- en hulpdiensten. Na overleg met de gemeente informeert hij bewoners, (vervoer)bedrijven, scholen en andere betrokkenen.
4. Verplichte maatregelen moeten precies en volledig worden uitgevoerd.
5. De projectontwikkelaar is verantwoordelijk voor het aanleggen van tijdelijke en/of permanente verkeersmaatregelen binnen het plangebied. Ook maatregelen buiten het plangebied die nodig zijn door werkzaamheden binnen het plangebied vallen hieronder.
6. Alle maatregelen moeten voldoen aan de eisen die de gemeente stelt.
7. Tijdelijke en definitieve verkeersbesluiten worden opgesteld door de projectontwikkelaar en vastgesteld door de gemeente, volgens een vaste procedure.
8. De projectontwikkelaar organiseert een vast overleg over deze onderwerpen. Hierin nemen in elk geval de gemeente en een vertegenwoordiger van de nood- en hulpdiensten deel.

7.2 Gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom

7.2.1 Inrichtingseisen verharding GOW 30

1. Gebiedsontsluitingswegen worden aangelegd in asfalt met een funderingslaag van betongranulaat.
2. Alle andere wegen krijgen een verharding van elementen (bijvoorbeeld klinkers of tegels).
3. De opbouw van het asfalt, inclusief de deklaag en het type asfalt, wordt bepaald op basis van een verhardingsadvies. Hierbij wordt rekening gehouden met de verwachte verkeersbelasting en de uitkomsten van een geluidsberekening.
4. Voor meer informatie over de inrichtingseisen voor GOW 30 wegen wordt verwezen naar het principedetail in bijlage 1.

7.2.2 Inrichtingseisen verkeer GOW 30

1. Bij de inrichting van GOW 30 wordt de CROW-handreiking van april 2023 toegepast.
2. De gemeente Krimpenerwaard hanteert de volgende uitgangspunten:
 - GOW 30 in de voorrang,
 - Zijstraten sluiten aan via uitritconstructie of haaiantanden,
 - Op die aansluitingen is een verhoogd kruisingsvlak (en dan zijn waarschijnlijk die voornoemde haaiantanden nodig bij zijstraten) om snelheidsverhoging tegen te gaan,
 - Gemengd verkeer op de rijbaan: fietsers op rode fiets(suggestie)stroken, en gemotoriseerd verkeer via een centrale (smalle, maar voldoende brede) rijstrook,
 - Bus halteert op de rijbaan (waarbij bij voorkeur de fietsers áchter de bushalte worden omgeleid (wanneer een bestaande bushaltekom wordt opgeheven kan die vrijgekomen ruimte daarvoor worden benut), en als daartoe de ruimte ontbreekt wordt de rode

fietspad/-strookmarkering t.h.v. de bushalte onderbroken en wordt in plaats daarvan op de weg het woord B U S aangebracht,

- Bebording:
- Wanneer een weg als GOW 30 is ingericht dient het kombord aangevuld te worden met een 30km/u-bord, dus ook op de eventueel andere invalswegen van een kern, ook wanneer die nog niet als GOW 30 zijn ingericht: dit omdat het anders niet meer klopt qua snelheidsregime binnen de bebouwde kom (want dan zou er zowel een 30km/u als een 50km/u-regime bibeko gelden en dat kan natuurlijk niet),
- Om aan te geven dat zijstraten van een GOW 30 de functie en inrichting van een ETW 30 hebben dient aan het begin van die zijstraten een zonebord 30km/u te staan.

7.2.3 Inrichtingseisen verharding GOW 50

1. Gebiedsontsluitingswegen worden aangelegd in asfalt met een funderingslaag van betongranulaat.
2. De opbouw van het asfalt, inclusief de deklaag en het type asfalt, wordt bepaald op basis van een verhardingsadvies. Hierbij wordt rekening gehouden met de verwachte verkeersbelasting en de uitkomsten van een geluidsberekening.
3. Voor meer informatie over de inrichtingseisen voor GOW 50 wegen wordt verwezen naar het principedetail in bijlage 1.

7.2.4 Inrichtingseisen verkeer GOW 50

Als een GOW 50 inrichting niet in aanmerking komt voor een totale herinrichting maar voor een gedeeltelijke, gelden de onderstaande punten:

1. Voor het bepalen van de bochtafmetingen op gebiedsontsluitingswegen wordt de lijnbus van 18 meter als maatgevend voertuig gebruikt.
2. De maximumsnelheid op deze wegen is 50 km/uur. De inrichting van de weg en de omgeving moet ervoor zorgen dat deze snelheid geloofwaardig is voor weggebruikers.
3. Op gebiedsontsluitingswegen met een maximumsnelheid van 50 km/uur wordt het verkeer gescheiden. Dit betekent dat er vrij liggende fietspaden of parallelwegen voor fietsers aanwezig moeten zijn.
4. Binnen de bebouwde kom rijden bromfietzers in principe op de rijbaan, ook bij een limiet van 50 km/uur.
5. Gebiedsontsluitingswegen voldoen minimaal aan de basiskenmerken van Duurzaam Veilig. Daarnaast wordt zoveel mogelijk voldaan aan de ideale kenmerken, zowel op rechte wegvakken als op kruispunten.
6. Op wegen met een limiet van 50 km/uur is er een (al dan niet overrijdbare) fysieke scheiding tussen de rijrichtingen aanwezig.
7. Langs gebiedsontsluitingswegen wordt niet geparkeerd. Directe eraansluitingen worden zoveel mogelijk beperkt.
8. Voor de wegmarkering worden de richtlijnen "Essentiële herkenbaarheidskenmerken van weginfrastructuur" van CROW gevolgd.
9. De rijbanen voldoen aan de volgende eisen:
 - Er wordt geen eenrichtingsverkeer toegepast;
 - De rijbaanbreedte bij tweerichtingsverkeer (1x2) is bij voorkeur 7,00 meter, minimaal 5,80 meter (exclusief fietsstroken);
 - Bij een inrichting met middenberm (2x1) is de minimale rijstrookbreedte 3,10 meter, met een overrijdbare rijrichtingscheiding van minimaal 0,50 meter;
 - Er wordt rekening gehouden met verkeersintensiteit, vrachtverkeer, brandweerroute en busverkeer;
 - Als het aandeel middelzwaar en zwaar vrachtverkeer boven de 5% ligt en de weg onderdeel is van een route van of naar een bedrijventerrein, is de minimale rijstrookbreedte 3,25 meter.

10. Op kruisingen van wegen van elk 6,50 meter breed is een minimale bochtstraal van 9,00 meter vereist. Bij wegen van 7,00 meter breed is een bochtstraal van 12 meter gewenst.
11. Fietsvoorzieningen voldoen aan de volgende eisen:
- Bij voorkeur liggen aan beide zijden van de weg eenrichtingsfietspaden;
 - Als het logischer is vanwege bestemmingen, mag ook een tweerichtingsfietspad aan één zijde worden aangelegd;
 - De overgang tussen eenzijdige en tweezijdige fietspaden ligt op plekken waar de maximumsnelheid 30 km/uur is;
 - Als vrij liggende fietspaden niet mogelijk zijn, worden fietsstroken aangelegd van bij voorkeur 1,75 meter breed (minimaal 1,50 meter);
 - De breedte van eenrichtingsfietspaden is bij voorkeur 2,50 meter, minimaal 2,00 tot 2,50 meter. Voor snelle fietsroutes is dit 3,00 tot 4,00 meter;
 - De breedte van tweerichtingsfietspaden is minimaal 4,00 meter;
 - Doorlopende fietsroutes, vooral langs scholen, winkels, OV-haltes en recreatiegebieden, worden uitgevoerd in herkenbare verharding en krijgen zoveel mogelijk voorrang. Paaltjes op of naast het fietspad zijn reflecterend en voorzien van voelbare markering. Inklapbare paaltjes klappen onder het wegdek, niet erop;
 - De overgang tussen fietspad en trottoir is vergevingsgezind: vlak of schuin (bijvoorbeeld met een geleideband);
 - Fietsstraten worden aangelegd volgens de richtlijnen van het Fietsberaad (onderdeel van CROW).

7.3 Erftoegangswegen binnen de bebouwde kom

7.3.1 Inrichtingseisen verharding.

1. Voor elementenverhardingen wordt een kleurvaste betonstraatsteen van 8 cm dik gebruikt. Het type is keiformaat en de kleur is rood.
2. Drempels en plateaus worden alleen uitgevoerd in elementenverharding, volgens het standaarddetail in bijlage 1. Voor parkeervoorzieningen worden in standaardgevallen grasbetonelementen en bij uitzondering zwarte betonstraatsteen toegepast, met een witte steen als scheiding. Voor de herkenbaarheid wordt een P-tegel geplaatst, met inachtneming van de opmerkingen bij punt 7.8.2.
3. Bij het ontwerp van verhardingen moet rekening worden gehouden met alternatieve methoden voor onkruidbestrijding, zoals borstelen. Het type bestratingsmateriaal moet hierop afgestemd zijn.
4. Erftoegangswegen met een verzamelfunctie worden in twee fasen aangelegd. De voorwaarden zijn weergegeven in de onderstaande tabel:

Variant	Fase	Activiteiten
Variant 1	Bouwrijpfase	De fundering bestaat uit betongranulaat op een laag zand. De bestrating wordt uitgevoerd met BSS-stenen van 80 mm dik in keperverband. Er worden banden geplaatst die verdiept liggen en op de kop zijn gezet.
Variant 1	Woonrijpfase	Er wordt een straatlaag van 5 cm aangebracht met brekerzand. De bestrating bestaat uit BSS-stenen van 80 mm dik. Er worden bisschopsmutsen van groot formaat gebruikt en afgestrooid met brekerzand. Banden worden hergebruikt op verschillende plekken, zoals parkeerplaatsen. Hierbij wordt ook aangevuld waar nodig.
Variant 2	Bouwrijpfase	De fundering bestaat uit betongranulaat.
Variant 2	Woonrijpfase	De funderingslaag wordt aangevuld tot het juiste niveau. Er worden nieuwe materialen gebruikt voor de kantopsluiting. Er wordt een straatlaag van 5 cm aangebracht met brekerzand.

Variant	Fase	Activiteiten
		De bestrating bestaat uit BSS-stenen van 80 mm dik. Er worden bisschopsmutsen van groot formaat gebruikt en afgestrooid met brekerzand.

7.3.2 Inrichtingseisen verkeer.

1. Voor verblijfsgebieden wordt de verhuishwagen (12 meter lang) en de brandweerauto als maatgevend voertuig gebruikt.
2. De maximumsnelheid op deze wegen is 30 km/uur. Als er sprake is van een erfinrichting zonder trottoir, geldt een maximumsnelheid van 15 km/uur.
3. De aansluiting van een verblijfsgebied op een verkeersader wordt geregeld met voorrang. Dit gebeurt via een uitritconstructie of met een voorrangsbord en bijbehorende wegmarkering.
4. In woonstraten wordt zo min mogelijk eenrichtingsverkeer toegepast.
5. De rijbanen in verblijfsgebieden moeten voldoen aan de volgende eisen:

Situatie	Ideale breedte (m)	Minimale breedte (m)
Eenrichtingsverkeer voor auto en fiets (uitzonderlijk)	3,85	3,40
Eenrichtingsverkeer voor auto, tweerichtingsverkeer voor fiets	4,40	3,85
Tweerichtingsverkeer voor auto en fiets (zonder veel vrachtverkeer)	5,80	4,80
Tweerichtingsverkeer voor auto (afhankelijk van verkeersintensiteit, exclusief parkeren)	5,80	4,80
Tweerichtingsverkeer met busroute (exclusief parkeren)	—	6,50

Bron: (ASVV 2021)

6. Op een kruising van wegen die elk 5,80 meter breed zijn, is een minimale bochtstraal van 6,00 meter vereist.
7. De fietsvoorzieningen moeten aan de volgende eisen voldoen:
 - Fietzers maken gebruik van de rijbaan.
 - Op fietspaden worden bij voorkeur geen paaltjes geplaatst, om eenzijdige ongevallen te voorkomen. Als paaltjes toch nodig zijn, worden bij voorkeur elastische paaltjes gebruikt.
 - Als stalen paaltjes worden geplaatst om auto's te weren, moet dit vooraf worden aangegeven met wegmarkering.
8. Eisen voor de inrichting van verkeersdrempels, plateaus en inritten:
 - Het ontwerp volgt de richtlijnen uit CROW-publicatie 344: Richtlijn plateaus, drempels en uitritten.
 - Op routes waar lijnbussen rijden, worden geen drempels toegepast, maar plateaus.
 - Snelheidsremmende maatregelen worden bij voorkeur vormvast uitgevoerd, bijvoorbeeld in asfalt of prefab betonnen elementen.
 - Er moet gezorgd worden voor een goede fundering.

7.4 Trottoirs binnen de bebouwde kom

7.4.1 Inrichtingseisen verharding

1. Voor trottoirs met elementenverharding wordt een betontegel van 30 x 30 x 4,5 cm voorgeschreven, in de kleur grijs.
2. Overrijdbare trottoirs worden uitgevoerd in dubbelklinkers van 8 cm dik.
3. Voor voetpaden achter of naast bergingen en woningen wordt langs de fundering een kantopsluiting van bims met geotextiel doek toegepast. Dit voorkomt het wegspoelen van zand. Het bijbehorende principedetail is opgenomen in bijlage 1.

7.4.2 Inrichtingseisen verkeer.

1. CROW-publicatie 337 is van toepassing.
2. Trottoirs moeten aanwezig zijn aan de zijde waar bebouwing staat en aan minimaal één zijde van de weg.
3. De minimale breedte van het trottoir is 1,80 meter, exclusief trottoirbanden.
4. De vrije doorgang bij obstakels mag nooit smaller zijn dan 1,20 meter. Hierbij moet ook rekening worden gehouden met de ruimte voor afvalinzameling en de toekomstige afmetingen van boomspiegels.
5. Op straathoeken en bij oversteekplaatsen moeten verlaagde trottoirbanden worden aangebracht. Deze hebben een minimale breedte van 1,50 meter en bevatten een figuratietegel.
6. Op locaties waar veel mensen oversteken, zoals bij voorzieningen of verzorgingshuizen, kunnen volwaardige voetgangersoversteekplaatsen (VOP's) worden aangelegd. Omdat deze mogelijk een gevoel van schijnveiligheid geven, moeten ze bij voorkeur worden uitgevoerd met een midden eiland en volledig volgens de geldende richtlijnen.

7.5 Vrij liggende (solitaire) fietspaden binnen de bebouwde kom

7.5.1 Inrichtingseisen verharding

1. Als de weg is uitgevoerd in asfalt, wordt de fietsstrook voorzien van een rode coating laag.

7.5.2 Inrichtingseisen verkeer

1. CROW-publicatie 351 is van toepassing.
2. Vrij liggende, solitaire fietspaden worden bij voorkeur uitgevoerd als tweerichtingsfietspaden met een breedte van minimaal 3,50 meter, gewenst 4,00 meter.
3. De sociale veiligheid wordt verbeterd door fietsroutes langs woningen te laten lopen en door goede verlichting toe te passen.
4. Indien mogelijk wordt de richtlijn voor hellingen gevolgd: de lengte van de helling is maximaal tien keer het hoogteverschil. Bijvoorbeeld: bij 1,00 meter hoogteverschil is de helling 1:10, bij 2,00 meter hoogteverschil is de helling 1:20.
5. Bruggen voor langzaam verkeer zijn, afhankelijk van de situatie, minimaal 4,00 meter breed.
6. Het profiel van het fietspad loopt volledig door over de brug, inclusief de obstakelvrije ruimte aan beide zijden van het pad.
7. Voor het profiel van de vrije ruimte voor fietsers wordt verwezen naar CROW-publicatie 351.
8. Voor fietspaden en fietsstraten wordt asfalt in de kleur rood toegepast.

7.6 Openbaar vervoervoorzieningen binnen de bebouwde kom

7.6.1 Inrichtingseisen verharding

1. Voor de verharding bij openbare vervoervoorzieningen worden op voetpaden bij voorkeur betontegels van 30 x 30 x 4,5 cm in de kleur grijs toegepast.
2. Voor de toegankelijkheid van mindervaliden worden ribbeltegels en noppentegels toegevoegd.
3. Daarnaast wordt een zwart-witte blokmarkering aangebracht voor extra herkenbaarheid.

7.6.2 Inrichtingseisen verkeer

1. CROW-publicatie 219 is van toepassing.
2. Voor busvervoer in verblijfsgebieden mag standaard materieel worden ingezet (ontwerpvoertuig 'standaardbus'), mits het wegprofiel hiervoor geschikt is.
3. Bij haltes van het openbaar vervoer moet voldoende ruimte beschikbaar zijn voor een abri en andere haltevoorzieningen, zoals fietsenrekken.
4. In verblijfsgebieden mag de bus halteren op de rijbaan.

5. Als er haltekommen worden aangelegd, moeten deze qua afmetingen geschikt zijn voor gelede bussen.
6. Halteperrons moeten qua hoogte afgestemd zijn op de vloerhoogte van de ingezette lage vloerbussen.

7.7 Nood- en hulpdiensten binnen de bebouwde kom

7.7.1 Inrichtingseisen verharding

1. De brandkraan moet goed bereikbaar zijn.
2. Bij een appartementencomplex moet een opstelplaats voor de brandweer aanwezig zijn.
3. Er gelden minimale breedtes voor doorgang, zodat hulpdiensten voldoende ruimte hebben om te passeren.

7.7.2 Inrichtingseisen verkeer

1. De brandweer moet elk gebouw dat bedoeld is voor verblijf van mensen met een blusvoertuig tot op 40 meter afstand kunnen benaderen.
2. Vanwege de afmetingen van een hulpvoertuig (2,80 meter breed) moet de doorgang minimaal 3,50 meter breed zijn en de doorrijhoogte minimaal 4,50 meter.
3. De opkomsttijden van de brandweer zijn vastgelegd in artikel 3.2.1 van het Besluit Veiligheidsregio's. De inrichting van de openbare ruimte moet zodanig zijn dat nood- en hulpdiensten het gebied goed kunnen bereiken. Hierbij wordt uitgegaan van de afmetingen van een standaard blusvoertuig.
4. De eisen voor brandweer, politie, ambulance en andere hulpdiensten worden door de gemeente vastgesteld en getoetst.
5. De locaties van brandkranen en eventuele aanpassingen aan de waterleiding worden afgestemd met de brandweer en het waterleidingbedrijf Oasen.

7.8 Inrichtingseisen aan parkeervoorzieningen voor personenauto's

7.8.1 Inrichtingseisen verharding

1. In standaard situaties worden parkeervoorzieningen uitgevoerd in grasbetontegels en in uitzondering met zwarte betonstraatstenen van het type keiformaat. Als visuele scheiding wordt een witte betonstraatsteen toegepast. Voor herkenbaarheid wordt een P-tegel aangebracht.
2. Als parkeervoorzieningen worden uitgevoerd in grasbetontegels, wordt verwezen naar het principedetail in bijlage 1.

7.8.2 Inrichtingseisen verkeer

1. Voor de maatvoering van parkeervakken gelden de ontwerpuitgangspunten volgens de principedetails in bijlage 1.
2. Conform het Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer (BABW) worden parkeerplaatsen in een zone, aangeduid met bord E10, in een woonerf of op locaties waar het gebruik van een parkeerschijf niet verplicht is, gemarkeerd met een P-tegel (voor algemeen gebruik) of een parkeerbord (voor specifieke doelgroepen).

7.9 Schoolzones

De gemeente Krimpenerwaard wil de verkeersveiligheid in schoolomgevingen verbeteren. Naast verkeerseducatie wordt daarom ook de schoolomgeving zo veilig mogelijk ingericht. Dat gebeurt door het aanwijzen van schoolzones rondom alle scholen. De schoolzone is een landelijk project, met als doel de verkeersveiligheid te verbeteren, de bebording rondom basisscholen te uniformeren en weggebruikers meer bewust te maken van hun gedrag in het verkeer.

Een schoolzones wordt ingericht door middel van een licht maatregelenpakket, dat in de basis bestaat uit de volgende elementen:

- Julie accentpaal (een blauw, rood, paars gekleurde paal met daarop een hand) aan het begin en einde van elke schoolzone om een poortconstructie te creëren.
- Het aanbrengen van een schoolzone-markering over de volle breedte van het wegdek.
- Een J21-verkeersbord op een geel reflecterend bord, zoals bedoeld in artikel 24 lid 1 onder e van het RVV 1990, met onderschrift: LET OP (zwarte hoofdletters op witte achtergrond (als op een onderbord dus)).
- Overig Julie materiaal (afhankelijk van locatie).
- Voor meer informatie over de inrichtingseisen voor schoolzones wordt verwezen naar het principedetail in bijlage 1.

7.10 Overzicht inrichtingseisen van infrastructuur

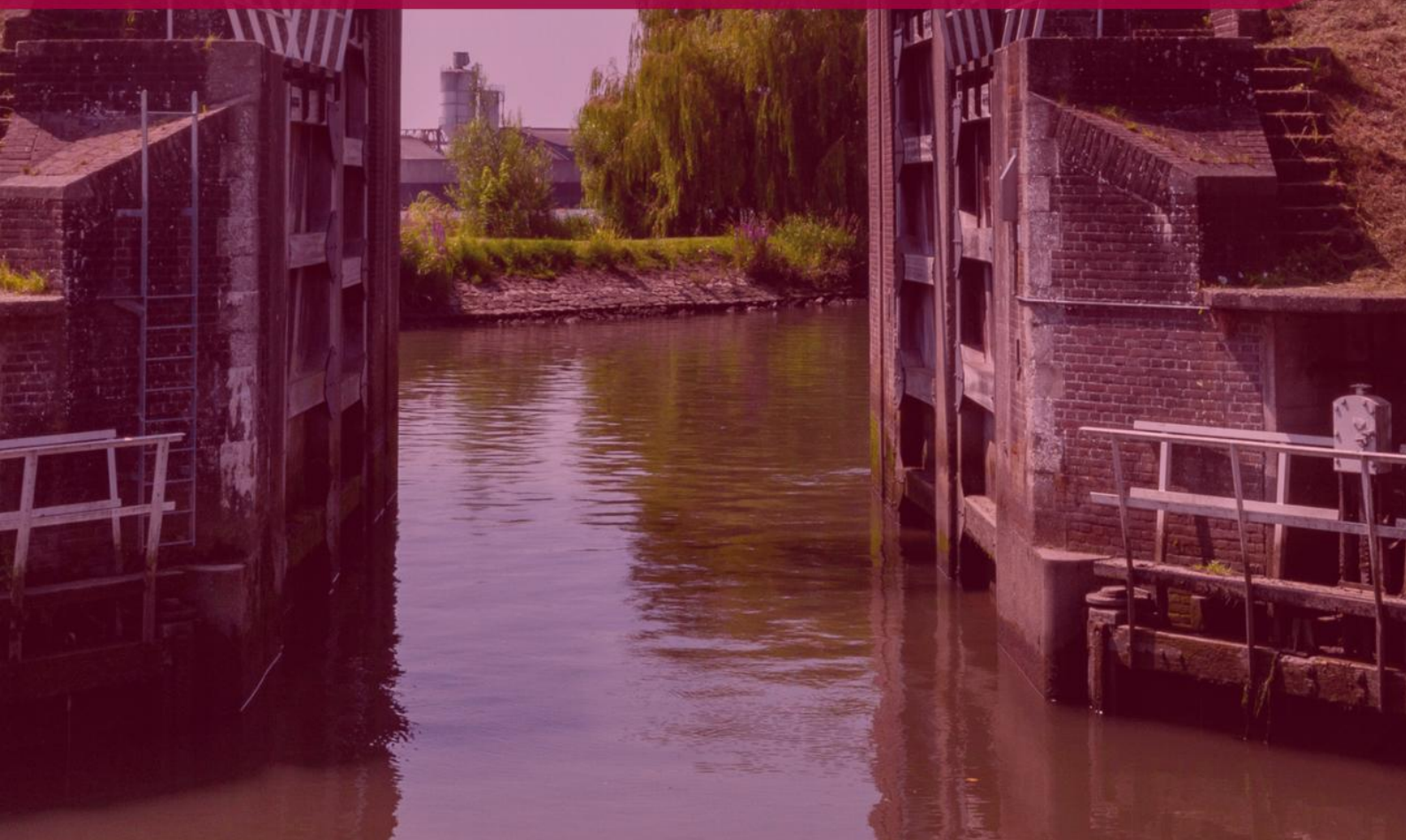
In de onderstaande tabel is een globaal overzicht van de inrichtingseisen aan gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen weergegeven:

Kenmerk	Gebiedsontsluitingswegen	Erftoegangswegen
Maximumsnelheid	Binnen de bebouwde kom is de snelheid 30 of 50 km/uur. Buiten de bebouwde kom is dit 80 km/uur.	Binnen de bebouwde kom is de snelheid 30 km/uur. Buiten de bebouwde kom is dit 60 km/uur.
Verkeersremmers	Verkeersremmers zijn aanwezig bij oversteekplaatsen, kruispunten en op delen van de weg.	Verkeersremmers zijn aanwezig op wegdelen en kruispunten. Plateaus worden verhoogd aangelegd volgens de standaard in bijlage 1.
Voorrang	Voorrang wordt geregeld met kruispunten, rotondes, verkeerspleinen of verkeerslichten.	Verkeer van rechts heeft voorrang. Gebiedsontsluitingswegen hebben voorrang op wegen in woongebieden.
Eenrichtingsverkeer	Wordt niet toegepast.	Wordt beperkt toegepast.
Markering in lengterichting	Markering volgens de richtlijnen van CROW.	Geen markering in lengterichting.
Rijbaanbreedte 1*2	Bij voorkeur 7,00 meter totaal. Minimaal 6,50 meter totaal. Beide zonder aparte fietspaden.	Bij tweerichtingsverkeer minimaal 4,80 meter. Bij eenrichtingsverkeer met fietsverkeer in beide richtingen minimaal 3,85 meter. Bij eenrichtingsverkeer voor alle verkeer minimaal 3,40 meter.
Rijbaanbreedte 2*1	Minimaal 3,10 meter per rijbaan. Op routes naar bedrijventerreinen minimaal 3,25 meter. Voor brandweer minimaal 3,25 meter.	Niet van toepassing.
Wegvaklengte	Tussen 250 en 500 meter.	Korter dan 100 meter.
Rijbaanscheiding	Ja, minimaal 1,50 meter breed en overrijdbaar bij een rijbaan van minimaal 6,75 meter.	Wordt niet toegepast.
Erfaansluitingen	Beperkt toegestaan.	Niet van toepassing.
Oversteken op wegvakken	Bij gelijkvloerse oversteken zijn snelheidsremmende maatregelen en voorrang nodig.	Geen speciale voorzieningen voor oversteken.
Parkeren	Parkeren gebeurt niet op de rijbaan, maar op aparte	Parkeren mag langs de weg, schuin of haaks. Bij

Kenmerk	Gebiedsontsluitingswegen	Erftoegangswegen
	parkeerstroken.	speelplekken is haaks parkeren gewenst.
Fietsvoorzieningen	Vrijliggende fietspaden. Fietsstroken of suggestiestroken alleen bij 30 km/uur.	Bij 30 km/uur mengen fietsers met ander verkeer. Bij 60 km/uur zijn aparte voorzieningen mogelijk.
Bromfiets	Binnen de bebouwde kom rijdt de bromfiets op de rijbaan. Buiten de bebouwde kom op het fiets-/bromfietspad.	Bromfietsen rijden op de rijbaan samen met ander verkeer.
Breedte fietspaden	Minimaal 2,10 meter voor één richting. Minimaal 3,50 meter voor twee richtingen.	Alleen aparte fietspaden van 3,50 meter.
Breedte voetpaden	Minimaal 1,80 meter, exclusief randen.	Minimaal 1,80 meter, exclusief randen.
Positie voetgangers	Voetgangers lopen op het trottoir.	Voetgangers lopen op het trottoir.
Positie openbaar vervoer	Openbaar vervoer mag gebruik maken van de weg.	Openbaar vervoer mag hier niet rijden of alleen op een aparte route.
Bushalte	Bussen stoppen in aparte vakken.	Bussen stoppen op de rijbaan.

8

Kunstwerken



8. Kunstwerken

Bruggen, beschoeiingen en damwanden zijn belangrijke onderdelen van de openbare ruimte. Ze zorgen voor verbindingen, goed waterbeheer en veiligheid. In dit hoofdstuk staan de eisen voor het ontwerpen, bouwen en onderhouden van deze constructies. Daarbij gaat het om technische, esthetische en juridische aspecten.

We besteden aandacht aan vergunningen, materiaalkeuze, fundering, duurzaamheid en revisie. Ook de samenwerking met het waterschap en de gemeente is belangrijk. Zo zorgen we ervoor dat civiele kunstwerken veilig zijn, goed passen in de omgeving en lang meegaan.

De eisen in dit hoofdstuk sluiten aan bij de doelen uit de Omgevingsvisie Krimpenerwaard. Denk aan het behouden van het landschap, duurzaam bouwen en aandacht voor de natuur. Door goed na te denken over de vormgeving en het gebruik van materialen, dragen civiele kunstwerken bij aan een herkenbare, veilige en toekomstgerichte openbare ruimte.

8.1 Voorwaarden civiele kunstwerken

8.1.1 Algemene voorwaarden

1. De projectontwikkelaar vraagt alle benodigde vergunningen aan, zoals de omgevingsvergunning. De goedgekeurde vergunningen moeten vóór de start van het werk aan de opdrachtgever worden getoond. Na afloop van het werk worden alle vergunningen opgenomen in het as-built dossier. De kosten voor de vergunningen zijn voor de projectontwikkelaar.
2. Civiele kunstwerken moeten een ontwerplevensduur hebben van minimaal 50 jaar.
3. Als er funderingspalen nodig zijn, moet er na opdrachtbevestiging een sondering(en) worden uitgevoerd. Op basis daarvan wordt de juiste lengte van de palen bepaald.
4. Als er nutsleidingen aanwezig zijn, moeten deze worden meegenomen in het ontwerp. Vooraf bespreekt de projectontwikkelaar de mogelijkheden met de opdrachtgever. Leidingen mogen niet zichtbaar zijn aan de bovenkant of zijkant van de brug.
5. De doorvaarthoogte moet voldoen aan de wetgeving en afgestemd worden met het waterschap en de gemeente. Als uit toetsing blijkt dat de hoogte aangepast moet worden, wordt dit in overleg met de opdrachtgever verwerkt in het ontwerp.
6. Kijk voor meer informatie over het juiste waterschap op www.Waterschappen.nl
7. Onderdelen van de constructie mogen niet tegen elkaar aan komen. Gebruik bijvoorbeeld afstandhouders (zoals neopreen). De dikte van deze materialen wordt in overleg met de opdrachtgever bepaald.
8. Voor het ontwerp moeten alle maten vooraf en op locatie worden opgenomen door de opdrachtnemer.
9. Het ontwerp van liggers, landhoofden, dekdelen en leuning moet voldoen aan de Eurocode en voldoende draagkracht bieden.
10. Tekeningen en berekeningen moeten vóór en na oplevering worden goedgekeurd en overhandigd aan de opdrachtgever.
11. Onder de brug moet een beschoeiing worden aangebracht, plus minimaal 2 meter aan beide zijden. Deze moet aansluiten op de bestaande situatie of aflopen naar een natuurlijk talud. Materiaalkeuze gebeurt in overleg met de opdrachtgever.
12. Onder de brug (zelfde breedte als de brug), tussen het landhoofd en de beschoeiing, moet verharding worden aangebracht. Dit bestaat uit gronddoek en zwarte BSS-keiformaat bestrating. Achter het landhoofd komt een scherm tegen onderloopsheid.
13. Stalen onderdelen moeten thermisch verzinkt worden en voorzien van een dubbele poedercoating of een gelijkwaardig alternatief (in overleg).
14. De definitieve RAL-kleur wordt vóór productie afgestemd met de opdrachtgever.
15. De definitieve keuze voor de slijtlaag wordt vóór productie afgestemd met de opdrachtgever.

16. Het ontwerp moet voldoen aan de Nederlandse wetgeving, de Eurocode en de richtlijnen van de gemeente Krimpenerwaard.
17. Binnen twee weken na oplevering moet een as-built dossier worden aangeleverd. Dit bevat alle gebruikte documenten, tekeningen, berekeningen, vergunningen, onderhoudsadvies en informatie over de levensduur van het kunstwerk.
18. De constructieberekening moet vóór uitvoering ter goedkeuring worden voorgelegd aan de opdrachtgever.
19. Revisietekeningen, berekeningen en materiaalgegevens moeten bij overdracht aan de gemeente worden aangeleverd, zowel op papier als digitaal (DWG-formaat), met goedkeuring van de gemeente.
20. Eventuele schade of gebreken aan civiele kunstwerken binnen de onderhoudsperiode moeten door de projectontwikkelaar worden hersteld, op eigen kosten en na eerste verzoek van de opdrachtgever.

8.1.2 Specifieke uitvoeringseisen verkeersbruggen

1. De brug moet worden voorzien van stootplaten van 3 meter lang, over de volledige breedte van de brug.
2. De opbouw van de fundering moet passen bij de bodemgesteldheid. Dit wordt afgestemd met de opdrachtgever.
3. De verkeersbrug moet worden uitgevoerd in beton.
4. Bij de landhoofden moet een beschoeiing worden geplaatst met voldoende hoogte, zodat het talud hier netjes op kan aansluiten.
5. De leuning moet worden uitgevoerd in staal.
6. De leuning moet minimaal drie tussenregels hebben. De afstand tussen de regels mag niet groter zijn dan 21,5 cm.
7. De leuning moet minimaal 1,30 meter hoog zijn, gemeten vanaf het brugdek.
8. De uitstraling van de leuning moet passen bij het ontwerp van de brug.
9. De leuning moet een minimale belasting van 3 kN per meter aankunnen.
10. De tussenregels van de leuning moeten rond zijn met een diameter van 34 mm.
11. De boven- en onderregels van de leuning moeten rond zijn met een diameter van 60 mm.
12. De uiteinden van de leuning moeten gebogen worden afgewerkt.
13. De leuning moet aan de zijkant van de brug worden bevestigd.
14. De kleur van de leuning wordt afgestemd met de opdrachtgever. De voorkeur gaat uit naar wit (RAL 9010).
15. Het landhoofd moet worden uitgevoerd in beton.

8.1.3 Specifieke uitvoeringseisen duikerbruggen

1. Voor het bepalen van de juiste afmetingen van duikers onder wegen moet contact worden opgenomen met het waterschap en de gemeente. De duikers moeten worden aangelegd volgens de eisen van het waterschap, de gemeente en de leverancier.
2. De duikers worden onderheid. De fundering moet worden afgestemd op de eigenschappen van de bodem.
3. In hoofdwatergangen moeten doorvaarbare duikers worden toegepast. Deze moeten voldoen aan de eisen van het waterschap.
4. Minimaal 30% of 15 cm van de duiker moet boven het wateroppervlak (zomerpeil) uitsteken.
5. Bruggen en rechthoekige duikers moeten worden voorzien van stootplaten over de volledige breedte, met een lengte van 3 meter.
6. Als een vuilrooster nodig is in de duiker, mogen alleen roosters met verticale spijlen worden toegepast. Dit maakt schoonmaken mogelijk.
7. Bij de landhoofden moet een beschoeiing worden geplaatst met voldoende hoogte, zodat het talud hier netjes op kan aansluiten.
8. De leuning moet worden uitgevoerd in staal.

9. De leuning moet minimaal drie tussenregels hebben. De afstand tussen de regels mag niet groter zijn dan 21,5 cm.
10. De leuning moet minimaal 1,30 meter hoog zijn, gemeten vanaf het brugdek.
11. De uitstraling van de leuning moet passen bij het ontwerp van de brug.
12. De leuning moet een minimale belasting van 3 kN per meter aankunnen.
13. De tussenregels van de leuning moeten rond zijn met een diameter van 34 mm.
14. De boven- en onderregels van de leuning moeten rond zijn met een diameter van 60 mm.
15. De uiteinden van de leuning moeten gebogen worden afgewerkt.
16. De leuning moet aan de zijkant van de brug worden bevestigd.
17. De kleur van de leuning wordt afgestemd met de opdrachtgever. De voorkeur gaat uit naar wit (RAL 9010).

8.1.4 Specifieke uitvoeringseisen fiets- en voetgangersbruggen

1. De bruggen moeten worden voorzien van stootplaten over de volledige breedte, met een lengte van 3,00 meter.
2. De fundering moet worden afgestemd op de eigenschappen van de bodem.
3. De liggers moeten worden uitgevoerd in staal. De kleur wordt afgestemd met de opdrachtgever. De voorkeur gaat uit naar beton grijs (RAL 7023).
4. Bij de landhoofden moet een beschoeiing worden geplaatst met voldoende hoogte, zodat het talud hier netjes op kan aansluiten.
5. Het dek moet worden uitgevoerd in composiet en afgewerkt met een slijtlaag. De kleur wordt afgestemd met de opdrachtgever. De voorkeur gaat uit naar antraciet.
6. De leuning moet worden uitgevoerd in staal.
7. De leuning moet minimaal drie tussenregels hebben. De afstand tussen de regels mag niet groter zijn dan 21,5 cm.
8. De leuning moet minimaal 1,30 meter hoog zijn, gemeten vanaf het brugdek.
9. De uitstraling van de leuning moet passen bij het ontwerp van de brug.
10. De leuning moet een minimale belasting van 3 kN per meter aankunnen.
11. De tussenregels van de leuning moeten rond zijn met een diameter van 34 mm.
12. De boven- en onderregels van de leuning moeten rond zijn met een diameter van 60 mm.
13. De uiteinden van de leuning moeten gebogen worden afgewerkt.
14. De leuning moet aan de zijkant van de brug worden bevestigd.
15. De kleur van de leuning wordt afgestemd met de opdrachtgever. De voorkeur gaat uit naar wit (RAL 9010).
16. Het landhoofd moet worden uitgevoerd in beton.
17. Het landhoofd moet worden gefundeerd met palen.

8.1.5 Specifieke uitvoeringseisen beschoeiingen en damwanden

1. Voor waterhuishoudkundige werken en objecten die hiermee te maken hebben, geldt de Keur van het bevoegde waterschap. In deze Keur staan voorschriften over maatvoering, hellingpercentages van oevers, beschoeiingen, bebouwing op polder- en boezemkaden, enzovoort langs (hoofd)watergangen. De Keur heeft voorrang op de eisen die in het handboek staan.
2. Beschoeiingen en damwanden moeten worden aangelegd volgens de detailtekeningen die zijn opgenomen in bijlage 1. De maatvoering van deze constructies moet worden berekend met een stabiliteitsberekening. Deze berekening is voor rekening van de ontwikkelaar.
3. De constructieberekeningen moeten ter goedkeuring worden voorgelegd aan de opdrachtgever.

8.1.6 Specifieke voorwaarden overige onderdelen civiele kunstwerken

Uitgangspunten voor de veranderlijke belastingen:

1. De huidige Eurocodes zijn van toepassing. Zie hieronder voor de belastingklassen per type verharding:

Type/doel verharding	Eurocode belastingklasse verkeersbrug
Gebiedsontsluitingswegen	60
Erftoegangswegen	45
Toegang geven tot percelen	24
Voet- of fietspaden (bij hulpdiensten minimaal klasse 30)	18

2. De belasting moet passen bij de toekomstige gebruikers van de brug. Deze gebruikers worden afgestemd met de gemeente.
3. Voor fiets- en voetgangersbruggen geldt de Eurocode voor voet- en fietspaden.
 - Als dienstvoertuigen toegang hebben: Eurocode klasse 30 is van toepassing.
 - Als hulpdiensten toegang hebben: Eurocode klasse 30 is van toepassing.
4. Voor verkeersbruggen geldt de Eurocode voor gebiedsontsluitingswegen.

Openbare verlichting



9. Openbare verlichting

Openbare verlichting draagt bij aan veiligheid, zichtbaarheid en sfeer in de openbare ruimte. Dit hoofdstuk beschrijft de eisen voor ontwerp, plaatsing, materiaalgebruik en revisie van lichtmasten en armaturen. Landelijke richtlijnen zoals de NPR 13201 en het Politiekeurmerk Veilig Wonen zijn van toepassing. Ook wordt rekening gehouden met het bomenplan en het gebruik van energiezuinige verlichting.

De inrichting van openbare verlichting sluit aan bij de doelen uit de Omgevingsvisie Krimpenerwaard, zoals energiezuinigheid, veiligheid en leefbaarheid. Slimme verlichting draagt bij aan een duurzame en comfortabele openbare ruimte.

9.1 Algemene voorwaarden openbare verlichting

1. Voor het realiseren van openbare verlichting moet door de beheerpartij een verlichtingsplan worden opgesteld met berekeningen en een overzicht van de toegepaste materialen.
2. Het verlichtingsplan moet voldoen aan de richtlijnen NPR13/2017 (of een toekomstige versie), de ROH II, de NSVV (aanbevelingen voor dynamische verlichting) en het Politiekeurmerk Veilig Wonen.
3. Het plan moet vóór uitvoering worden beoordeeld en vastgesteld door de gemeente.
4. De hoogte van de lichtmasten en het type armatuur worden bepaald in het verlichtingsplan en vastgesteld door de gemeente.
5. Het bomenplan moet worden opgesteld in samenhang met het verlichtingsplan.
6. Voor de verlichting wordt een aparte voedings- en/of distributiekabel aangelegd. Deze kabel wordt eigendom van de beheerder van het voedingsnet in de betreffende wijk. Type voedingskabel: EO-YMeKaszh OV. De dikte van de kabel wordt bepaald op basis van het verlichtingsplan.
7. Er mogen alleen energiezuinige lampen worden toegepast. Het type lamp moet worden goedgekeurd door de gemeente.
8. Extra aandacht is nodig voor verlichting bij kruisingen, versmallingen, asverspringingen, rotondes, fietsoversteken en openbare achterpaden. Als deze locaties eigendom zijn van de gemeente en voorzien zijn van een straatnaam, zorgt de gemeente voor verlichting. In andere gevallen mogen bewoners zelf verlichting aan hun gebouwen ophangen. Lichtmasten moeten aan de voet zijn voorzien van een HDPE-maaiveldbeschermer. De plaatsing van lichtmasten moet voldoen aan de volgende voorwaarden:
 - Op 0,90 meter vanaf de kant van de weg;
 - In een trottoir op 0,30 meter vanaf de kant van de weg (halve tegel achter de band);
 - Bij parkeervakken op 0,60 tot 0,70 meter achter de band t.h.v. een parkeervakscheiding;
 - Lux/uh-verdeling en kleur in overleg met de beheerpartij;
 - Afstand tot bomen volgens onderstaande tabel:

Boomcategorie	Verwachte eindhoogte	Afstand hart stam tot lichtmast
1	> 12,00 meter	6,00 meter
2	6,00–12,00 meter	4,00 meter

Boomcategorie	Verwachte eindhoogte	Afstand hart stam tot lichtmast
3	< 6,00 meter	3,00 meter

9. Revisietekeningen moeten bij overdracht van de openbare verlichting aan de gemeente worden aangeleverd, zowel op papier als digitaal (DWG-formaat), en goedgekeurd door de gemeente. Deze tekeningen moeten voldoen aan de “voorwaarden revisie” (zie bijlage 2) en bevatten:
 - Locaties van lichtmasten met hoogte, type armatuur en type lamp;
 - Ligging ten opzichte van de rijbaan en diepte van voedings- en distributiekabels met type-aanduiding;
 - Locaties van kasten met voedings-, schakel- en randapparatuur inclusief inhoud.
10. De kosten voor stroomverbruik en onderhoud van de installatie (zoals vervanging van lampen) zijn tot het moment van overdracht voor rekening van de projectontwikkelaar.
11. Alle gebreken en schade die zich voordoen binnen de onderhoudsperiode tot overdracht, en die zijn veroorzaakt door of namens de ontwikkelaar, moeten op eerste verzoek en op kosten van de ontwikkelaar worden hersteld.
12. In sommige gevallen kan een gevelarmatuur nodig zijn. Hiervoor is toestemming van de eigenaar van het pand vereist.
13. In achterpaden van derden wordt in nieuwe situaties geen openbare verlichting aangebracht door de gemeente. Indien gewenst kan de gemeente een wandarmatuur verstrekken. Het type wandarmatuur is opgenomen in de Memo materiaalgebruik in bijlage 2.

10

Speelplaatsen



10. Speelplaatsen

Speelvoorzieningen zijn essentieel voor een kindvriendelijke, inclusieve en levendige woonomgeving. In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten beschreven voor het ontwerp, de locatiekeuze, de veiligheid en het onderhoud van speelplekken. Er is aandacht voor verschillende leeftijdsgroepen, participatie van bewoners, toegankelijkheid voor kinderen met een beperking en de toepassing van het warenwetbesluit attractie- en speeltoestellen.

Het hoofdstuk stimuleert een gevarieerd, duurzaam en uitnodigend spelaanbod dat aansluit bij de behoeften van bewoners en bijdraagt aan een gezonde ontwikkeling van kinderen.

Speelvoorzieningen sluiten aan bij de speerpunten uit de Omgevingsvisie Krimpenerwaard, zoals inclusiviteit, gezondheid en participatie. Hiermee wordt een uitnodigende en sociale speelomgeving gecreëerd voor alle leeftijden.

10.1 Uitvoeringseisen aan speelplaatsen

1. Speelelementen en speelaanleidingen worden doelmatig en functioneel aangelegd. Ze worden afgestemd op de leeftijdssamenstelling van de buurt en de loopafstand tot de woningen.
2. Bij het ontwerp van speelplaatsen en het gebruik van speelvoorzieningen is het Warenwetbesluit attractie- en speeltoestellen van toepassing.
3. Om in nieuwe woonwijken voldoende speelruimte te bieden, gelden naast ambities zoals diversiteit, spreiding en duurzaamheid ook de volgende aanvullingen:
 - Minimaal 3% van het totale woongebied moet worden ingericht als formele speelruimte.
 - De voorkeur gaat uit naar ruime, geconcentreerde speelplekken van ten minste 800 m², geschikt voor een brede doelgroep.
 - Bij de inrichting van de woonomgeving moet rekening worden gehouden met de recreatieve functie van de openbare ruimte. Speelaanleidingen, autovrije zones en brede stoepen (bij voorkeur aan de zuidkant) dragen bij aan een aantrekkelijke woonomgeving.
4. Voor een goede speelplek moeten de volgende punten worden overwogen:
 - Technische waarde: Hoe goed is het terrein te onderhouden?
 - Gebruikswaarde: Hoe intensief wordt het terrein gebruikt?
 - Belevingswaarde: Hoe ervaren kinderen en omwonenden het terrein?
 - Milieuwaarde: Hoe milieubelastend zijn de gebruikte materialen?
5. De ligging van speelplekken moet voldoen aan de volgende voorwaarden:
 - Veilig bereikbaar voor kinderen, zonder verkeerswegen of watergangen als barrière.
 - Bij voorkeur op verkeersvrije of verkeersluwe plekken, liefst aan langzaam-verkeerroutes.
 - Centraal gelegen in de wijk.
6. Een inrichtingsplan voor één of meerdere spelterreinen moet voorzien zijn van een programma van eisen met daarin:
 - De leeftijdsgroep waarvoor de speelplaats bedoeld is.
 - De gewenste activiteiten.
 - Wat er al aanwezig is in de buurt aan formele en informele speelruimte.
 - De belangen van omwonenden, ouders, kinderen en de gemeente (participatie).
 - De gemeente Krimpenerwaard streeft naar een divers aanbod van speeltoestellen voor verschillende doelgroepen. Spelen is mogelijk van 0 tot 99 jaar: iedereen is welkom.

7. Het speelplan met keuzes voor type, hoeveelheid en locatie van speelvoorzieningen wordt ter goedkeuring aan de gemeente aangeboden. Voor het algemene programma van eisen wordt verwezen naar bijlage 2.
8. Voor de veiligheid van speelplaatsen gelden de volgende aandachtspunten:
 - Afscherming van verkeer, zoals parkeerplaatsen en doorgaande wegen.
 - Giftige of doornvormende bomen, planten en struiken zijn niet toegestaan in het ontwerp.
9. Voor het gebruik van speelplaatsen door kinderen met een beperking wordt verwezen naar de website: [https://samenspeelnetwerk. NI/over-samenspeelnetwerk](https://samenspeelnetwerk.nl/over-samenspeelnetwerk).
10. Bij een doorgaande weg moet de speeltuin toegankelijk zijn via een zogenaamde sluis.
11. Bij oplevering moeten de logboeken, certificaten en opleverinspectie van de toestellen worden overgedragen aan de gemeente Krimpenerwaard.



11

Inzamelen huishoudelijke grondstoffen en afval

11. Inzamelen huishoudelijke grondstoffen en afval

Een goed georganiseerde afvalinzameling is belangrijk voor een schone, duurzame en goed functionerende openbare ruimte.

In dit hoofdstuk staan de voorwaarden voor het plaatsen van inzamelvoorzieningen, de toegankelijkheid, de samenwerking met de afvalinzamelaar en de ruimtelijke inpassing van milieuparken. Er wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende afvalstromen en inzamelmethoden, zoals bovengrondse en ondergrondse containers.

De richtlijnen zorgen voor een efficiënte, veilige en toekomstbestendige afvalinzameling binnen de gemeente Krimpenerwaard. Ze sluiten aan bij de speerpunten uit de Omgevingsvisie Krimpenerwaard, zoals duurzaamheid, circulaire economie en een gezonde leefomgeving.

De inzameling van huishoudelijke grondstoffen en afval vindt plaats binnen de kaders van het Omgevingsprogramma Grondstoffen en de Afvalstoffenverordening. De gemeente Krimpenerwaard streeft naar maximaal hergebruik van grondstoffen en een minimale hoeveelheid restafval (100 kg per inwoner in 2030). Innovatieve inzamelconcepten, gedragssturing en samenwerking met lokale partners zoals Cyclus en kringlooporganisaties dragen hieraan bij. Door afvalinzameling goed te organiseren, wordt bijgedragen aan een schone en toekomstgerichte openbare ruimte.

11.1 Algemene voorwaarden inzamelen huishoudelijke grondstoffen en afval

1. De inzameling van huishoudelijke grondstoffen en afval in de gemeente Krimpenerwaard gebeurt volgens de landelijke Wet milieubeheer, de afvalstoffenverordening, het bijbehorende uitvoeringsbesluit van 15 juli 2025 en de dienstverleningsovereenkomst met de afvalinzamelaar. De inzameling sluit aan op de gemeentelijke circulaire doelen en richt zich op afvalpreventie, hergebruik en hoogwaardige recycling. De beleidsmatige basis hiervoor ligt in de Wet milieubeheer, de Afvalstoffenverordening en het Omgevingsprogramma Grondstoffen 2025–2030.
2. De praktische uitvoering van de afvalinzameling wordt door de gemeente bepaald in overleg met de afvalinzamelaar.
3. Voor het huis-aan-huis inzamelen van huishoudelijk restafval en groente-, fruit- en tuinafval (GFT) gebruikt de gemeente zowel bovengrondse als ondergrondse inzamelmethoden. Volgens de dienstverleningsovereenkomst worden de volgende inzamelmiddelen verstrekt:
 - Eén restafval-, papier- en GFT-minicontainer per laagbouwwoning;
 - Een verzamelcontainer (VC) voor restafval bij hoogbouw;
 - Een camouflagebox voor GFT-afval bij hoogbouw.De afvalinzamelaar zorgt ervoor dat bewoners toegang hebben tot de verzamelcontainers en camouflageboxen via afvalpassen voor het toegangscontrolesysteem (IRDC).
4. Afhankelijk van de inzamelmethode (achter- of zijbelading) bij laagbouwwoningen worden aanbodplaatsen of aanbodstroken aangewezen waar minicontainers aangeboden kunnen worden voor lediging. Bij de keuze en plaatsing van inzamelvoorzieningen wordt rekening gehouden met circulariteit, gebruiksgemak en levensduurverlenging. Afgeschreven inzamelmiddelen worden waar mogelijk hergebruikt of gerecycled.
5. De projectontwikkelaar moet minimaal 26 weken vóór oplevering van de eerste woningen het opleverschema doorgeven aan de gemeente. Zo kan de gemeente in overleg met de afvalinzamelaar op tijd zorgen voor inzamelvoorzieningen.
6. Bij nieuwe ontwikkellocaties wordt vanaf de planfase gekeken naar de meest geschikte wijze van afvalinzameling, met aandacht voor circulariteit, ruimte-efficiëntie en

bewonersgemak. Afstemming met de afdeling Afval & Grondstoffen vindt plaats in de ontwerpfase.

7. De locaties van de milieuparken worden vastgesteld door de gemeente.
8. Op locaties van milieuparken mogen geen kabels en leidingen liggen, vanwege mogelijke toekomstige ondergrondse inzameling. Hierbij wordt rekening gehouden met de eisen uit de hoofdstukken 'Riolering en drainage' en 'Kabels en leidingen' uit dit Handboek Openbare Ruimte.
9. Een milieupark moet voldoen aan de volgende ruimtelijke voorwaarden:
 - De locatie mag geen obstakel vormen op trottoir, fietspad of rijbaan; looproutes moeten behouden blijven.
 - De locatie mag geen gevaarlijke verkeerssituatie veroorzaken. Indien nodig wordt een laad- en losvak aangelegd; de afmetingen worden door de gemeente bepaald.
 - Per container is minimaal 2,00 x 2,00 meter ruimte nodig.
 - Containers moeten geleegd kunnen worden zonder schade aan bestrating, bomen, lichtmasten of straatmeubilair.
Er mogen geen onbruikbare restructuimten overblijven.
 - Brandkranen en andere ondergrondse voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven.
 - Ondergrondse containers (OC) mogen niet geplaatst worden op locaties met kabels en leidingen, tenzij verlegging binnen budget mogelijk is.
 - Een OC mag niet geplaatst worden in verontreinigde grond.
 - Een OC mag niet geplaatst worden in gebieden met archeologische waarde, tenzij dit in overleg met de coördinator archeologie gebeurt.
 - OC-locaties moeten op gemeentegrond liggen.
 - De OC moet zo geplaatst worden dat het inzamelvoertuig niet over geparkeerde auto's hoeft te hijsen.
 - Beeldbepalende en monumentale bomen mogen niet verplaatst of gekapt worden.
 - De OC moet op een plek komen waar sociale controle mogelijk is.
 - De locatie moet passen bij de inrichting van de openbare ruimte.
 - De OC moet buiten het zicht liggen van woonkamers, keukens en andere verblijfsruimten.
 - De afstand tot erfgrans, balkonlijn of blinde zijgevel is minimaal 2 meter.
 - Binnen 5 meter van de OC mogen geen hoge objecten zoals bomen of lichtmasten staan.
 - Bij bomen van de eerste grootte moet de afstand tot de kroonprojectie minimaal 1 meter zijn.
 - Er moet 10 meter vrije hoogte zijn boven de draaicirkel van de kraan.
 - De resterende trottoirbreedte, inclusief bodemplaat van de container, is minimaal 1 meter.
 - De locatie moet logisch liggen ten opzichte van de looproutes van de woningen.
 - Bij aangepaste woningen (voor mindervaliden) moet een VC aan dezelfde zijde van de woning komen.
 - De randen van aangrenzende trottoirs moeten aan beide zijden van de rijbaan verlaagd zijn om oversteken naar de VC mogelijk te maken.
 - De inworpopening van de VC moet van de rijbaan af gericht zijn.
 - De VC moet zo geplaatst worden dat het inzamelvoertuig in voorwaartse richting kan aan- en wegrijden. Achteruitrijden bij doodlopende wegen moet zoveel mogelijk worden beperkt.
 - VC's mogen niet geplaatst worden langs wegen met een beperkte aslast.
 - De breedte van de toegangswegen moet voldoende zijn voor de voertuigen van de afvalinzamelaar.
 - De VC moet bereikbaar blijven voor bewoners en voor lediging tijdens langdurige evenementen, zoals een kermis.

- Bij de inrichting van milieuparken en ondergrondse containers wordt, naast technische eisen, ook gestuurd op een circulaire inrichting: toepassing van hergebruikte materialen, modulaire opbouw en aandacht voor gebruikerservaring en uitstraling.

Overige voorwaarden inzameling huishoudelijke grondstoffen en afval:

- Papier wordt bij laagbouwwoningen ingezameld met een minicontainer. Bij hoogbouw en bij brenglocaties van verenigingen mag papier ook los gebundeld worden aangeboden.
- PMD (Plastic, Metalen Verpakkingen en Drankkartons) wordt ingezameld in zakken. Hiervoor zijn kroonringen aangebracht langs de route van de reguliere inzameling van GFT- en restafval. De afvalinzamelaar gebruikt achterladers voor deze inzameling.
- Glas wordt ingezameld via ondergrondse en bovengrondse containers. Deze hoeven niet alleen in een milieupark te staan.
- Textiel wordt ingezameld via bovengrondse containers. Deze inzameling gebeurt door een andere dienstverlener.
- Klein materiaal dat valt onder Afgedankte Elektrische en Elektronische Apparaten (AEEA) wordt ingezameld via bovengrondse voorzieningen. Ook dit gebeurt door een andere dienstverlener.
- Bij inzameling met zijbelading moeten minicontainers naast elkaar op een verharde ondergrond worden geplaatst, met voldoende loopruimte erachter.
- Binnen een straal van 3 meter rond de aanbiedplaatsen moet de hoeveelheid grof en fijn zwerfafval voldoen aan kwaliteitseis B, volgens de schaalbalken uit de meest recente versie van de CROW Kwaliteitscatalogus Openbare Ruimte.
- Bij verkeersafzettingen of wegafsluitingen moet geregeld worden dat minicontainers op een alternatieve plek kunnen worden aangeboden die goed bereikbaar is voor de inzamelwagen. Bewoners en de afvalinzamelaar moeten hierover op tijd worden geïnformeerd.
- In uitzonderlijke situaties kan het nodig zijn om af te wijken van de regels in de Afvalstoffenverordening (ASV) of het bijbehorende uitvoeringsbesluit. Dit wordt beoordeeld door de gemeente en de afvalinzamelaar.
- Contracten met inzamelaars en verwerkers worden afgestemd op de landelijke UPV-regelingen en gemeentelijke circulaire doelen, zodat afvalstromen maximaal worden benut als grondstof.

12

Overige voorzieningen



12. Overige voorzieningen

Naast de hoofdonderdelen van de openbare ruimte zijn er verschillende aanvullende voorzieningen die bijdragen aan de werking, veiligheid en uitstraling van de leefomgeving. In dit hoofdstuk worden elementen behandeld zoals verkeersborden, straatmeubilair, hekwerken en geluidsschermen. Er worden eisen gesteld aan de vormgeving, het materiaalgebruik, de plaatsing en het onderhoud. De richtlijnen sluiten aan op landelijke normen en het beleid van de gemeente.

Dit hoofdstuk biedt praktische handvatten voor een verzorgde, herkenbare en goed ingerichte openbare ruimte. De aanvullende voorzieningen sluiten aan bij de speerpunten uit de Omgevingsvisie Krimpenerwaard, zoals identiteit, veiligheid en ecologie. Zo wordt de inrichting afgestemd op de ruimtelijke en maatschappelijke doelen van de gemeente.

12.1 Verkeersborden, bewegwijzering en straatnaamborden

1. De vorm en kleur van verkeers-, bewegwijzerings- en straatnaamborden moeten voldoen aan het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens (RVV) 1990 en NEN 3381.
2. De plaatsing van verkeersborden en straatnaamborden, en het aanbrengen van verkeerstekens op het wegdek, moeten voldoen aan de Uitvoeringsvoorschriften Besluit Administratieve Bepalingen inzake het Wegverkeer en het NVV Bordenboek.
3. Belijning moet voldoen aan de "Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen" van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
4. Bij groot onderhoud in de openbare ruimte moet de bebording worden herzien op nut en noodzaak. Er moet een bebordingplan worden opgesteld om te bepalen welke borden kunnen blijven, vervallen of toegevoegd moeten worden.
5. Bewegwijzeringsborden en straatnaamborden moeten voldoen aan de richtlijnen bewegwijzering (3 delen) van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en aan NEN 1772.
6. Andere borden dan RVV-borden, die wel op verkeersborden lijken, worden niet geplaatst.
7. Verkeers-, straat- en bewegwijzeringsborden moeten retro reflecterend zijn en voldoen aan de kwaliteitseis diamondgrade.
8. Verkeersborden moeten worden geplaatst met de juiste beugels op naadloos getrokken flespalen met grondankers, portalen of lichtmasten.
9. De onderkant van het onderste bord moet 2,20 meter boven het straatoppervlak liggen.
10. Borden moeten zoveel mogelijk op één paal worden geplaatst, bij voorkeur op een paal die al aanwezig is voor een andere functie. Binnen de bebouwde kom mogen maximaal drie borden op één paal worden geplaatst, buiten de bebouwde kom maximaal twee.
11. Straatnaamborden moeten worden geplaatst op bestaande palen, op 2,20 meter boven het straatoppervlak.
12. Het plaatsen van verkeersspiegels wordt afgeraden, tenzij er een duidelijke uitzondering is.

12.2 Straatmeubilair

1. Het gebruik van straatmeubilair zoals palen moet zoveel mogelijk worden beperkt.
2. Bij plaatsing van straatmeubilair moet rekening worden gehouden met de verkeersveiligheid en de overzichtelijkheid van de verkeerssituatie.
3. De kleur en het materiaal van straatmeubilair worden in overleg met de gemeente bepaald.
4. Voor materiaalgebruik wordt verwezen naar de memo materiaalgebruik Openbare Ruimte in bijlage 2.

12.3 Hekwerken

1. De keuze voor het type hekwerk (gaas-, staalmat- of spijlenhek) moet passen bij de toepassing. Puntdraad is niet toegestaan.

2. Vanuit ecologisch oogpunt moet waar mogelijk gekozen worden voor gebruikte of verduurzaamde materialen. Metaal moet goed beschermd zijn tegen corrosie. Verzinkt staal moet worden voorzien van een poedercoating.
3. Bij plaatsing van hekwerken moet rekening worden gehouden met de volgende voorwaarden:
 - Veegbare verhardingen binnen hekwerken moeten bereikbaar zijn via een toegang van minimaal 2,50 meter breed.
 - Te maaien oppervlakten binnen hekwerken moeten bereikbaar zijn via een toegang van minimaal 2,50 meter breed.
 - Langs te maaien oppervlakten moet onder hekwerken een verharde (anti)maaizone van circa 0,4 meter breed worden aangebracht.
 - Bij staanders, zoals buizen of draad, moeten maaitegels worden toegepast.

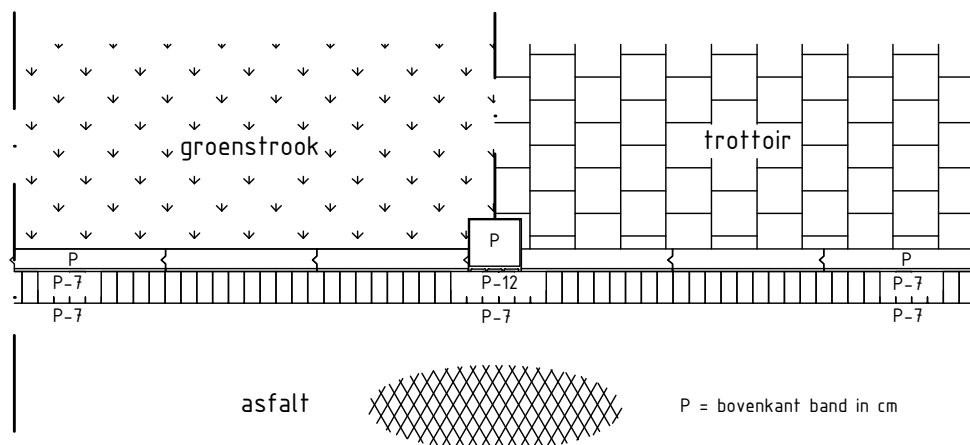
12.4 Geluidsschermen

1. Geluidsschermen moeten voldoen aan de richtlijnen voor geluidsbeperkende constructies langs wegen (GCW 2001 of een recentere versie).
2. Door middel van berekeningen moet worden aangetoond dat de constructie voldoet aan de richtlijnen.

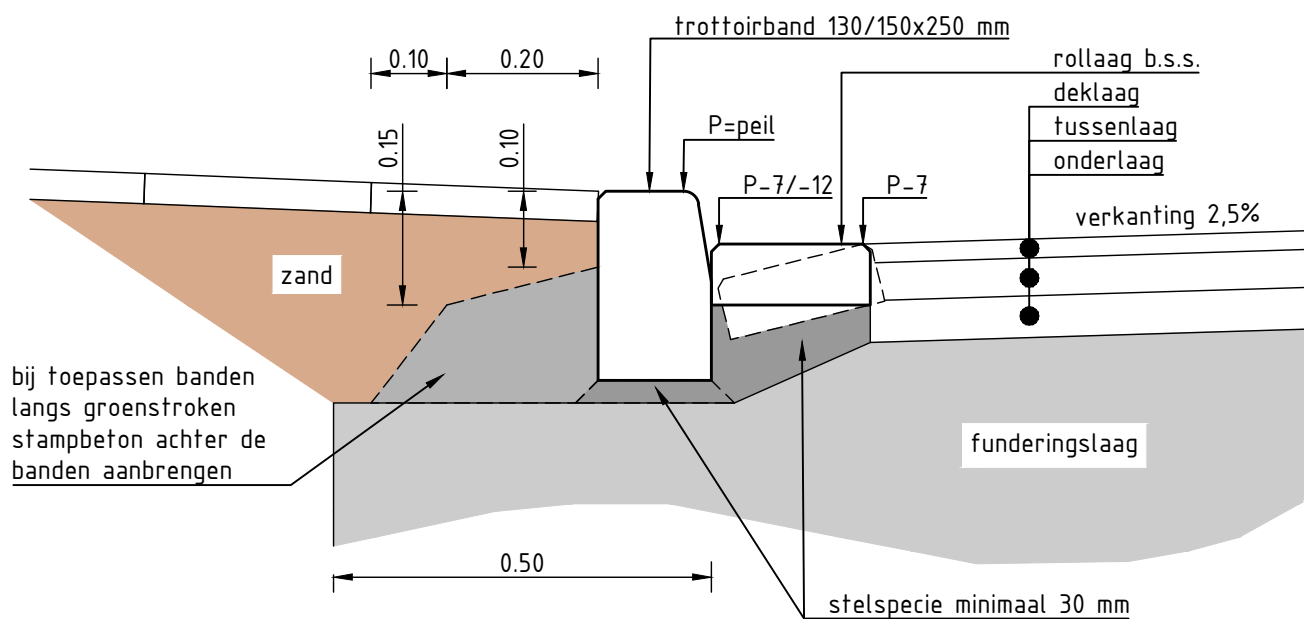
Lijst van bijlagen

Nr. bijlage:	Welke bijlage:	Tek. nummer IBKW	Naam bijlage:
1	Principe details IBKW	- 2.1a	Kantopsluiting rijweg asfalt
		- 2.1a2	Kantopsluiting geleideband rijweg asfalt
		- 2.1b	Kantopsluiting rijweg bestrating
		- 2.1b2	Kantopsluiting geleideband rijweg bestrating
		- 2.1c	Kantopsluiting rijweg inritbanden erf
		- 2.1h3	Haaksparkeervakken 4,50 meter bestrating
		- 2.1h5	Haaksparkeervakken 4,50 meter grasbetontegels
		- 2.1i1	Langsparkeervakken bestrating
		- 2.1i3	Langsparkeervakken grasbetontegels
		- 2.2a	Kantopsluiting fietspad asfalt met kolk.
		- 2.3b	Inritverloopbanden rijweg
		- 2.3d	Opsluiting ondergrondse vuilcontainer
		- 2.3e	Inrichting Schoolzone
		- 2.4a	Bushalte
		- 2.5a1	Uitritconstructie buurtontsluiting gebiedsontsluiting
		- 2.5a2	Uitritconstructie buurtontsluiting gebiedsontsluiting
		- 2.6a3	Plateau 30 en 50 km/u
		- 2.6b3	Schijndrempel 30 km/u en 50 km/u
		- 2.6g1	ETW30 5,80 m KRW
		- 2.6g2	Fietsstraat 5,80 m KRW
		- 2.6g3	GOW30 5,80 m KRW
		- 2.6g4	GOW30 6,50 m busroute KRW
		- 2.6g5	GOW50 5,80 m KRW
		- 3.1a	Houten beschoeiing
		- 3.1c	Kunststof beschoeiing
		- 3.1d	Natuurvriendelijke oever
		- 3.2a	Fundering rioolbuizen 60-100 riool
		- 3.2e3	Flexibele huisaansluiting 110-125 riool
		- 3.2h	Kolkaansluiting op PVC riool nieuw met T-stuk
		- 3.2i	Aansluiting tegelpadkolk
		- 3.2j	Detail aanbrenge PE-scher in rioolsleuf
		- 3.2k1	Detail pendelconstructie overstort > 6 meter
		- 3.2k2	Detail pendelconstructie > 6 meter pompput
		- 3.2l	Detail doorvoer riool door beschoeiing
		- 4.1a	Aan te brengen bims tegen fundering
		- 4.1c	Kabels- en leidingstrook
		- 5.1a	Plantvak in bomengranulaat
2	Overige bijlagen	-	Revisie Bepalingen IBKW
		-	Provinciale Milieuverordening
		-	PVE rioolgemaal en drukrioolunits
		-	AVOI gemeente Krimpenerwaard
		-	Principe detail houten damwandconstructie
		-	Voorbeeld revisie tekening openbare verlichting
		-	Programma van eisen speeltuinen
		-	Leidraad Klimaatadaptieve Inrichting
		-	Memo materiaalgebruik Openbare Ruimte
3	Standaardpeilen per kern	-	Ammerstol Kromme Draai
		-	Ammerstol Oost
		-	Ammerstol West
		-	Bergambacht Noord
		-	Bergambacht Zuid
		-	Bergambacht De Konkel
		-	Bergambacht De Nieuwe Wetering
		-	Bergambacht Landelijk gebied
		-	Berkenwoude
		-	Krimpen a.d. Lek
		-	Krimpen a.d. Lek Dorps hart- Binnenterrein
		-	Lekkerkerk
		-	Lekkerkerk Tiendhoek II
		-	Gouderak
		-	Lageweg
		-	Ouderkerk aan den IJssel.
		-	Ouderkerk aan den IJssel. Geer en Zijde

1. Principedetails IBKW



Principe detail asfaltverharding - bovenaanzicht
Schaal 1:50



Principe detail kantopsluiting asfaltverharding
Schaal 1:10



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:

Tek. nummer

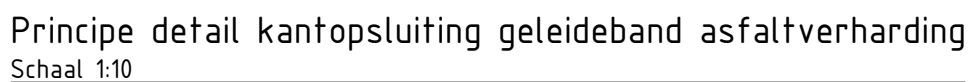
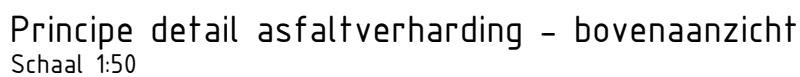
2.1a

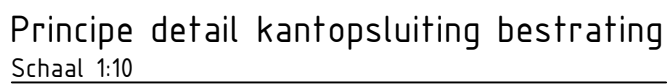
Kantopsluiting rijweg asfaltverharding

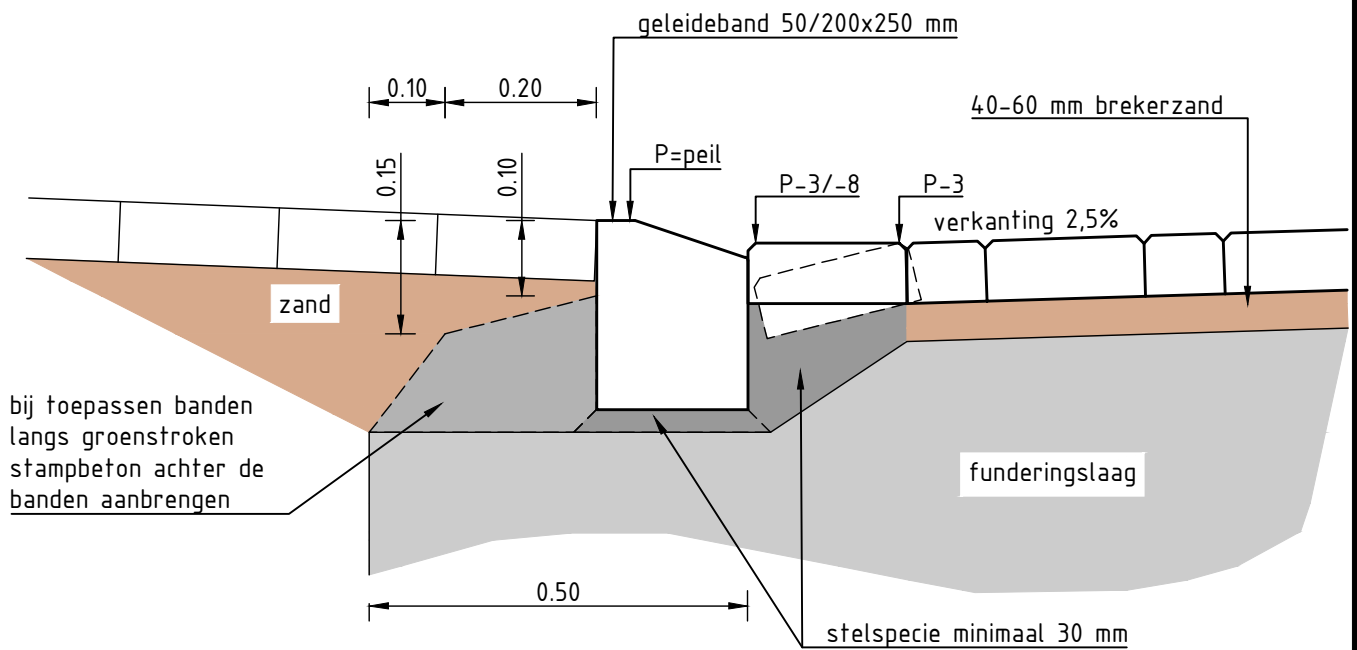
getekend: J. van der Wel

datum: 01-01-2024

schaal: div.







Principe detail kantopsluiting geleideband bestrating

Schaal 1:10



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:

Tek. nummer

2.1b2

Kantopsluiting geleideband rijweg bestrating

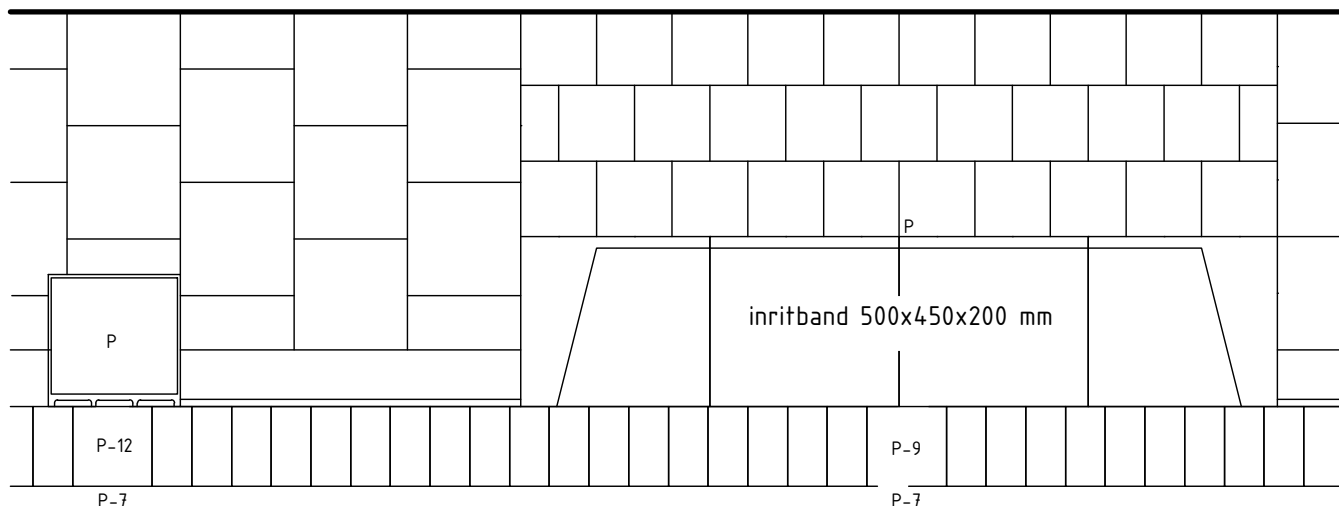
getekend: J. van der Wel

datum: 01-01-2024

schaal: 1:10

dubbelklinkers 210x210x80 mm

dubbelklinkers 210x210x80 mm



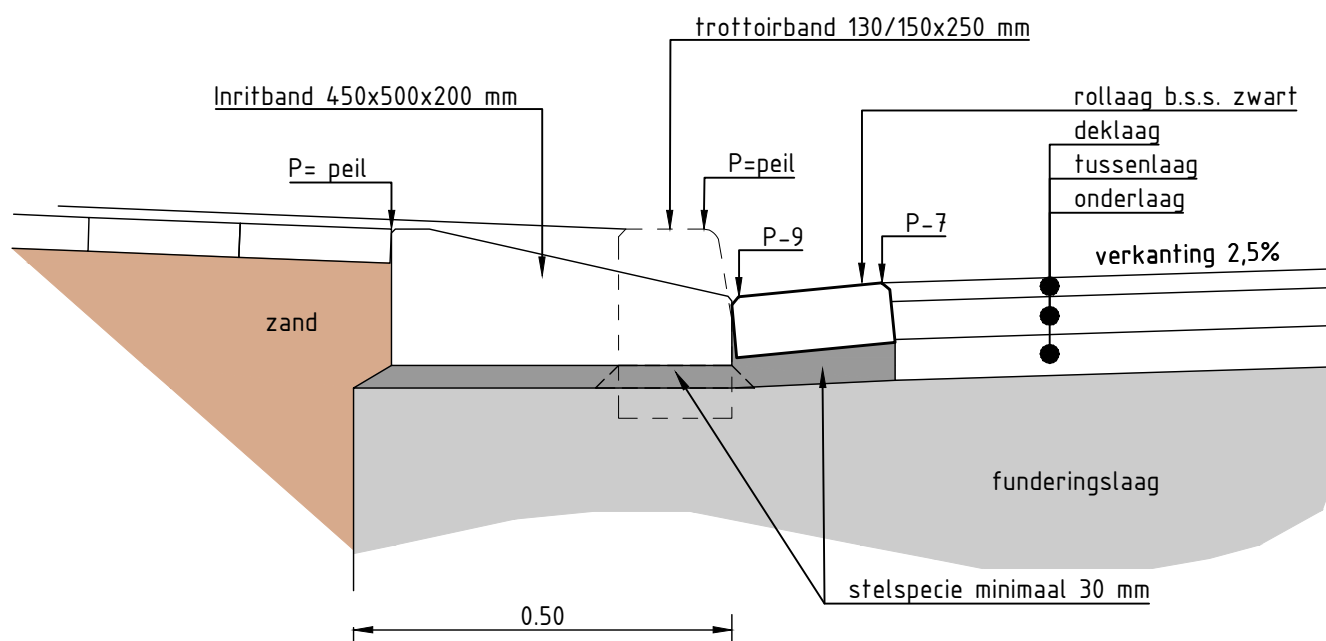
P = bovenkant band in cm

min. 3.00 m t.p.v. inrit naar particulier erf

GEEN kolken t.h.v. inrit!

Principe detail inritbanden – bovenaanzicht

Schaal 1:20



Principe detail kantopsluiting inritbanden

Schaal 1:10



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:

Tek. nummer

2.1c

Inritbanden langs asfaltverharding rijweg

t.p.v. toegang tot erf

getekend: J. van der Wel

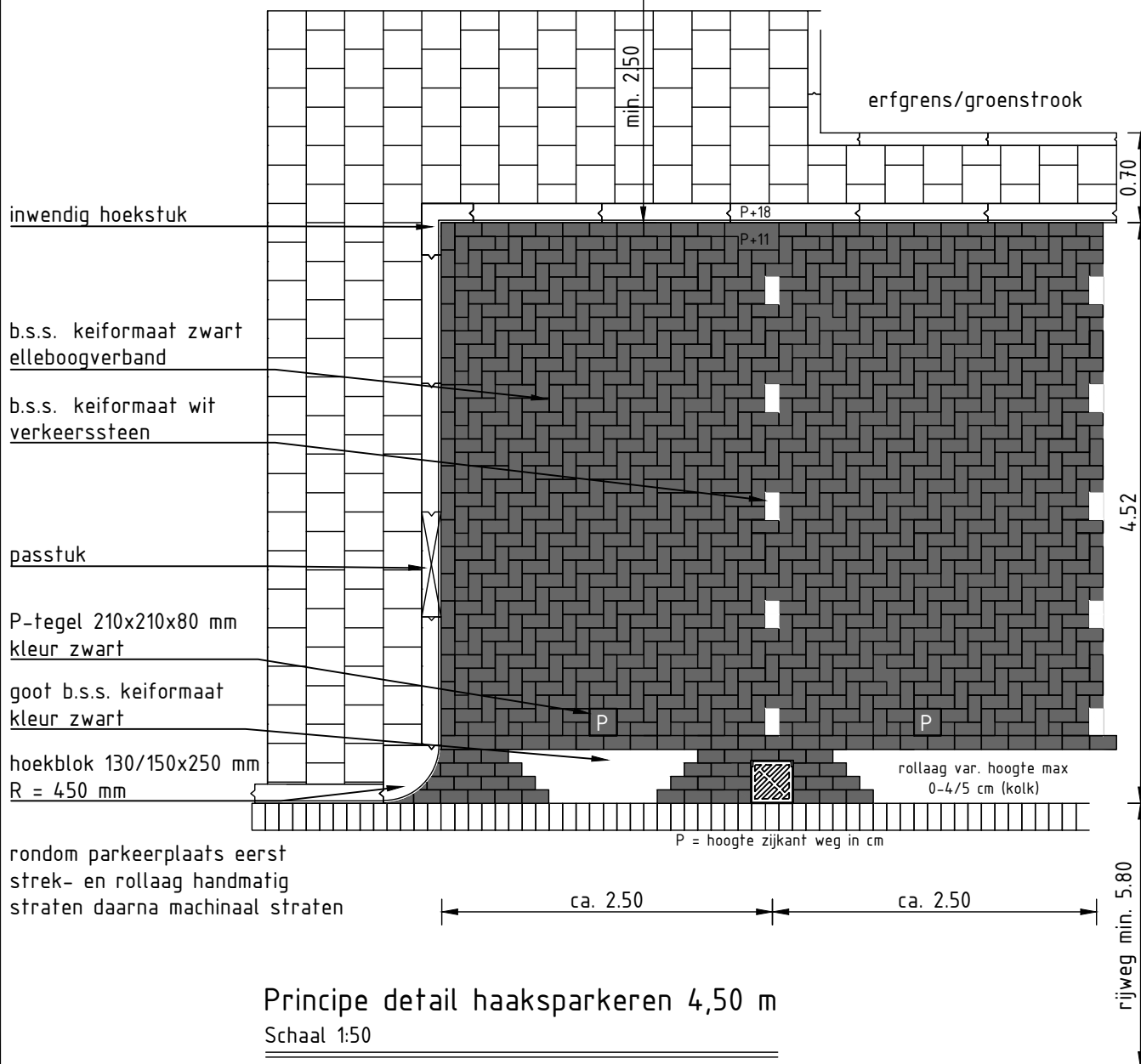
datum: 01-11-2024

schaal: div.

Bij toepassen mindervalideparkeervak:

- breedte vak: 3,50 m (of 3,00 m langs een uitstapstrook)
- vak voorzien van kruis
- bebording plaatsen (E06)

P-tegel:
verplicht: woonerf en 50 km/u zone
optioneel: 30 km/u zone



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:

tek. nummer

2.1h3

Haaksparkeervakken 4.50 m - bestrating

getekend: J. van der Wel

datum: 21-10-2025

schaal: 1:50

P-tegel:
 verplicht: woonerf en 50 km/u zone
 optioneel: 30 km/u zone

Het grastegelmengsel aanvullen tot bovenkant grasparkeerplaat
 Na inklinking dient het substraat tot 2 cm onder de bovenkant van het element te zakken. Zonodig aanvullen.

Bij toepassen mindervalideparkeervak:

- breedte vak: 3,50 m (of 3,00 m langs een uitstapstrook)
- vak voorzien van betonstraatstenen met kruis
- bebording plaatsen (E06)

Grasparkeerplaat GVB-88 125 cm
 spleetlengte 100 cm, 2 spleten dicht rechts

Grasparkeerplaat GVB-88 125 cm
 spleetlengte 100 cm, 2 spleten dicht links

erfgrens/groenstrook

inwendig hoekstuk

Grasparkeerplaat GVB-88 125 mm
 spleetlengte 100 cm tussenstuk

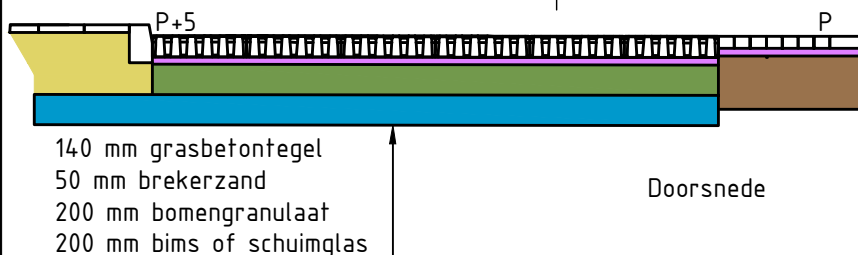
Grasparkeerplaat GVB-88 125 cm
 spleetlengte 100 cm rechts

Grasparkeerplaat GVB-88 125 cm
 spleetlengte 100 cm links

molgoot b.s.s. keiformaat
 kleur zwart (7 strekken)

P-tegel 210x210x80 mm
 kleur zwart

hoekblok 130/150x250 mm
 R = 450 mm



Principe detail haaksparkeren betonnen grastegels 4.50 m

Schaal 1:50



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
 Raadhuisplein 4
 2922 AD Krimpen aan den IJssel
 ibkw.nl

Gemeente:
 Krimpenerwaard

tek. nummer
 2.1h5

Haaksparkeervakken - grasbetontegels 4,50 m

getekend: J. van der Wel

datum: 21-10-2025

schaal: 1:50

P-tegel:
verplicht: woonerf en 50 km/u zone
optioneel: 30 km/u zone

Bij een parkeervak voor mindervaliden wordt het vak dichtgestraat met zwarte betonstraatstenen met kruis en bebording plaatsen (E06)

Het grastegelmengsel aanvullen tot bovenkant grasparkeerplaat
Na inklinking dient het substraat tot 2 cm onder de bovenkant van het element te zakken. Zonodig aanvullen.

Grasparkeerplaat GVB-88 80 cm
spleetlengte 50 cm rechts

Grasparkeerplaat GVB-88 80 cm
spleetlengte 50 cm links

goot b.s.s. keiformaat
kleur zwart (4 strekken)

P-tegel 210x210x80 mm
kleur zwart

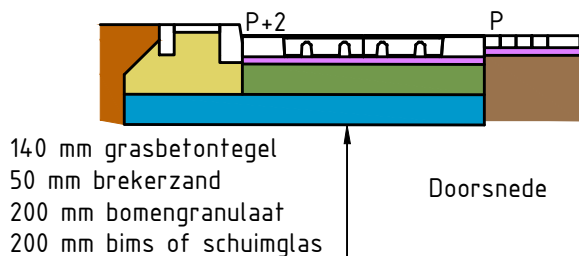
Grasparkeerplaat GVB-88 80 cm
spleetlengte 50 cm tussenstuk

Grasparkeerplaat GVB-88 80 cm
spleetlengte 50 cm rechts

Grasparkeerplaat GVB-88 80 cm
spleetlengte 50 cm links

inwendig hoekstuk

2x passtuk



hoekblok 130/150x250 mm
R = 450 mm

Principe detail langsparkeren betonnen grastegels

Schaal 1:50



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:
Krimpenerwaard

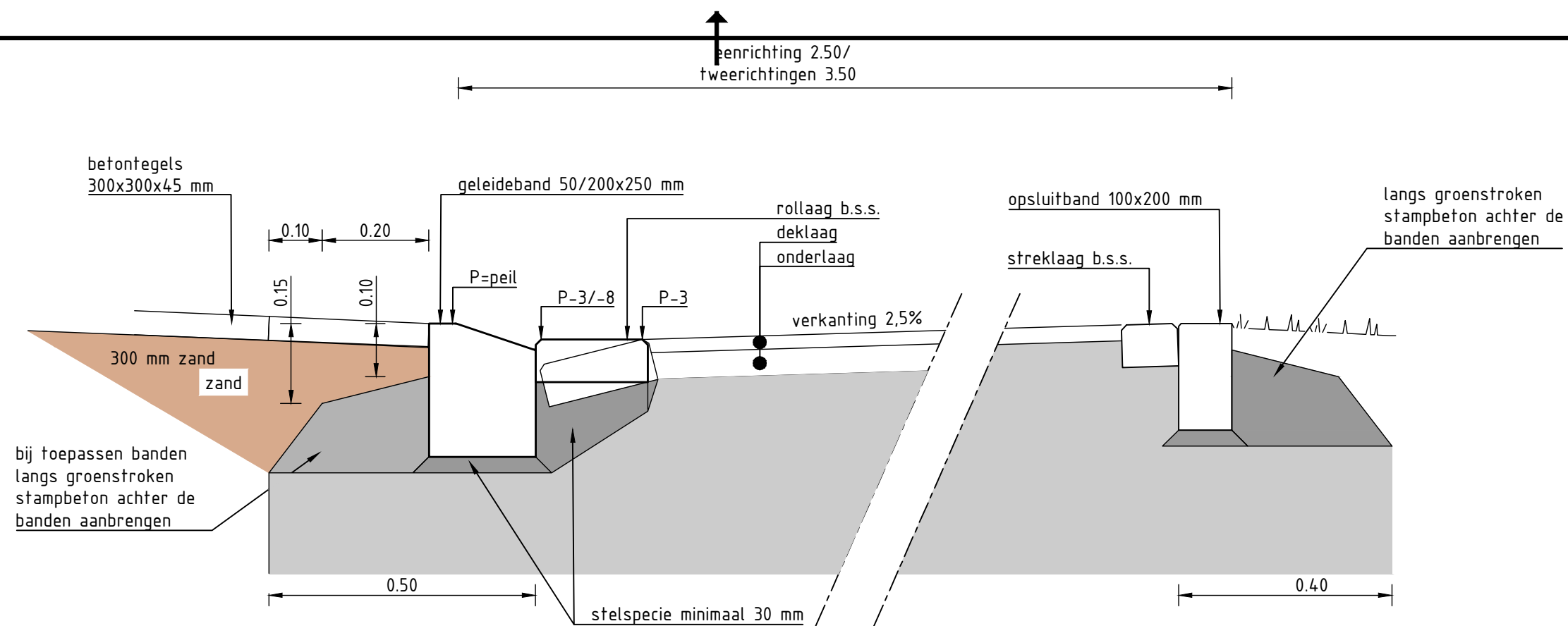
tek. nummer
2.1i3

Langsparkeervakken - grasbetontegels

getekend: J. van der Wel

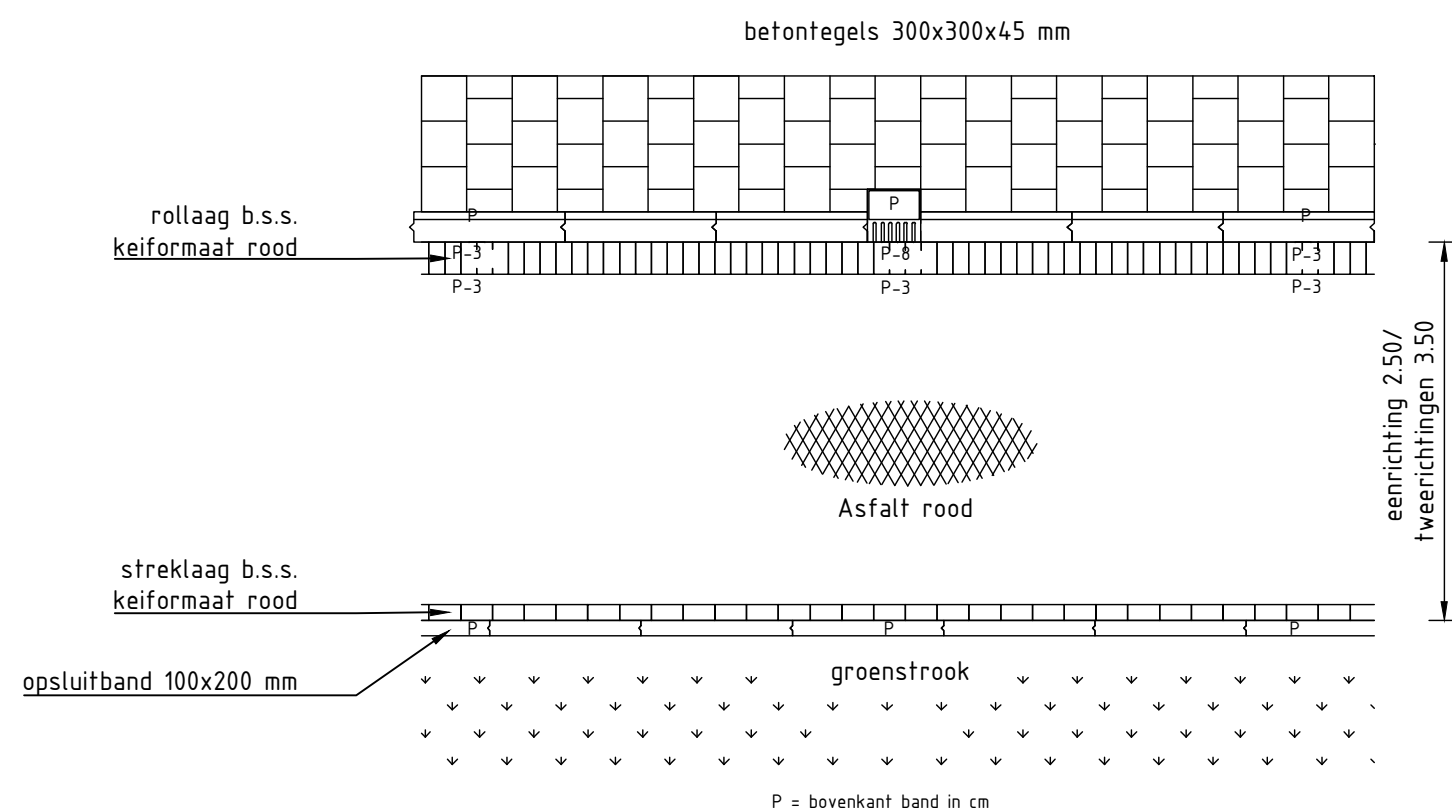
datum: 01-09-2025

schaal: 1:50



Principe detail kantopsluiting geleideband
Schaal 1:10

gemeente Krimpenerwaard:
afwateren in groenstrook

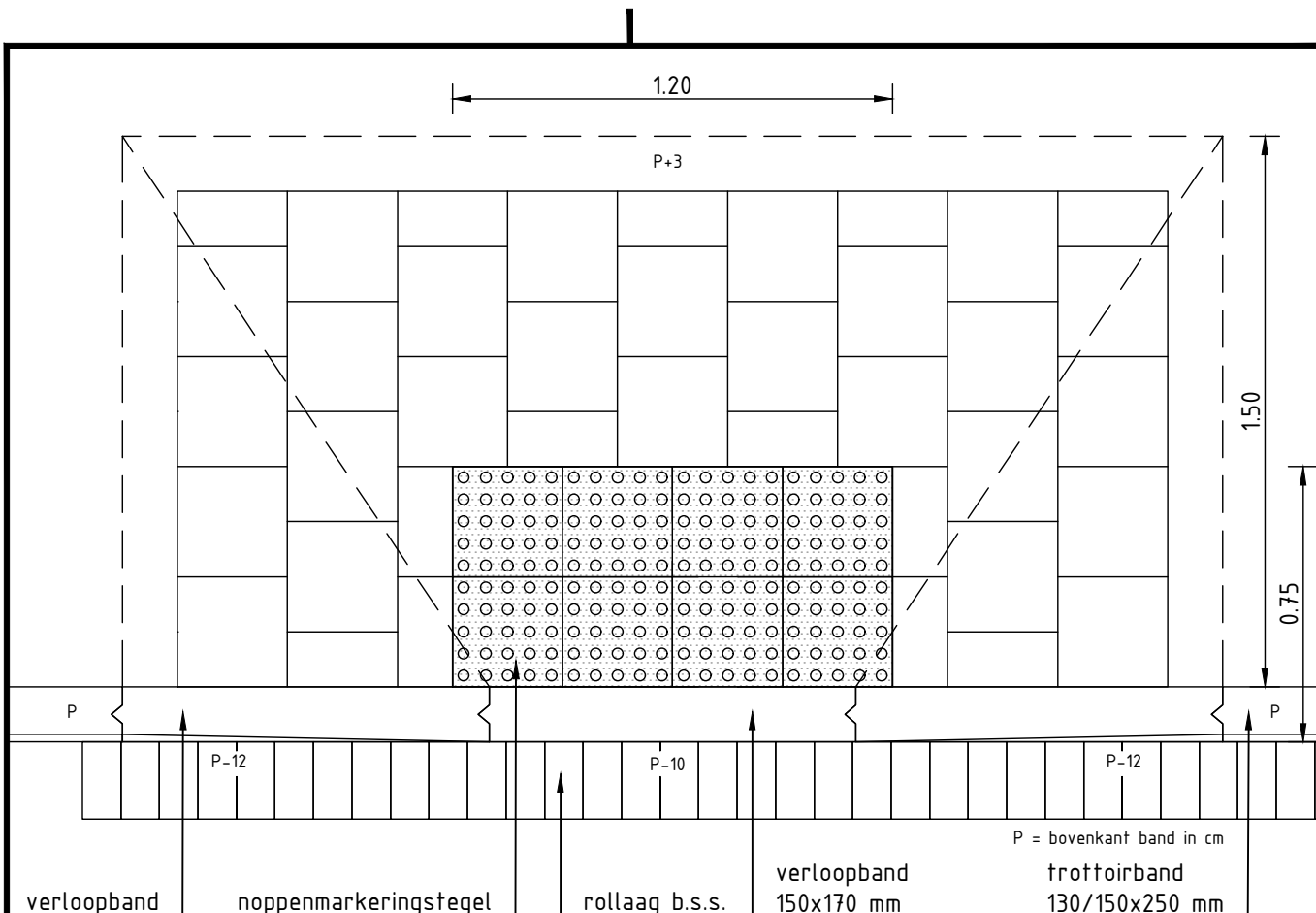


Principe detail kantopsluiting fietspad asfalt met kolk
Schaal 1:50



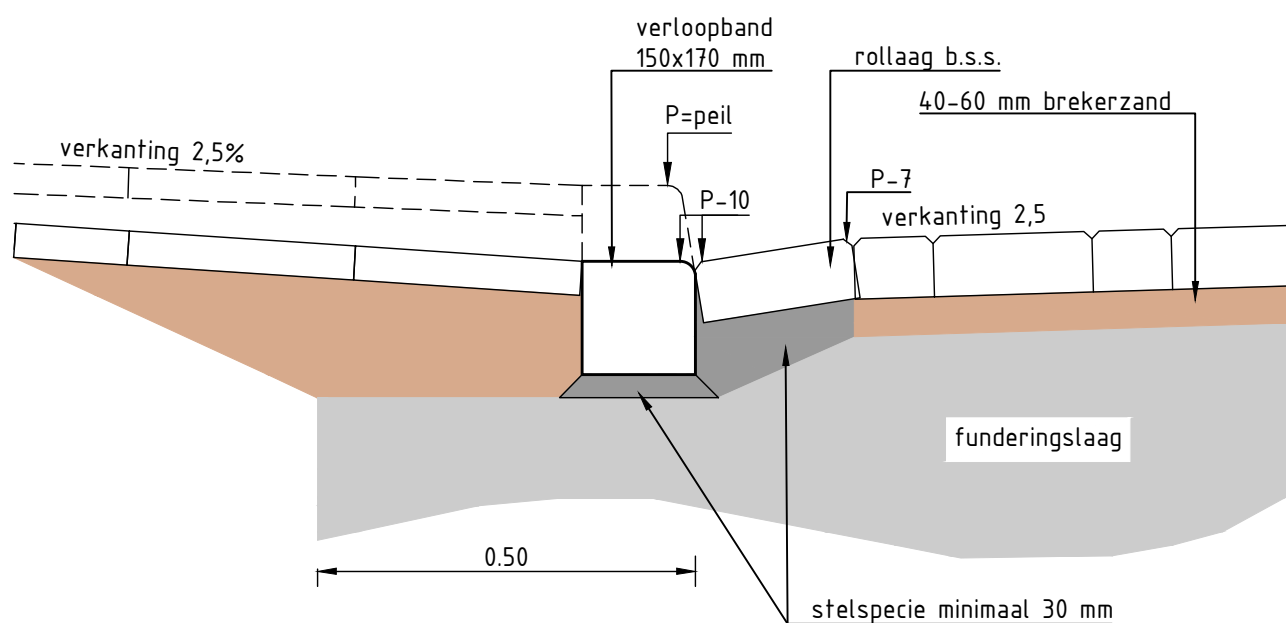
Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:	tek. nummer
	2.2a
Kantopsluiting fietspad asfalt met kolk	
getekend: J. van der Wel	datum: 01-01-2024
	schaal: div.



Principe detail invaliden-inrit met inritverloopbanden

Schaal 1:20



Principe detail kantopsluiting inritverloopband

Schaal 1:10



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:

tek. nummer

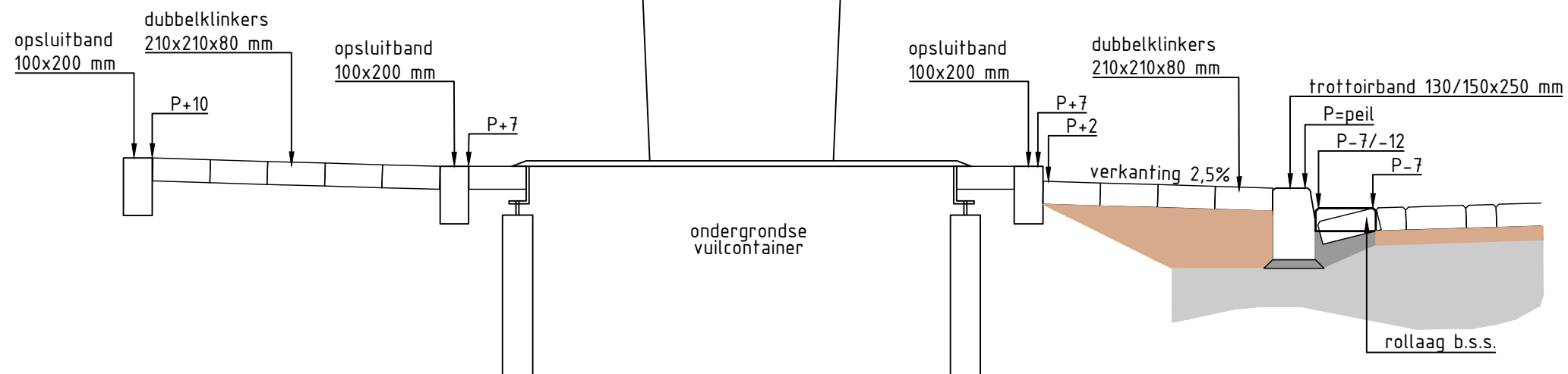
2.3b

Inritverloopbanden rijweg

getekend: J. van der Wel

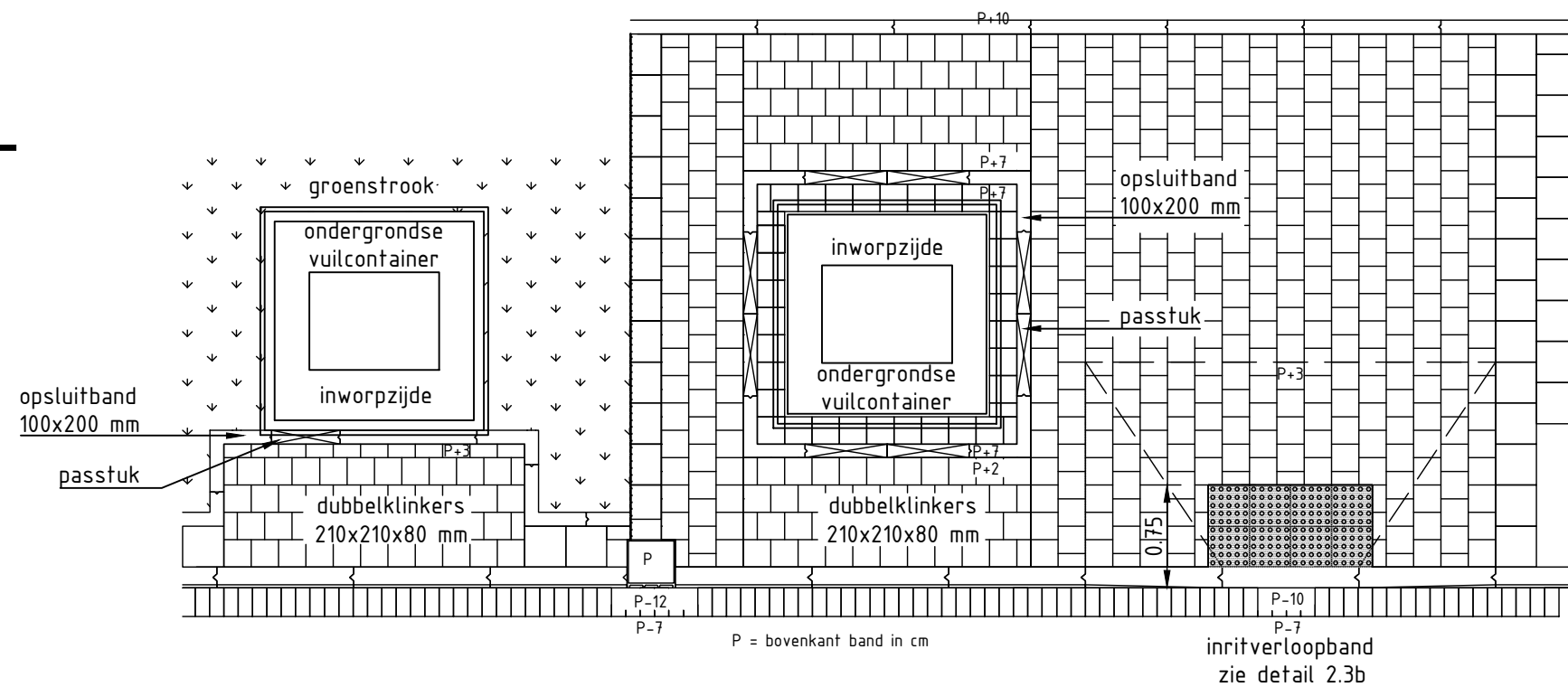
datum: 01-01-2024

schaal: div.



Principe detail opsluiting ondergrondse vuilcontainer

Schaal 1:20



Principe detail opsluiting ondergrondse vuilcontainer

Schaal 1:50



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:

tek. nummer

2.3d

Opsluiting ondergrondse vuilcontainer

getekend: J. van der Wel

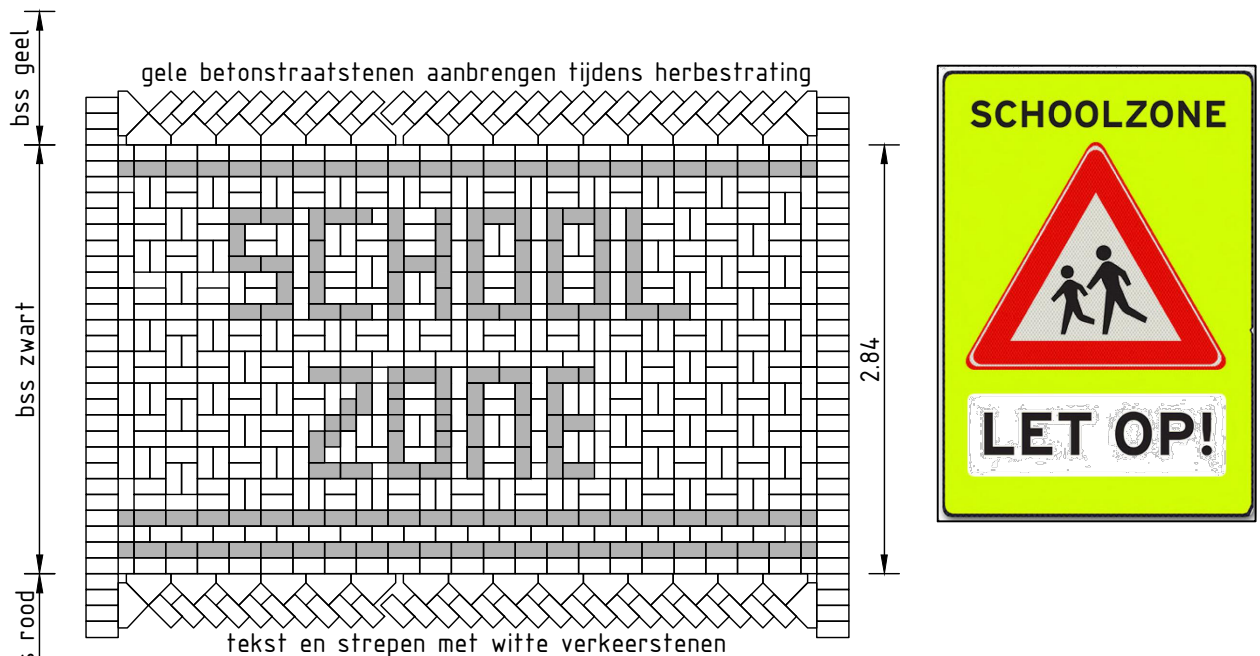
datum: 01-01-2024

schaal: div.

Inrichting Schoolzone:

- Fluor verkeersbord SCHOOLZONE (400x600 mm) (www.afzethekken.nl)
 - Julie® accentpaal met hand - 3400x323 mm
 - Julie® beugel - 1500x1100x159 mm - uitneembaar
 - Julie® beugel - 900x1350x159 mm - uitneembaar
 - Julie® anti-parkeerpaal - 750x159 mm - uitneembaar
- Leverancier: POL Heteren b.v.

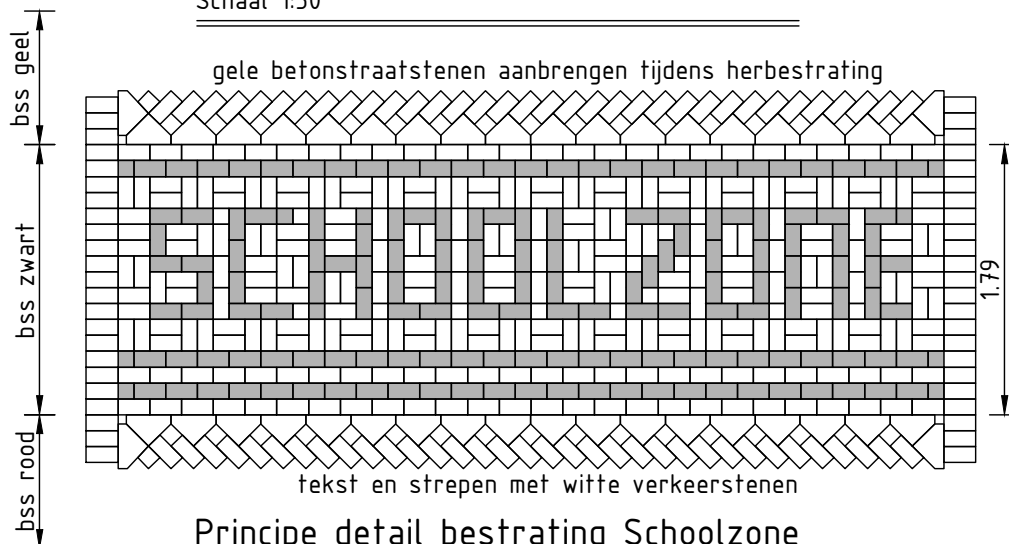
Inrichting nader uit te werken per locatie



Principe detail bestrating Schoolzone

weg < 5.80 m

Schaal 1:50



Principe detail bestrating Schoolzone

weg > 5.80 m

Schaal 1:50



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:
Krimpenerwaard

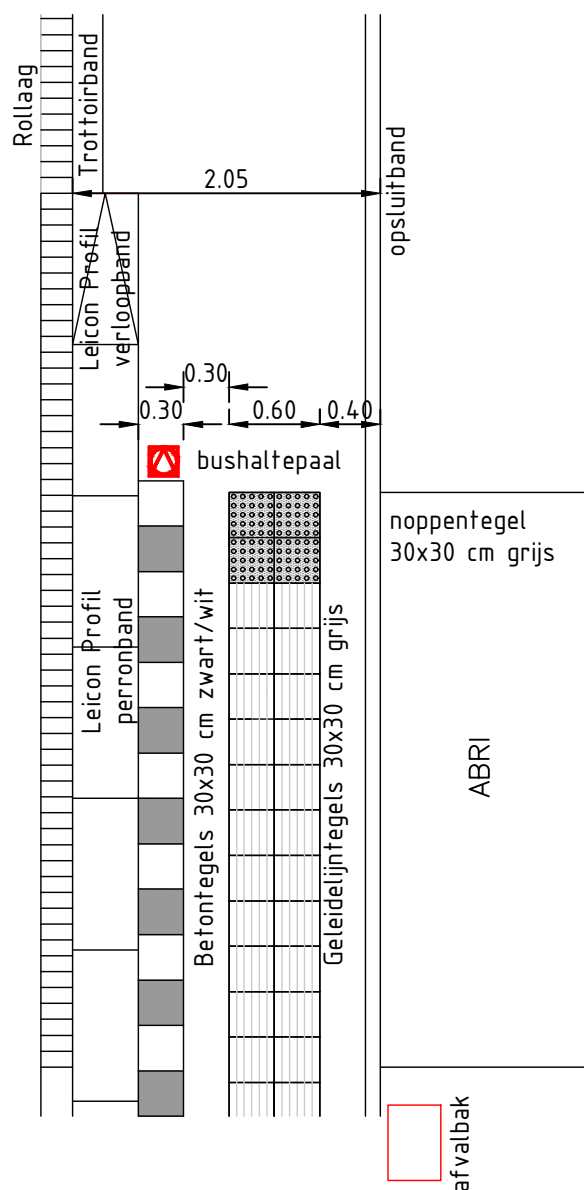
tek. nummer
2.3e

Inrichting Schoolzone

getekend: J. van der Wel

datum: 01-11-2024

schaal: div.



Principe detail voorzieningen t.p.v. bushalte
Schaal 1:50



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:

tek. nummer

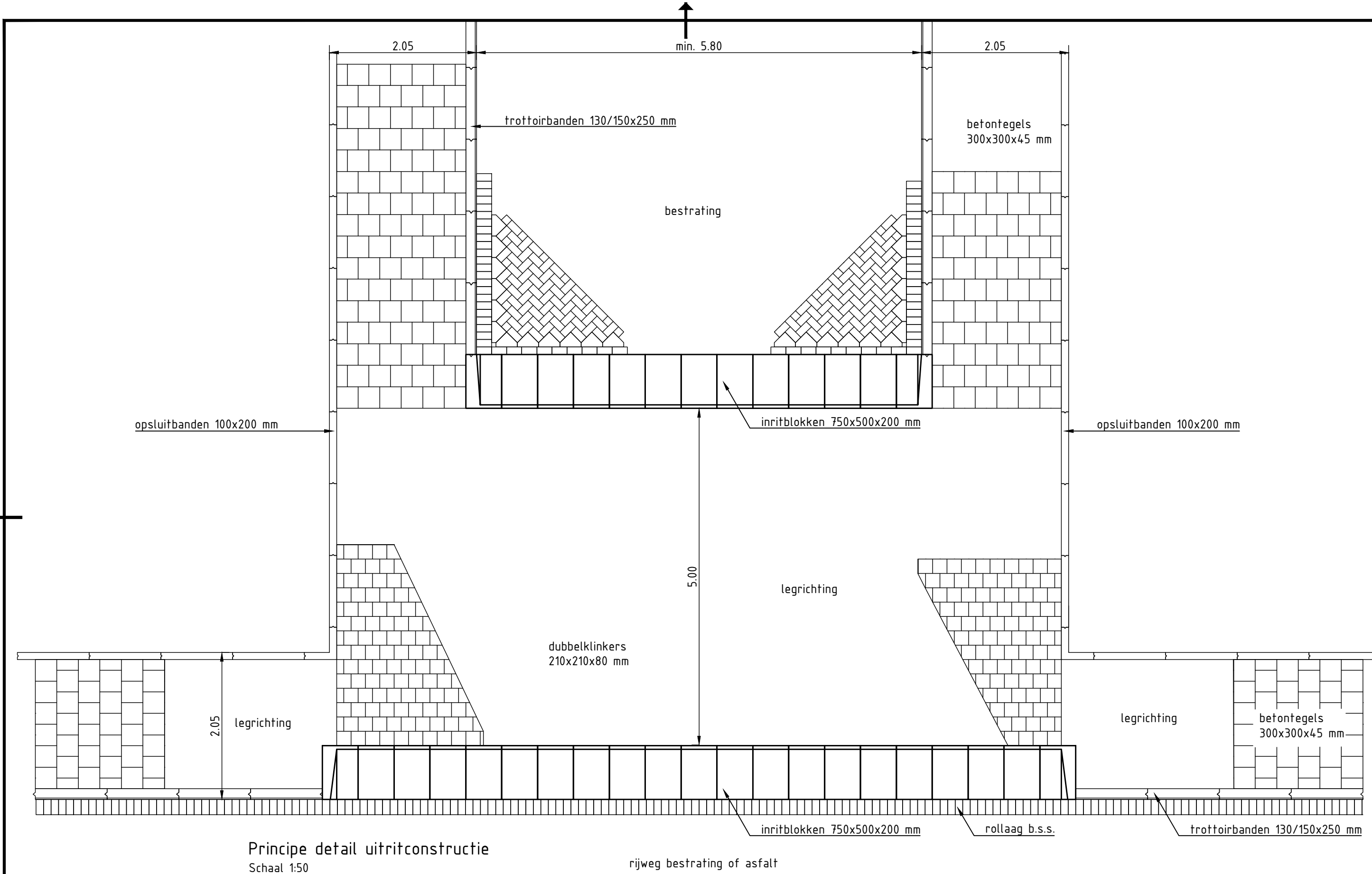
2.4a

Bushalte

getekend: J. van der Wel

datum: 01-11-2024

schaal: 1:50



Principe detail uitritconstructie
Schaal 1:50



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:

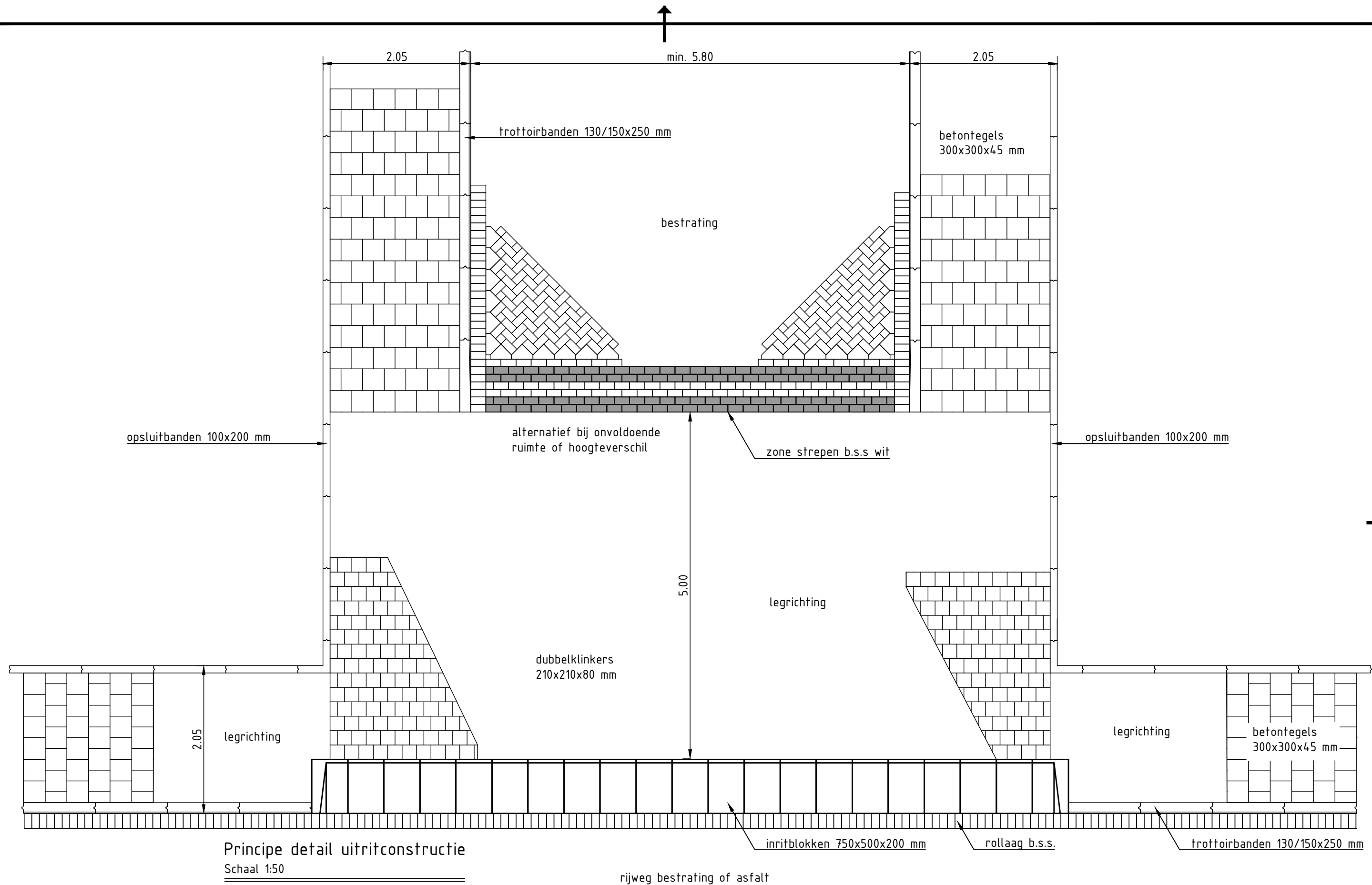
Uitritconstructie - Inritbanden

getekend: J. van der Wel

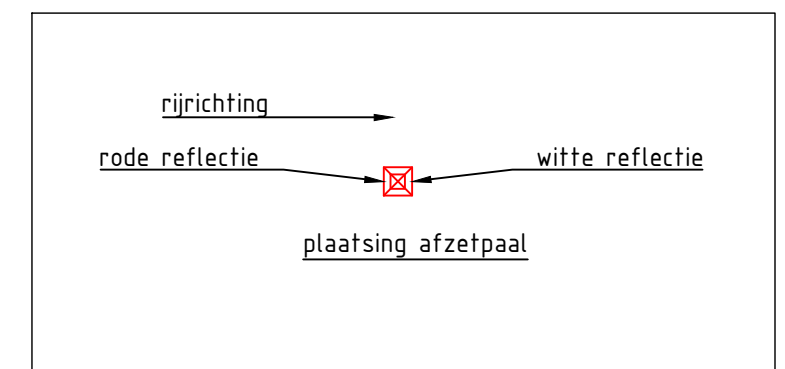
tek. nummer
2.5a1

datum: 01-01-2024

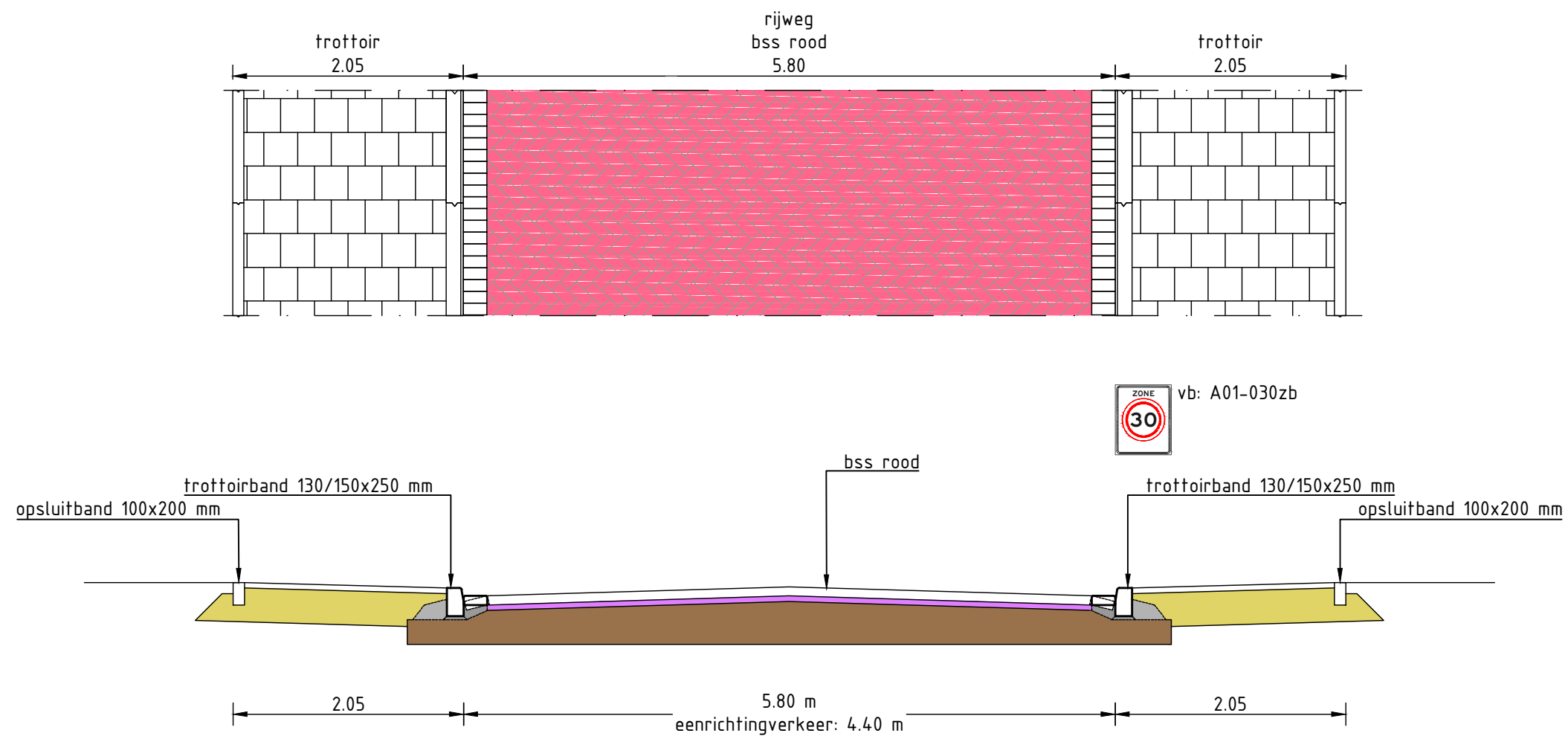
schaal: 1:50



Principe detail uitritconstructie
Schaal 1:50



schaal: 1:50



Principe detail inrichting ETW30 5.80 m
Schaal 1:50



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:
Krimpenerwaard

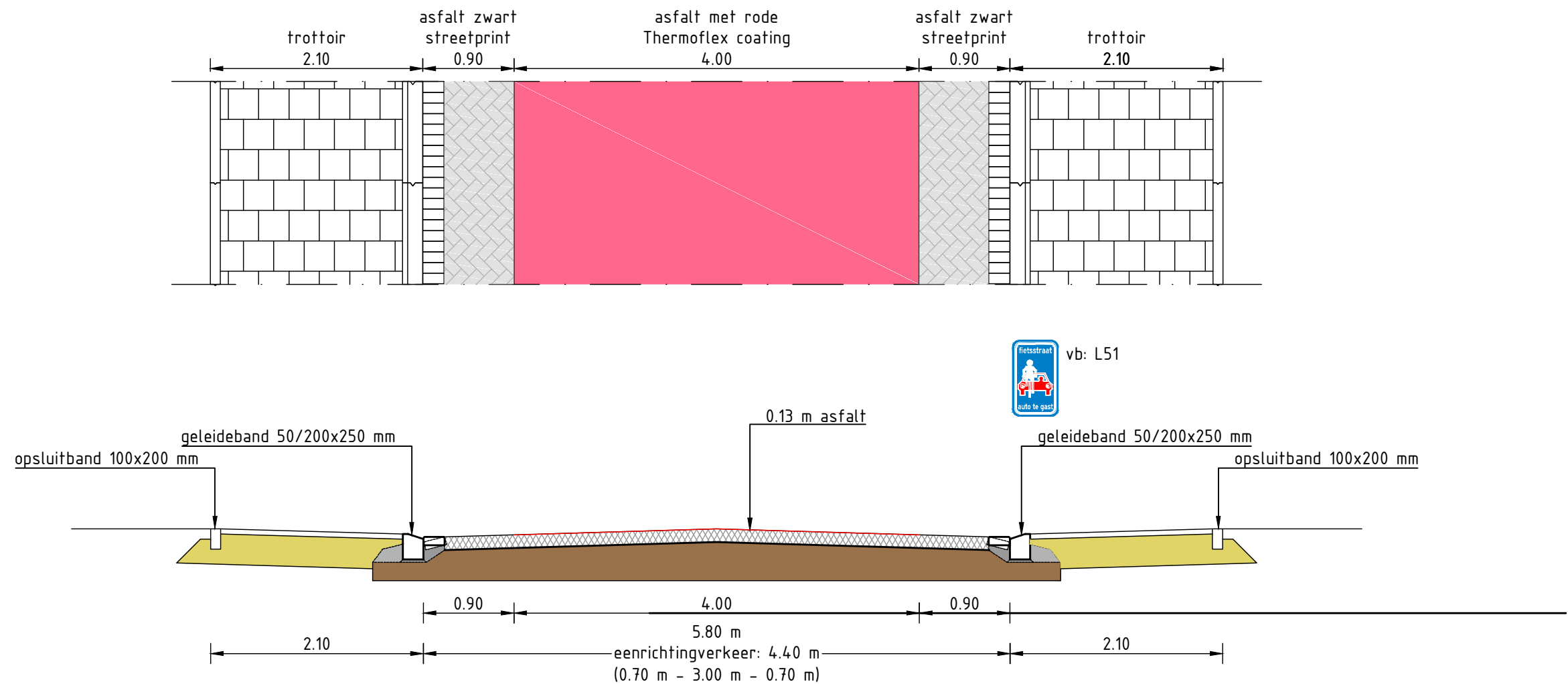
Inrichting ETW30 5.80 m

getekend: J. van der Wel

datum: 30-10-2025

Tek. nummer
2.6g1

schaal: 1:50



Principe detail inrichting fietsstraat 5.80 m
Schaal 1:50



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:
Krimpenerwaard

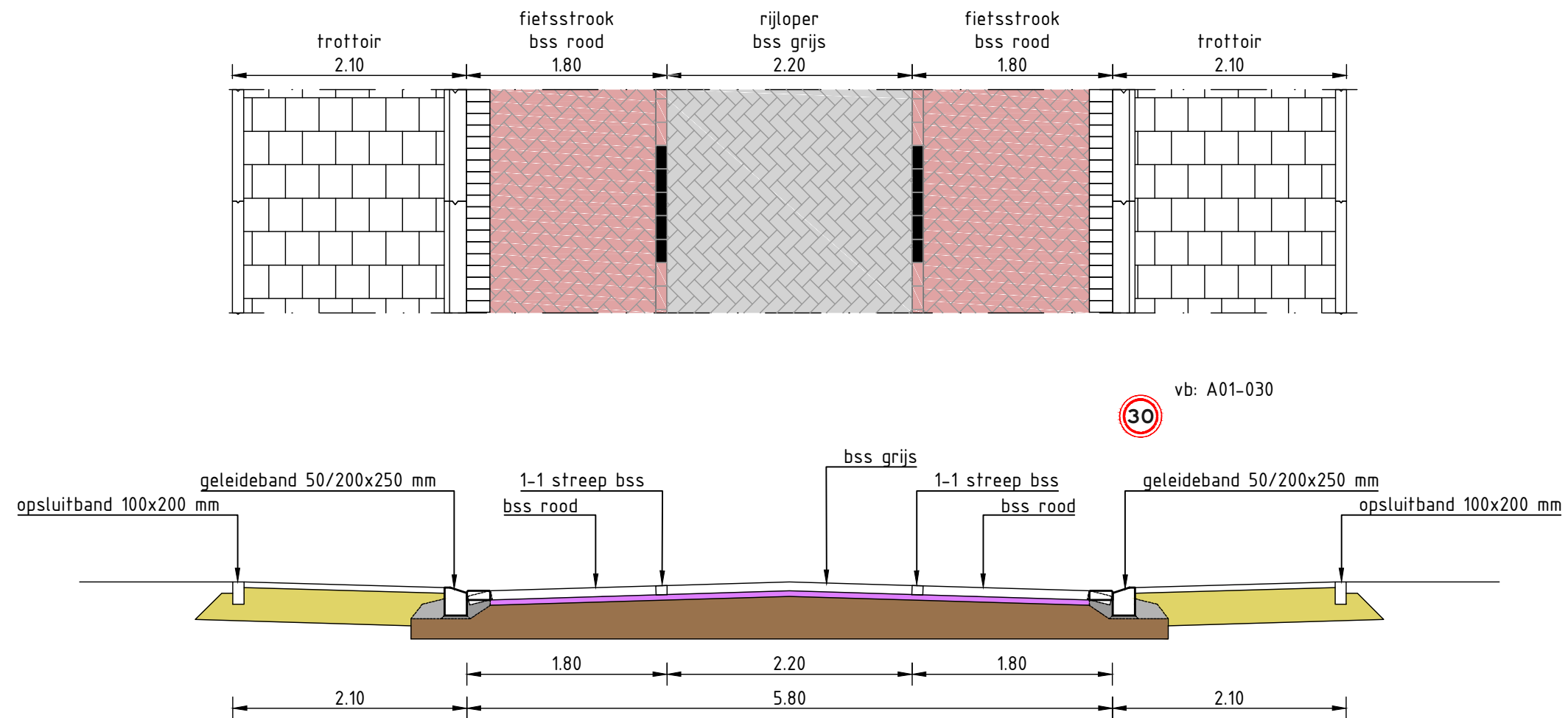
Inrichting fietsstraat 5.80 m

getekend: J. van der Wel

datum: 30-10-2025

Tek. nummer
2.6g2

schaal: 1:50



Principe detail inrichting GOW30 5.80 m
Schaal 1:50



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:
Krimpenerwaard

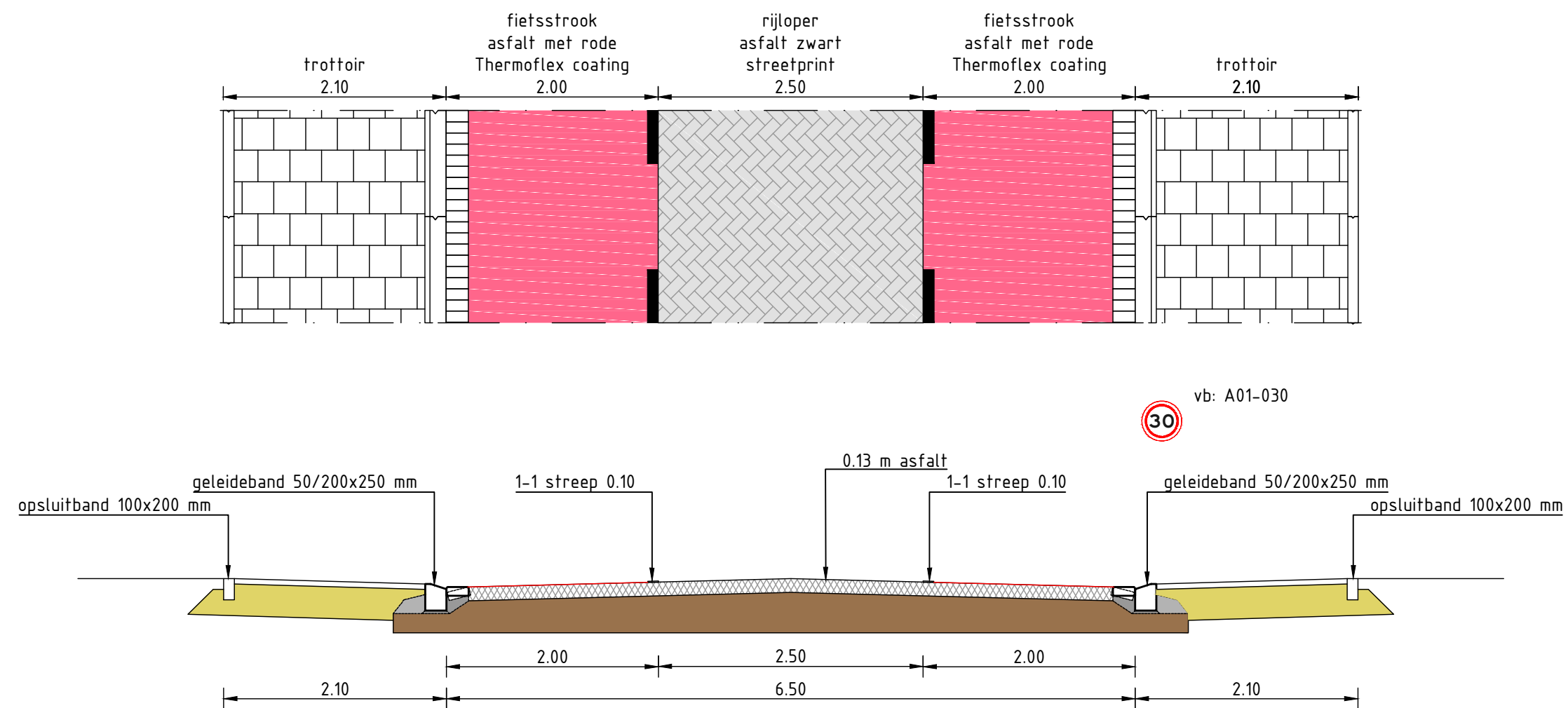
Inrichting GOW30 5.80 m

getekend: J. van der Wel

datum: 30-10-2025

Tek. nummer
2.6g3

schaal: 1:50



Principe detail inrichting GOW30 6.50 m (busroute)
Schaal 1:50



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:
Krimpenerwaard

Inrichting GOW30 6.50 m

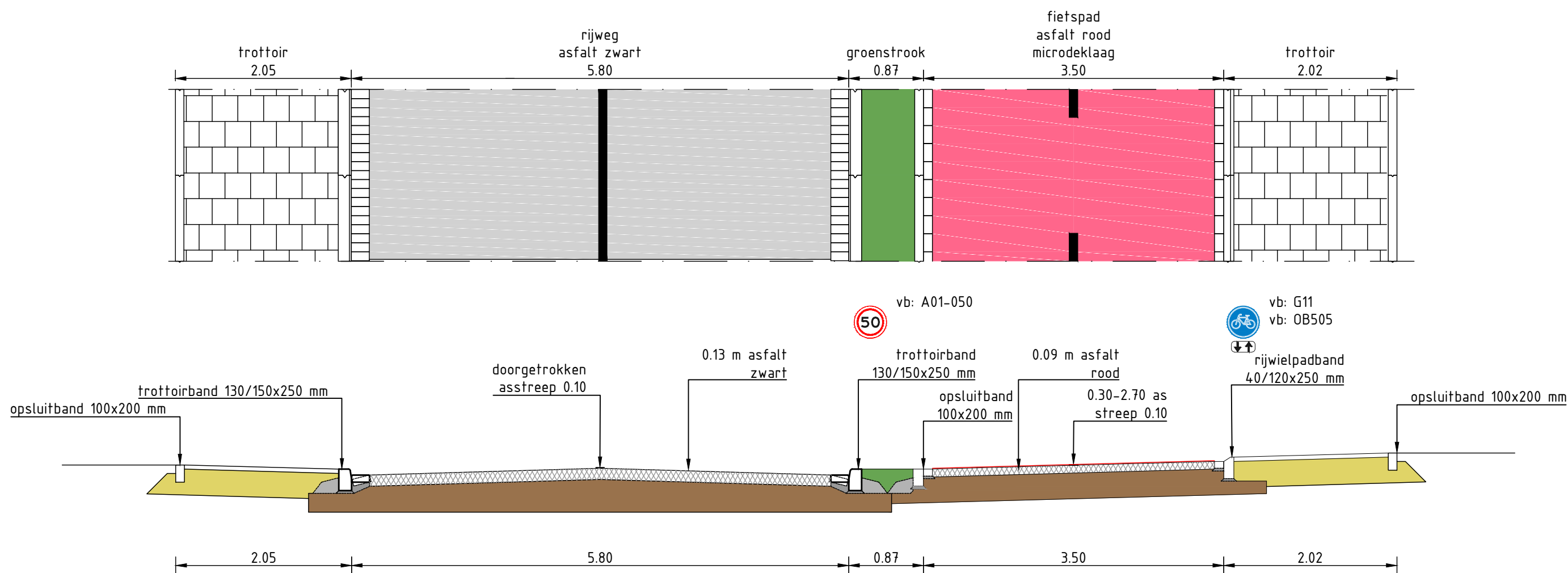
t.p.v. busroute

getekend: J. van der Wel

datum: 30-10-2025

Tek. nummer
2.6g4

schaal: 1:50



Principe detail inrichting GOW50 5.80 m
Schaal 1:50



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:
Krimpenerwaard

Inrichting GOW50 5.80 m

getekend: J. van der Wel

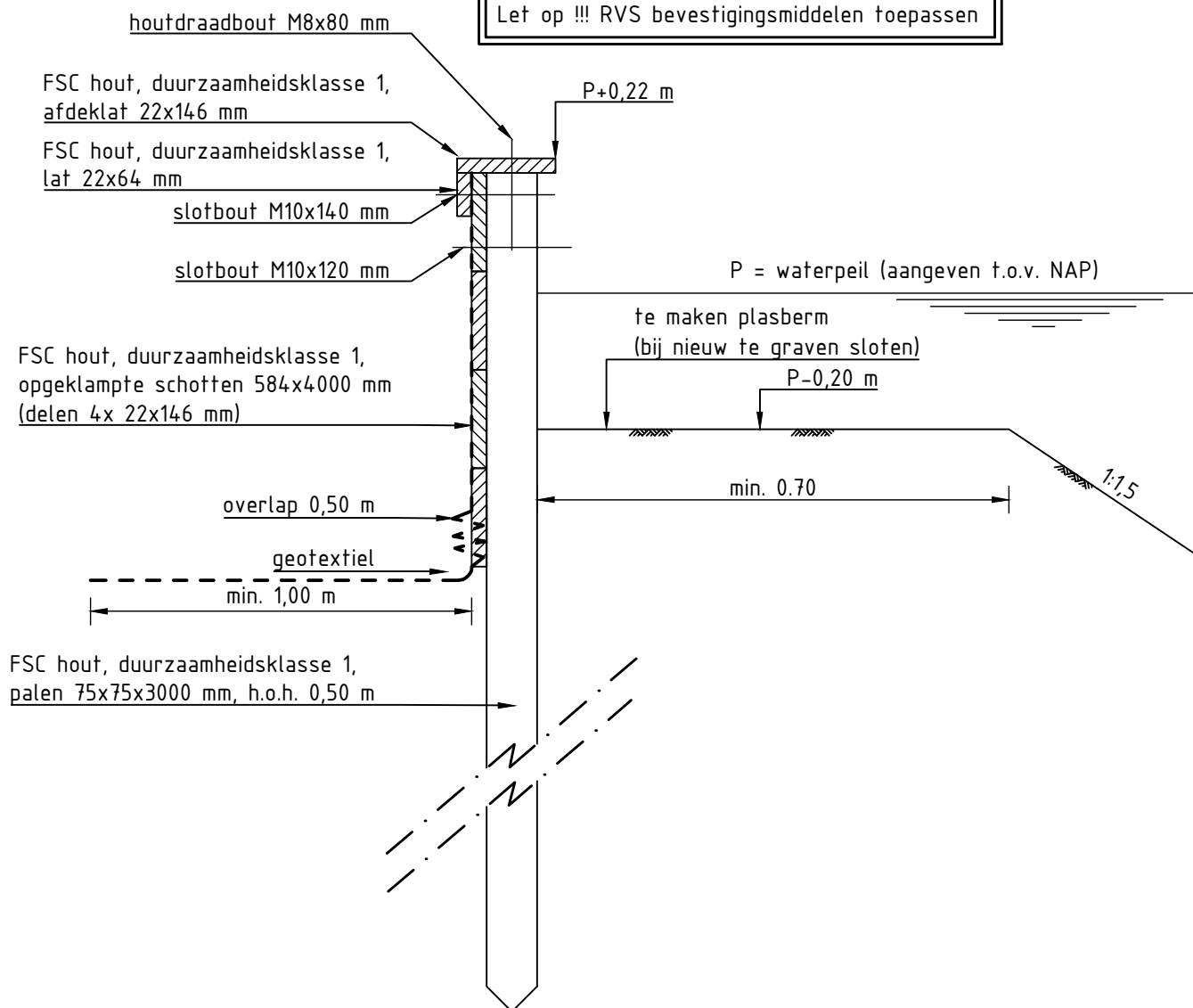
datum: 30-10-2025

schaal: 1:50

Tek. nummer
2.6g5

Er dient om de 50 m een hardhouten faunatrap (FUP) te worden aangebracht.
Bevestiging d.m.v. RVS schroeven aan deklaf. Hoogte 40 cm.

Let op !!! RVS bevestigingsmiddelen toepassen



Principe detail houten beschoeiing

Schaal 1:10



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:
Krimpenerwaard

tek. nummer
3.1a

Houten beschoeiing

getekend: J. van der Wel

datum: 01-11-2025

schaal: 1:10

Bevestigen m.b.v.
schroeven 6x40 mm
h.o.h. 0.70 m

Cortenstaal
U-profiel 33x185x73 mm
dikte 3 mm

HDPE-paneel H=350 mm

Geotextiel bevestigen
op houten klamp

HDPE-buis, H=450 mm,
D inwendig=Ø85/Ø95mm

Naaldhouten klamp, 30x100 mm

Vuren planken, D=30 mm

Geotextiel

min. 1,00 m

Naaldhouten paal,
Ø85x3000 mm, h.o.h. 0,625 m

Er dient om de 50 m een kunststof faunatrap (FUP) te
worden aangebracht. Bevestiging d.m.v. RVS schroeven aan
bovenzijde paal. Hoogte 40 cm.

P+0.22 m

P = waterpeil (aangeven t.o.v. NAP)

Te maken plasberm
(bij nieuw te graven sloten)

P-0,20 m

min. 1.00

Overlap 0.50 m

1:1,5

1:10

Let op !!! RVS bevestigingsmiddelen toepassen

Principe detail kunststof beschoeiing

Schaal 1:10



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:
Krimpenerwaard

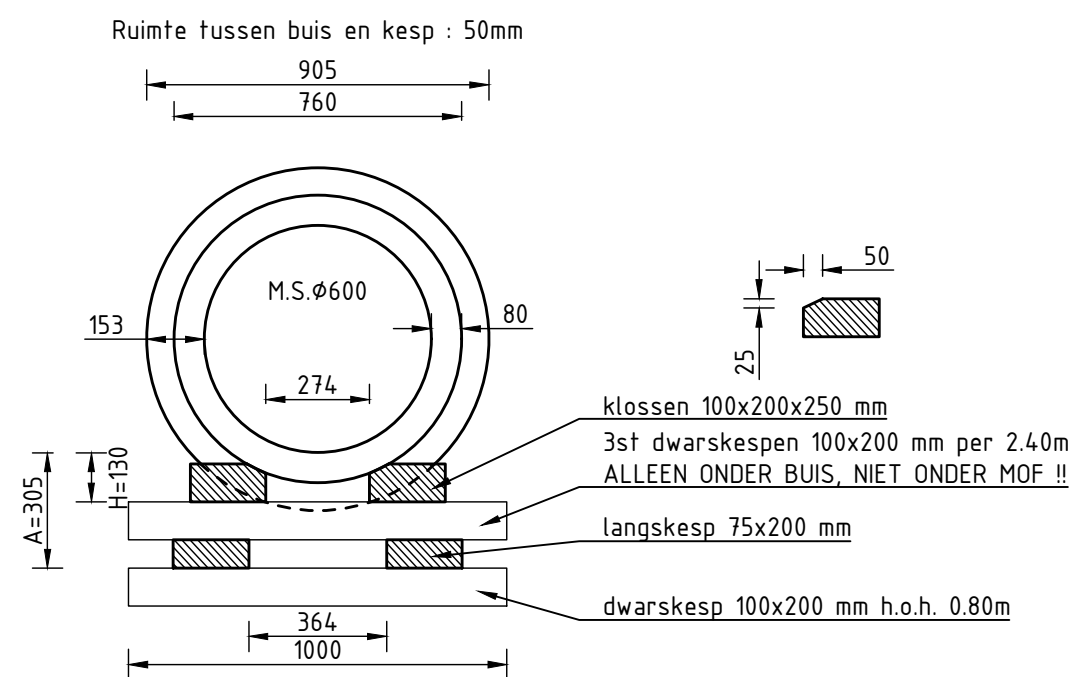
tek. nummer
3.1c

Kunststof beschoeiing

getekend: J. van der Wel

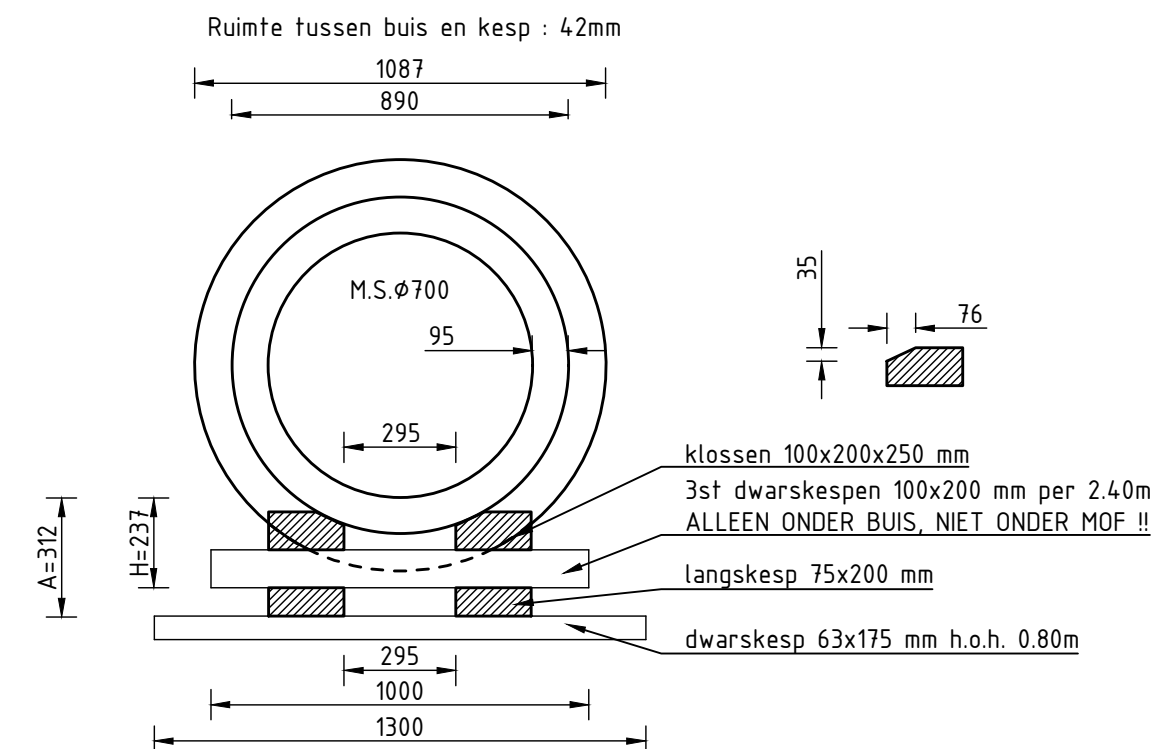
datum: 01-11-2025

schaal: 1:10



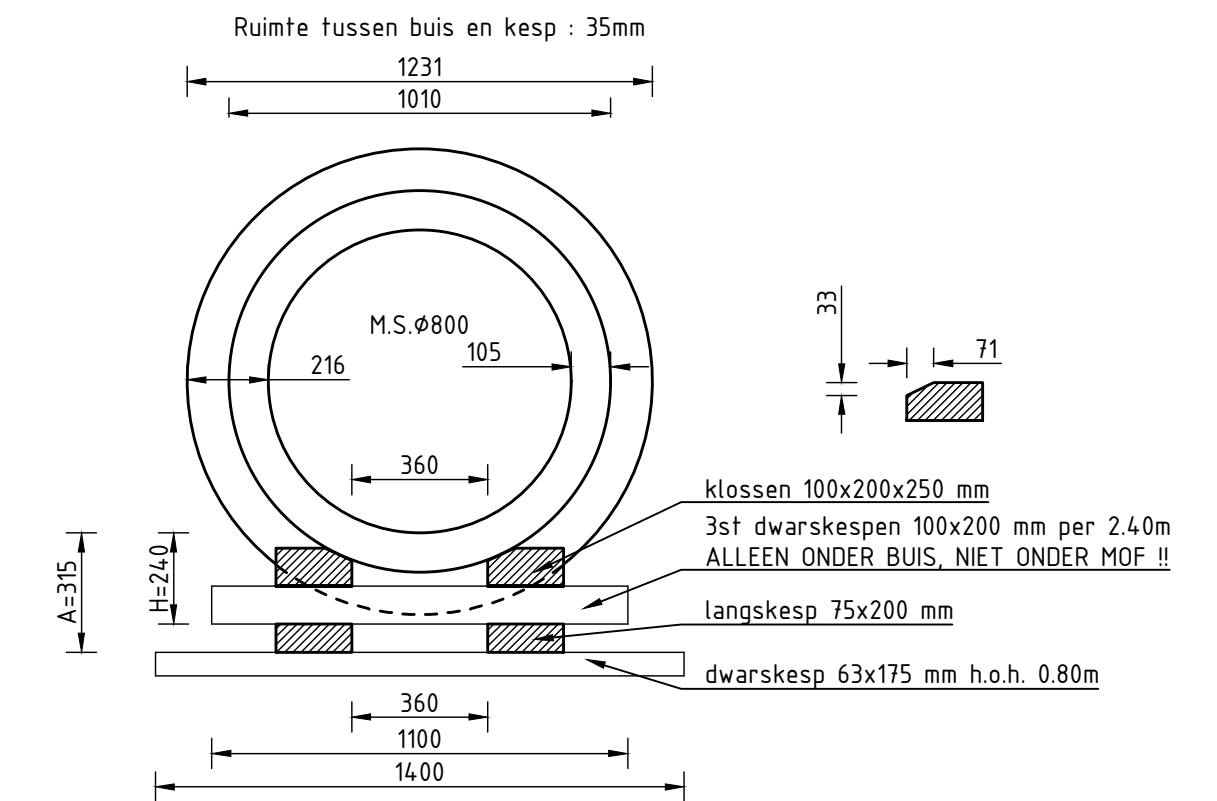
Principe detail kespenfundering onder
M.S. Ø600

schaal 1:20



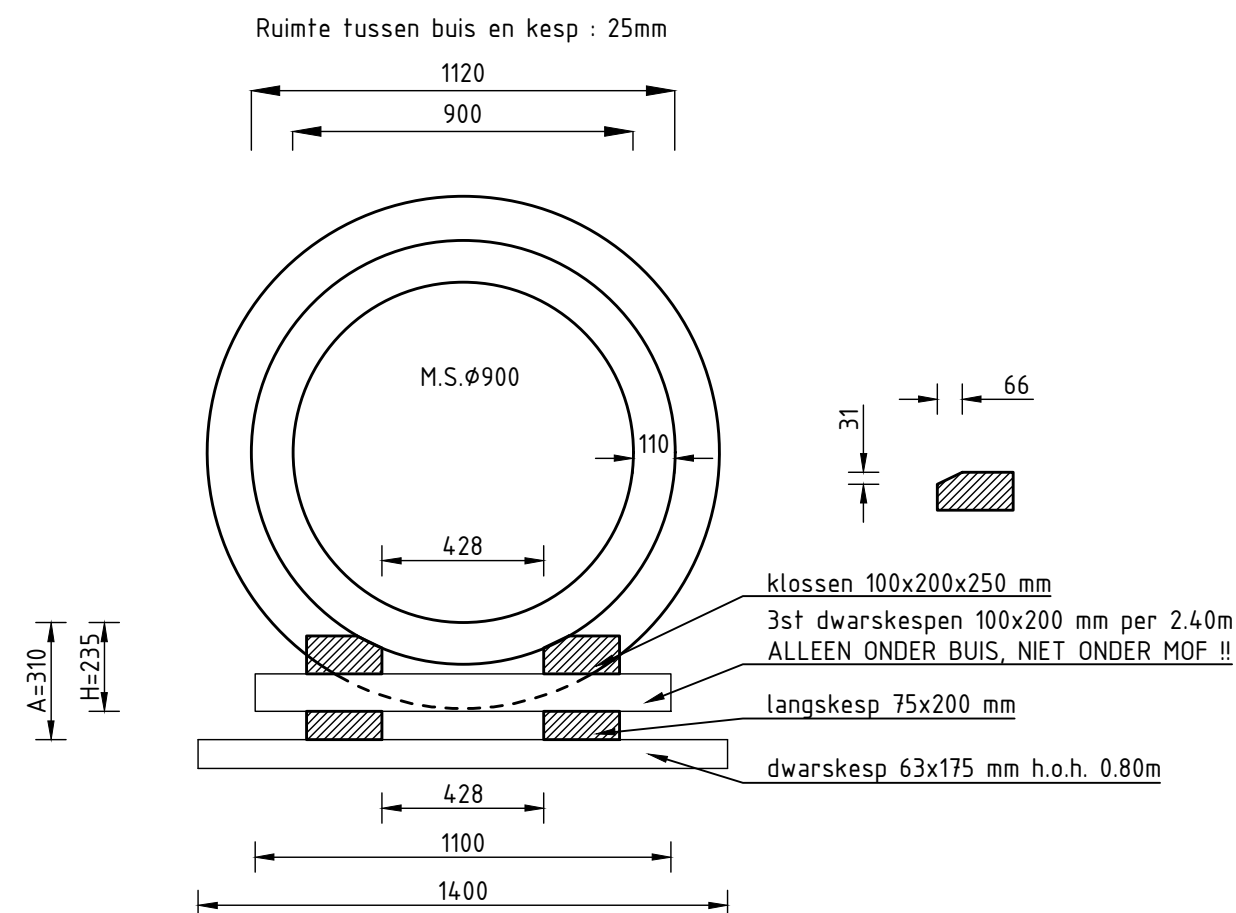
Principe detail kespenfundering onder
M.S. Ø700

schaal 1:20



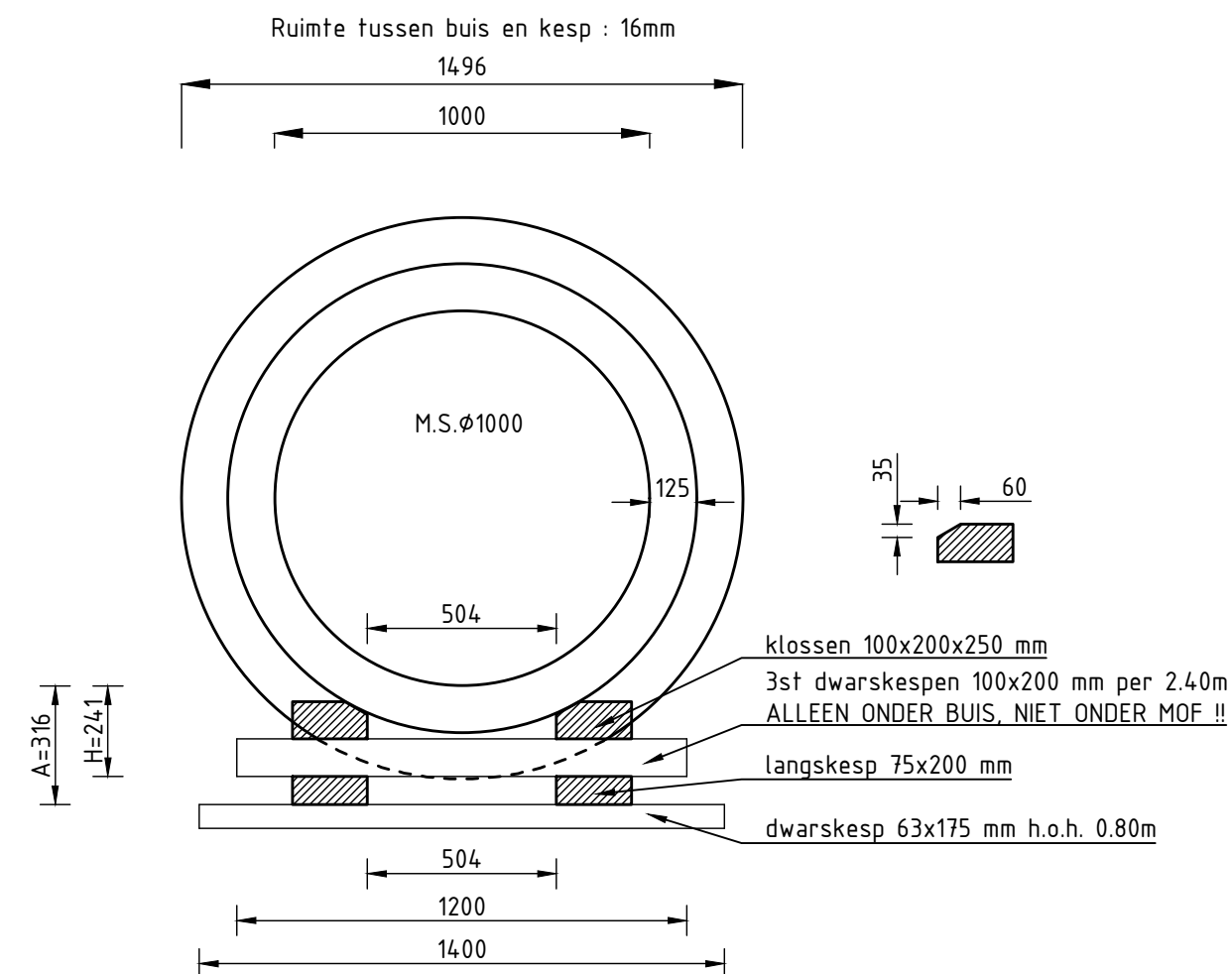
Principe detail kespenfundering onder
M.S. Ø800

schaal 1:20



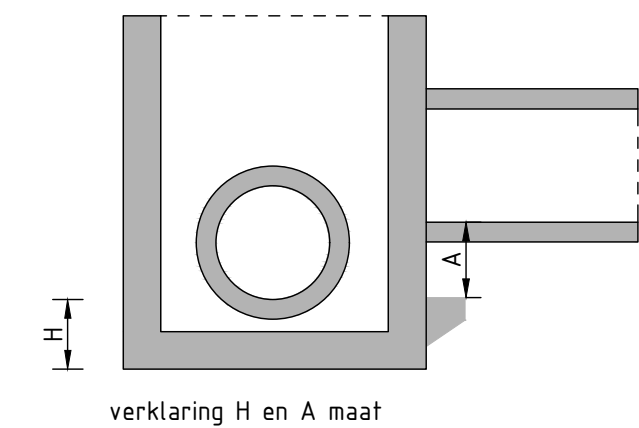
Principe detail kespenfundering onder
M.S. Ø900

schaal 1:20



Principe detail kespenfundering onder
M.S. Ø1000

schaal 1:20



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:

tek. nummer

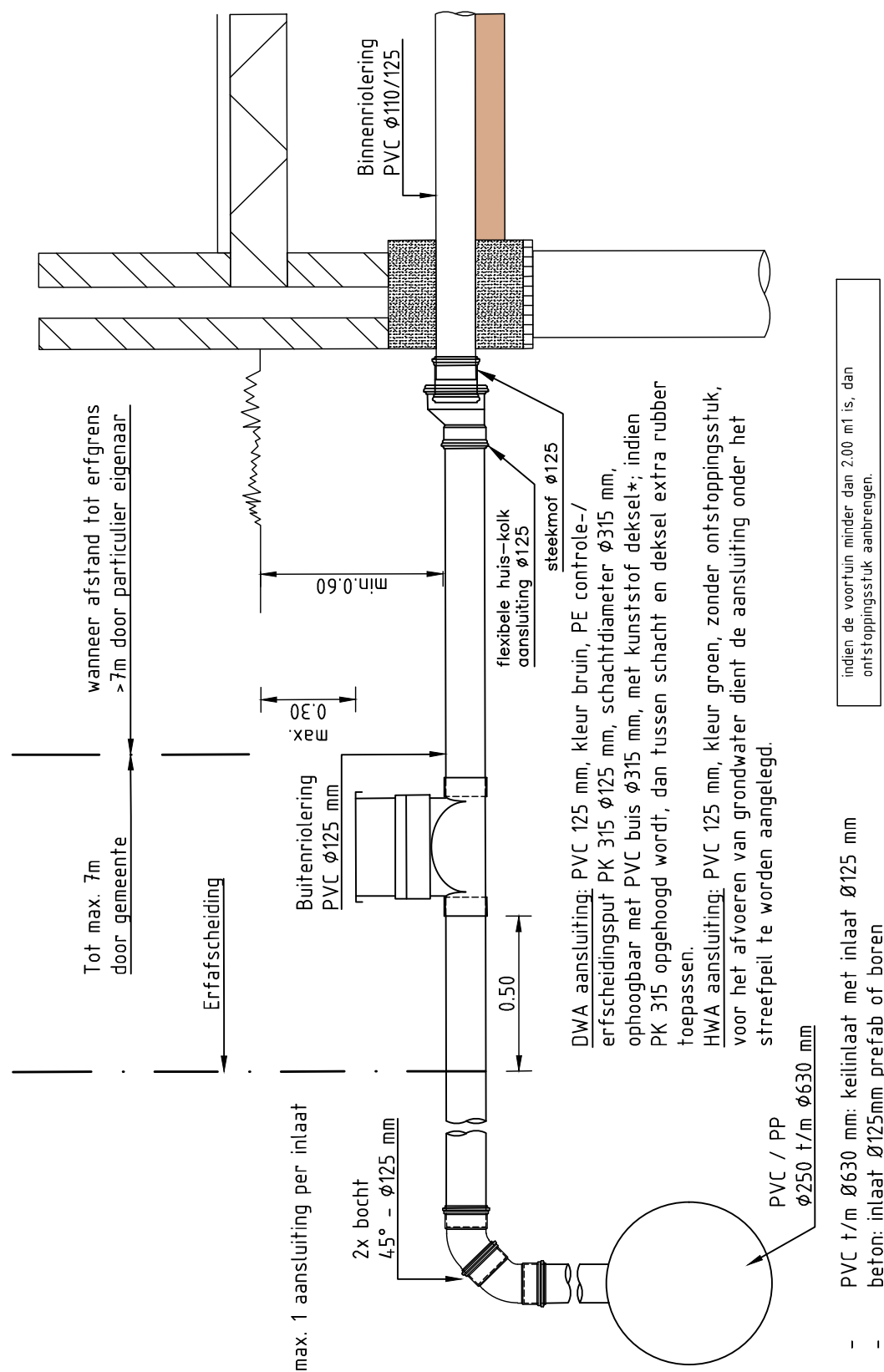
3.2a

Fundering rioolbuizen 600 - 1000

getekend: J. van der Wel

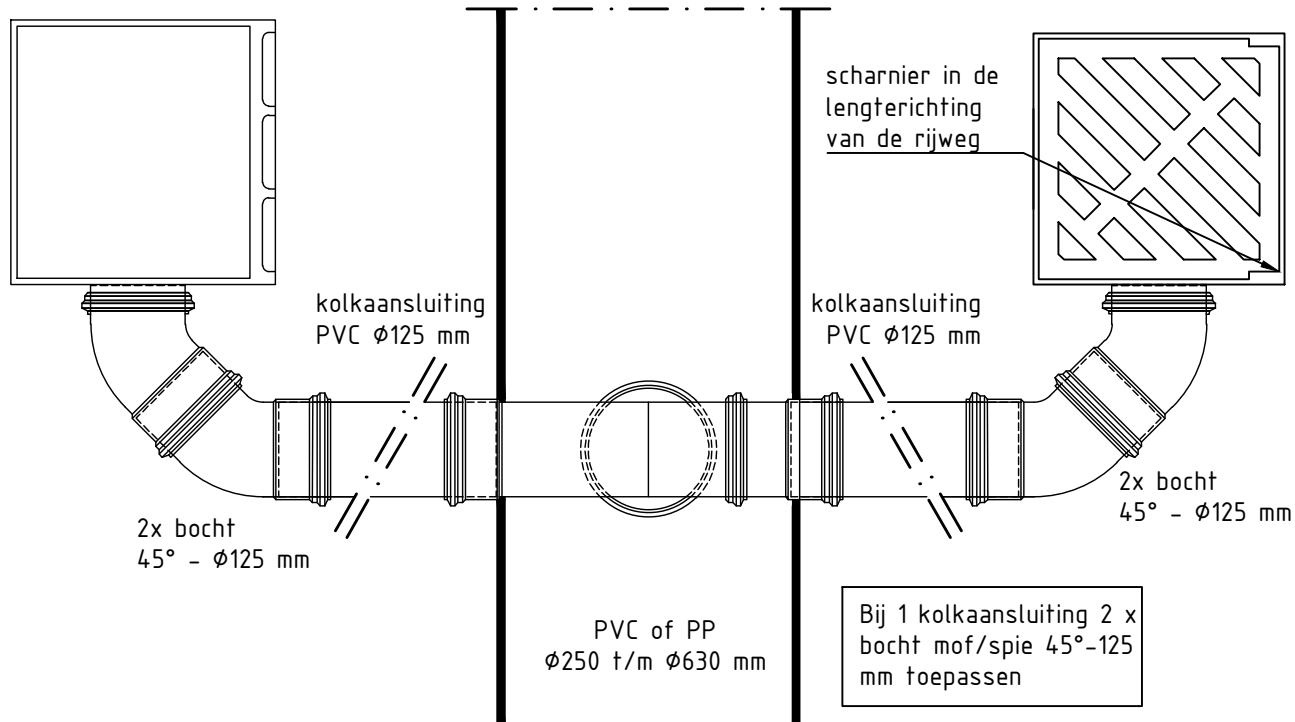
datum: 01-01-2024

schaal: 1:20



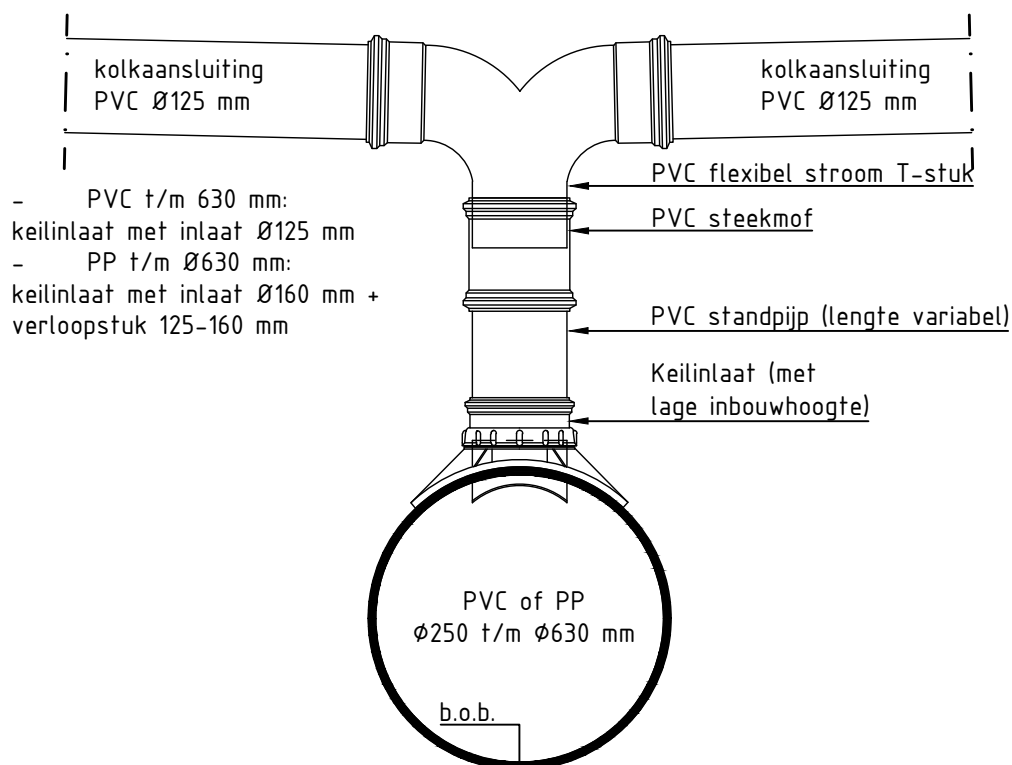
Principe-detail huisaansluiting met controleput

Schaal 1:20



Principe detail kolkaansluiting op PVC-riool (bovenaanzicht)

Schaal 1:10



Principe detail kolkaansluiting op PVC-riool (zijaanzicht)

Schaal 1:10



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:

tek. nummer

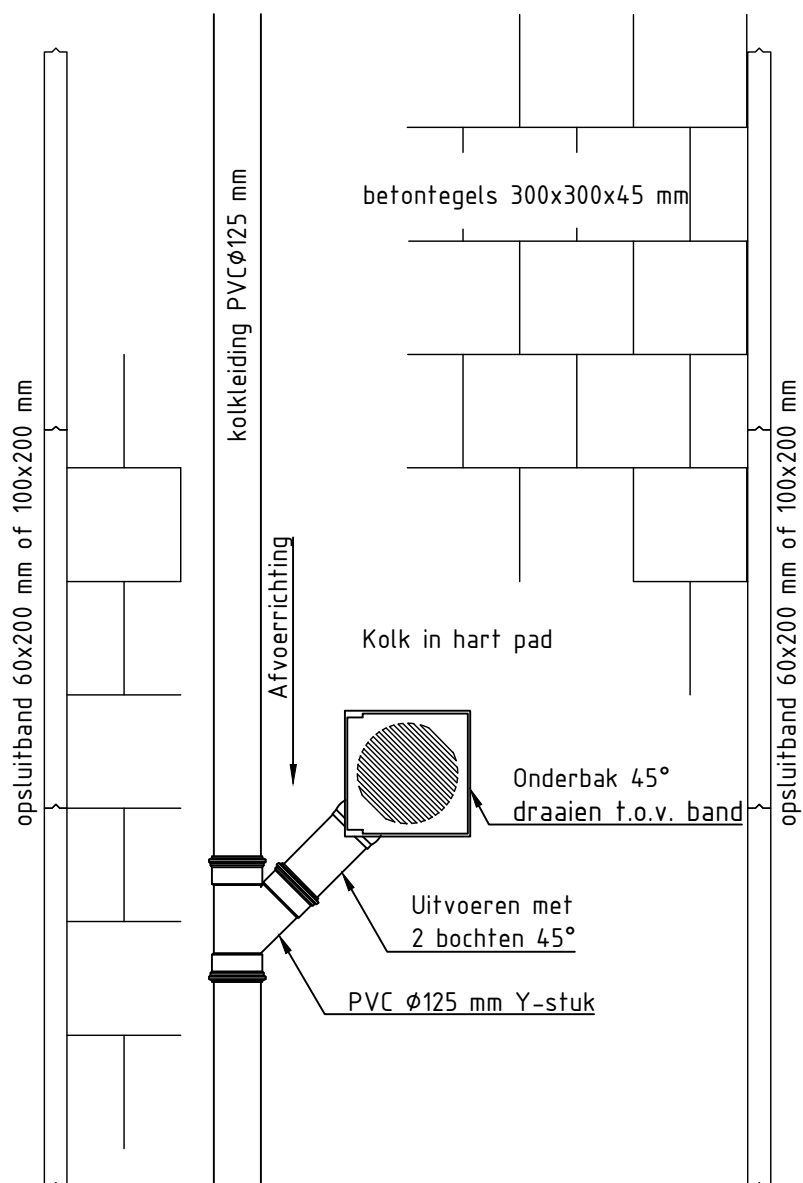
3.2h

Kolkaansluiting op riool

getekend: J. van der Wel

datum: 01-10-2024

schaal: 1:10



Principe-detail aansluiting tegelpadkolk - bovenaanzicht
 Schaal 1:20



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
 Raadhuisplein 4
 2922 AD Krimpen aan den IJssel
 ibkw.nl

Gemeente:

tek. nummer

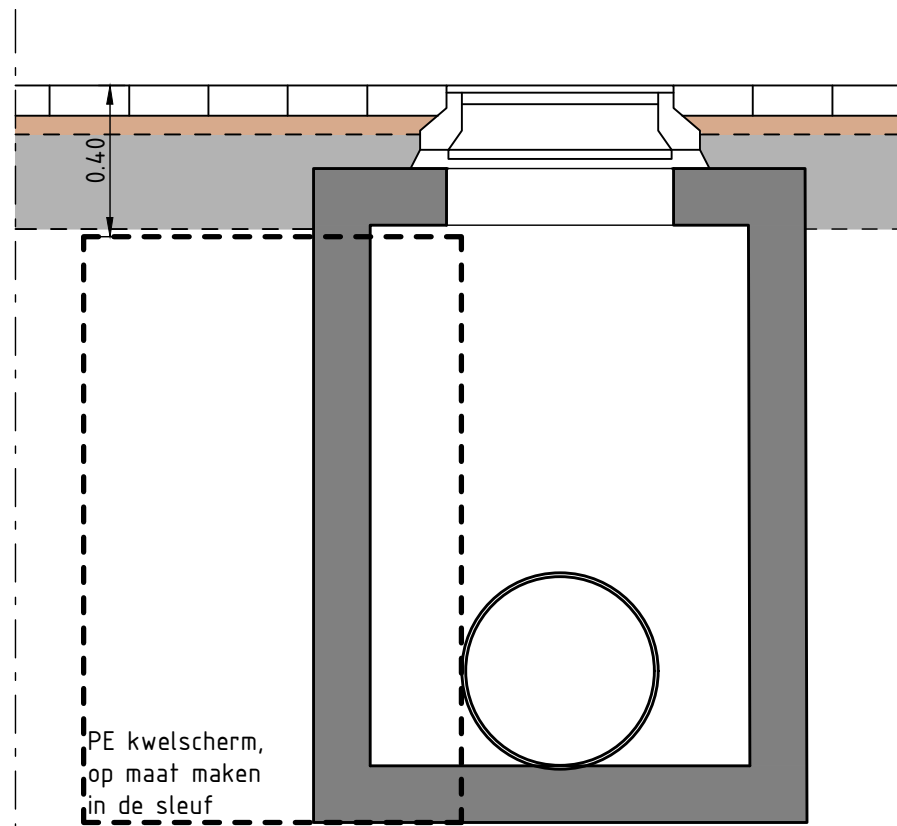
3.2i

Aansluiting tegelpadkolk

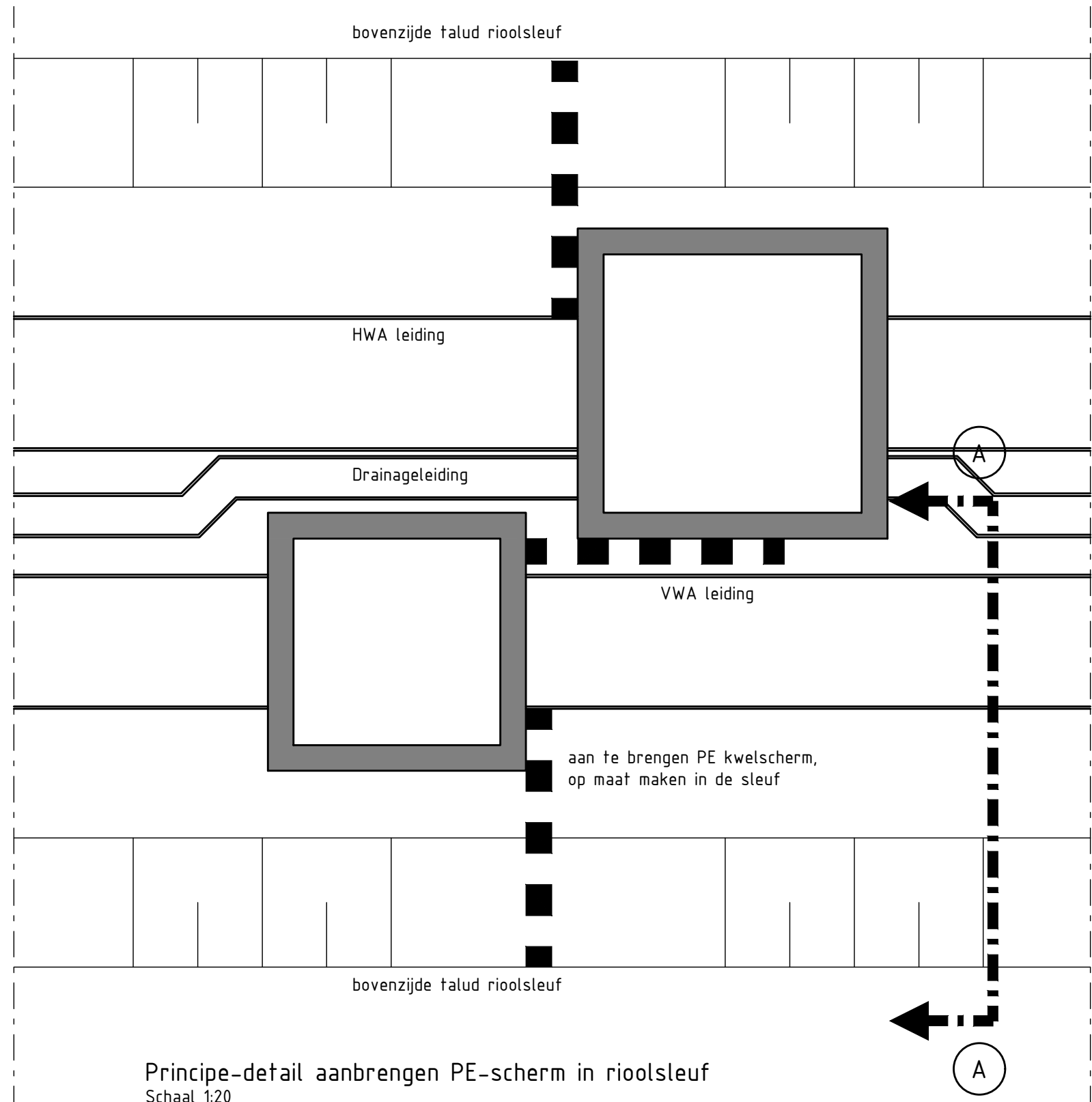
getekend: J. van der Wel

datum: 01-01-2024

schaal: 1:20



principe doorsnede A-A



Principe-detail aanbrengen PE-scherm in rioolsleuf
Schaal 1:20



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:

tek. nummer

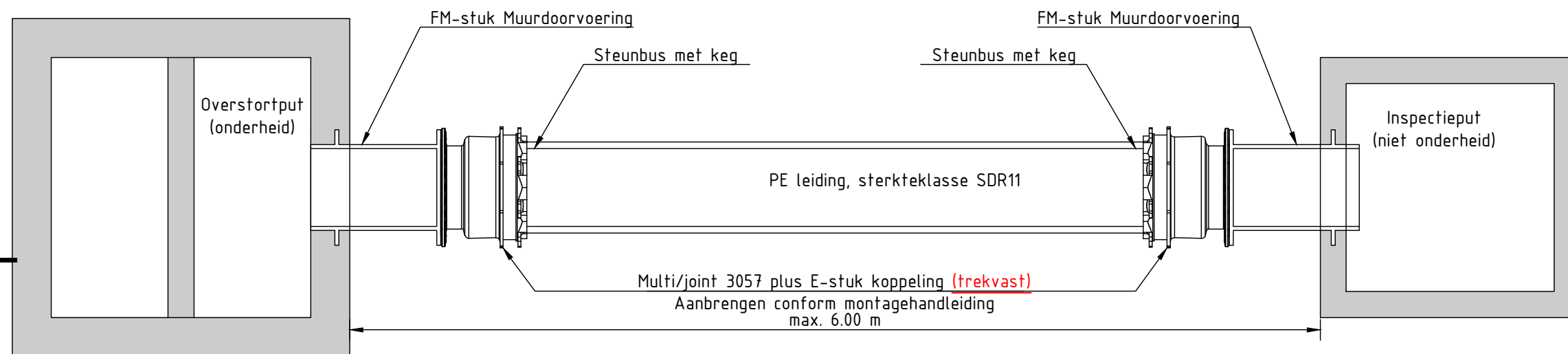
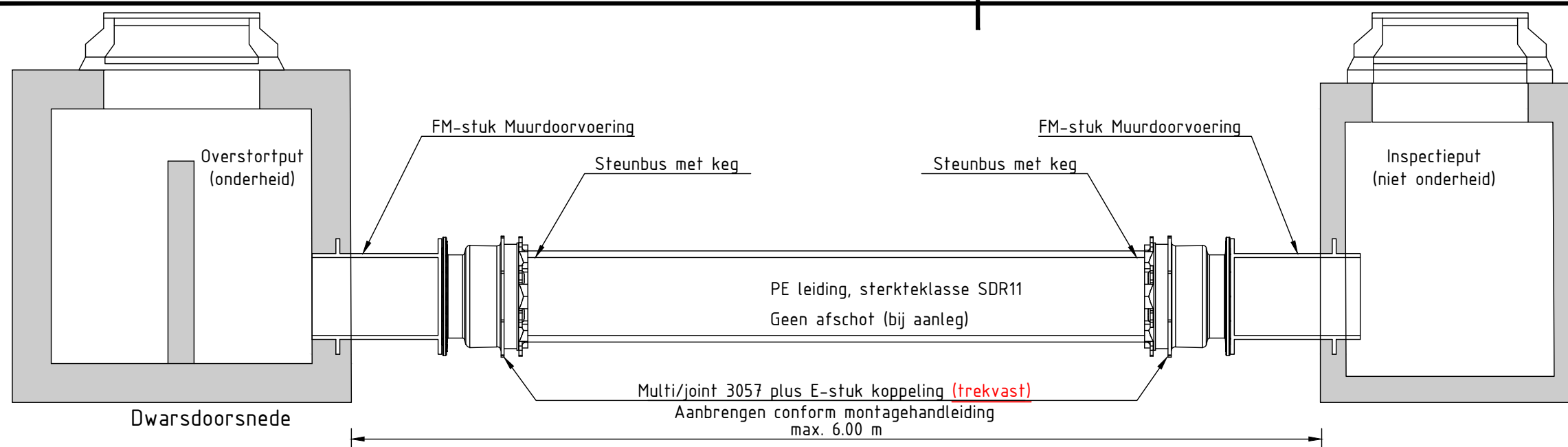
3.2j

Aanbrengen PE-scherm in rioolsleuf

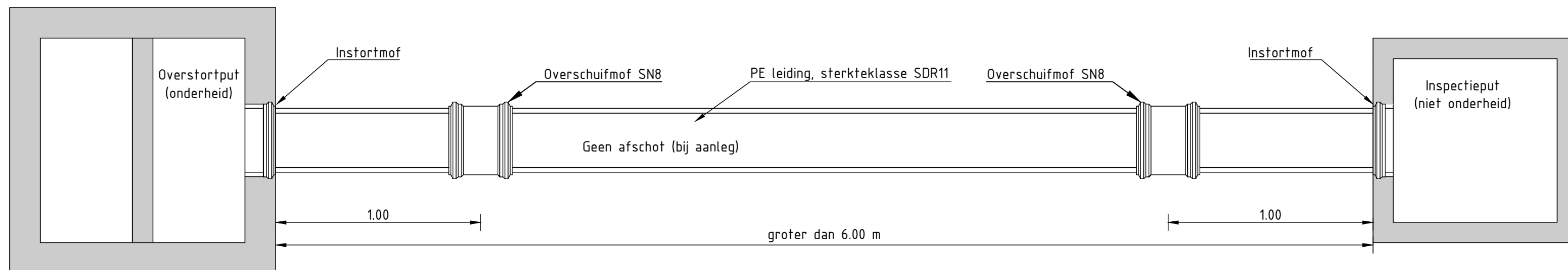
getekend: J. van der Wel

datum: 01-01-2024

schaal: 1:20



Principe-detail pendelconstructie < 6 m
Schaal 1:20



Principe-detail pendelconstructie > 6 m
Schaal 1:20



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:

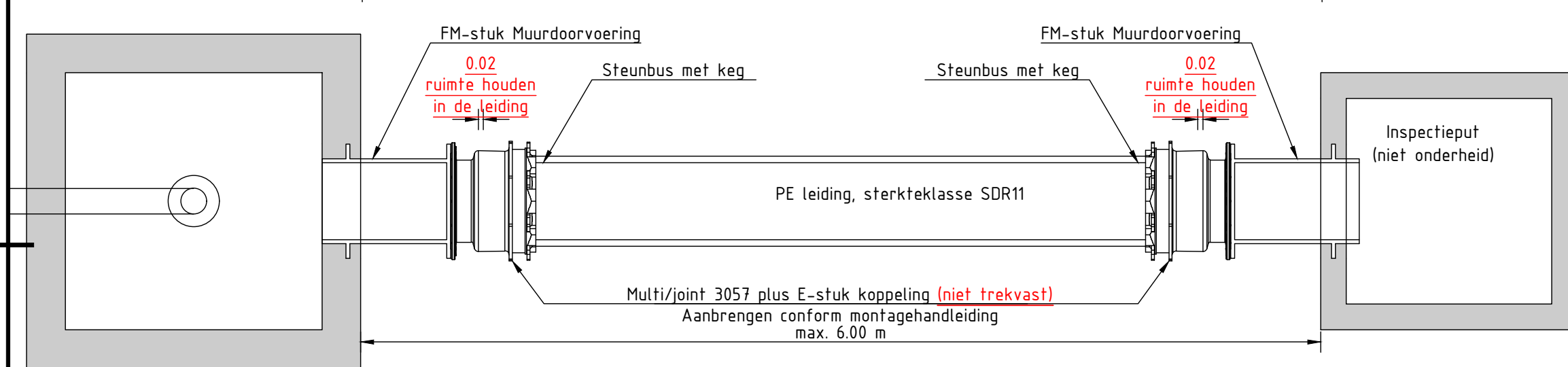
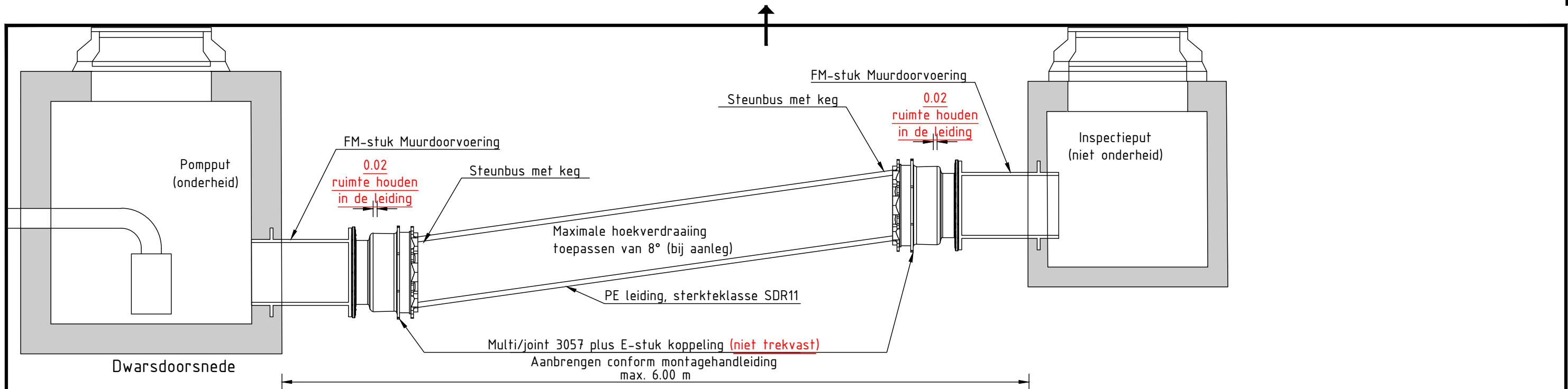
Tek. nummer
3.2k1

Detail aanbrengen pendelconstructie - overstortput

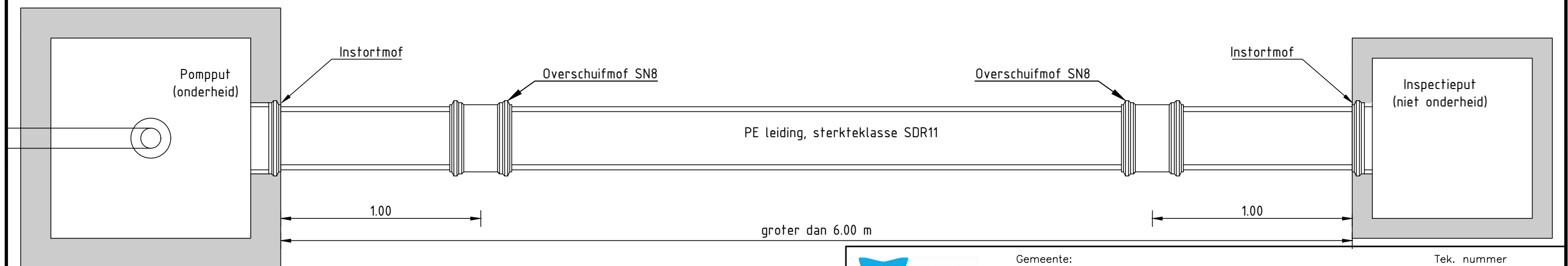
getekend: J. van der Wel

datum: 01-01-2024

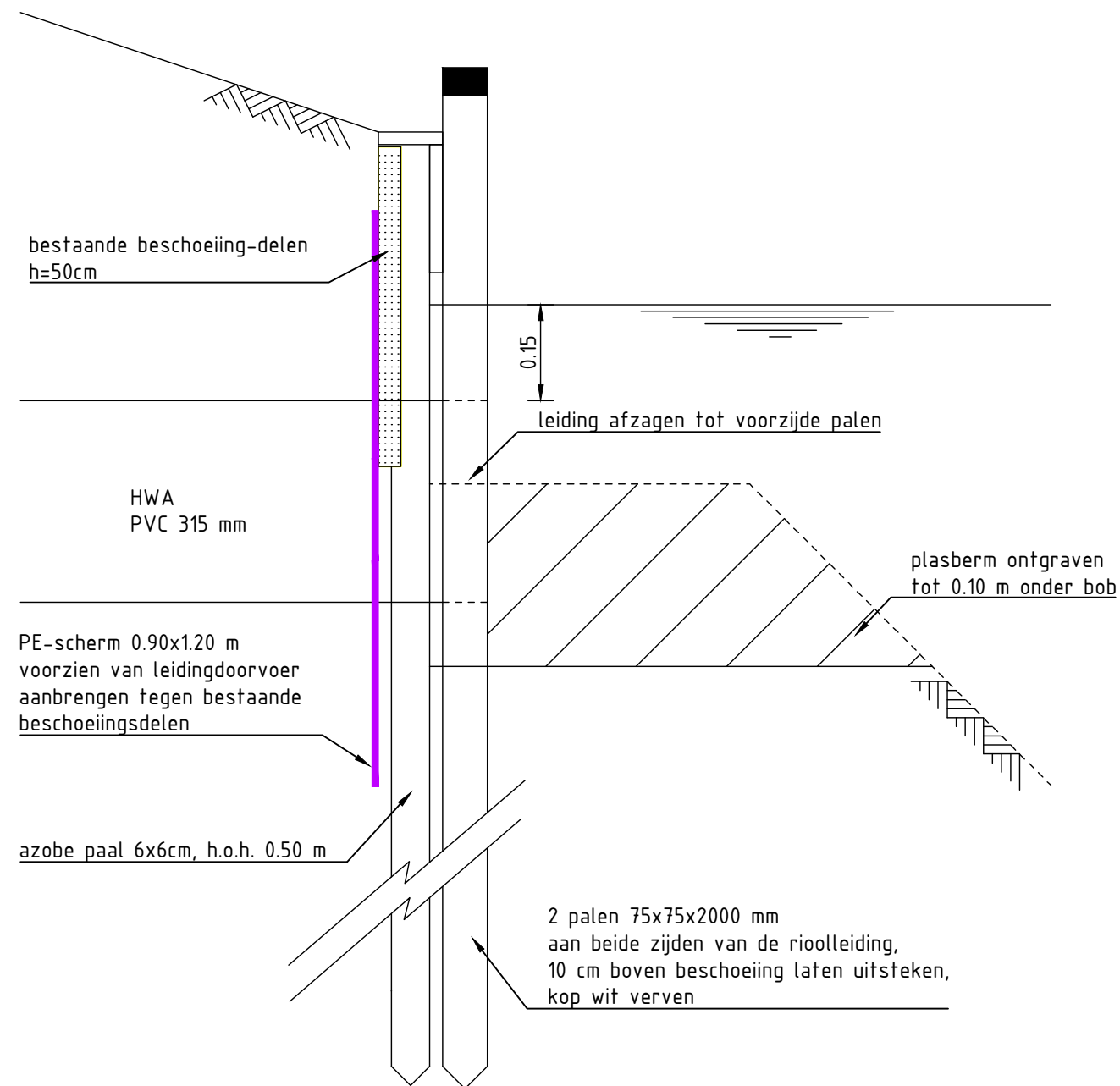
schaal: 1:20



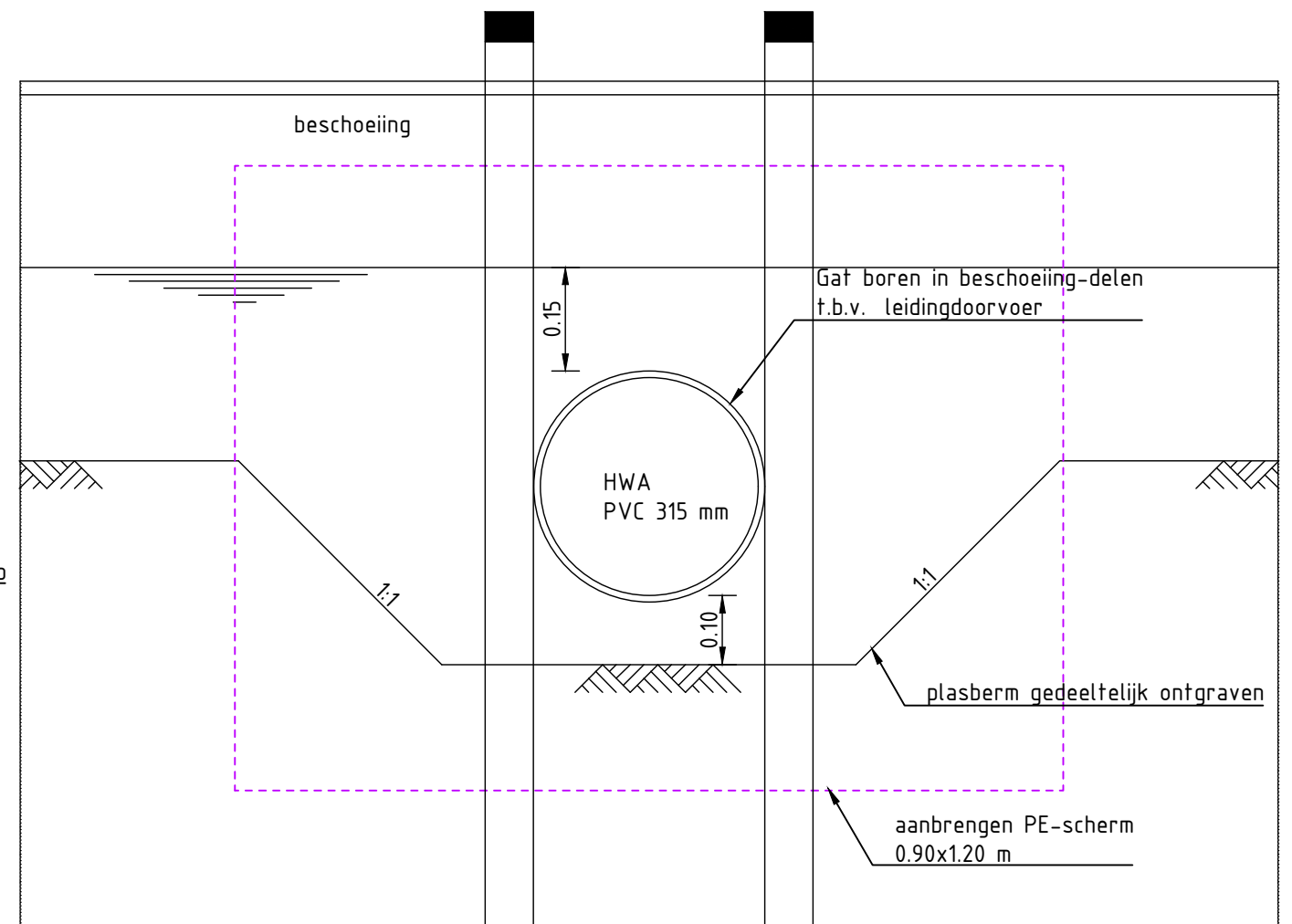
Principe-detail pendelconstructie < 6 m
Schaal 1:20



Principe-detail pendelconstructie > 6 m
Schaal 1:20



zijaanzicht



vooraanzicht

Principe-detail doorvoer riool door beschoeiing
Schaal 1:10



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:

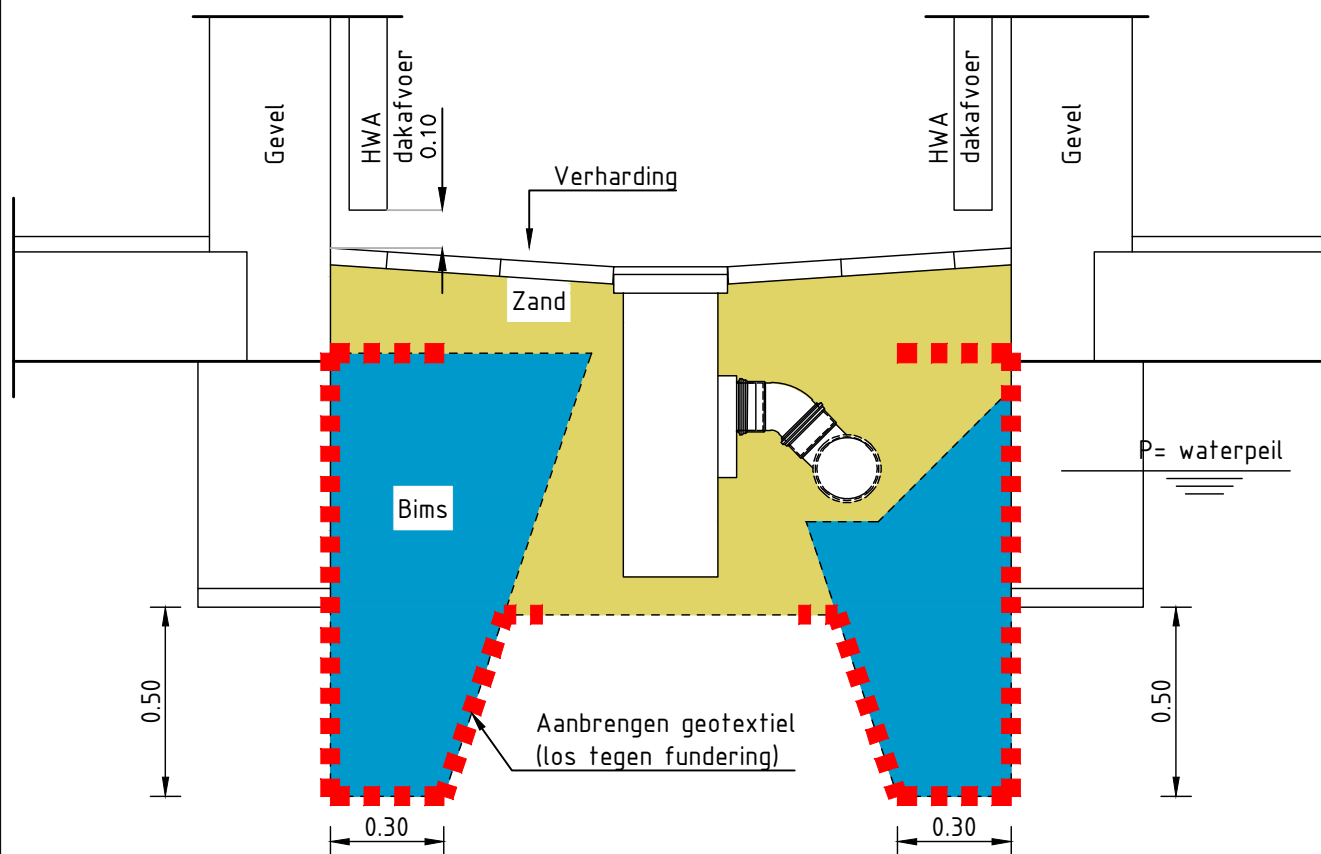
Tek. nummer
3.21

Doorvoer riool door beschoeiing

getekend: J. van der Wel

datum: 01-01-2024

schaal: 1:20



Principe detail aan te brengen bims tegen fundering
 Schaal 1:20



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
 Raadhuisplein 4
 2922 AD Krimpen aan den IJssel
 ibkw.nl

Gemeente:

tek. nummer

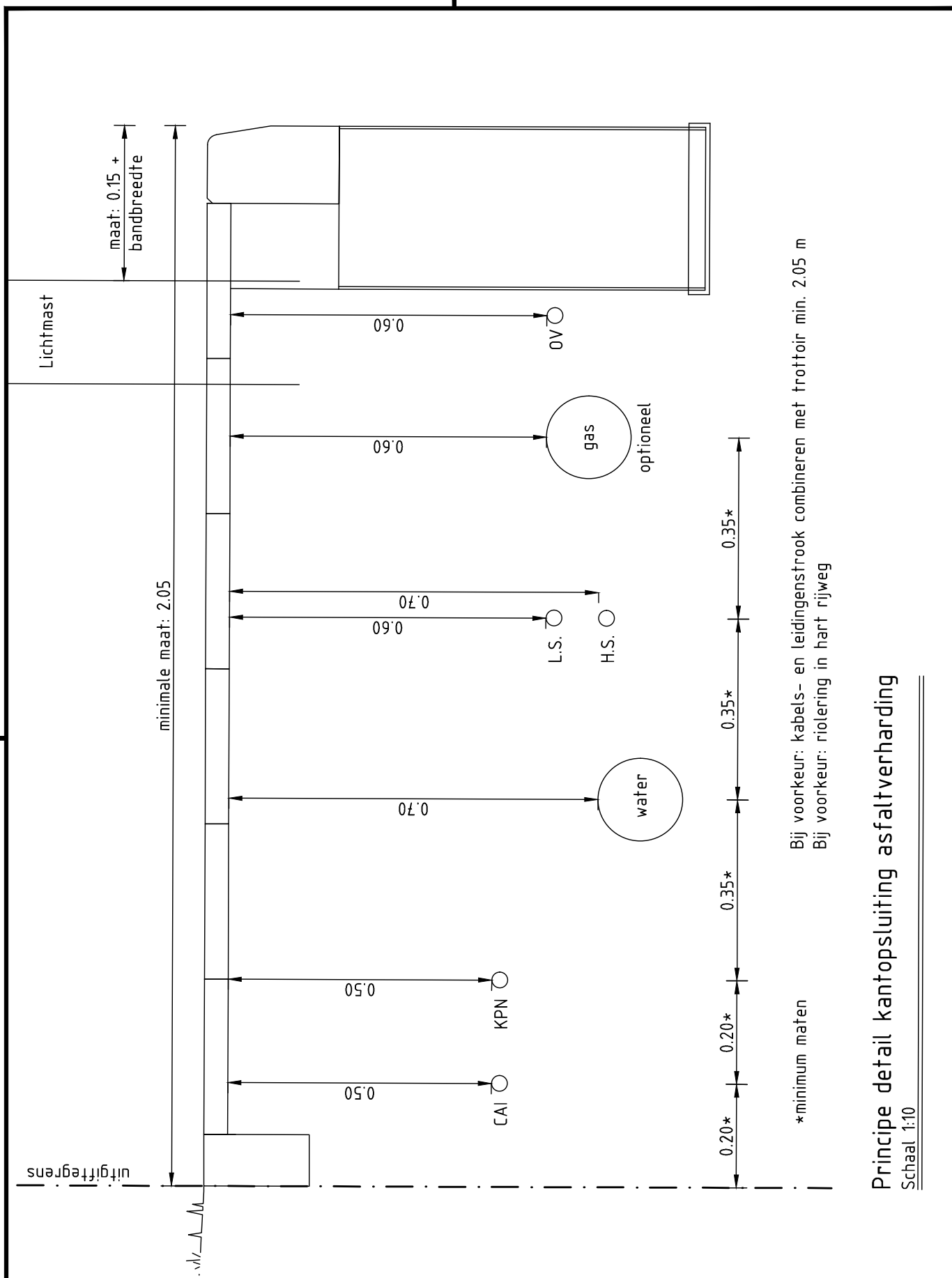
4.1a

Aan te brengen bims tegen fundering

getekend: J. van der Wel

datum: 01-01-2024

schaal: 1:20



Bij voorkeur: kabels- en leidingstrook combineren met trottoir min. 2.05 m
Bij voorkeur: riolering in hart rijweg

*minimum maten

Principe detail kantopsluiting asfaltverharding

Schaal 1:10



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:

Kabels- en leidingstrook

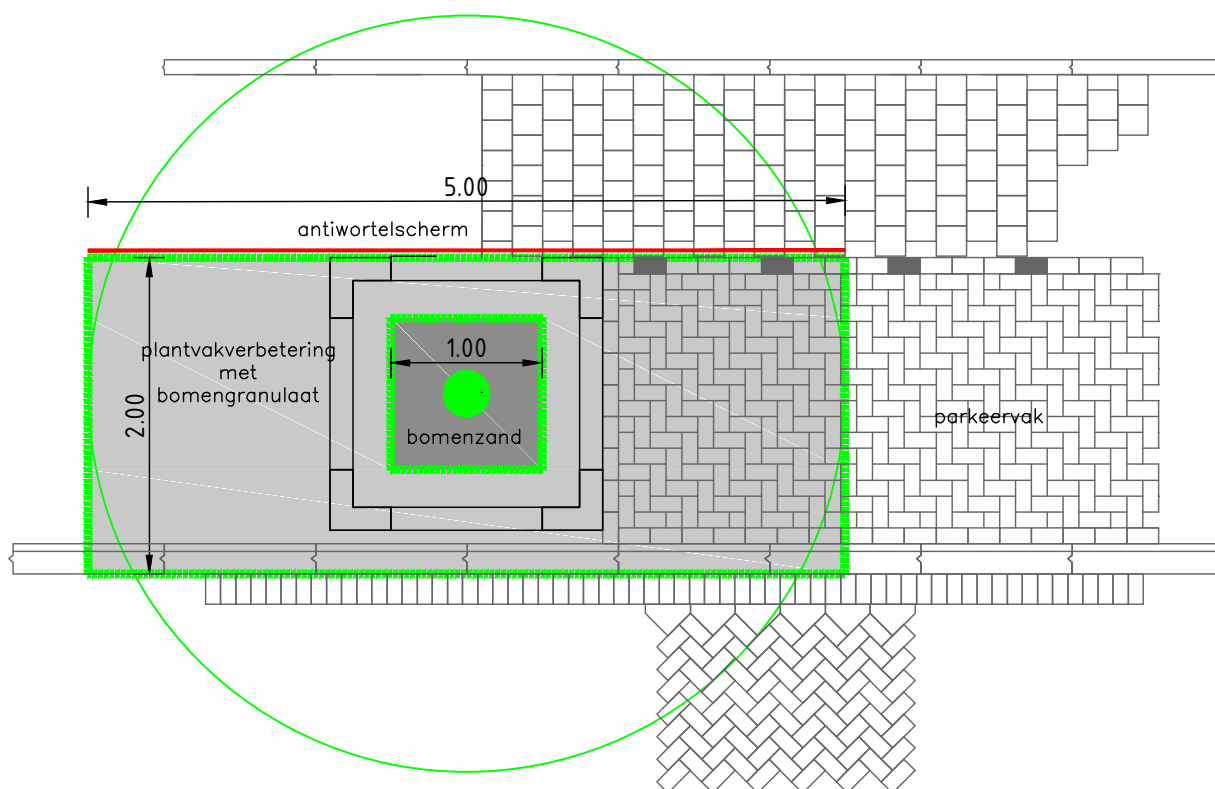
getekend: J. van der Wel

datum: 01-01-2024

tek. nummer

4.1c

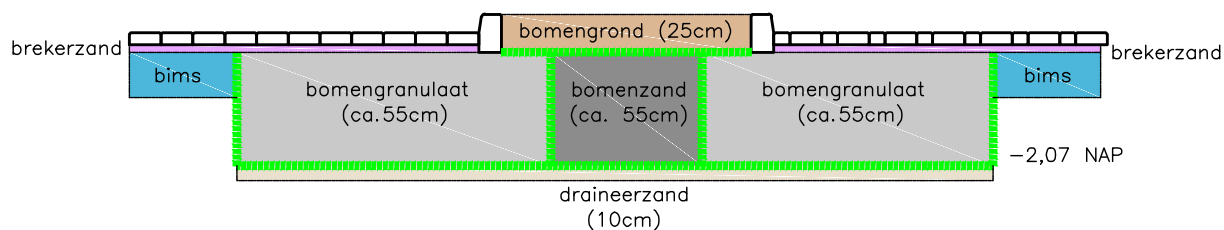
schaal: 1:10



bovenaanzicht

Principe detail plantvak in bomengranulaat

Schaal 1:50



zijaanzicht



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 4
2922 AD Krimpen aan den IJssel
ibkw.nl

Gemeente:
Krimpen aan den IJssel / Krimpenerwaard

tek. nummer
5.1a

plantvak in bomengranulaat

getekend: A. Martens

datum: 20-12-2024

schaal: 1:50

2. Overige bijlagen

ALGEMEEN - INDIENEN REVISIEGEGEVENS

01 De aannemer verstrekt minimaal 7 werkdagen voor (deel)oplevering de revisie aan de directie. De revisie digitaal inmeten en verwerken in een digitaal bestand.

02 Verrekening van de onderdelen en de bijbehorende hoeveelheden waarop de revisie betrekking heeft vindt uitsluitend plaats indien de aannemer heeft voldaan aan het gestelde in lid 01 van deze paragraaf.

03 Alle gevraagde revisiegegevens dienen digitaal te worden ingemeten in RD-stelsel (x en y) en ten opzichte van NAP (z).

De maatvoering van de revisie uitvoeren met een nauwkeurigheid van 25mm in het horizontale vlak en 10mm in het verticale vlak.

04 Indien de geleverde gegevens aantoonbaar afwijken van het gevraagde dienen deze gegevens binnen 2 werkdagen na melding door de opdrachtgever opnieuw aangeleverd te worden, zonder dat hiervoor verrekening plaatsvindt.

05 Na de gunning verstrekt de opdrachtgever de digitale concept revisietekening aan de aannemer. Deze tekening voorzien van de standaard lagenindeling NLCS vormt de basis voor de op te stellen revisietekening.

De aannemer verwerkt in deze tekening de afwijkingen. De layout, schaal, lagenstructuur e.d. van de revisietekening dienen hetzelfde te zijn als de concept revisietekening, aangevuld met revisie b.o.b., revisie inlaten op het riool en de inmetingen zoals aangegeven op de voorbeeldtekening revisie.

De aannemer verstrekt digitale tekeningen:

- 1) AutoCad versie 2018 in DWG-format, conform lagenindeling NLCS ('bylayer');
- 2) pdf-bestand van de onder 1) genoemde tekeningen met daarop de gevraagde gegevens aan de directie.

Alle revisiegegevens dienen in één digitaal DWG-bestand te staan.

Voor revisietekeningen dezelfde schalen toepassen als de bestekstekeningen.

Zonder goedgekeurde revisie wordt niet overgegaan tot oplevering / betaling laatste termijn.

De digitale bestanden per email te sturen naar het Ingenieursbureau Krimpenerwaard, onder vermelding van het besteknummer en projectnaam. E-mail adres: mail@ibkw.nl

REVISIETEKENINGEN RIOLERINGEN

01 Op de revisietekeningen t.b.v. uitgevoerde rioleringswerkzaamheden minimaal aangeven:

- naam opdrachtgever;
- straat- en wijknaam;
- project- en/of identificatienummer van de opdrachtgever;
- diameter en materiaal leiding;
- hoogteligging van de bovenkant putdeksel;
- hoogteligging van de leiding (binnenonderkant) ten opzichte van N.A.P.
- plaats inspectieput inmeten t.o.v. RD stelsel;
- afmeting en soort materiaal van de inspectieput;
- nummer van de inspectieput aangeven (op basis van uitgegeven beheernummers van gemeente);
- afmeting en materiaal putten;
- lengte van de leiding;
- plaats kolken, inlaten, uitleggers, controleputjes en doorspuitpunten inmeten t.o.v. RD stelsel;
- plaats beëindiging uitlegger;
- kleurcodering van leidingen;
- drainageleidingen.

02 Voor aansluitleidingen minimaal aangeven:

- maatvoering van de locatie van ontstoppingsstukken / erfscheidingsputjes / uitleggers t.o.v. bebouwing;
- aangesloten lozingstoestellen.

REVISIETEKENINGEN WEGVERHARDINGEN

01 Op de revisietekeningen t.b.v. uitgevoerde wegwerkzaamheden minimaal aangeven:

- naam opdrachtgever;
- straat- en wijknaam;
- project- en/of identificatienummer van de opdrachtgever;
- Bij afwijking van de tekening de breedte van rijbanen, fiets- en voetpaden, trottoirs, groenstroken en watergangen;
- Bij afwijking van de tekening de afmetingen, kleur, verbanden en toegepaste materialen;
- Bij afwijking van de tekening de plaats van kolken, wegmeulilair en overige bijzonderheden;
- Hoogtemetingen wegverhardingen ten opzichte van N.A.P. Locaties meetpunten conform de hoogtemaatvoering op de bestektekening van de bestaande situatie.

02 Bij inmeten rijbaan voorkant trottoirband aanhouden. Bij inmeten trottoirs/voetpaden achterkant opsluitband aanhouden.

OPENBARE VERLICHTING

REVISIE (ONDERGRONDS)

01 Terstond na het aanbrengen, verwijderen van bovengrondse objecten moeten de volgende gegevens genoteerd worden op de daartoe door of vanwege de opdrachtgever te verstrekken ondergronden:

- straatnamen + huisnummers;
- ligging en soort van het bestaande en/of nieuwe en/of verwijderde OVL kabelbed, verbindingen, eindmoffen en aftakkingen;
- ligging en soort en lengte van in gebruik zijnde en/of genomen kokers en buizen;
- de kabeleinden en hun ligging;
- plaats van bestaande en/of verwijderde, verplaatste en/of nieuwe lichtmasten;
- lichtmastnummers;
- locatie en aardverspreidingsweerstand van aarding.

Metingen moeten verricht worden ten opzichte van harde merkpunten: vaste bebouwing, kolken, wegen en bruggen. Niet meten ten opzichte van bomen, struiken e.d.

02 Gegevens noteren gebruikmakend van de volgende kleuren:

situatie: zwart;

bestaand net: groen;

nieuwe aanleg: rood;

loze kabels: blauw.

03 Per lichtpunt een door of vanwege de opdrachtgever te verstrekken mutatieformulier invullen met gegevens als plaatsingsdatum, armatuur- en lamptype etc.

04 Wanneer een lichtmast verplaatst moet worden en de bestaande aansluitmof blijft in gebruik en deze mof is niet bemaat dan zal deze mof en de ligging van de kabel ingemeten moeten worden.

05 De rapportage bevat o.a. de volgende elementen per uitbreiding of wijziging van de installatie:

- het groepsnummer van de kabel;
- de locatie van de kabel (van / naar met vermelding van kastnummer c.q. lichtmastnummer);
- de datum van plaatsing of werkzaamheden;
- het fabrikaat en type kabel;
- de lengte van de kabel;
- aftak of doorrijgprincipe;
- indien van toepassing type en plaatsingsdatum kabelmof.
- firmanaam van de hoofd- en/of onderaannemer die de mof gemaakt heeft en/of de kabel gelegd heeft.

REVISIE (BOVENGRONDS)

01 De procedure zoals in lid 02 en 03 vermeld is behoudens alle elders in dit bestek genoemde eisen m.b.t. revisie en aanlevering beheergegevens.

02 Na technisch gereed van de (deel)opdracht nodigt de aannemer de directie uit voor een 1e opname van het werk.

Bij deze opname overlegt de aannemer:

- de opname schetsen/ revisiegegevens op papier;
- mutatieformulieren;
- checklist, aardingsrapport;
- NEN 1010 inspectie rapport;
- overige in dit bestek gevraagde oplever en revisie documenten;

03 Bij de eindoplevering moeten alle restpunten hersteld zijn. Aannemer en directie voorzien (na controle) de papieren versie van de revisiegegevens van handtekening en datum.

04 De inschrijver dient voorafgaand aan de eindoplevering de onderstaande gegevens te overhandigen:

- exacte mastlocaties en schakel- en verdeelinrichtingen (x-y coördinaten)
- per lichtmast een digitale foto van de mastaansluiting, voorzien van mastnummer.

- exacte kabeltracé inclusief het aangeven van de kabeldiameters.
- exacte locatie van de kabelmoffen voorzien van 2 foto's (1 detailfoto van aansluiting zonder giethars, 1 foto op ca. 2 meter afstand)
- per lichtmast de armatuurgegevens
- per lichtmast het kastnummer en groepsnummer aangeven.
- per lichtmast meting van de overgangsweerstand.
- isolatiemeting van het nieuw aangelegde net.
- impedantiemeting van het nieuw aangelegde net.
- Uniek OLC-code i.c.m. locatie armatuur

REVISIE (SCHAKEL EN VERDEELINRICHTING)

01 Voor ingebruikname OVL verdeelkast dienen de volgende zaken aangeleverd te worden:

- a. aardingsrapport
- b. inspectierapport NEN 1010
- c. mutatieformulier OVL verdeelkasten
- d. bijgewerkte kastboek
- e. inspectierapport
- f. geplastificeerde plattegrond van de groepenindeling (in 2-voud)

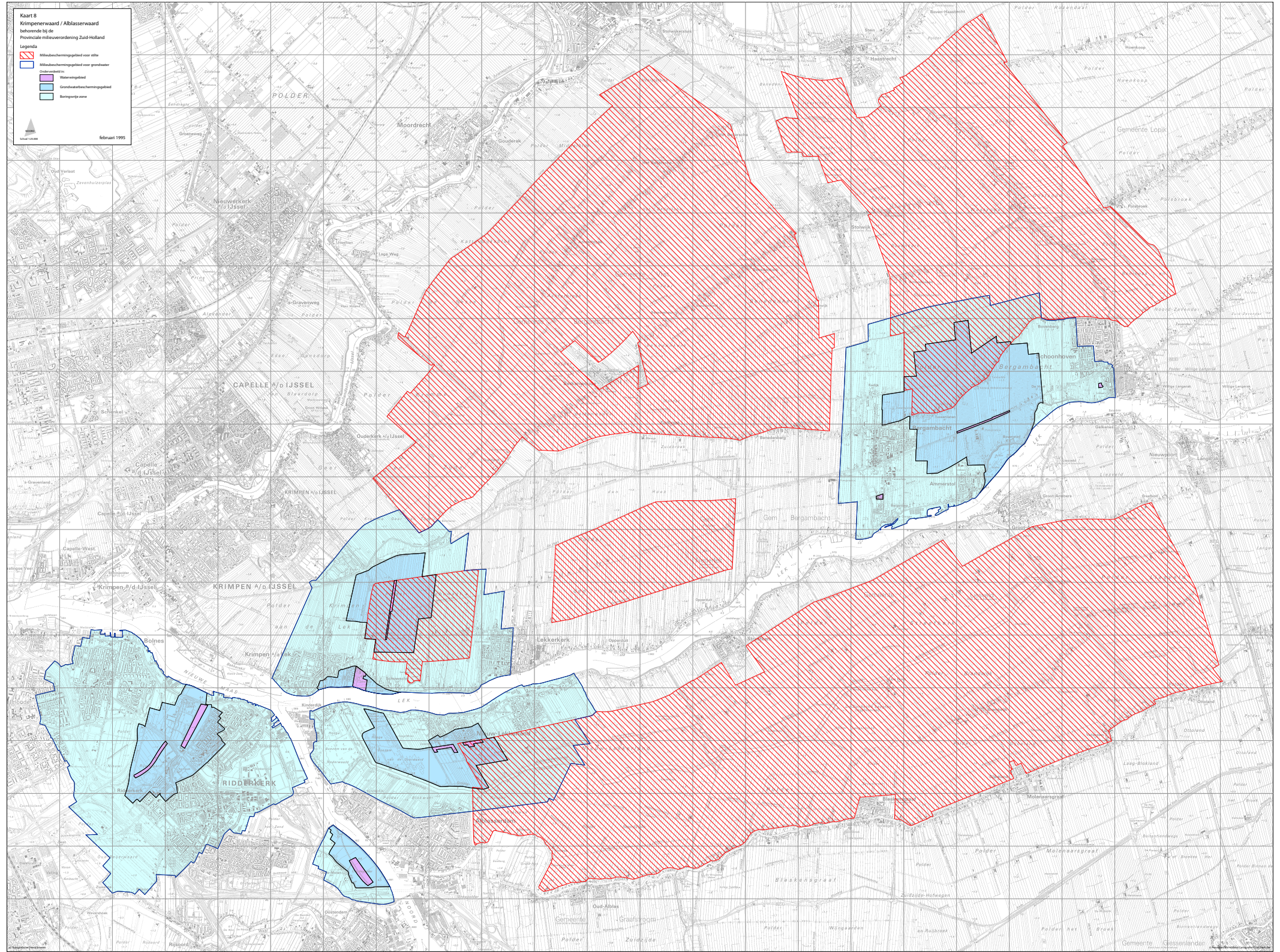
Kaart 8
Krimpenwaard / Alblasserwaard
behorende bij de
Provinciale rijsvervoering Zuid-Holland

Legenda

- Milieuschermingsgebied voor vlie
- Milieuschermingsgebied voor grondwater
- Onderverdeling in:
 - Watersingsgebied
 - Grondwaterschermingsgebied
 - Bemingszone

Schaal 1:50.000

februari 1995



Ingenieursbureau Krimpenerwaard
Raadhuisplein 6
2922AD Krimpen aan den IJssel
T : 0180 - 514455
E : mail@ibkw.nl
W : www.ibkw.nl



PVE Rioolgemalen en drukrioolunits

Projectcode : KRW2202
Versie : IN BEWERKING
Datum : @@

Inhoudsopgave

1	Opdrachtschrijving, technische levensduur en garantie	3
1.1	Globale omschrijving werkzaamheden.....	3
1.2	Technische levensduur	3
1.3	Garantie	4
2	Proces eisen & bepalingen	5
2.1	Inleiding.....	5
2.2	Procesfasen	5
2.3	Documenten en procedures	6
3	Technische eisen (wijk)rioolgemaal	9
3.1	Eisen civiel	9
3.2	Eisen mechanisch	10
3.3	Technische eisen verbindingen/ aansluitingen	10
3.4	Eisen electrisch.....	11
4	Technische eisen drukrioolgemaal.....	13
Over ten nemen uit Besteknummer: BGA1704-C01 Status: DEFITIEF Datum: 13-01-2021		
Programma van Eisen Realisatie minigemalen Kadixselaan Gemeente		
	Krimpenerwaard.....	13
4.1	Pompput en putafdekking.....	13
4.2	Pomp.....	13
4.3	Mechanische installatie.....	13
4.4	Elektrische installatie.....	13
4.5	Niveauregeling	13

1 Opdrachtomschrijving, technische levensduur en garantie

1.1 Globale omschrijving werkzaamheden

De werkzaamheden bestaan minimaal uit:

- het leveren van civieltechnische onderdelen zoals de pompput en leidingdelen;
- het schoonmaken en drooghouden van de pompput;
- het afwerken van muurdoorvoeren inclusief het aansluiten op de persleidingen buiten de put;
- het leveren en installeren van de pompen en bijbehorende mechanische installatie;
- het leveren en installeren van de buitenopstellingskast incl. de elektrische installaties, incl. aarding;
- het leveren en aanbrengen van mantelbuizen en waterdichte doorvoeringen;
- het aanvragen en coördineren van het aanpassen van de stroomaansluiting bij het energiebedrijf;
- het leveren en leggen van alle kabels behorende bij de apparatuur inclusief graafwerk en benodigde voorzieningen zoals mantelbuizen;
- het instorten, aansluiten en/of verankeren van alle noodzakelijke kabels, kabeldoorvoerbuizen, inclusief waterdichte doorvoeringen;
- het testen van de installatie;
- in bedrijf stellen van de volledige installatie;
- het gedurende de onderhoudsperiode van 6 maanden monitoren van de het functioneren van het gemaal.

Het leveren en aanbrengen van alle genoemde onderdelen behoort tot de initiatiefnemer.

Zaken die niet omschreven zijn in dit PvE, maar noodzakelijk zijn voor een correcte uitvoering (bouten, schroefjes e.d.) c.q. correct functioneren (bedrading, relais e.d.) behoren in de levering door de initiatiefnemer te worden meegenomen.

De werkzaamheden omvatten al wat nodig is voor een goede en vakkundige uitvoering van de overeenkomst, met inachtneming van de geldende normen, voorschriften en eisen van goed vakmanschap, ook al is het één en ander niet uitdrukkelijk genoemd.

1.2 Technische levensduur

Als randvoorwaarde voor de technische levensduur van de nieuwe installaties geldt:

- betonnen delen: 40 jaar;
- pompen en elektromechanische delen: 15 jaar;
- elektrotechnische delen: 15 jaar;
- buitenopstellingskast: 15 jaar.

1.3 Garantie

In overeenstemming met het gestelde in paragraaf 22 van de U.A.V. wordt bepaald, dat alle onderdelen vallend onder het werk moeten worden gegarandeerd en wel voor een termijn van 12 maanden, te rekenen vanaf de datum van oplevering.

Onder de garantieverplichtingen van de initiatiefnemer wordt onder meer verstaan:

- het repareren of vervangen van onderdelen welke fabricagefouten vertonen;
- het verhelpen van storingen welke het gevolg zijn van onnauwkeurige montage;
- alle onderdelen welke defect raken enz.

Werkzaamheden die voortkomen uit de garantieverplichting zijn niet verrekenbaar.

De volgende oorzaken vallen buiten de garantieverplichtingen:

- pomp verstoppingen en verstoppingen van de persleiding;
- verkeerd gebruik;
- extreme vervuiling.

In afwijking van paragraaf 22 lid 4 van de U.A.V. geldt de garantie vanaf de in gebruik name van het betreffende onderdeel tot aan de oplevering van het werk. De garantieperiode gaat in op de dag van de oplevering.

Voor werkzaamheden uitgevoerd tijdens de garantieperiode geldt na herstel een extra garantieperiode van 6 maanden voor de desbetreffende onderdelen.

2 Proces eisen & bepalingen

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staan paragraafsgewijs de eisen die worden gesteld aan het proces bij het ontwerp, de realisatie en de oplevering van een installatie. De volgende onderwerpen worden behandeld:

- Procesfases;
- Documenten en procedures;
- Algemeen tijdschema;
- Vergaderingen en verslagen.

2.2 Procesfases

2.2.1 Engineeringsfase

De engineeringfase start na opdrachtverlening. Tijdens de engineeringfase (detail ontwerp) stelt de initiatiefnemer de benodigde werkdocumenten op en dient deze 'ter goedkeuring' in bij de gemeente.

De gemeente controleert de documenten uit de engineeringfase op hoofdlijnen. Goedkeuring door de gemeente ontheft de initiatiefnemer op geen enkele wijze van zijn verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden.

Na goedkeuring dient de initiatiefnemer de documenten definitief 'voor uitvoering' in en gaat hij over naar de fabricagefase.

Als bewijs van goedkeuring zal de gemeente één voor "gezien/definitief" gestempeld exemplaar van het desbetreffende schema, de desbetreffende werktekening of berekening aan de initiatiefnemer terugzenden.

2.2.2 Fabricagefase

Tijdens de fabricagefase worden de onderdelen geproduceerd, geleverd, geïnstalleerd en wordt de installatie in bedrijf genomen.

Factory Acceptance Test (FAT)

De FAT vindt alleen plaats wanneer hier door de gemeente specifiek om wordt gevraagd. In dat geval dient de FAT voor rekening van de initiatiefnemer te worden uitgevoerd.

Na productie van de betreffende onderdelen worden deze door de initiatiefnemer vóór levering op het werk getest met een zogenaamde Factory Acceptance Test (FAT). In de FAT worden de betreffende onderdelen door de initiatiefnemer gekeurd en functioneel getest.

De initiatiefnemer stelt het voor de FAT benodigde testprotocol op en dient deze tenminste 10 werkdagen voor de FAT ter goedkeuring in bij de directie. De gemeente geeft aan of zij bij de FAT aanwezig zal zijn. Uiterlijk 10 werkdagen na de FAT dient de initiatiefnemer het volledig ingevulde testprotocol ter kennisname in bij de gemeente.

De volgende onderdelen worden middels een FAT afgenomen:

- Pompen;
- Schakelkast.

2.2.3 Installatiefase

Droge en natte test

Nadat alle onderdelen zijn geleverd en geïnstalleerd worden de elektrische onderdelen eerst ‘droog’ getest, o.a. op werking en draairichting. Nadat de initiatiefnemer heeft aangetoond dat alle installaties correct zijn aangesloten en beveiligingen e.d. zijn gecontroleerd, zodanig dat de installatie veilig in bedrijf genomen kan worden, kan worden overgegaan tot de natte testen. Bij de natte testen wordt de installatie volledig functioneel getest met behulp van schoon water.

Site Acceptance Test (SAT)

De Site Acceptance Test (SAT) vindt plaats na een succesvolle natte test van de gehele installatie. In aanwezigheid van de gemeente wordt de gehele installatie visueel geïnspecteerd en functioneel getest in combinatie met de aangesloten veldapparatuur. De initiatiefnemer stelt tijdens de SAT alle benodigde (hulp)middelen ter beschikking welke voor uitvoering van de test noodzakelijk zijn.

De initiatiefnemer stelt het voor de SAT benodigde testprotocol op en dient deze tenminste 10 werkdagen voor de SAT ter goedkeuring in bij de gemeente.

Nadat de SAT succesvol is verlopen en de volledige installatie in bedrijf is gesteld, verzoekt de initiatiefnemer mondeling tot oplevering. In overleg met de gemeente wordt een afspraak gemaakt voor een opname t.b.v. de oplevering. De initiatiefnemer bevestigt het verzoek tot oplevering schriftelijk. De opmerkingen (restpunten) van de gemeente voortkomende uit de SAT/inbedrijfstelling van de installatie zijn voor de opname opgelost.

2.2.4 Oplevering

Oplevering vindt plaats nadat voor de gehele installatie de SAT is uitgevoerd, alle restpunten zijn verholpen en de vereiste einddocumentatie is goedgekeurd en overhandigd aan de directie.

Tijdens de oplevering wordt het Proces-Verbaal van Oplevering ondertekend en wordt de bijbehorende termijn betaalbaar gesteld. Op dit moment gaat de onderhoudstermijn in.

2.2.5 Bedrijfs gereed achterlaten van de installaties

Alle installaties dienen bedrijfs gereed achtergelaten te worden.

Pompen, terugslagkleppen en leidingwerk moeten zijn ontlucht. Er dient gecontroleerd te worden dat de pompen op volle capaciteit kunnen draaien (aan de hand van de daarbij behorende nominale stroom) voordat men de installatie verlaat.

De putten, kelders en kasten dienen na het onderhoud op de juiste wijze afgesloten te worden.

2.3 Documenten en procedures

2.3.1 Documenten

De initiatiefnemer dient de volgende ontwerpdocumenten, in tweevoud ter goedkeuring in bij de gemeente:

Dimensionering

- Gemalen en persleidingberekening inclusief werkpuntanalyse

Civieltechnisch:

- Overall opstelling- en springtekening.

Werktuigbouwkundig/ Pomp:

- Maatvoerings-tekeningen van de installatieonderdelen;
- Opstellingstekeningen van de installatieonderdelen, compleet met leidingwerk, hulpapparaten en toebehoren etc.

Elektrotechnisch:

- Elektrotechnische en besturingstechnische tekeningen (bestaande uit voorblad, inhoudsopgave;
- Verklaring kleur/klem/component/draad/kabelcodering, hoofd- en stuurstroomschema's;
- Klemmenstrook/kabellijst, kastaanzicht en indelingstekeningen, opstellingstekeningen en materiaallijst.);
- Opstellingstekeningen (licht- en krachtinstallatie);
- I/O lijst;
- Naamplatenlijst;
- Specificatiebladen instrumentatie.

2.3.2 Controlestatus

de gemeente (aangewezen controleur) voorziet de werkdocumenten van één van de onderstaande keuringsstempels ter vastlegging van de controlestatus.

Stempel	Status
Zie opmerkingen	voldoet niet aan de in het PvE of offerteaanvraag vermelde voorwaarden; werkdocument in overeenstemming brengen met de besteisen
Gezien behoudens opmerkingen	zie opmerkingen op werkdocument; werkdocument aanpassen en als definitief indienen
Gezien/definitief	er zijn geen opmerkingen op het werkdocument voor uitvoering, bestelling materialen en voor productie

Ten behoeve van controlewerkzaamheden rekenen met een reactietijd van 10 werkdagen. De initiatiefnemer dient in de planning, uitgaande van afgestemde en volledige engineeringdocumenten tussen de disciplines, minimaal rekening houden met 2 controleronden door de gemeente.

2.3.3 Verstrekken voor definitief

Binnen 10 werkdagen nadat de initiatiefnemer door de gemeente in kennis is gesteld, dient de initiatiefnemer deze voor “gezien/definitief” verklaarde werkdocumenten voor uitvoering in bij de gemeente. Digitaal in pdf-formaat.

2.3.4 Verantwoordelijkheid voor werkdocumenten

De controle door de gemeente en de daarin onder haar goedkeuring aangebrachte wijzigingen van de werkdocumenten ontheffen de initiatiefnemer niet van zijn verantwoordelijkheid voor de door hem verrichte ontwerparbeid en van zijn verplichting het werk naar de uit de overeenkomst voortvloeiende eisen uit te voeren en tijdig te voltooien.

2.3.5 Informatieoverdracht na uitvoering (revisiegegevens)

10 werkdagen voor de oplevering dient één bedieningsmap en een digitale versie (pdf) op USB-stick, met hierin de volgende bescheiden ter goedkeuring te worden ingediend:

- Algemene omschrijving van het werk en de installatie; o.a. de gegevens die aan het ontwerp ten grondslag liggen;
- Bedieningsvoorschriften; gebruik- en bedieningsaanwijzingen (zowel uitgebreid als beknopt), waarin een opgave van de handelingen die moeten worden verricht bij mogelijk optredende storingen;

- Onderhoudsvoorschriften; Opgave van periodieke onderhoudswerkzaamheden, waaronder een smeerschema; tevens opgave van fabricaat, type en viscositeit van de eerste olievulling van tandwielkasten etc;
- Documentatie pompen; Garantiegrafieken (pompcurve) en beproevingsgegevens, evenals keuringscertificaten en materiaalattesten;
- Opstellingstekeningen civieltechnische- en mechanische installatie (as-built), met maatvoering en peilmaten in m NAP, en materiaalaanduiding en stuklijst;
- Elektrische schema's (as-built) bestaande uit voorblad, inhoudsopgave, verklaring kleur/klem/component/draad/kabelcodering, hoofd- en stuurstrooschema's, klemmenstrook/kabellijst, kastaanzicht en indelingstekeningen, opstellingstekeningen en materiaallijst;
- Toegepast protocol van het telemetriesysteem;
- Lijst met instellingen van de gemaalcomputer;
- Aardingsstaat;
- Documentatie appendages zoals afsluiters, kleppen en luiken;
- Documentatie instrumentatie en eventueel toegepaste frequentieomvormers;
- Inspectierapport elektrotechnische installatie en de vereiste verklaringen:
 - o Richtlijn elektromagnetische Compatibiliteit (2004/108/EG);
 - o Laagspanningsrichtlijn (2006/95/EG);
 - o NEN-EN 50081-1;
 - o NEN-EN 50082-1;
 - o NEN-EN 60204-1;
 - o NEN 1010;
 - o NEN3140 en eisen van Arboned;
 - o NEN-EN 60-439;
 - o Aansluitvoorwaarden van nutsbedrijven;
 - o CE-Markering.
- Leverancierslijst, met typecodering van de geleverde onderdelen, met telefoonnummers en adres.

Documenten welke vervaardigd zijn met een CAD-systeem dienen zowel in DWG-formaat en pdf-formaat op USB-stick te worden aangeleverd. De bestanden op de USB-stick mogen niet gecomprimeerd zijn. Alle documenten dienen te zijn opgeteld in de Nederlandse taal.

De voorschriften en documenten dienen in een stevig uitgevoerde ringband (met 4 metalen ringen) te worden opgenomen. De USB-stick dient tevens in de ringbandmap te worden opgenomen.

Zowel de map als de USB-stick moeten zijn voorzien van een duidelijke vermelding van:

- Naam van het project/ werk;
- Naam van de opdrachtgever;
- Opdracht/besteknummer;
- Naam en adres initiatiefnemer;
- Telefoonnummer(s) initiatiefnemer voor geval van storingen;
- Datum.

In afwijking van paragraaf 12 lid 1 van de U.A.V. blijft de initiatiefnemer aansprakelijk voor de schade welke het gevolg is van foutieve weergave op de revisiedocumenten.

3 Technische eisen (wijk)rioolgemaal

3.1 Eisen civiel

3.1.1 Pompput (plaatsing door derden)

- Materiaal: materiaal beton voorzien van:
 - Stroomprofiel;
 - Standaard opdrijfband.
 - Inlaat t.b.v. aansluiting bestaande uit een RVS 316 muurdoorvoerstuk met instortkraag, voorzien van flens aan buitenzijde put t.b.v. aansluiting middels Multi/Joint 3057. Afmetingen muurdoorvoerstuk afgestemd op diameter aansluitende rioolbuis.
 - Betonnen afdekplaat inclusief:
 - opstort t.b.v. apparatuurkast;
 - sparing t.b.v. in- en uithijzen van de pomp;
 - twee draaibussen t.b.v. een hijsdavid;
 - ingestorte straatpotten t.b.v. bediening rioolspindelschuif en persafsluiter.
- Afmetingen inwendig minimaal 1330x1330 mm (lxb). De afmetingen van de pompput zodanig dimensioneren dat:
 - de aanzuigopening van de pompen tenminste 15 cm boven de bodem ligt;
 - er voldoende ruimte is voor de berekende schakelberging met een minimum van 30 cm. Hierbij dient uitgegaan te worden van maximaal 12 schakelingen per uur per pomp;
 - het inslagpeil tenminste onder de bob van de laagst inkomende leiding ligt;
 - het uitslagpeil tenminste 10 cm boven het laagwaterniveau ligt;
 - de pompen met balkeerklep en afsluiter in de pompput passen;
 - de pompen uit de put getild kan worden zonder onderdelen te hoeven demonteren en waarbij de geleidebuizen doorlopen tot onder de rand van de dagopening;
 - de inrichting in de put draagt bij aan een goede bedrijfsvoering (bereikbaarheid en toegankelijkheid);
 - de inrichting van de put is zodanig dat luchtinslag bij de pompen zoveel mogelijk wordt voorkomen, sediment en drijfvuil door de pompen worden afgevoerd, de aanstroming van de pompen zo optimaal mogelijk is.
- Fundering: palen (kleef/stuit). Nader te bepalen op basis van de lokale situatie.

3.1.2 Putafdekking

- opbouwluik(en), aluminium;
- geprofileerd (tranenplaat);
- geschikt voor licht verkeer;
- stankdicht, met neopreen afdichtingsrubber;
- knevelsluiting;
- voorzien van één of twee handgrepen;
- voorzien van 2 stuks rvs-gasveren, aan buitenzijde luikrand, onder de deksel;

- vergrendelbaar met mee te leveren hangslot Abus, type 6402, het slot onder de deksel;
- scharnierend uitgevoerd met deugdelijk geborgde scharnierpenen;
- een scharnierende invalbeveiliging, 2-delig. De invalbeveiliging uitvoeren in strippen 5x30 mm en massief 12 mm, materiaal RVS 316 met voldoende opening tussen de roosters, dusdanig dat de roosters gesloten kunnen worden wanneer aan de pomp (in de put) een hijskabel/ketting is bevestigd;
- scharnierende delen van RVS 316 en voorzien van nylonringen.

3.2 Eisen mechanisch

3.2.1 Pomptype

- Het toe te passen fabricaat voor de pompen moet worden opgevraagd bij de gemeente;
- De pompkeuze moet onderbouwd zijn met een persleidingberekening en een werkpuntanalyse; Hierbij dient rekening te worden gehouden met eventueel andere (bestaande) gemalen die aansluiten op dezelfde persleiding. Voor de snelheid in de persleiding geldt minimaal 0,6 m/s, maximaal 2,0 m/s;
- De pomp moet in het totale werkgebied goed blijven werken en mag hierin niet cavitieren of resoneren.

3.2.2 Leidingwerk

- Koppelingsvoet: gietijzer met aansluiting aan bovenzijde;
- Intern leidingwerk:
 - t/m Ø63 mm: RVS 316;
 - vanaf Ø63 t/m Ø160mm: HDPE; Bij het toepassen van een HDPE-persleiding dient deze te worden voorzien van elektrolyseverbindingen waarbij de lasrillen aan de binnenzijde moeten worden verwijderd en glad afgewerkt.
 - De persleiding deugdelijk bevestigingen. Bij kans op trillingen of overmatige belasting extra leidingbeugels plaatsen
- Muurdoorvoer: RVS 316;
- Balkeerklap: RVS 316, weerstandsfactor 0,43;
- Persafsluiter in uitgaande persleiding:
 - t/m Ø75 mm een kogelkraan RVS 316;
 - vanaf DN80 en/of Ø90 mm een schuifafsluiter in nodulair gietijzer; Uitgangspunt is het plaatsen van de schuifafsluiter binnen de pompput. Bij het plaatsen van afsluiters buiten de pompput dient tevens een grondkap, spindelpot met betonnen dekplaat en bedieningssleutel te worden geleverd en aangebracht.
- Per pomp 2 geleidebuizen RVS 304 inclusief bevestigingsbeugels per pomp, voorzien van trillingsdempers;
- Pompen voorzien van gecertificeerde roestvaststalen hijsketting met overnameogen;
- HDPE Spindel schuifafsluiter, dubbelkerend, met RVS 316 frame t.b.v. vrijverval aanvoerriool incl. verlengspindel, steunlager, straatpot en bedieningssleutel;
- Buiten de pompput een RGV compensator (pendelstuk) gietijzer, lang 2 m, ten behoeve van flexibele verbinding met de persleiding;

3.3 Technische eisen verbindingen/ aansluitingen

Alle benodigde bevestigingsmiddelen als bouten, moeren, onderleggingen, ankers e.d. behoren tot de levering en dienen in RVS 316 uitgevoerd te worden.

3.4 Eisen elektrisch

3.4.1 Buitenopstellingskast

- Op een sokkel op het putdek dient een buitenopstellingskast te worden geplaatst waar het centrale voedingsnet binnenkomt en van waaruit het gemaal wordt gevoerd en aangestuurd.
- De positie van de kast dient zodanig gekozen te worden dat de kast goed zichtbaar en bereikbaar is. De deuren van de kast dienen zodanig te openen dat de onderhoudsmonteur bij een bezoek aan de installatie enigszins beschut staat tegen wind en regen. De onderhoudsmonteur dient bij zijn werk aan de kast geen hinder te ondervinden van geopende luiken/putdeksel;
- De kast is van voldoende grootte om de besturingsautomaat en de kWh-meter van de netbeheerder erin onder te brengen. kWh-meter in een eigen compartiment;
- De kast dient zodanig te worden uitgevoerd dat de netbeheerder haar kWh-meter eenvoudig kan plaatsen. De kast dient dan ook te voldoen aan alle eisen zoals de plaatselijke netbeheerder dit vraagt. In geen geval kunnen de eisen van de netbeheerder leiden tot meerwerk gedurende het project;
- De kast heeft een plaatdikte van minimaal 2 mm, materiaal RVS 304 en is voorzien van een fabriekscoating kleur RAL 6009 (donkergroen) incl. anti-aanplak;
- De kast is afsluitbaar d.m.v. twee scharnierbare deuren, 1 deur (linksdraaiend) voor het compartiment met de kWh-meter en één deur (1 rechtsdraaiend) voor het compartiment met de besturingsautomaat;
- De deuren worden voorzien van:
 - uitzetter;
 - een espagnolet sluiting;
 - een zwarte EMK-kruk voorzien van cilinderslot type Ronis met sleutel N34265; Indien het energieleverende bedrijf een eigen sleutel vereist, dient de kast uitgevoerd te worden met een eigen slot van de netbeheerder.
 - de deur aan de binnenzijde voorzien van een kunststof tekeninghouder geschikt voor A4-formaat tekeningen;
- Tegen de achterwand van de kast dient een houten montageplaat aangebracht te zijn van watervast multiplex. Deze montageplaat is minimaal 15 mm dik en hierop dienen de schakelapparatuur en de randvoorzieningen gemonteerd worden;
- De kast moet voorzien van een wandcontactdoos, dubbel, 230 V, 2p+ra, spatwaterdicht;
- De kast moet voorzien zijn van kastverlichting bestaande uit 1 tl-armatuur, 8 W, compleet met starter en tl-buis. De verlichting moet worden bediend d.m.v. een deurschakelaar;
- De kast is voorzien van voldoende ventilatieopeningen;
- De kast moet aangesloten zijn op aarde;
- De verticale afstand tussen de onderzijde van de deuren en de bovenzijde van de verharding naast de kast bedraagt minimaal 0,10 m.

3.4.2 Besturingsautomaat

- Het besturingsautomaat dient geschikt voor het aansturen van het aantal benodigde pompen. De besturingsautomaat moet zijn voorzien een communicatie print ten behoeve van telemetrie; Fabrikaat en type besturingsautomaat dient opgevraagd te worden bij de gemeente (team UOR).

3.4.3 Niveaumeting pompput

- De niveaumeting dient te bestaan uit een open bel niveaumeting in combinatie met een hoogwater-wipper.
- De hoogwaterwipper dient zodanig te worden gemonteerd dat deze de niveaumeting niet kan verstoren en de niveaumeting mag de werking van de hoogwaterwipper niet verstoren.

3.4.4 Voeding

- Het aanvragen van de nieuwe elektriciteit aansluiting behoort tot de initiatiefnemer. Er dient rekening te worden gehouden met het coördineren van het leveren, monteren en aansluiten van nieuwe kWh-meter;
- De kWh-meter van de netbeheerder dient gemonteerd te worden op de houten montageplaat van de CVK. Hierbij dient de kWh-meter zo hoog mogelijk in de nieuwe kast aangebracht te worden. Het afsluiten en weer aansluiten van de kWh-meter dient in overleg met de netbeheerder uitgevoerd te worden.

3.4.5 Aarding

Nieuw aan te brengen elektrische installaties dienen te worden voorzien van een veiligheidsaarding. De aardverspreidingsweerstand dient te voldoen aan de eisen van het stroomleverend bedrijf. De meetstaten van de geslagen aarding dienen ter informatie in de bedieningsmap te worden toegevoegd.

3.4.6 Telemetrie

De besturingsautomaat moet worden voorzien van een GPRS M2M-module 4G. Ten aanzien van deze GPRS M2M-module 4G gelden de volgende eisen:

- De print dient de gemaal storingen te melden, bedrijfsgegevens, niveaumeting en actuele status door te geven en met deze print moet de gemaal op afstand te besturen zijn;
- De communicatieprint dient te communiceren met de bestaande hoofdpot van de gemeente; Cars-8 van Your partner.
- De benodigde SIM-kaart type SIM-data only M2M 4G wordt door de gemeente geleverd.

3.4.7 Installatie op hoofdpot

De gemeente verzorgt de installatie van het minigemaal op haar hoofdpot. Initiatiefnemer dient hiertoe vooruitlopend aan de overdracht van het gemaal afstemming te hebben met de afdeling team UOR van de gemeente.

4 Technische eisen drukrioolgemaal

Over ten nemen uit Besteknummer: BGA1704-C01 Status: DEFINITIEF Datum: 13-01-2021 Programma van Eisen Realisatie minigemalen Kadijkselaan Gemeente Krimpenerwaard

4.1 Pompput en putafdekking

4.1.1 Pompput

4.1.2 Putafdekking

4.2 Pomp

4.3 Mechanische installatie

4.4 Elektrische installatie

4.4.1 Apparatuurkast

4.4.2 Schakelautomaat

4.5 Niveauregeling

IN BEWERKING

AVOI Krimpenerwaard

Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuur Gemeente Krimpenerwaard (AVOI Krimpenerwaard) 2024

De raad van de Gemeente Krimpenerwaard;

Gelezen het voorstel van het college en gelet op, artikel 149, van de Gemeentewet en artikel 5.4, vierde lid, van de Telecommunicatiewet;

Besluit:

vast te stellen de volgende verordening:

Hoofdstuk 1 Algemene bepalingen

Artikel 1 Begripsbepalingen

In deze verordening en de daarop berustende bepalingen wordt verstaan onder:

- a. college:** college van burgemeester en wethouders van de gemeente Krimpenerwaard;
- b. (huis)aansluiting:** het gedeelte van de kabel of leiding in of op openbare gronden dat een netwerk verbindt met een netwerkaansluitpunt ten behoeve van een onroerende zaak als bedoeld in artikel 16, onderdelen a tot en met d, van de Wet waardering onroerende zaken, of met een ander netwerk;
- c. kabels en leidingen:** één of meer kabels of leidingen, daaronder mede begrepen lege buizen, ondergrondse en bovengrondse ondersteuningswerken en beschermingswerken, bestemd voor transport van vaste, vloeibare of gasvormige stoffen, van energie of van informatie;
- d. melding:** melding als bedoeld in artikel 5.4, eerste lid, onder a, van de Telecommunicatiewet;
- e. net(werk):** één of meer kabels of leidingen, daaronder mede begrepen lege buizen, ondergrondse en bovengrondse ondersteuningswerken en beschermingswerken, bestemd voor transport van vaste, vloeibare of gasvormige stoffen, van energie of van informatie;
- f. netbeheerder:** de natuurlijke persoon handelende in de uitoefening van een beroep of een bedrijf dan wel de rechtspersoon onder wiens verantwoordelijkheid een leiding wordt aangelegd, beheerd of geëxploiteerd, waaronder tevens wordt begrepen degene die een vergunning voor het aanleggen van een leiding heeft aangevraagd;
- g. openbaar elektronisch communicatienetwerk:** telecommunicatienetwerk als bedoeld in artikel 1.1, onder h, van de Telecommunicatiewet;
- h. openbare gronden:** openbare wegen en wateren als bedoeld in artikel 1.1, onder aa, van de Telecommunicatiewet;
- i. spoedeisende werkzaamheden:** de uitvoering van reparatiewerkzaamheden die noodzakelijk zijn om ernstige belemmeringen of storingen te verhelpen, bijvoorbeeld een kabelbreuk.
- j. vergunning:** een vergunning welke is verplicht voor kabels en leidingen vanaf een lengte van 15 meter zoals bedoeld in deze verordening of een instemmingsbesluit zoals bedoeld in artikel 5.4; eerste lid onder b van de Telecommunicatiewet;
- k. werkzaamheden:** alle stadia van werkzaamheden, die verband houden met de aanleg, het houden, instandhouding en opruiming van kabels en leidingen en het daarbij behorende herstel van de openbare ruimte;
- l. Wibon:** Wet informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrondse netten en netwerken;

AVOI Krimpenerwaard

m. **werkzaamheden van niet ingrijpende aard:**

- i. het aanbrengen of verwijderen van leidingen in reeds aangebrachte voorzieningen;
- ii. reparaties aan het openbare elektronische communicatienetwerk met een lengte van minder dan 10 m in het voetpad, in het gazon of de berm;
- iii. reparaties aan het net(werk) met een lengte van minder dan 10 meter in het voetpad of in een het gazon of de berm;
- iv. het maken van één huisaansluiting, echter alleen wanneer er geen wegkruisingen worden uitgevoerd;
- v. het aanbrengen/verwijderen van kabels/leidingen in reeds aangebrachte voorzieningen, waaronder mede verstaan wordt het realiseren van huisaansluitingen met gebruik van bestaand tracé tot een lengte van 25 m;
- vi. proefsleuven;
- vii. lasgaten.

Artikel 2 Toepasselijkheid

1. Hoofdstuk 2 is van toepassing op werkzaamheden in of op openbare gronden in verband met de aanleg, instandhouding en opruiming van kabels en leidingen, met uitzondering van werkzaamheden die onder de reikwijdte van hoofdstuk 3 vallen.
2. Hoofdstuk 3 is van toepassing op werkzaamheden in of op openbare gronden in verband met de aanleg, instandhouding en opruiming van kabels ten behoeve van een kabels die ten dienste staan van een openbaar elektronisch communicatienetwerk als bedoeld in de **Telecommunicatiewet**.

Artikel 3 Nadere regels

1. Het college stelt ter uitvoering en uitwerking van deze verordening nadere regels vast in het Handboek ondergrondse infrastructuur gemeente Krimpenerwaard en de Degeneratieregeling gemeente Krimpenerwaard, met betrekking tot:
 - a. het tijdstip, de plaats en de wijze van uitvoering bij aanleg, onderhoud, verlegging/verplaatsing en opruimen van kabels en leidingen. (Beleidsregel: Handboekondergrondse infrastructuur)
 - b. de wijze van berekenen van de kosten voor het herstel, beheer, onderhoud en degeneratiekosten van de openbare ruimte die het rechtstreekse gevolg zijn van de uitgevoerde werkzaamheden. (Beleidsregel Degeneratiekosten kabels en leidingen gemeente Krimpenerwaard)

Artikel 4 Coördinatie van werkzaamheden

1. Het college is belast met de coördinatie van werkzaamheden in of op openbare gronden in verband met de aanleg, instandhouding en opruiming van kabels en leidingen.
2. Bij deze coördinatie worden mede betrokken andere werkzaamheden in of op openbare gronden.

Hoofdstuk 2 Werkzaamheden inzake kabels en leidingen, uitgezonderd kabels ten dienste van een openbaar elektronisch telecommunicatienetwerk

Artikel 5 Verbodsbepaling

1. Het is verboden zonder of in afwijking van een vergunning werkzaamheden uit te voeren in of op openbare grond inzake de aanleg, instandhouding of opruiming van kabels en leidingen.
2. Het verbod geldt niet voor spoedeisende werkzaamheden ten gevolge van een ernstige belemmering of storing indien de voorgenomen werkzaamheden zijn gemeld aan de burgemeester of aan een daartoe door hem gemachtigd ambtenaar.
3. Ingeval de openbare orde of gevaar dan wel de vrees voor het ontstaan van gevaar zich verzet tegen de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden kan de burgemeester besluiten dat de werkzaamheden, bedoeld in het tweede lid op een ander dan het voorgenomen tijdstip plaatsvinden.
4. Het besluit wordt onverwijld na het tijdstip van ontvangst van de melding genomen.
5. Het college kan gebieden aanwijzen waar lid 2 niet van toepassing is.
6. Indien het college daarom verzoekt dient degene die werkzaamheden overeenkomstig het tweede lid heeft uitgevoerd, binnen acht weken na beëindiging van de werkzaamheden, een uitvoeringsverslag aan het college te verstrekken.
7. Het uitvoeringsverslag omvat in ieder geval:
 - a. een omschrijving van de kabels en leidingen die zijn aangelegd, in stand gehouden of opgeruimd;
 - b. een omschrijving van de werkzaamheden die zijn uitgevoerd;
 - c. een aanduiding van de spoedeisende aard van de werkzaamheden.

Artikel 6 Beslistermijnen

1. Het college beslist op een aanvraag voor een vergunning binnen acht weken na de datum van ontvangst van de aanvraag.
2. De termijn bedoeld in het eerste lid kan eenmaal met ten hoogste 8 weken worden verlengd, dit wordt schriftelijk en gemotiveerd aan de aanvrager medegedeeld voor afloop van de beslistermijn genoemd in het eerste lid, met vermelding van de termijn waarbinnen de beschikking tegemoet kan worden gezien.
3. Indien het werkzaamheden van niet ingrijpende aard betreft beslist het college, in afwijking van het eerste lid, binnen vijf werkdagen na de datum van ontvangst van de aanvraag.
4. Paragraaf 4.1.3.3 van de Algemene wet bestuursrecht is niet van toepassing.

Artikel 7 Weigeringsgronden

1. De vergunning kan door het college worden geweigerd in het belang van:
 - a. de openbare orde;
 - b. de openbare veiligheid;
 - c. het voorkomen of beperken van extreme overlast;
 - d. de bereikbaarheid van gronden en gebouwen;
 - e. de ondergrondse ordening.

Artikel 8 Wijzigen of intrekken vergunning

1. Het college kan de vergunning wijzigen of intrekken, indien:
 - a. de netbeheerder niet binnen een jaar na het onherroepelijk worden van de vergunning met de werkzaamheden als omschreven in de vergunning is begonnen;
 - b. de in de vergunning benoemde werkzaamheden langer dan een aaneengesloten periode van zes maanden stil liggen;
 - c. de vergunning is verleend ten gevolge van onjuiste of onvolledige gegevens;
 - d. de vergunning in strijd met enig wettelijk voorschrift is afgegeven;
 - e. de netbeheerder het bepaalde bij of krachtens deze verordening of het Handboek ondergrondse infrastructuur van de gemeente Krimpenerwaard niet naleeft;
 - f. dit noodzakelijk is vanwege de uitvoering van werken.

AVOI Krimpenerwaard

2. Het college gaat niet over tot intrekking of wijziging van de vergunning dan nadat het college de houder van de vergunning heeft gehoord.

Artikel 9 Intrekken vergunning op verzoek netbeheerder

Het college trekt de vergunning in indien de netbeheerder schriftelijk bij het college heeft verklaard van de vergunning geen gebruik meer te willen maken. In dat geval dienen de kabels en/of leidingen door de netbeheerder verwijderd te worden.

Artikel 10 Voorschriften

1. In het Handboek ondergrondse infrastructuur van de gemeente Krimpenerwaard staan de voorschriften gebundeld.
2. Aanvullend of in afwijking van het Handboek kunnen tevens voorschriften aan de vergunning worden verbonden.
3. De voorschriften kunnen slechts betrekking hebben op:
 - a. de plaats van de werkzaamheden;
 - b. het tijdstip van de werkzaamheden, met dien verstande dat het toegestane tijdstip van aanvang, behoudens zwaarwichtige redenen van publiek belang, niet later mag liggen dan 12 maanden na de datum van verlening van de vergunning;
 - c. de wijze van uitvoering van de werkzaamheden bij aanleg, instandhouding en opruiming;
 - d. het bevorderen van medegebruik van voorzieningen;
 - e. het afstemmen van de voorgenomen werkzaamheden met beheerders van overige in de grond aanwezige werken.

Artikel 11 Gegevensverstrekking

1. Bij de aanvraag voor een vergunning wordt door de netbeheerder een uitvoeringsplan gevoegd.
2. Het uitvoeringsplan omvat in ieder geval:
 - a. een omschrijving van de kabels en leidingen die worden aangelegd, in stand gehouden of opgeruimd, alsmede een omschrijving van de voorzieningen die worden medegebruikt of voor medegebruik worden aangelegd;
 - b. de locatie van de werkzaamheden;
 - c. een omschrijving van de werkzaamheden die worden uitgevoerd;
 - d. een projectcode;
 - e. de contactgegevens van degene onder wiens verantwoordelijkheid de werkzaamheden worden verricht, inclusief de contactgegevens van degene die gedurende de uitvoering van de werkzaamheden de gehele periode bereikbaar is;
 - f. de contactgegevens van de netbeheerder van de kabels en/of leidingen;
 - g. de adressen ten behoeve van de leges en de kosten voor eventuele herstelwerkzaamheden;
 - h. een opgave van het voorgenomen tijdvak waarbinnen de werkzaamheden zullen plaatsvinden en, indien van toepassing, een opgave van de fasering binnen dit tijdvak;
 - i. een aanduiding van de wijze waarop omwonenden en andere belanghebbenden vooraf in kennis worden gesteld van de werkzaamheden;
 - j. een omschrijving van de maatregelen die om reden van openbare orde, veiligheid, het voorkomen of beperken van overlast, de bereikbaarheid van gronden of gebouwen, danwel ondergrondse ordening zijn voorgenomen.
3. Het uitvoeringsplan wordt voorzien van één of meerdere tekeningen, op maximale schaal van 1:500, waarop in ieder geval de aan te leggen, in stand te houden of te verwijderen kabels en leidingen en de daartoe te verrichten werkzaamheden staan aangeduid.
4. In afwijking van het eerste lid worden bij de aanvraag voor een vergunning voor het uitvoeren van werkzaamheden van niet ingrijpende aard de volgende gegevens verstrekt:
 - a. naam, adres van de netbeheerder, alsmede de naam en het adres van de (onder)aannemer(s), alsmede de naam en het telefoonnummer van de uitvoerder;
 - b. de lengte van de sleuf die wordt opengebroken;
 - c. het oppervlak van het lasgat dat wordt opengebroken;

AVOI Krimpenerwaard

- d. Een situatieschets met daarop de locatie vermeldt.
5. Het college kan nadere regels stellen ten aanzien van de gegevens die bij de aanvraag moeten worden verstrekt alsook over de wijze waarop deze worden verstrekt.

Artikel 12 Medegebruik

Het college bevordert het medegebruik van voorzieningen. Hierbij dienen in ieder geval de technische mogelijkheden in acht te worden genomen.

Artikel 13 Nadeelcompensatie

1. Indien blijkt dat een netbeheerder als gevolg van een besluit van het college, inhoudende een intrekking of wijziging van een vergunning op grond van artikel 8, lid 1 onderdeel f, schade lijdt of zal lijden die redelijkerwijs niet of niet geheel tot het normale maatschappelijke risico kan worden gerekend en waarvan een vergoeding niet of niet voldoende is verzekerd, kent het college op verzoek aan hem een vergoeding toe.
2. Geen vergoeding vindt plaats als in de vergunning een concrete bepaling is opgenomen dat binnen een periode van vijf jaren na de datum van inwerkingtreding, een wijziging of intrekking van die vergunning is te voorzien in verband met binnen die periode op te starten werken in de openbare ruimte waarin de kabel en/of leiding is gelegen zoals nader is bepaald in artikel 11 van de Verlegregeling Krimpenerwaard 2024.

Hoofdstuk 3 Werkzaamheden inzake kabels ten dienste van een openbaar elektronisch telecommunicatienetwerk

Artikel 14 Verbodsbepaling

1. Het is verboden zonder of in afwijking van een vergunning werkzaamheden uit te voeren in of op openbare grond inzake de aanleg, instandhouding of opruiming van kabels.
2. Het verbod geldt niet voor spoedeisende werkzaamheden ten gevolge van een ernstige belemmering of storing indien de voorgenomen werkzaamheden zijn gemeld aan de burgemeester of aan een daartoe door hem gemachtigd ambtenaar conform artikel 5.6 eerste lid van de Telecommunicatiewet.
3. Ingeval de openbare orde of gevaar dan wel de vrees voor het ontstaan van gevaar zich verzet tegen de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden kan de burgemeester besluiten dat de werkzaamheden, bedoeld in het tweede lid op een ander dan het voorgenomen tijdstip plaatsvinden.
4. Het besluit wordt onverwijld na het tijdstip van ontvangst van de melding genomen.
5. Het college kan gebieden aanwijzen waar lid 2 niet van toepassing is.
6. Indien het college daarom verzoekt dient degene die werkzaamheden overeenkomstig het tweede lid heeft uitgevoerd, binnen acht weken na beëindiging van de werkzaamheden, een uitvoeringsverslag aan het college te verstrekken.
7. Het uitvoeringsverslag omvat in ieder geval:
 - a. een omschrijving van de kabels en leidingen die zijn aangelegd, in stand gehouden of opgeruimd;
 - b. een omschrijving van de werkzaamheden die zijn uitgevoerd;
 - c. een aanduiding van de spoedeisende aard van de werkzaamheden.

Artikel 15 Beslistermijnen

1. Het voornemen, bedoeld in artikel 5.4, eerste lid, onder a, van de Telecommunicatiewet, wordt tenminste acht weken voor de voorgenomen aanvang van de werkzaamheden bij het college gemeld.
2. Het college beslist over de instemming, bedoeld in artikel 5.4, eerste lid, onder b, van de Telecommunicatiewet, binnen acht weken na de datum van ontvangst van de melding.
3. Indien het werkzaamheden van niet ingrijpende aard betreft wordt, in afwijking van het eerste lid, het voornemen tenminste vijf werkdagen voor de voorgenomen aanvang van de werkzaamheden bij het college gemeld.
4. Paragraaf 4.1.3.3, van de Algemene wet bestuursrecht is niet van toepassing.

Artikel 16 Gegevensverstrekking

1. Bij de melding van het voornemen, bedoeld in artikel 5.4, eerste lid, onder a, van de Telecommunicatiewet, wordt een uitvoeringsplan gevoegd.
2. Het uitvoeringsplan omvat in ieder geval:
 - a. een omschrijving van de kabels en leidingen die worden aangelegd, in stand gehouden of opgeruimd, alsmede een omschrijving van de voorzieningen die worden medegebruikt of voor medegebruik worden aangelegd;
 - b. de locatie van de werkzaamheden;
 - c. een omschrijving van de werkzaamheden die worden uitgevoerd;
 - d. een projectcode;
 - e. de contactgegevens van degene onder wiens verantwoordelijkheid de werkzaamheden worden verricht, inclusief een contactgegeven dat gedurende de uitvoering van de werkzaamheden de gehele dag bereikbaar zal zijn;
 - f. de contactgegevens van de netbeheerder van de openbare telecommunicatiekabels;
 - g. de adressen ten behoeve van de leges en de eventuele kosten voor herstelwerkzaamheden;
 - h. een opgave van het voorgenomen tijdvak waarbinnen de werkzaamheden zullen plaatsvinden en, indien van toepassing, een opgave van de fasering binnen dit tijdvak;
 - i. een aanduiding van de wijze waarop omwonenden en andere belanghebbenden vooraf in kennis worden gesteld van de werkzaamheden;

AVOI Krimpenerwaard

- j. een omschrijving van de maatregelen die om reden van openbare orde, veiligheid, het voorkomen of beperken van overlast, de bereikbaarheid van gronden of gebouwen, danwel ondergrondse ordening zijn voorgenomen.
- 3. Het uitvoeringsplan wordt voorzien van één of meerdere tekeningen, op maximale schaal van 1:500, waarop in ieder geval de aan te leggen, in stand te houden of te verwijderen kabels en de daartoe te verrichten werkzaamheden staan aangeduid.
- 4. In afwijking van het eerste lid worden bij de melding voor het uitvoeren van werkzaamheden van niet ingrijpende aard de volgende gegevens verstrekt:
 - a. naam, adres van de netbeheerder, alsmede de naam en het adres van de (onder)aannemers(s), alsmede de naam en het telefoonnummer van de uitvoerder;
 - b. de lengte van de sleuf die wordt opengebroken;
 - c. het oppervlak van het lasgat dat wordt opengebroken;
 - d. Een situatieschets met daarop de locatie vermeldt.
- 5. Het college kan nadere regels stellen ten aanzien van de gegevens die bij de aanvraag moeten worden verstrekt alsook over de wijze waarop deze worden verstrekt.

Artikel 17 Medegebruik

Het college bevordert het medegebruik van voorzieningen. Hierbij dienen in ieder geval de technische mogelijkheden in acht te worden genomen.

AVOI Krimpenerwaard

Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotbepalingen

Artikel 18 Intrekken oude regeling

De Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuur Gemeente Krimpenerwaard 2016 wordt ingetrokken.

Artikel 19 Overgangsrecht

1. Voor kabels en leidingen die op de datum van inwerkingtreding van deze verordening aanwezig en in gebruik zijn geldt de (schriftelijke) toestemming dan wel vergunning op grond waarvan zij gelegd zijn als een vergunning krachtens deze verordening, tenzij er separate bijzondere voorwaarden/voorschriften verbonden zijn aan de reeds verleende schriftelijke toestemming danwel vergunning. Dit betekent inbeginsel dat er vanuit wordt gegaan dat alle aanwezige kabels en leidingen met toestemming van de gemeente liggen.
2. Indien het college van oordeel is dat een (schriftelijke) toestemming dan wel reeds verleende vergunning als bedoeld in het eerste lid niet voldoet aan de voorschriften bij of krachtens deze verordening kan het college de netbeheerder een termijn stellen waarbinnen de vergunninghouder het college nadere informatie over de leiding dient te verschaffen of een aanvraag voor een vergunning moet indienen, bij gebreke waarvan de schriftelijke toestemming bij een door het college te bepalen tijdstip komt te vervallen.

Artikel 20 Strafbepaling

Overtreding van artikel 5 eerste lid en artikel 14 eerste lid, kan worden gestraft met hechtenis van ten hoogste drie maanden of geldboete van de tweede categorie.

Artikel 21 Toezicht

Met het toezicht op de naleving van het bepaalde bij of krachtens deze verordening zijn belast de bij besluit van het college aangewezen personen.

Artikel 22 Inwerkingtreding

Deze verordening treedt in werking op een nader te bepalen datum.

Artikel 23 Citeertitel

Deze verordening wordt aangehaald als: Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuren Gemeente Krimpenerwaard 2024 of AVOI Gemeente Krimpenerwaard 2024.

Aldus vastgesteld in de openbare vergadering van 15 oktober 2024,

de griffier,

de burgemeester,

S. van Dijk

J. Beenakker

Toelichting

Algemene toelichting

Deze verordening is een verordening die regels bevat met betrekking tot de uitvoering van werkzaamheden in verband met de aanleg, instandhouding en opruiming van kabels en leidingen.

Twee regimes voor kabels en leidingen

Een onderscheid wordt gemaakt tussen werkzaamheden in verband met de aanleg, instandhouding en opruiming van kabels ten dienste van een openbaar elektronisch telecommunicatienetwerk en werkzaamheden in verband met aanleg, instandhouding en opruiming van overige kabels en leidingen.

Voor de uitvoering van werkzaamheden in verband met de aanleg, instandhouding en opruiming van kabels ten dienste van een openbaar elektronisch telecommunicatienetwerk bepaalt de Telecommunicatiewet (afgekort Tw), dat de aanbieder van een openbaar elektronisch communicatienetwerk die het voornemen heeft werkzaamheden uit te voeren, slechts overgaat tot het verrichten van deze werkzaamheden indien het voornemen daartoe schriftelijk is gemeld aan het college van burgemeester en wethouders en de aanbieder van het college instemming heeft verkregen voor de uitvoering van de werkzaamheden (artikel 5.4, eerste lid, van de Tw). De Telecommunicatiewet bepaalt daarbij (onder andere) eveneens dat het college in het instemmingsbesluit bijzondere voorschriften kan opnemen (artikel 5.4, tweede en derde lid, van de Tw) en dat de gemeenteraad met betrekking tot het verrichten van de werkzaamheden bij verordening regels vaststelt (artikel 5.4, vierde lid, van de Tw).

Voor de werkzaamheden in verband met de aanleg, instandhouding en opruiming van de overige kabels en leidingen ontbreekt een dergelijke vorm van wetgeving.

In deze verordening is voor elk regime een apart hoofdstuk met bepalingen opgenomen. Hoofdstuk 2 is van toepassing op de werkzaamheden voor wat betreft de (zogenoemde) overige kabels en leidingen. Hoofdstuk 3 is van toepassing op werkzaamheden voor wat betreft kabels die ten dienste staan of komen van een openbaar elektronisch telecommunicatienetwerk.

Publiekrechtelijke vergunning of instemming en privaatrechtelijke toestemming

De vergunning of instemming voor het uitvoeren van werkzaamheden in verband met kabels en leidingen is van publiekrechtelijke aard.

Voor wat betreft de kabels ten dienste van een openbaar elektronisch telecommunicatienetwerk, geldt in het bijzonder dat indien een gemeente gedoogplichtig is (op grond van de artikel 5.2, eerste lid, van de Tw), de privaatrechtelijke belangen van de gemeente als grondeigenaar mogelijk kunnen worden behartigd in het door het college te verlenen instemmingsbesluit (artikel 5.4, zevende lid, van de Tw). Hiervoor geldt overigens wel de beperking dat het instemmingsbesluit beperkt dient te blijven tot de belangen en onderwerpen die bij wet voor het betreffende besluit zijn bepaald (respectievelijk in artikel 5.4, derde en vierde lid, van de Tw).

Privaatrechtelijke belangen die niet gedekt worden door de in de wet voor wat betreft het instemmingsbesluit genoemde belangen en onderwerpen, kunnen niet worden meegenomen in de besluitvorming rond het instemmingsbesluit (zie daartoe de wetsgeschiedenis bij artikel 5.4, zevende lid, van de Tw, in Kamerstukken II 2004/2005 29 834, nr.9, blz.5).

Lex silencio positivo

Op de vergunning voor werkzaamheden in verband met de aanleg, instandhouding of opruiming van kabels en leidingen (de vergunning, bedoeld in artikel 5, eerste lid, van deze verordening) is de lex silencio positivo niet van toepassing (zoals bepaald in artikel 6, vierde lid, van deze verordening). Dat betekent dat bij het verstrijken van de beslistermijn de vergunning niet van rechtswege als verleend wordt geacht.

Medegebruik van voorzieningen

De Telecommunicatiewet bevat diverse bepalingen om medegebruik van voorzieningen te bevorderen. De gedoogplichtige kan verlangen dat bij de aanleg van kabels ten dienste van een openbaar elektronisch telecommunicatienetwerk (mede)gebruik wordt gemaakt van voorzieningen die door gedoogplichtige of een derde ter beschikking worden gesteld, dit overigens slechts indien dit op technische en economische gronden haalbaar is (artikel 5.2, zevende lid, van de Tw). Wanneer bijvoorbeeld door de gedoogplichtige een kabelgoot in de grond is aangelegd en er in deze goot voldoende ruimte is, kan de gedoogplichtige verlangen dat de nieuwe kabels in de goot worden aangelegd, in plaats van het uitvoeren van de hinderlijke werkzaamheden om de kabels elders neer te leggen.

Niet elke voorziening leent zich voor medegebruik. Wat onder mede te gebruiken voorzieningen moet worden verstaan kan afgeleid worden uit de volgende passage uit de memorie van toelichting bij wijziging van de Telecommunicatiewet (Kamerstukken II 2004/2005, 29 834, nr.3, pp.60-61):

“Het gaat hierbij om medegebruik van de voorzieningen ter zake van de aanleg en instandhouding van kabels; daaronder kunnen de bij de kabel behorende ondersteunings- en beschermingswerken worden verstaan. Het medegebruik betreft niet de kabeldraad of glasvezel zelf. Onder bij de kabel behorende ondersteunings- en beschermingswerken worden in dit verband ondermeer verstaan de kabelgoten en kabelsleuven. Ook vallen mantelbuizen ter bescherming van kabels en de handholes, lasdozen en duikers onder de voor medegebruik in aanmerking komende voorzieningen”.

Algemene toelichting bij hoofdstuk 2

Hoofdstuk 2 omvat een stelsel van aanvraag en vergunning voor het uitvoeren van werkzaamheden in of op openbare gronden in verband met de aanleg, instandhouding of opruiming van kabels en leidingen. Een uitzondering is hierbij gemaakt voor de werkzaamheden in verband met aanleg, instandhouding en opruiming van kabels ten dienste van een openbaar elektronisch telecommunicatienetwerk. Deze werkzaamheden vallen onder de werking van hoofdstuk 3 van deze verordening.

De bepalingen van dit hoofdstuk 2 sluiten inhoudelijk en voor wat betreft de afweging die de gemeente dient te maken zo veel mogelijk aan bij de bepalingen voor werkzaamheden in verband met de aanleg, instandhouding of opruiming van de kabels ten dienste van een openbaar elektronisch telecommunicatienetwerk, zoals deze zijn opgenomen in de Telecommunicatiewet (in paragraaf 5.1.2, van de Tw).

Algemene toelichting bij hoofdstuk 3

Hoofdstuk 3 geeft uitvoering aan artikel 5.4, vierde lid, van de Telecommunicatiewet. Dit artikel bepaalt dat de gemeenteraad bij verordening regels vaststelt met betrekking tot het verrichten van werkzaamheden in verband met de aanleg, instandhouding en verwijdering van kabels ten dienste van een openbaar elektronisch telecommunicatienetwerk.

Deze regels hebben in ieder geval betrekking op (artikel 5.4, vierde lid, onder a tot en met f, van de Tw):

- het tijdstip, voorafgaand aan het verrichten van de werkzaamheden, waarop de melding uiterlijk moet zijn gedaan;
- de gegevens die bij de melding moeten worden verstrekt, waaronder het uitvoeringsplan;
- de wijze van uitvoering van de werkzaamheden bij aanleg, instandhouding en opruiming;
- het bevorderen van medegebruik van voorzieningen;
- het afstemmen van de voorgenomen werkzaamheden met beheerders van overige in de grond aanwezige werken;
- de wijze van melding en uitvoering van spoedeisende werkzaamheden in verband met ernstige belemmering of storing van de communicatie.

Verder bepaalt de Telecommunicatiewet dat in de verordening een onderscheid wordt gemaakt tussen werkzaamheden van al dan niet ingrijpende aard (artikel 5.4, vijfde lid, van de Tw), en dat om redenen van veiligheid in de verordening delen van een grondgebied kunnen worden aangewezen waarvoor de bepalingen uit de Telecommunicatiewet over spoedeisende werkzaamheden ten gevolge van een ernstige belemmering of storing van de communicatie niet van toepassing zijn (artikel 5.6, vijfde lid, van de Tw).

Ook bepaalt de Telecommunicatiewet dat bij ministeriële regeling nadere regels kunnen worden gesteld met betrekking tot de verordening (artikel 5.4, zesde lid, van de Tw). Op dit moment is een dergelijke regeling niet van kracht.

Artikelsgewijze toelichting

In deze artikelsgewijze toelichting worden enkel de artikelen behandeld die in aanvulling op het algemeen deel verdere toelichting behoeven.

Artikel 1

Kabels en leidingen

Het begrip kabels en leidingen is dezelfde als de begripsbepaling van net uit de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten (artikel 1, onder e, van de genoemde wet), waarbij een verbreding is aangebracht om ook de werkzaamheden in verband met bovengrondse kabels en leidingen, inclusief ondersteunings- en beschermingswerken onder de werking van deze verordening te brengen.

Als voorbeeld van dergelijke bovengrondse ondersteunings- en beschermingswerken kunnen schakelkasten worden genoemd, trafohuisjes, alsmede ook inrichtingen voor het telecommunicatieverkeer. Mantelbuizen, kabelgoten, handholes, lasdozen en duikers kunnen worden genoemd als voorbeelden van ondergrondse ondersteunings- en beschermingswerken. Met lege buizen wordt bedoeld de werken die worden aangelegd met het oogmerk deel uit te gaan maken van een netwerk, en ook buizen die worden aangelegd om als voorziening voor medegebruik.

Artikel 2

Dit artikel bepaalt welke regels van deze verordening van toepassing zijn op voorgenomen werkzaamheden. Doordat voor wat betreft de kabels ten dienste van een openbaar elektronisch communicatienetwerk en de overige kabels en leidingen een verschillend wettelijk regime bestaat, is het noodzakelijk om een onderscheid te maken tussen de diverse regels (zie tevens de uitleg die daartoe in de algemene toelichting is gegeven).

Artikel 5

In het eerste lid is bepaald, dat het verboden is zonder of in afwijking van een vergunning werkzaamheden uit te voeren inzake de aanleg, instandhouding of opruiming van kabels en leidingen in of op openbare gronden.

Het tweede lid omvat een uitzondering op het verbod in het geval van ernstige belemmeringen en storingen. Ernstige belemmeringen en storingen moeten in beginsel onmiddellijk kunnen worden verholpen, waarbij als voorwaarde wordt gesteld dat de werkzaamheden wel vooraf dienen te worden gemeld bij de burgemeester (of bij een gemachtigde). De melding dient zo spoedig mogelijk, maar in ieder geval binnen 48 uur te worden gedaan. Deze bepaling is afgeleid van artikel 5.6 van de Telecommunicatiewet.

In het derde lid is geregeld dat de burgemeester alsnog kan besluiten dat werkzaamheden in verband met het verhelpen van ernstige belemmeringen en storingen niet op het voorgenomen tijdstip plaatsvinden. De burgemeester is op grond van de Gemeentewet het bevoegde orgaan voor de handhaving van de openbare orde en heeft ook bevoegdheden met betrekking tot het beperken van gevaar. Met betrekking tot het beperken van gevaar wordt bedoeld op situaties waarbij er vrees is voor zware ongevallen dan wel rampen (artikel 175 van de Gemeentewet). Bij het uitoefenen van de bevoegdheid kan ook gedacht kan worden aan bepaalde situaties, waarbij het belang van de openbare orde dusdanig speelt, dat een burgemeester het nodig kan achten de werkzaamheden enige tijd uit te stellen. Het spreekt voor zich dat er goede redenen moeten zijn voor de burgemeester om het belang van de openbare orde te laten prevaleren boven het belang dat is gediend met het verhelpen van de storing. In het vierde lid is geregeld dat de burgemeester het besluit, bedoeld in het derde lid, direct neemt na ontvangst van de melding.

Analoog naar de mogelijkheid voor kabels voor het telecommunicatieverkeer gecreëerd door artikel 5.6, vijfde lid, van de Telecommunicatiewet, (zie daarvoor verder artikel 20 van deze verordening) bevat artikel 5, vijfde lid, van

AVOI Krimpenerwaard

de verordening de bevoegdheid voor het college om krachtens dit artikellid delen van het grondgebied van de gemeente aan te wijzen waarop de uitzondering voor werkzaamheden in verband met het verhelpen van ernstige belemmeringen en storingen niet van toepassing is.

Artikel 6

Dit artikel bepaalt de termijnen van de procedure. Het college beslist binnen acht weken over de instemming na ontvangst van de aanvraag (eerste lid).

Het derde lid omvat een verkorting van de termijnen, in geval de uit te voeren werkzaamheden van niet-ingrijpende aard zijn. Deze bepaling is parallel aan het stelsel van de Telecommunicatiewet, waar de gemeente ook de mogelijkheid heeft om een onderscheid te maken van werkzaamheden van al dan niet ingrijpende aard (artikel 5.4, vijfde lid, van de Tw).

De aanvraagtermijn is voor deze werkzaamheden van niet-ingrijpende aard teruggebracht naar vijf werkdagen, evenals de beslistermijn.

Het vierde lid bepaalt dat paragraaf 4.1.3.3, van de Algemene wet bestuursrecht niet van toepassing is op de beslistermijnen uit dit artikel, hetgeen betekent dat de vergunning niet als van rechtswege verleend mag worden beschouwd. Zie hiertoe de opmerkingen onder Lex silencio positivo in de algemene toelichting.

Artikel 7

Dit artikel somt de weigeringsgronden voor het verlenen van de vergunning op. De gronden zijn gelijkkluidend met de belangen zoals genoemd in artikel 5.4, tweede lid, van de Telecommunicatiewet.

Artikel 8

Dit artikel geeft het college de bevoegdheid om een vergunning in te trekken of te wijzigen indien sprake is van één of meer van de in het artikel genoemde gronden. De belangrijkste grond betreft het intrekken indien de netbeheerder de voorschriften van de verordening, het Handboek of de vergunning niet naleeft. Onderdeel f betreft het geval indien er werken ter plaatse van de vergunde leiding moeten worden uitgevoerd, waardoor deze leiding niet kan blijven liggen of moet worden aangepast.

Artikel 9

In geval de leidingexploitant niet langer van een vergunning gebruik wenst te maken, kan hij hiervan schriftelijk mededeling doen aan het college. Met het afstand doen van de vergunning vervallen alle rechten die met de vergunning gepaard gaan. De leidingexploitant is vervolgens verplicht de leiding te verwijderen.

Artikel 10

Op grond van dit artikel kan het college aan de vergunning voorschriften worden verbonden ten aanzien van de te voorgenomen werkzaamheden. Dit artikel is in lijn met artikel 5.4, tweede en derde lid, van de Telecommunicatiewet.

Artikel 11 gegevensverstrekking

Het eerste lid bepaalt, dat bij de melding een uitvoeringsplan moet worden gevoegd. Het uitvoeringsplan is een figuur dat bekend is uit het stelsel van de Telecommunicatiewet (zie artikel 5.4, lid 4, van de Tw). Bij de melding van werkzaamheden in het kader van deze wet dient een uitvoeringsplan te worden gevoegd. Het tweede lid bepaalt vervolgens wat dit uitvoeringsplan ten minste moet bevatten.

Voor de uitvoering van werkzaamheden van niet ingrijpende aard behoeft overeenkomstig het derde lid geen uitvoeringsplan te worden opgesteld. Een dergelijke eis zou niet in proportie zijn met de aard van de werkzaamheden.

Artikel 12 medegebruik

Zie algemene toelichting.

Artikel 13 nadeelcompensatie

AVOI Krimpenerwaard

Het college kan besluiten in de openbare ruimte werken te verrichten die van invloed kunnen zijn op de reeds aanwezige leidingen en kan op grond van dit artikel bepalen dat een leiding verlegd of aangepast moet worden.

Daartoe zal het college op basis van artikel 8 onderdeel f een bestaande vergunning wijzigen of intrekken. Voor zover de netbeheerder daarbij schade lijdt die niet tot het normale bedrijfsrisico behoort, zal het college hem een redelijke en billijke schadevergoeding toekennen (nadeelcompensatie). De criteria voor het vaststellen van een vergoeding worden neergelegd in beleidsregels (Verlegregeling gemeente Krimpenerwaard 2024).

Artikel 14

Gelijk aan artikel 5.

Artikel 15

Gelijk aan artikel 6.

Artikel 16

Gelijk aan artikel 11.

Artikel 17

Gelijk aan artikel 13.

Artikel 19

Dit artikel regelt het overgangsrecht. De eigenaren van de talloze leidingen die thans in de openbare ruimte aanwezig zijn is in de meeste gevallen – al dan niet privaatrechtelijk - een ligrecht gegund waaraan diverse voorwaarden verbonden zijn. Om redenen van efficiency en om te voorkomen dat de huidige leidingeigenaren hoge kosten moeten maken is ervoor gekozen de huidige toestemmingen te beschouwen als een vergunning in de zin van deze Leidingenverordening, zulks met terzijdestelling van de voorschriften die verbonden zijn aan de reeds verleende schriftelijke toestemming danwel vergunning.

Ook kan het college van de netbeheerder verlangen dat hij een nieuwe aanvraag indient, vergezeld van de benodigde documenten. Daarbij kan het college een termijn stellen waarbinnen de nadere informatie moet zijn aangeleverd of een nieuwe aanvraag moet zijn ingediend. Met deze systematiek wordt beoogd maatwerk te leveren ten aanzien van de vele, naar aard en leeftijd verschillende leidingen. Overigens zij opgemerkt dat voor leidingen die zonder toestemming of vergunning in de openbare ruimte liggen hoe dan ook een aanvraag moet worden ingediend om een vergunning op grond van de verordening te verkrijgen.

Artikel 20

Dit artikel bepaalt welk handelen als een overtreding geldt, en welke straf ten hoogste voor deze overtreding kan worden opgelegd (c.f. artikel 154, eerste lid, van de Gemeentewet).

Nota bene, de strafbaarstelling is op deze plaats beperkt tot een aantal handelingen uit hoofdstuk 2. Strafbaarstelling van de mededeling en instemming met bijbehorende voorschriften voor werkzaamheden inzake de aanleg, instandhouding en opruiming van kabels ten dienst van een openbaar communicatienetwerk, anders gezegd de handelingen waarop hoofdstuk 3 van toepassing is, verloopt via de Wet op de Economische Delicten (via artikel 1, onder vier, van de genoemde wet).

Artikel 21

Dit artikel regelt het toezicht op het bepaalde in of bij deze verordening.

Verlegregeling

Verlegregeling gemeente Krimpenerwaard

Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Krimpenerwaard;

Gelet op vaststelling van de Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuren door de gemeenteraad en gelet op, artikel 3 lid 1 b van deze Verordening;

besluit:

vast te stellen de volgende regels:

Nadeelcompensatie voor het verleggen van kabels en leidingen, hierna te noemen Verlegregeling gemeente Krimpenerwaard 2024

Algemene bepalingen

Artikel 1 Toepassing

Deze verlegregeling (beleidsregel) bevat de nadere regels voor een financiële tegemoetkoming ingeval een netbeheerder schade lijdt in de gevallen dat de gemeente het verzoek doet om bestaande kabels en leidingen te verleggen. Met uitzondering van elektronische communicatienetwerken.

Voor elektronische communicatienetwerken geldt de Telecommunicatiewet. Daarin is bepaald dat de aanbieder van een openbaar elektronisch communicatienetwerk verplicht is op verzoek van degene op wie de gedoogplicht rust, op eigen kosten over te gaan tot het nemen van maatregelen ten aanzien van kabels ten dienste van zijn netwerk, waaronder het verplaatsen van kabels, voor zover deze noodzakelijk zijn voor de oprichting van gebouwen of de uitvoering van werken door of vanwege degene op wie de gedoogplicht rust.

Daarbij gelden tevens de algemene beginselen van behoorlijk bestuur. Dat betekent dat indien instemming is verleend door de gemeente voor het leggen of verleggen van een openbaar elektronisch communicatienetwerk deze in ieder geval vijf jaar ongestoord moet kunnen blijven liggen.

De begripsbepalingen van de AVOI zijn op deze verlegregeling van toepassing tenzij in deze verlegregeling daarvan nadrukkelijk wordt afgeweken.

Artikel 2 Definities

In deze regeling wordt verstaan onder:

- a. **aanwijzing**: een schriftelijk besluit genomen door het college voor het verleggen van een kabel en/of leiding zo mogelijk op basis van overeenstemming, bereikt in een vooroverleg tussen netwerkbeheerder en de gemeente;
- b. **AVOI**: Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuur Krimpenerwaard 2024 (AVOI Krimpenerwaard 2024);
- c. **kabels en leidingen**: kabels en leidingen als bedoeld in de Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuur, met uitzondering van kabels en leidingen als bedoeld in de Telecommunicatiewet;
- d. **nadeelcompensatie**: het bedrag dat op basis van deze regeling als schadevergoeding wordt toegekend aan de netbeheerder;
- e. **schadebedrag**: financieel nadeel dat de netbeheerder lijdt als gevolg van een aanwijzing tot verleggen van een kabel en/of leiding;
- f. **spoedeisende werkzaamheden**: de uitvoering van reparatiewerkzaamheden die noodzakelijk zijn om ernstige belemmeringen of storingen te verhelpen, bijvoorbeeld een kabelbreuk.
- g. **vergunning**: een vergunning als bedoeld in artikel 5 van de AVOI Krimpenerwaard 2024;

Verlegregeling

h. **vitale kabels en leidingen:**

- i. elektriciteitskabels met een spanningsniveau van ≥ 10 KV
- ii. gasleidingen met een werkdruk van ≥ 1 bar
- iii. leidingen die verantwoordelijk zijn voor de levering van drinkwater in meerdere gebieden en/of dorpskernen;
- iv. kabels en leidingen in natte infrastructuur, die gelegen zijn in een waterweg of waterkerende dijk

Artikel 3 Werkingssfeer

1. Deze regeling is niet van toepassing op kabels en leidingen van gemeentelijke netbeheerders.
2. Deze regeling is niet van toepassing op (openbare) elektronische communicatienetwerken.

Artikel 4 Beperken van schade

1. Het college zal de netbeheerder in een zo vroeg mogelijk stadium betrekken bij de voorbereiding van (ruimtelijke) plannen en de voorbereiding van werkzaamheden waar (vitale) kabels en/of leidingen van de netbeheerder bij zijn betrokken, zodat verleggingen van kabels en/of leidingen binnen de specifieke (on)mogelijkheden van het geval zoveel mogelijk kunnen worden vermeden en/of op een zo efficiënt en goedkoop mogelijke manier kunnen plaatsvinden. De netbeheerder zal zich inspannen om een actieve bijdrage te leveren door onder andere het meedenken over mogelijke alternatieven voor verleggingen.
2. De gemeente en de netwerkaanbieder zullen bij verwijdering, verlegging of aanpassing van de (vitale) kabel en/of leiding elkaars schade zoveel mogelijk beperken.

Artikel 5 Nadeelcompensatie algemeen

1. Indien blijkt dat een netbeheerder als gevolg van een besluit van het college, inhoudende een intrekking of wijziging van een vergunning op grond van artikel 8, onderdeel f, van de AVOI Krimpenerwaard 2024 schade lijdt of zal lijden die redelijkerwijs niet of niet geheel tot het normale maatschappelijke risico kan worden gerekend en waarvan een vergoeding niet of niet voldoende is verzekerd, kent het college op verzoek aan hem een vergoeding toe.
2. Bij de berekening van het schadebedrag worden uitsluitend de kosten van het uit- en in bedrijfstellen, ontwerp & begeleiding, uitvoering en materiaal betrokken.

Artikel 6 Schadevergoeding

Indien de netbeheerder binnen vijf jaren na de datum van inwerkingtreding van een vergunning een aanwijzing krijgt van het college tot het verleggen van een kabel en/of leiding bedraagt de schadevergoeding 100% van het schadebedrag.

Artikel 7 Schadevergoeding niet vitale kabels en leidingen

1. Indien de netbeheerder een aanwijzing krijgt van het college tot het verleggen van een kabel en/of leiding in de periode gelegen vanaf vijf tot en met vijftien jaren, gerekend vanaf de datum van inwerkingtreding van de vergunning, zal de gemeente 80% van het schadebedrag vanaf het zesde jaar tot 0% vanaf het zestiende jaar (trapsgewijs) als nadeelcompensatie uitkeren volgens het bijgevoegde schema, bijlage 1.
2. Indien de netwerkaanbieder een aanwijzing krijgt tot het verleggen van een kabel en/of leiding na vijftien jaar, gerekend vanaf de datum van inwerkingtreding van de vergunning wordt geen nadeelcompensatie toegekend.

Verlegregeling

Artikel 8 Schadevergoeding vitale kabels en leidingen

Indien de netbeheerder een aanwijzing krijgt van het college tot het verleggen van een vitale kabel en/of leiding in de periode gelegen vanaf vijf tot en met dertig jaren, gerekend vanaf de datum van inwerkingtreding van het betrokken vergunning, zal de gemeente 80% van het schadebedrag vanaf het zesde jaar tot 0% vanaf het eenendertigste jaar (trapsgewijs) als nadeelcompensatie uitkeren volgens het bijgevoegde schema, bijlage 2.

Artikel 9 Niet openbare grond

1. De nadeelcompensatie bedraagt 100% ingeval de leiding van de belanghebbende niet ligt in de openbare ruimte indien:
 - a. de leiding van de belanghebbende is gelegen in, op of boven grond die hem in eigendom toebehoort, of
 - b. de leiding ligt op basis van een zakelijk recht of
 - c. op de leiding een gedoogplicht conform hoofdstuk 10 van de Omgevingswet rust.
2. Rust op het werk geen van de in lid 1 bedoelde rechten, zal de schadevergoeding bestaan uit de kosten voor ontwerp en begeleiding en de uitvoeringskosten. De materiaalkosten en de kosten voor het uit en in bedrijfstellen worden niet vergoed.

Artikel 10 Commercieel

1. Wanneer openbare gronden worden verkocht waarin kabels en leidingen liggen, ten behoeve van een commerciële activiteit bedraagt het schadebedrag 100%:
 - a. wanneer zowel het college alsook de netbeheerder(s) het eens zijn over de noodzaak voor het verleggen of;
 - b. het verleggen noodzakelijk is door wettelijke eisen en van toepassing zijnde NEN-normen of door intern vastgesteld beleid van de netbeheerder waardoor verplaatsing noodzakelijk is.

Artikel 11 Geen vergoeding

1. Geen vergoeding vindt plaats als in de vergunning een concrete bepaling is opgenomen dat binnen een periode van vijf jaren na de datum van inwerkingtreding, een wijziging of intrekking van die vergunning is te voorzien in verband met binnen die periode op te starten werken in de openbare ruimte waarin de kabel en/of leiding is gelegen. En in deze periode van vijf jaren daadwerkelijk een aanwijzing met betrekking tot die kabel en/of leiding ten behoeve van de in de vergunning aangekondigde werken door het college wordt gegeven.
2. Als de aanwijzing niet wordt gegeven binnen de periode van vijf jaren dan geldt het toepasselijke vergoedingsregime zoals in deze regeling is opgenomen.

Artikel 12 Bijzondere omstandigheden

Indien in bijzondere omstandigheden gronden aanwezig zijn om te concluderen dat redelijkerwijs een groter of kleiner gedeelte van het schadebedrag ten laste van de netbeheerder moet blijven dan uit toepassing van deze regeling voortvloeit, kan het college hiervan gemotiveerd afwijken.

Artikel 13 Tijdelijke verlegging

1. Indien vanwege werkzaamheden sprake is van meerdere (tijdelijke) verleggingen van dezelfde (vitale) kabel en/of leiding, is op de eerste tijdelijke verlegging deze regeling van toepassing en komen de kosten van de overige verleggingen ten laste van de gemeente. Bedoeld worden meerdere verleggingen op dezelfde locatie in een bepaalde periode van dezelfde leiding.
2. Het eerste lid is niet van toepassing op tijdelijke voorzieningen van fysieke aard, zoals kabel- en leidingvoorzieningen die worden opgeheven zodra de definitieve verlegging is gerealiseerd in samenhang met de voortgang van het infrastructuurproject. Dit wordt niet gezien als een (tijdelijke) verlegging, maar als een noodzakelijke uitvoeringswijze.
3. Het eerste lid is ook niet van toepassing indien de overige tijdelijke verleggingen plaats vinden op last van een ander dan de gemeente.

Verlegregeling

Artikel 14 Bundelen werkzaamheden

Indien er sprake is van het bundelen van werkzaamheden van verschillende netwerkaanbieders wordt er inzicht gegeven in de verdeling van de gezamenlijke kosten.

Artikel 15 Voornemen verplaatsing

1. Het college maakt zijn voornemen van een werk bekend met een aanschrijving aan de belanghebbende op grond van artikel 13 van de AVOI Krimpenerwaard 2024.
Hierin is een omschrijving van het werk opgenomen met vermelding van noodzakelijk te verplaatsen leidingen. Indien sprake is van aanwezige leidingen die niet noodzakelijk verlegd moeten worden zal de netbeheerder de gelegenheid krijgen om op eigen kosten die leidingen te rijzen, te vervangen of te verwijderen.
2. Als de netbeheerder gevolg heeft gegeven aan de aanwijzing en er binnen vijf jaar na verzending van de aanwijzing geen begin is gemaakt met de uitvoering van de nieuwe ontwikkelingen waarvoor de aanwijzing is gegeven, heeft de netbeheerder recht op volledige vergoeding van alle door hem in redelijkheid gemaakte kosten als bedoeld in artikel 22.

Artikel 16 Vooroverleg

1. Zowel het college als netbeheerder dienen zo veel als redelijkerwijs mogelijk is schadebeperkend op te treden bij de verwijdering, verlegging of aanpassing van de kabel en/of leiding van de netbeheerder.
2. Als blijkt dat een te verplaatsen/verleggen/verwijderen leiding niet conform de vergunning is aangelegd, kan worden besloten geen nadeelcompensatie toe te kennen.
3. Het college streeft ernaar overeenstemming te bereiken met de netbeheerder over verlegging (technisch adequate oplossing tegen de maatschappelijk laagste kosten), uitvoering en planning. De gemeente voert hiertoe vooroverleg met de aanbieder.
4. Indien sprake is van aanwezige (vitale) kabels en/of leidingen die niet noodzakelijk verlegd hoeven te worden zal de netwerkaanbieder de gelegenheid krijgen om op eigen kosten die kabels en/of leidingen te rijzen, te vervangen of te verwijderen.

Artikel 17 Verzoek nadeelcompensatie

1. De netwerkaanbieder dient bij het indienen van een verzoek om nadeelcompensatie aan te tonen op welke datum de vergunning is verleend voor het aanleggen van de (vitale) kabel en/of leiding op de locatie waaruit zij moet worden verlegd.
2. Indien de vergunning ontbreekt, wordt er vanuit gegaan dat de kabel en/of leiding ouder is dan 30 jaren tenzij de netbeheerder aannemelijk kan maken dat de daadwerkelijke leeftijd van de kabel en/of leiding jonger is dan 30 jaren.

Artikel 18 Aanvraag van nadeelcompensatie

1. De netwerkaanbieder dient zo spoedig mogelijk doch uiterlijk binnen drie jaren na het onherroepelijk worden van de aanwijzing van het college tot het verleggen van een (vitale) kabel en/of leiding een verzoek in tot vaststelling van nadeelcompensatie. Hierbij wordt een uitgebreide specificatie en berekening van het schadebedrag overgelegd door de netbeheerder.
2. Het verzoek bevat ten minste:
 - a. de naam en het adres van verzoeker;
 - b. een omschrijving of kopie van de aanwijzing van het college aan de aanbieder tot het verleggen van de leiding;
 - c. de hoogte van de nadeelcompensatie waarop naar het oordeel van de aanbieder aanspraak wordt gemaakt;
 - d. een uitgebreide kostenspecificatie;

Verlegregeling

- e. datum dagtekening;
- f. ondertekening.

Artikel 19 Beslistermijnen

1. Het college neemt binnen acht weken na indiening van het verzoek tot vaststelling van nadeelcompensatie een besluit:
 - a. om het verzoek buiten behandeling te laten, indien deze is ingediend buiten de termijn genoemd in artikel 17;
 - b. om het verzoek buiten behandeling te laten, indien deze naar het oordeel van het college niet of niet voldoende is onderbouwd en de netwerkaanbieder in de gelegenheid is gesteld het verzuim te herstellen binnen vier weken nadat het verzuim kenbaar is gemaakt aan de netwerkaanbieder;
 - c. om het verzoek geheel of gedeeltelijk toe te kennen;
 - d. om het verzoek af te wijzen;
2. Het college kan deze termijn eenmalig met acht weken verlengen. Het college stelt de netbeheerder hiervan schriftelijk op de hoogte.

Artikel 20 Betaling

Indien het college heeft besloten om nadeelcompensatie toe te kennen dan dient, na vaststelling van de definitieve hoogte van de nadeelcompensatie en na gereedkomen van de werkzaamheden, de netwerkaanbieder een factuur in ter hoogte van het bedrag aan nadeelcompensatie en vindt uitbetaling plaats binnen 30 dagen na ontvangst van de factuur door het college.

Artikel 21 Berekening kosten

De hoogte van de kosten voor het verleggen van een kabel en/of leiding worden bepaald op basis van de hierna volgende kostencomponenten. De totale kosten worden berekend op basis van de werkelijke verleggingkosten. Het gaat om de kostencomponenten van:

- a. kosten van ontwerp en begeleiding;
- b. kosten van uit- en inbedrijf stellen;
- c. kosten van uitvoering;
- d. kosten van materiaal.

Artikel 22 Ontwerp en begeleiding

Onder kosten van ontwerp en begeleiding worden verstaan de kosten van werkzaamheden voorafgaand aan en tijdens de uitvoering. Het gaat om kosten van:

- a. overleg en correspondentie;
- b. directievoering en toezicht houden;
- c. detailengineering en daaruit voortvloeiende uitvoerende werkzaamheden;
- d. verplichtingen vanuit wet- en regelgeving;
- e. juridisch vrij maken van tracé;
- f. kosten ten behoeve van aanbesteden werk.

Artikel 23 Uit- en inbedrijfstellen

Onder kosten van het uit- en inbedrijfstellen worden verstaan:

- a. Kosten van het spannings- of productloos maken van de kabel en/of leiding;
- b. Kosten van het weer in bedrijf stellen van de kabel en/of leiding;
- c. Kosten samenhangend met tijdelijke voorzieningen van operationele aard.

Verlegregeling

Artikel 24 Uitvoeringskosten

Onder uitvoeringskosten worden verstaan:

- a. kosten van civieltechnische, bouwkundige en installatietechnische werkzaamheden;
- b. kosten samenhangend met het verwijderen van buiten bedrijf gestelde leidingen;
- c. kosten van constructieve en bijzondere voorzieningen;
- d. kosten van tijdelijke voorzieningen van fysieke aard;
- e. kosten van benodigde vergunningen en leges.

Artikel 25 Materiaalkosten

Onder materiaalkosten worden verstaan de kosten van bedrijfseige materialen die noodzakelijk zijn voor de instandhouding van de functie van de te verleggen kabel en/of leiding en de daarvoor noodzakelijke beschermingsconstructies.

Artikel 26 Inwerkingtreding en citeertitel.

Deze regeling treedt in werking op de dag na publicatie en wordt aangehaald als de Verlegregeling Krimpenerwaard 2024.

Aldus vastgesteld in de openbare vergadering van 15 oktober 2024,

de griffier,

de burgemeester,

S. van Dijk

J. Beenakker

Verlegregeling

Bijlage 1: Schadevergoedingsregime niet vitale kabels en/of leidingen

Jaren	Percentage
1	100%
2	100%
3	100%
4	100%
5	100%

Verlegregeling

6	80%
7	72%
8	64%
9	56%
10	48%
11	40%
12	32%
13	24%
14	16%
15	8%
16 - >	0%

Bijlage 2: Schadevergoedingsregime naar leeftijd van vitale kabels en/of leidingen

Jaren	Percentage		Jaren	Percentage
1	100,0%		16	48,0%
2	100,0%		17	44,8%
3	100,0%		18	41,6%
4	100,0%		19	38,4%

Verlegregeling

5	100,0%		20	35,2%
6	80,0%		21	32,0%
7	76,8%		22	28,8%
8	73,6%		23	25,6%
9	70,4%		24	22,4%
10	67,2%		25	19,2%
11	64,0%		26	16,0%
12	60,8%		27	12,8%
13	57,6%		28	9,6 %
14	54,4%		29	6,4 %
15	51,2%		30	3,2 %
			31- >	0,0 %

Toelichting

Inleiding

In de Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuren Gemeente Krimpenerwaard 2024 (hierna ook te noemen: AVOI Krimpenerwaard 2024) wordt in artikel 13 het recht van de netbeheerder op een redelijke en billijke vergoeding in geval van gedwongen verlegging geregeld. Deze verlegregeling is een nadere uitwerking van dit artikel en moet worden beschouwd als beleidsregel.

Voor het leggen van kabels en leidingen in openbare gemeentelijke gronden is gekozen voor een gemeentelijke verordening. De verlegregeling is een invulling van de nadeelcompensatie in geval van verleggingen die op grond van de AVOI Krimpenerwaard 2024 door het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Krimpenerwaard (hierna te noemen: "college") zijn opgedragen.

Artikel 4 beperken van schade

Partijen dienen, in het kader van de verwijdering, verlegging of aanpassing van een leiding schadebeperkend op te treden. Zij moeten rekening houden met de wederzijdse belangen zoals bijvoorbeeld bij de technische

Verlegregeling

oplossing of de keuze van het tracé. De verlegging moet gerealiseerd worden op basis van een technisch adequaat alternatief dat tegen de maatschappelijk laagste kosten gerealiseerd kan worden.

Artikel 5 Nadeelcompensatie algemeen

Als het college het besluit neemt om een vergunning in te trekken in verband met het voornemen tot uitvoering van een werk, en dit leidt voor de belanghebbende tot schade die redelijkerwijs niet of niet geheel tot het normale bedrijfsrisico mag worden gerekend, dan kan de belanghebbende op basis van lid 1 om nadeelcompensatie verzoeken. Op basis van deze regeling wordt bepaald of een financiële tegemoetkoming wordt verleend en hoe hoog het bedrag is dat dan wordt uitgekeerd.

Lid 2 legt de basis voor de berekening van de omvang van de financiële tegemoetkoming. Het schadebedrag dient inzichtelijk te worden gemaakt aan de hand van de verschillende kostenposten.

Artikel 9 Niet openbare grond

Nadeelcompensatieregeling ingeval de leiding van belanghebbende niet ligt in openbare ruimte. We onderscheiden de situaties dat sprake is van ligging van een leiding in grond die in eigendom is van belanghebbende zelf, de leiding met een zakelijk recht ligt en/of een recht krachtens de Belemmeringenwet Privaatrecht (hierna ook te noemen: "BP") rust op de leiding enerzijds en overige rechtsposities anderzijds. Ingevolge de regels van het onteigeningsrecht kan aanspraak worden gemaakt op volledige schadeloosstelling in geval een leiding ligt in grond die in eigendom is van de netbeheerder, ingeval er een zakelijk recht rust op deze leiding of een BP-gedoogplicht bestaat.

Artikel 10 Commercieel

Dit artikel regelt de hoogte van de nadeelcompensatie indien de leiding van belanghebbende verlegd, verwijderd of aangepast moet worden en ligt in openbare ruimte, waarbij de gemeente het voornemen heeft om de gronden behorende tot die openbare ruimte te verkopen. Beide partijen het eens moeten zijn over de noodzaak van verleggen of dat wettelijke regelingen of NEN-normen een verlegging noodzakelijk maken. In deze gevallen zal dan 100% tegemoetkoming worden verstrekt.

Artikel 11 Geen vergoeding

Als een vergunning verleend wordt aan een netbeheerder voor het leggen van een leiding op een locatie waarvan de gemeente redelijkerwijs weet dat de leiding binnen 5 jaren verlegd zal moeten worden als gevolg van de uitvoering van haar werken en in de vergunning daartoe een bepaling is opgenomen, dan zal geen nadeelcompensatie worden gegeven. Als de vergunning niet ingetrokken is, dan zal het toepasselijke vergoedingsregime in werking treden. De voorzienbaarheid is op die wijze begrensd. Dit is dan ook geen standaard bepaling in de vergunning.

Artikel 12 Bijzondere omstandigheden

Dit artikel betreft de zogenaamde hardheidsclausule. Indien de netbeheerder of de gemeente Krimpenerwaard kan aantonen dat door bijzondere omstandigheden toepassing van deze regeling tot een evident onredelijke nadeelcompensatie zou leiden, kan het college besluiten op basis van dit artikel de nadeelcompensatie aan te passen.

Artikel 13 Tijdelijke verlegging

Dit artikel is van toepassing wanneer er meerdere (tijdelijke) verleggingen noodzakelijk zijn voor het werk.

Verlegregeling

Artikel 14 Bundeling werkzaamheden

In geval van bundeling van werkzaamheden van verschillende netbeheerders en moeten de kosten worden verdeeld over de netbeheerders. De projectkosten worden verdeeld in direct aan de netbeheerders toe te delen kosten en gezamenlijke kosten. De direct toe te delen kosten zijn kosten van in en uit bedrijf stellen en materiaalkosten exclusief de extra materialen die nodig zijn voor de gezamenlijke kruising. De gezamenlijke kosten zijn de uitvoeringskosten, ontwerp en begeleiding en de extra materialen die nodig zijn om gezamenlijk te kruisen.

De verdeelsleutel voor de gezamenlijke kosten wordt bepaald op basis van de afzonderlijke fictieve kosten van uitvoering en ontwerp en begeleiding die zouden moeten worden gemaakt als elke netbeheerder afzonderlijk zou kruisen.

Artikel 15 Voornemen verplaatsen

De gemeente voert vooroverleg met de netbeheerder nadat deze per brief geïnformeerd is over de plannen en de consequenties voor betrokken leidingen.

Artikel 16 Vooroverleg

Het college neemt het besluit tot het geven van een aanwijzing voor het verleggen van een leiding. In het vooroverleg is overeenstemming bereikt of niet. Het aanwijzingsbesluit richt zich op de noodzaak tot verleggen en het tijdstip waarop dit gerealiseerd moet zijn. Het besluit handelt uitdrukkelijk niet over ontstane schade en nadeelcompensatie. Die aspecten komen aan de orde in het besluit dat genoemd is in artikel 20 hierna en dat genomen kan worden nadat een verzoek om nadeelcompensatie is ingediend door de netbeheerder. De aanwijzing is een besluit in de zin van de Algemene wet bestuursrecht waardoor er mogelijkheden zijn voor bezwaar en beroep.

Lid 2 ziet alleen toe op vergunningen die verleend zijn op vanaf 2024, omdat in het verleden niet altijd conform vergunning is gewerkt. Niet door de netbeheerder maar ook niet door de gemeente. Vaak is een afwijking van de verleende vergunning in overleg gegaan en is dit niet vastgelegd/ aangepast in de vergunning.

Artikel 17 Verzoek Nadeelcompensatie

De netbeheerder zal zelf de periode moeten aantonen van de ligging van de betreffende leiding op die locatie. In beginsel zal dit plaatsvinden met een vergunning. Indien een vergunning ontbreekt wordt gerekend vanaf de datum waarop het leggen volgens de registratie van de netbeheerder is aangevangen. Indien niet kan worden aangetoond op welke datum vergunning is verleend casu quo op welke datum het leggen is aangevangen, wordt er van uit gegaan dat de betreffende leiding langer dan 30 jaren aanwezig is.

Artikel 18 Aanvraag nadeelcompensatie

Het verzoek moet in elk geval bevatten:

- het aanwijzingsbesluit tot verleggen op basis van artikel 16.

Artikel 19 Beslistermijn

De gemeente neemt binnen acht weken na indiening van het verzoek een besluit inhoudende één van de in dit artikel opgesomde mogelijkheden. Het verzoek om nadeelcompensatie wordt niet in behandeling genomen als deze meer dan 1 jaar nadat door het college een aanwijzing is gegeven aan de netbeheerder voor het verleggen van een leiding wordt ingediend. Het verzoek kan kennelijk ongegrond verklaard worden als de verlegging, verwijdering of aanpassing aan de leiding van belanghebbende niet door de gemeente wordt veroorzaakt. Het verzoek kan geheel of gedeeltelijk toegekend worden of geheel afgewezen worden.

Indien de aanvraag onvoldoende gegevens bevat voor een beoordeling van het verzoek om nadeelcompensatie of voor de vaststelling van het schadebedrag zal belanghebbende 4 weken de gelegenheid krijgen om aanvullende informatie te verstrekken. De termijn van 8 weken na indiening van het verzoek om

Verlegregeling

nadeelcompensatie waarbinnen het college een besluit neemt wordt opgeschort met ingang van de dag waarop aanvullende informatie wordt gevraagd.

Het besluit tot vaststelling van de nadeelcompensatie is een besluit in de zin van de Algemene wet bestuursrecht waarvoor mogelijkheden van bezwaar en beroep bestaan.

De gemeente kan de termijn eenmalig met een redelijke termijn verlengen, met een maximum van acht weken. Dit zal schriftelijk aan de belanghebbende worden medegedeeld.

Artikel 20 Betaling

Is de nadeelcompensatie definitief vastgesteld dan dient de netbeheerder voor de betaling daarvan een factuur in te dienen.

Artikel 21 Berekening kosten

Bij de bepaling van de nadeelcompensatie is sprake van een berekening op basis van de werkelijke kosten. Dit zijn de kosten die direct toegerekend kunnen worden aan de verlegging van de leiding. Leidingen worden beschouwd als niet verhandelbare objecten en hebben geen economische waarde in die zin. Tot slot is hierbij van belang dat de verlegging gerealiseerd moet worden op basis van een technisch adequaat alternatief tegen de maatschappelijk laagste kosten ten opzichte van de meest voor de hand liggende variant. De netbeheerder en de gemeente ondervinden geen nadeel van de gekozen oplossing.

De meest voor de hand liggende variant is een verlegging van de leiding ter plaatse van de probleemlocatie. Denkbaar is echter, dat één van de partijen gebaat is bij een andere oplossing. Dit is bijvoorbeeld het geval indien de situatie ter plaatse van het uit te voeren werk zo ingewikkeld is, dat de netbeheerder er de voorkeur aan geeft - ook uit een oogpunt van efficiënt beheer - de leidingen gedeeltelijk te verplaatsen dan wel andere maatregelen te treffen buiten de grenzen van het uit te voeren werk. In principe dient te worden gekozen voor dit laatst genoemde, meest aantrekkelijke alternatief, tenzij de andere partij ten gevolge daarvan in een slechtere positie komt te verkeren dan het geval zou zijn geweest bij verlegging ter plaatse van de probleemlocatie. Partijen kunnen dan nadere afspraken maken over de schadeverdeling. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn indien een leiding over een grotere lengte wordt verlegd dan bij een oplossing op de probleemlocatie. Voor de netbeheerder kan dit dus nadeliger uitpakken.

Als bij een verlegging de netbeheerder de gelegenheid benut om bijvoorbeeld de capaciteit te laten toenemen of andere kwantificeerbare voordelen heeft komen de kosten ervan niet in aanmerking voor vergoeding.

Artikel 22 Ontwerp en begeleiding

Bij de post ontwerp en begeleiding betekent dit dat de netbeheerder het aantal uren en de tarieven moet overleggen die direct betrekking hebben op de werkzaamheden ten aanzien van het verleggen van de leidingen.

De netbeheerder mag in principe pas kosten declareren vanaf het moment dat overeenstemming is bereikt over de oplossing. In de praktijk houdt dit in dat de eerste paar afstemmingsoverleggen niet kunnen worden gedeclareerd in verband met de maatschappelijke afstemmingsplicht.

Artikel 23 Uit en in bedrijf stellen

Tijdelijke voorzieningen van operationele aard zijn voorzieningen die benodigd zijn om de levering tijdens de uitvoering van een verlegging te waarborgen.

Voorbeelden zijn extra kosten van personeel aard ten behoeve van bedrijfsvoering en hulpmiddelen zoals watertanks, gasflessen en noodaggregaten.

Artikel 24 Uitvoeringskosten

Verlegregeling

Kosten van civieltechnische, bouwkundige en installatietechnische werkzaamheden zijn bijvoorbeeld werkputten en ondersteuning. Alle tijdelijke voorzieningen van fysieke aard die nodig zijn tijdens de bouw vallen onder de uitvoeringskosten.

Onder tijdelijke voorzieningen van fysieke aard worden alle tijdelijke fysieke leidingverbindingen verstaan die de netbeheerder moet aanleggen en later buiten bedrijf moet stellen. Deze kosten houden nauw verband met de noodzakelijke continuïteit van het bedrijfsproces van de betrokken netbeheerder. De betreffende voorzieningen worden opgeheven zodra de definitieve verlegging is gerealiseerd.

De kosten die de aannemer moet maken om de leiding uit de grond te halen vallen onder uitvoeringskosten. Ook het opslaan in hanteerbare stukken en het transport op de bouwlocatie zijn uitvoeringskosten. De kosten samenhangend met de uitvoering van het verwijderen van verlaten leidingen vallen eveneens onder uitvoeringskosten.

De kosten voor de afvoer van vrijgekomen materialen naar een tijdelijk werkterrein behoren tot de uitvoeringskosten.

Artikel 25 Materiaalkosten

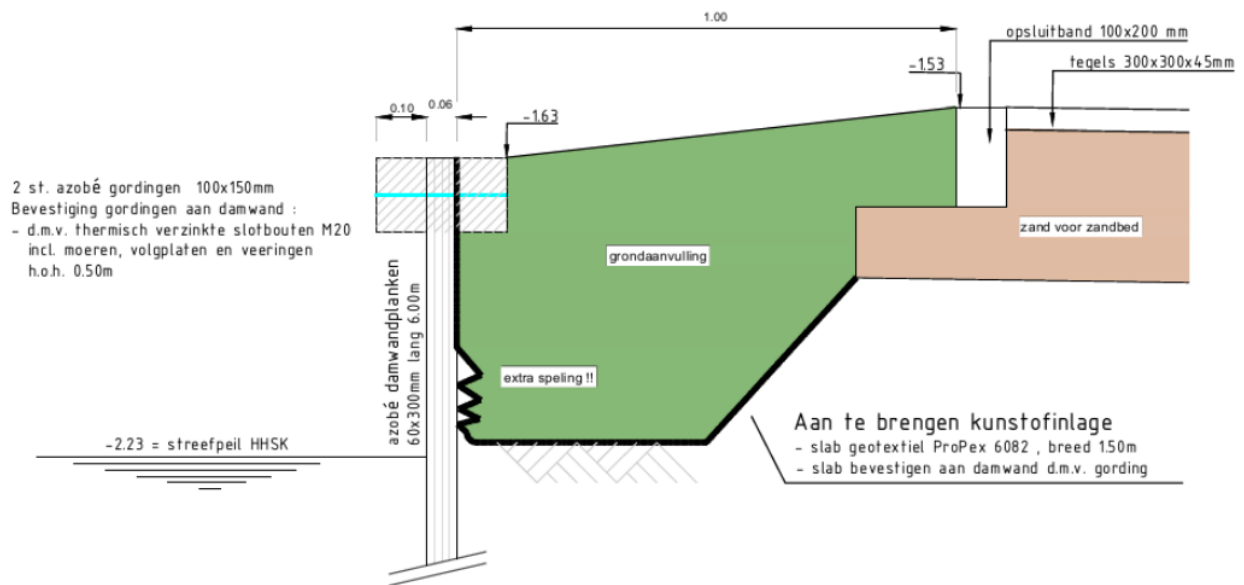
Onder materiaalkosten worden in elk geval verstaan kosten van leidingcomponenten, kosten van elektrotechnische, werktuigbouwkundige en civieltechnische materialen, kosten van bouwmaterialen, alsmede kosten van bouwmaterialen bestemd voor gebouwen waarin delen van leidingsystemen worden ondergebracht.

Transportkosten en stortkosten van vrijgekomen leidingen vanaf de bouwlocatie naar de stort of verwerkingslocatie behoren tot de materiaalkosten (behalve de stortkosten ingeval de leiding asbesthoudende stoffen bevat. Hierbij is in aanmerking genomen dat deze kosten bij vervanging van de leiding op eigen initiatief ook ten laste komen van netbeheerder).

De materiaalkosten van constructieve en/of bijzondere voorzieningen die worden veroorzaakt door eisen van derden (en niet door de gemeente) vallen onder de materiaalkosten.

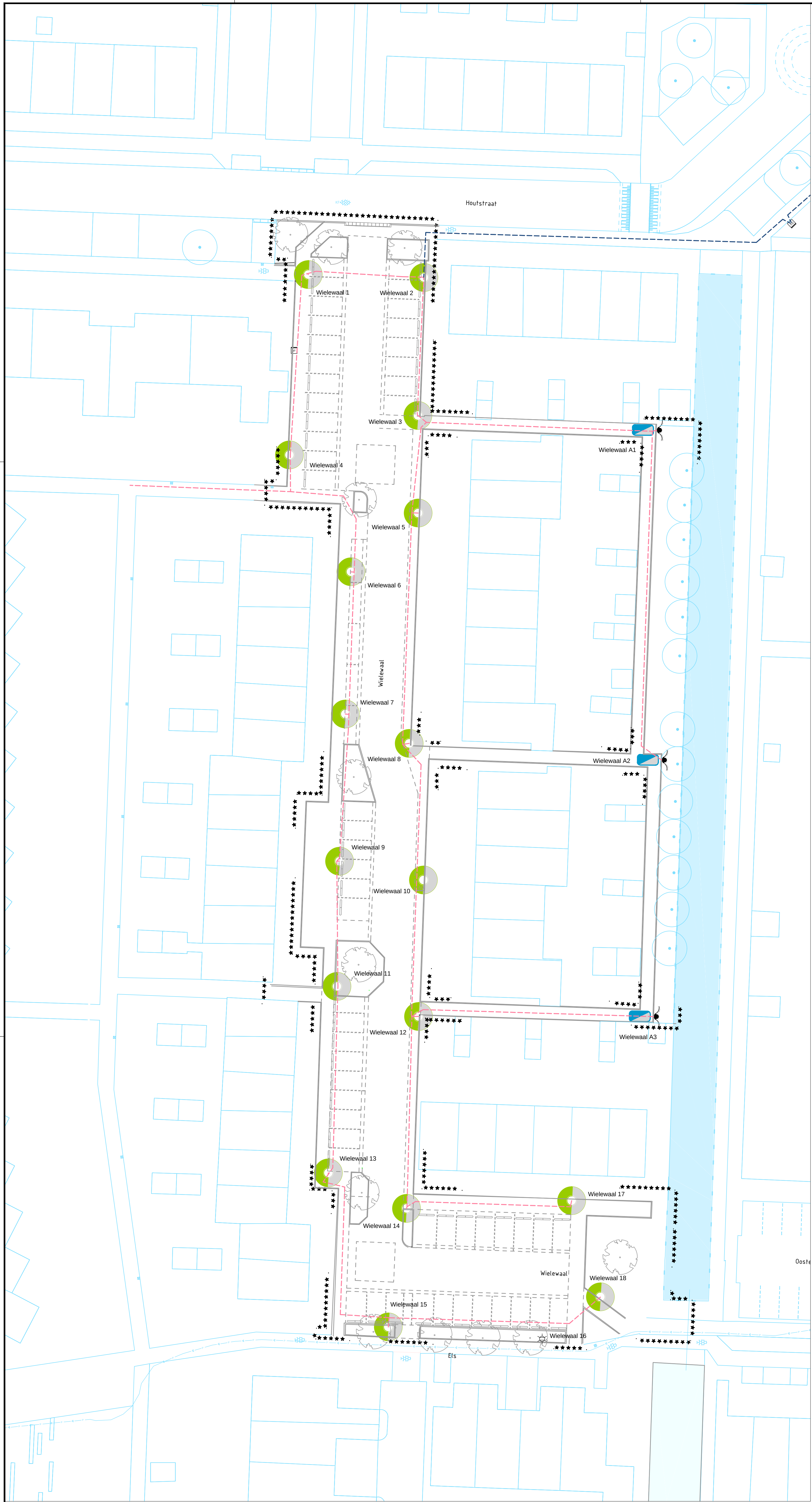
N.B. De materiaalkosten van constructieve en/of bijzondere voorzieningen die worden veroorzaakt door eisen van de gemeente vallen onder de uitvoeringskosten.

Principedetail houten damwandconstructie

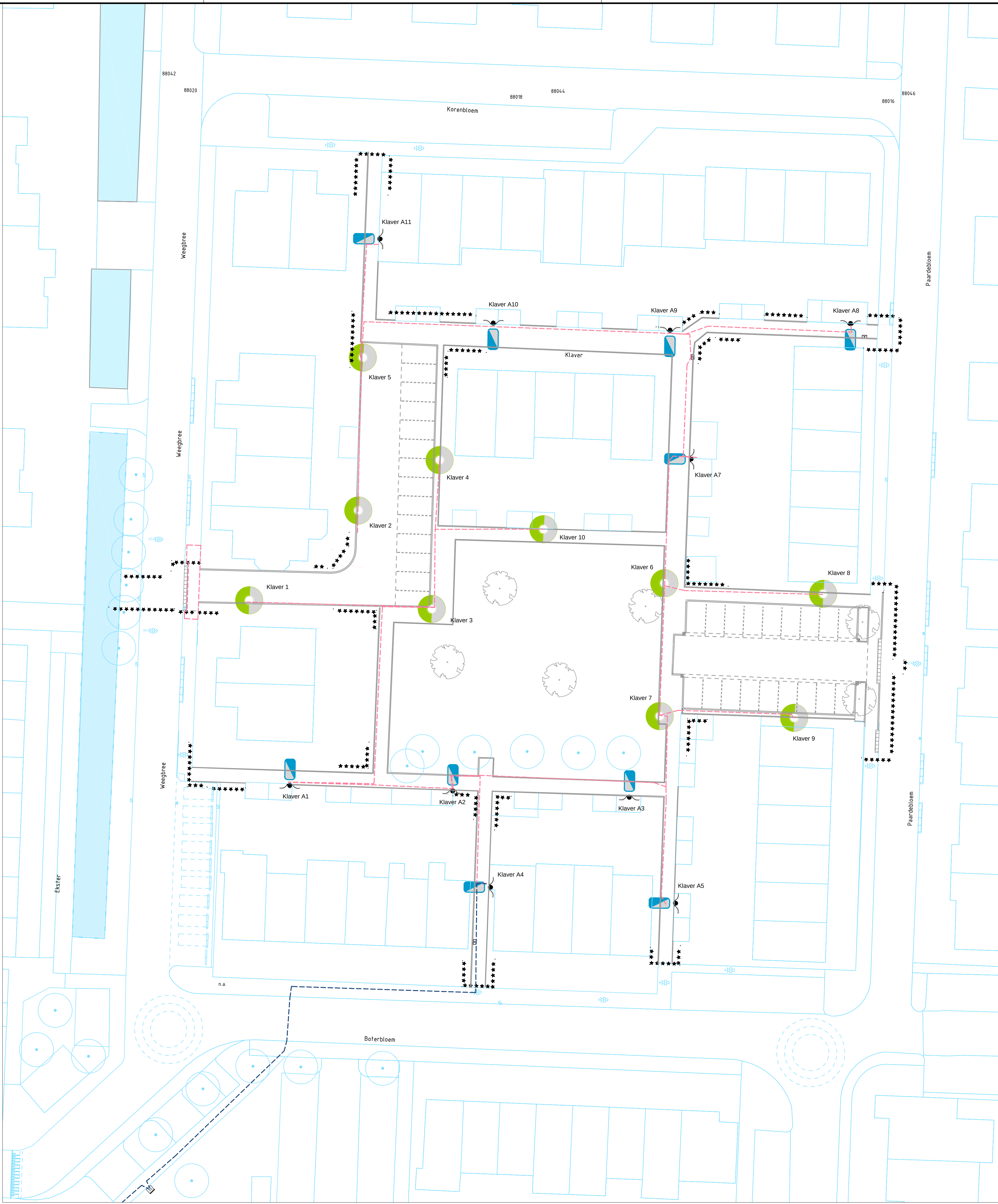


Principe detail houten damwandconstructie

Schaal 1:10



Situatie Wielewaal



Situatie Klaver

X-Coordinaten	Y-Coordinaten	Lichtmast NR	Node ID van het Arm	Armatuur type	Lichtmast type
114132.495	438961.444	Klaver 1	211862500539	str163020216	k035pt01.6e.012
114147.903	438973.292	Klaver 2	211862500559	str163020216	k035pt01.6e.012
114157.593	438960.290	Klaver 3	204662500289	str163020216	k035pt01.6e.012
114158.625	438979.950	Klaver 4	211862500571	str163020216	k035pt01.6e.012
114148.506	438993.496	Klaver 5	211862500573	str163020216	k035pt01.6e.012
114189.300	438963.688	Klaver 6	204662500297	str163020216	k035pt01.6e.012
114187.676	438946.147	Klaver 7	211962500552	str163020216	k035pt01.6e.012
114209.243	438962.219	Klaver 8	211962500560	str163020216	k035pt01.6e.012
114205.424	438945.929	Klaver 9	204662500286	str163020216	k035pt01.6e.012
114172.319	438970.823	Klaver 10	211862500550	str163020216	k035pt01.6e.012
114138.849	438937.364	Klaver A1	niet aan wezig		
114160.373	438936.556	Klaver A2	niet aan wezig		
114183.666	438933.822	Klaver A3	niet aan wezig		
114164.977	438923.563	Klaver A4	niet aan wezig		
114189.350	438921.456	Klaver A5	niet aan wezig		
114191.461	438980.084	Klaver A7	niet aan wezig		
114212.870	438997.613	Klaver A8	niet aan wezig		
114189.063	438996.676	Klaver A9	niet aan wezig		
114165.714	438997.673	Klaver A10	niet aan wezig		
114150.403	439009.141	Klaver A11	niet aan wezig		
114057.981	438877.103	Wielewaal 1	211962500561	str163020216	k035pt01.6e.012
114072.932	438876.724	Wielewaal 2	211962500564	str163020216	k035pt01.6e.012
114072.150	438858.899	Wielewaal 3	211862500547	str163020216	k035pt01.6e.012
114055.533	438853.786	Wielewaal 4	211962500563	str163020216	k035pt01.6e.012
114072.173	438846.287	Wielewaal 5	211962500569	str163020216	k035pt01.6e.012
114063.492	438838.687	Wielewaal 6	211962500570	str163020216	k035pt01.6e.012
114062.760	438820.320	Wielewaal 7	211962500557	str163020216	k035pt01.6e.012
114071.021	438816.520	Wielewaal 8	211962500556	str163020216	k035pt01.6e.012
114062.028	438801.304	Wielewaal 9	211962500562	str163020216	k035pt01.6e.012
114072.856	438798.871	Wielewaal 10	211962500568	str163020216	k035pt01.6e.012
114061.688	438785.138	Wielewaal 11	204662500281	str163020216	k035pt01.6e.012
114072.218	438781.246	Wielewaal 12	211962500572	str163020216	k035pt01.6e.012
114060.577	438761.022	Wielewaal 13	211962500555	str163020216	k035pt01.6e.012
114070.666	438756.437	Wielewaal 14	211962500551	str163020216	k035pt01.6e.012
114068.318	438741.121	Wielewaal 15	211962500567	str163020216	k035pt01.6e.012
		Wielewaal 16	bestaande mast		
114092.025	438757.437	Wielewaal 17	211862500548	str163020216	k035pt01.6e.012
114095.732	438745.013	Wielewaal 18	211962500560	str163020216	k035pt01.6e.012
114103.005	114103.005	Wielewaal A1	niet aan wezig		
114103.649	114103.649	Wielewaal A2	niet aan wezig		
114102.603	114102.603	Wielewaal A3	niet aan wezig		

ONDERGRONDSE INFRA:

- Kabel EO YmKAS 4x6 mm²
- Kabel EO-YMeKaszh 4x10mm²

AAN TE BRENGEN OBJECTEN:

- LICHTMAST Lightronics Prunus A3
- LICHTMAST Stmilight
- OV NIEUW OV KAST

ALBAS Infra B.V.
Eerste 10
2011 10 Krijp van den La
10 1018 1 10
Email: info@albasinfra.nl
www.albasinfra.nl

F			
E			
D			
C			
B			
A	***	Eerste uitgave	***
wijz.	datum	omschrijving	aut.

Project :
Reconstructie Wielewaal en Klaver in Bergambacht

Omschrijving :
Revisie Verlichting

Getekend :
A. Alblas
Datum : 12-7-2022
Schaal : 1:250
Formaat : A0

Tek. nr. :
BGA1901-RT-OV

Programma van Eisen Speelplekken

Algemeen

- De gespecificeerde uitvraag is ten alle tijden het leidend document voor het te maken ontwerp.
- Bij vernieuwing / renovatie van een speelplek verwachten wij van de leverancier een visueel ontwerp (in pdf-formaat), inclusief een gedetailleerde offerte.
- Bij het ontwerp wordt een ontwerptekening aangeleverd met bijbehorende maatvoeringen op schaal.
- Het is verplicht dat de leverancier van de speeltoestellen onder eigen toezicht de speeltoestellen laat plaatsen.

Algemeen proces

- Alle ingediende ontwerpen en offertes worden vooraf beoordeeld op basis van de gemaakte uitvraag en het programma van eisen speelplekken.
- De ontwerper krijgt een terugkoppeling op het ingediende ontwerp met bijbehorende offerte.
- Punten in het ontwerp of de offerte die niet conform de uitvraag zijn zullen moeten worden aangepast.
- De opdrachtgever behoudt het recht om het ingediende ontwerp te weren uit de mini-competitie.
- De ontwerpen worden voorgelegd aan de omwonenden van de speelplek door middel van een digitale enquête (mits anders is aangegeven in de uitvraag).
- Het ontwerp met de meeste stemmen ontvangt de opdracht vanuit de opdrachtgever.
- Bij een gelijk aantal behaalde stemmen zal door middel van een loting, bij aanwezigheid van de ontwerpers, de opdracht worden toebedeeld.
- De opdrachtgever organiseert een start- werkoverleg voordat de uitvoerende werkzaamheden gaan starten.

Materiaalkeuze en kwaliteit speeltoestellen

- Speeltoestellen dienen een minimale gegarandeerde levensduur van 15 jaar te bevatten op de constructie en de constructieonderdelen.
- De materiaalkeuze van de speeltoestellen wordt ten alle tijden aangegeven door de opdrachtgever in de uitvraag.
- Indien staat aangegeven, speeltoestellen zijn niet van hout, dan wordt bedoeld dat de speeltoestellen uit andere componenten bestaat dan (onbehandeld)hout.
- In de uitvraag wordt expliciet vermeld indien men gebruik kan/mag maken van natuurlijk Robinahout.
- Speeltoestellen van hout in duurzaamheidsklasse 1 of 2 (conform de EN350).
- Speeltoestellen van hout in duurzaamheidsklasse 3 (conform de EN350) mits geplaatst op stalen gegalvaniseerde bodemankers voor grondbevestiging.
- Speeltoestellen van hout in duurzaamheidsklasse 4 en 5 kunnen niet worden aangeboden.
- Speelaanleidingen in bestrating zoals pleinplakkers, knikkertegels, gekleurde tegels, et cetera worden door de gemeente Krimpenerwaard aanbevolen ter bevordering van het creatief spelen.
- Speelaanleidingen in een valondergrond zijn toegestaan en worden door de gemeente Krimpenerwaard aanbevolen ter bevordering van het creatief spelen.

(Val)ondergrond

- Valondergronden zijn van gebonden materialen (Kunstgras, Gietrubber, Tijger Mulch, Ecoscape), mits anders is aangegeven in de uitvraag.
- Valondergronden dienen een minimale gegarandeerde levensduur van 10 jaar te bevatten.
- De opdrachtnemer draagt zorg voor de juiste constructie onder de aangebrachte valondergronden .
- Daar waar vanwege de valhoogte geen valondergrond geëist wordt (bijvoorbeeld in het gazon) zal een beheerbare ondergrond moeten worden toegepast.
- Op de slijtgevoelige op- en afgangen worden ten alle tijden passende (duurzame) oplossingen aangeboden ter voorkoming van kuilvorming. Dit is van toepassing op de volledige grootte van de slijtgevoelige op- en afgangen behorende bij het speeltoestel.
- De opdrachtnemer voorziet in een passende en geschikte kantopsluiting, passend bij de aangebrachte (val)ondergronden. De aan te brengen kantopsluiting wordt beschreven in de offerte
- Bij het toepassen van kunstgras is het verplicht de mat binnen betonbanden te plaatsen, hiermee wordt voorkomen dat de mat los komt te liggen.

Richtlijnen inrichting/ontwerp

- Bij de aanwezigheid van waterkanten en of doorgaande wegen (direct grenzend aan de speelvoorziening) wordt de speeltuin voorzien van een hekwerk van dubbelstaafmat (kleur groen) van minimaal 100 cm hoog (Dit wordt vermeld in de uitvraag).
- Bij een doorgaande weg is de speelplek doormiddel van een zogenaamde sluis toegankelijk (Dit wordt vermeld in de uitvraag).
- Voor onderhoud op de speellocatie dient er altijd een minimale door(toe)gang van 2 meter aanwezig te zijn.
- Speeltoestellen, geplaatst in het gazon, hebben een minimale tussenruimte van 2 meter ten behoeve van de doorgang van de grasmaaimachine. Ook de afstand tot hekweken, plantvakken, bomen, valondergronden behoeven een minimale tussenruimte van 2 meter. De grasmaaimachine moet voldoende ruimte hebben om te kunnen manoeuvreren tussen en om te speeltoestellen.
- De hoeveelheid zitbanken en afvalbakken worden aangegeven in de uitvraag. Deze worden opgenomen in het ontwerp door de ontwerper.
- De zitbanken en afvalbakken worden geleverd en geplaatst door de gemeente (mits anders aangegeven in de uitvraag).
- Straatmeubilair dient vanwege het onderhoud op een verharde ondergrond te worden geplaatst (mits anders aangegeven in de uitvraag).
- In en rondom de speelplek is een combinatie van zon en schaduw gewenst. Gevraagd wordt om hiermee rekening te houden bij het ontwerpen.
- Paden van losse materialen zijn niet toegestaan, mits anders is omschreven in de uitvraag.
- Indien van toepassing worden type en soort beplanting in overleg met de beheerder / vakspecialist groen van de gemeente Krimpenerwaard bepaald (mits anders aangegeven in de uitvraag).

Richtlijnen civiele werkzaamheden

- Indien van toepassing worden de aanwezig speeltoestellen en bijbehorende ondergronden op een verantwoorde wijze afgevoerd naar een erkend verwerkingsbedrijf (tenzij anders aangegeven in de uitvraag).
- De opdrachtnemer verzorgt (indien van toepassing) de afvoer van grondstoffen (grond, zand, straatwerk, plantmateriaal, hout) naar een erkend verwerkingsbedrijf (tenzij anders aangegeven in de uitvraag).
- De opdrachtnemer draagt zorg voor en over de juiste grondstoffen ten behoeve van de verschillende toe te passen constructies (tenzij anders aangegeven in de uitvraag).
- Indien wordt gewerkt met heuvels in het gazon, dan dienen deze met graszoden te worden bekleed (tenzij anders aangegeven in de uitvraag).
- Indien er gazon wordt ingezaaid of met grasmatten bekleed (wordt ten alle tijden vermeld in de uitvraag), dan dient het gehele gazon afschermt te worden door bouwhekken. Deze bouwhekken worden pas verwijderd als de grasmatten spelende kinderen toelaat. De lengte van deze periode zal ten alle tijde in overleg zijn met de vakspecialist spelen van de gemeente. De vakspecialist verzorgt het watergeven tijdens de periode dat de bouwhekken aanwezig zijn.
- De opdrachtnemer verzorgt een KLIK-melding, van toepassing op het bouwterrein.
- Indien nodig wordt op aangegeven van opdrachtgever een proefsleuf gegraven ten behoeve van de lokalisering van de kabels en leidingen.
- Schade aan kabels en leidingen, veroorzaakt tijdens werkzaamheden, vallen onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer.
- Alle civiele werkzaamheden worden in de offerte beschreven en geoffereerd.

Richtlijnen plaatsing

- Zolang de speelplek niet is opgeleverd moet deze buiten de werkzaamheden van de aannemer afgesloten zijn doormiddel van bouwhekken, indien de veiligheid niet kan worden gewaarborgd.
- De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het afsluiten van de locatie bij het aanbrengen van (val)ondergronden. Schade aan valondergronden ten tijde van de plaatsingen en het uithardingsproces, vallen onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer.
- De opdrachtnemer verzorgt rijplaten indien dit nodig is om schade te voorkomen op en rondom het bouwterrein.
- Schade aan, op en rondom de bouwlocatie (gazon, straatwerk, groenvakken, etc) worden opgenomen bij de oplevering. Kosten voortkomend uit herstelwerkzaamheden zijn ten alle tijden voor de opdrachtnemer.

Certificering toestellen

- Speeltoestellen (en valondergronden) voldoen aan de Warenwetbesluit attractie- en speeltoestellen.
- Indien nodig dienen de geplaatste speeltoestellen te worden geïnspecteerd door een daarvoor gecertificeerd bedrijf.
- Voor de (eind)oplevering dienen logboeken en certificaten van de toestellen digitaal te worden overgedragen naar de gemeente Krimpenerwaard.
- Een opleverinspectie is verplicht bij aanleg van een nieuwe speellocatie. De opleverinspectie wordt door een onafhankelijke en een daarvoor gecertificeerde partij uitgevoerd en aangeleverd bij de oplevering van de speeltuin aan de gemeente Krimpenerwaard.
- Bij renovatie van een speeltuin kan een opleverinspectie, uitgevoerd door een onafhankelijke partij, worden aangevraagd. Indien van toepassing zal dit worden vermeld in de uitvraag.

Revisie speellocatie

- De opdrachtnemer levert een revisie van de speellocatie aan bij de opdrachtgever na afronding van de werkzaamheden (Zie ook bijlage voorwaarden revisie).
- In deze revisie zijn alle van toepassing zijnde objecten opgenomen.

Oplevering

- Na plaatsing van de toestellen organiseert de opdrachtnemer een oplevermoment met de opdrachtgever.
- De opdrachtnemer levert een opleverdocument aan de opdrachtgever met daarin vermeld de nog uit te voeren opleverpunten met opleverdatum.
- De opdrachtgever behoudt het recht om de betaling van de opdrachtsom of een deel van de opdrachtsom uit te stellen indien de opdrachtnemer de opleverpunten nog niet definitief heeft opgeleverd.



Leidraad

Klimaatadaptieve

Inrichting

12 november 2024

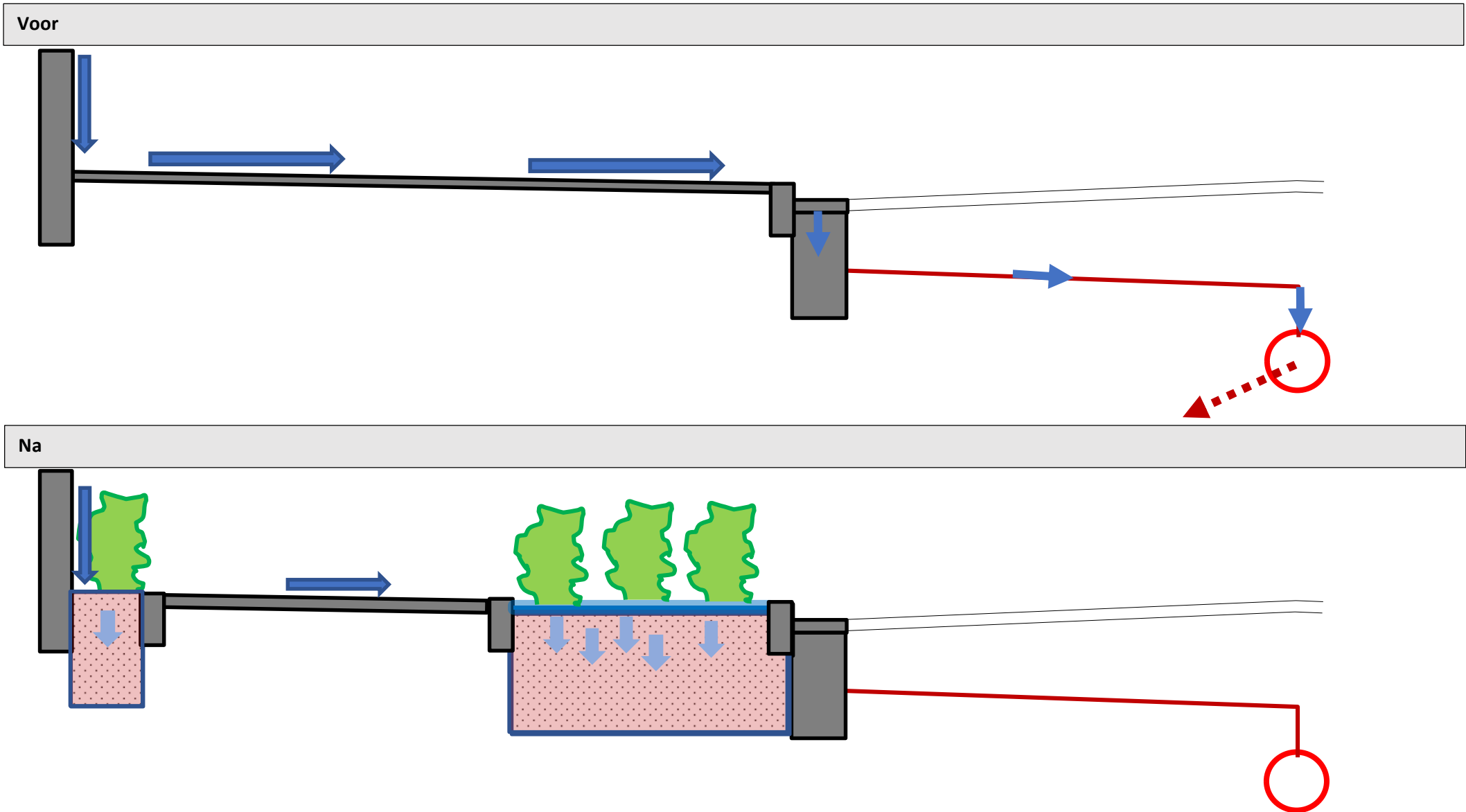
Stappenplan bepalen klimaatadaptieve maatregelen	
A	Wijkreconstructies (MJOP)
Stap 1	Inventariseren de klimaatrisico's ■ Analyseer de kenmerken van de wijk - wijktypologie - ouderdom bebouwing - fundering gebouwen (op staal/ houten palen (met/zonder betonoplangers) / betonpalen) - drooglegging / ontwatering wegen en woningen - doorlatendheid bodem - afstanden tot oppervlaktewater - afvoerend verhard oppervlak - reliëf maaiveld - verkeersklassen - beschikbare ruimte (zowel onder- als bovengronds) ■ Ga na welke stakeholders er zijn en welke belangen zij hebben tav klimateffecten - Bewoners en bedrijven, woningbouwvereniging, waterschap e.d. ■ Ga na welke klimaatrisico's er gelden voor de wijk (wateroverlast, hitte, droogte en bodemdaling) - Bepaal voor de wijk het huidige + toekomstig risico (gedurende levensduur openbaar gebied) voor wateroverlast, hitte, droogte en bodemdaling. Probeer het risico zoveel mogelijk te kwantificeren (schadebedragen). - Kijk ook naar risico's in de omgeving van de wijk
Stap 2	Bepaal de ambities en eisen ■ Ga na welke ambities en eisen er gelden ten aanzien van de risico's (in welke mate moeten risico's worden beperkt) - Eisen gericht op maatregelen: bijvoorbeeld alle parkeervakken uitvoeren in grastegels - Eisen gericht op effect: bijvoorbeeld bij een extreme bui van 1:100 jaar (70 mm in 1 uur) ontstaat geen schade aan bebouwing of infrastructuur ■ Ga na welke overige ambities er zijn (opwaardering wijk / biodiversiteit etc)
Stap 3	Bepaal voor welke thema's (wateroverlast / hitte / droogte / bodemdaling) maatregelen binnen de wijk nodig zijn Ga ook na of er mogelijk maatregelen in de wijk nodig zijn ivm risico's buiten de wijk. Bijvoorbeeld : als het nodig is extra belasting van het totale watersysteem (dus ook buiten de wijk) te voorkomen dan moet in de bebouwde omgeving meer waterberging worden gerealiseerd (ca 5% meer vanaf 2050) ■ Selecteer kansrijke maatregelen (conform Leidraad Klimaatadaptieve inrichting/ Civieltechnisch handboek) • Standaard maatregelen (grijs gemarkeerd) Ongeacht klimaatrisico's worden deze maatregelen conform vastgesteld beleid in ieder project standaard toegepast. Deze maatregelen zijn reeds opgenomen in het Civiel Technisch Handboek. Deze maatregelen geven een basis veiligheidsniveau onder 'normale' weersomstandigheden. Maar ze leveren ook een bijdrage bij het opvangen van weersextremen. In deze Leidraad komen deze maatregelen daarom niet terug in de afzonderlijke maatregelbladen. • No regret maatregelen (groen gemarkeerd in maatregeltabel) --> Bij beperkte risico's (kleine kans en/of beperkte schade) De huidige en toekomstige risico's zijn acceptabel. Bij reconstructie kiezen voor "no regret" maatregelen die bijdragen aan baten als stedelijk groen, een betere luchtkwaliteit, arbeidsproductiviteit, biodiversiteit, klimaatmitigatie (CO2-reductie) en een gezonde en fijne leefomgeving. Bij "no regret" maatregelen valt te denken aan andere inrichtingsprincipes waarbij de meerkosten beperkt zijn of welke zelfs kostenneutraal (door werk met werk te maken) uitgevoerd kunnen worden. • Maatwerk maatregelen (specials) (geel gemarkeerd in maatregeltabel) --> Groot risico (grote kans en/of grote schade) Er is sprake van specifieke risico's. De maatregelen moeten afgestemd worden op deze specifieke risico's en zodanig gedimensioneerd worden dat het risico voldoende wordt beperkt (maatwerk). Veelal betreft het omvangrijkere maatregelen die extra aandacht vragen voor inpassing in de openbare ruimte en vragen om extra investeringen voor aanleg, beheer en onderhoud.
Stap 4	Beoordeel de maatregel ■ Toets of de maatregelen het gewenste effect hebben en kosteneffectief zijn Toets ook of de maatregel voldoet aan de eisen vanuit beheer
Stap 5	Werk maatregelen uit tot besteksniveau
B	NIEUWBOUW
HANTEER DE LEIDRAAD KLIMAATADAPTIEF BOUWEN (https://bouwadaptief.nl)	

OVERZICHT KLIMAATADAPTIEVE MAATREGELEN														
	Legenda													
	Grijs: standaard maatregel	😊	Geschikt om toe te passen			■ ■ ■	Zeer positieve invloed							
	Groen: no-regret maatregel	😐	Minder geschikt om toe te passen			■ ■	Positieve invloed							
	Geel: speciale maatregel (maatwerk)	😞	Ongeschikt om toe te passen			■	Beperkte positieve invloed							
							Geen of verwaarloosbare invloed							
		Bestaande wijken met zettingsgevoelige veenbodem en beperkte drooglegging/ontwateringsdiepte (≤ 0,65 m)	Bestaande wijken met minder zettingsgevoelige (zand) bodem en drooglegging/ontwateringsdiepte > 0,70 m	Nieuwbouw (voldoende drooglegging)	Beperken regenwaterschade	Beperken hitteschade	Beperken droogteschade/bodemdaling	Waterkwaliteit	Luchtkwaliteit	Biodiversiteit	Multifunctioneel ruimtegebruik	Constructiekosten	Onderhoud/beheerkosten	
O0	Maatregelen openbaar gebied, primair gericht op bestrijden wateroverlast													
S2	Afvoercapaciteit van gemengde riolering vergroten (gelijktijdig met rioolvervanging)	😊	😊	nvt	■ ■							■ ■ ■	■ ■	
S3	Aanleg DIT-riolering met voldoende afvoercapaciteit	😊	😊	😊	■ ■ ■		■ ■ ■ (alleen bij	■ ■ ■				■ ■	■ ■	■
S4	Ophogen openbaar gebied	😊	😐	😊	■ ■ ■							■ ■ ■	■ ■	
O1	Verharding vervangen door groen	😊	😊	😊	■ ■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■	■	■ ■	■ ■	■	■	
O2	Verharding vervangen door grastegels/halfverharding (bijvoorbeeld tpv parkeervakken)	😊	😊	😊	■ ■	■	■ ■	■ ■		■	■	■	■	
O3	Hemelwater bovengronds laten afstromen naar verlaagde groenstrook/beplantingsvak/speelveld	😐	😊	😊	■ ■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■	■	■ ■	■ ■	■	■	
O4	Hemelwater bovengronds laten afstromen naar watergang	😊	😊	😊	■ ■ ■			■ ■				■	■	
O5	Wegen aanleggen met hol wegprofiel	😐	😊	😊	■ ■							■	■	
O6	Wadi aanleggen	😞	😊	😊	■ ■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	
O7	Stedelijk oppervlaktewater aanleggen	😊	😊	😊	■ ■	■	■ ■ ■	■ ■	■	■ ■	■	■ ■	■ ■	
O8	Waterberging aanleggen onder de weg. Al dan niet i.c.m. waterdoorlatende/waterpasserende verharding	😞	😊	😊	■ ■ ■		■ ■	■			■ ■	■ ■	■ ■	
O0	Maatregelen openbaar gebied, primair gericht op bestrijden van hitte													
O9	Boom planten	😊	😊	😊	■ ■	■ ■ ■	■ ■		■ ■	■ ■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	
O10	Pergola's / Berceaus met schaduwwerking plaatsen	😊	😊	😊	■	■ ■				■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	
O11	Koele bestrating	😐	😐	😐		■					■ ■	■ ■		
O0	Maatregelen openbaar gebied, primair gericht op bestrijden van droogte en bodemdaling													
S1	Vervangen lekke riolering	😊	😊	nvt	■ ■		■ ■ ■							
S3	Aanleg DIT-riolering met voldoende afvoercapaciteit	😊	😊	😊	■ ■ ■		■ ■ ■ (alleen bij	■ ■ ■			■ ■	■ ■	■	
S4	Ophogen openbaar gebied met lichtgewicht ophoogmateriaal	😊	😐	😊	■ ■ ■							■ ■ ■	■ ■	

Verharding vervangen door groen



Omschrijving
Overbodige, niet functionele, verharding zoveel mogelijk vervangen door functioneel groen. Waar stenen zorgen voor versnelde afstroming van water en weerkaatsing van warme zorgt groen ervoor dat hemelwater wordt vastgehouden en kan wegzijgen naar de ondergrond en zorgt groen door verdamping en schaduwwerking voor koelte. Bovendien zorgt meer groen voor meer biodiversiteit.



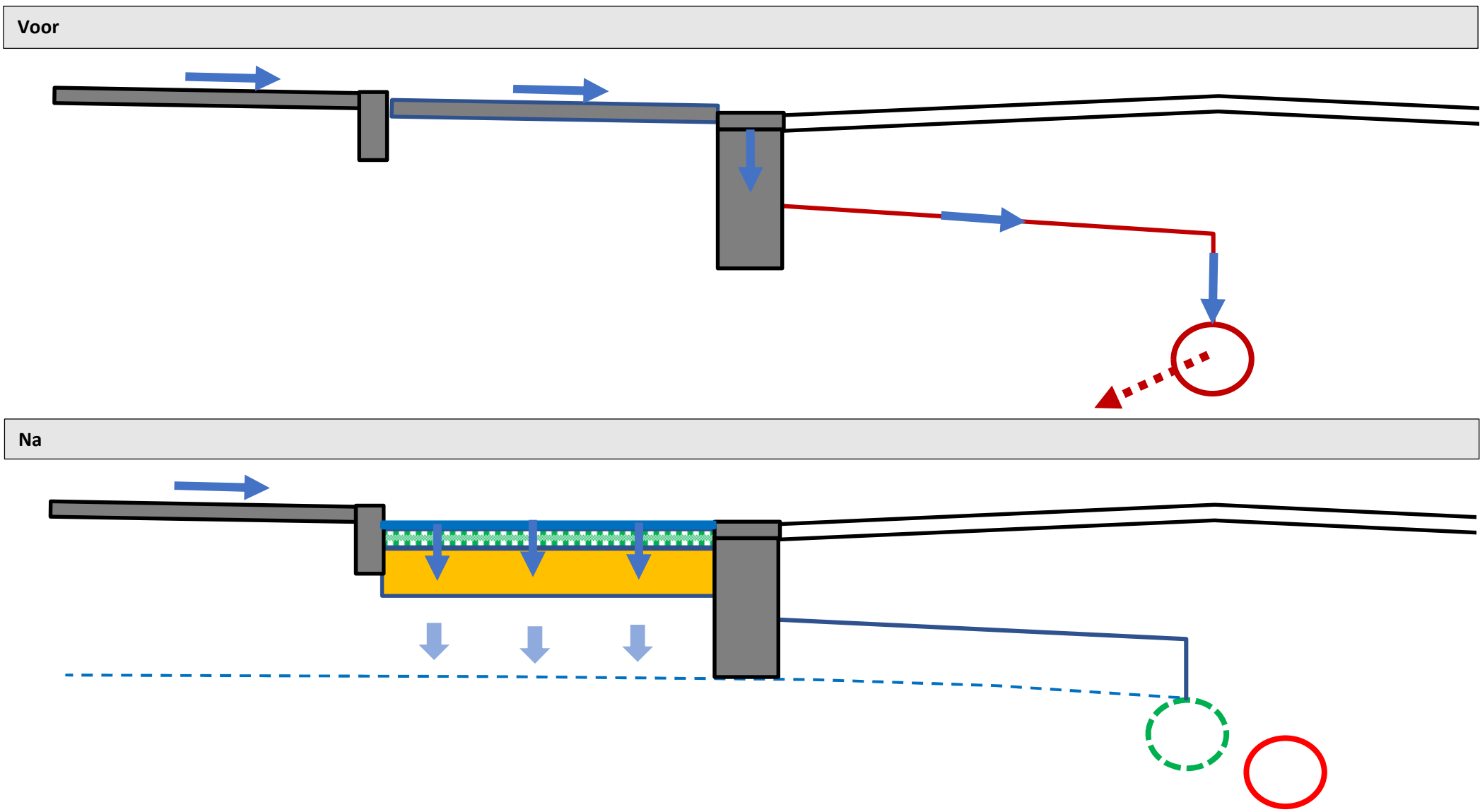
Welke doelen dient het			
	Hoe draagt de maatregel bij aan de doelstelling	Hoe groot is het effect van de maatregel ten aanzien van de doelstelling	Toetsen effect
Beperken kans op wateroverlast	Door verharding te vervangen door groen wordt meer hemelwater vastgehouden daar waar het valt en komt dat hemelwater minder snel tot afstroming naar het riool- en het oppervlaktewatersysteem. Deze systemen raken daardoor minder snel overbelast en de kans op water op straat en wateroverlast wordt daardoor kleiner.	Het effect op het beperken van wateroverlast is afhankelijk van het percentage verharding in een gebied dat wordt vervangen door groen. Het effect kan vergroot worden door groen verlaagd aan te brengen zodat tpv het groen meer water opgevangen kan worden.	Modelberekeningen met een integraal oppervlakteater/riolerin g/maaielveldmodel.
Beperken verdroging bodem	Door verharding te vervangen door groen kan meer hemelwater in de bodem infiltreren en neemt de kans op uitdroging van de bodem af.	Het effect is afhankelijk van het percentage verharding dat wordt vervangen door groen. Groen kan tot ca. 20 mm water bergen en infiltreren. Op jaarbasis kan veel van het hemelwater wat op de groen valt worden vastgehouden. Op de locatie van het groen wordt verdroging daarmee tegengegaan. Om verdroging van een gehele wijk tegen te gaan moet een voldoende groot percentage verharding worden vervangen door groen. Groen heeft ook een watervraag. Het is daarom belangrijk dat het water dat infiltreert zoveel mogelijk in bodem wordt vastgehouden zodat in droge periode aan de watervraag kan worden voldaan zonder dat de bodem teveel uitdroogt en het groen afsterft.	Monitoring grondwaterstanden
Beperken opwarming openbaargebied, voorkomen hittestress	Door verharding te vervangen door groen weerkaatst er minder warmte van de zon en warmt de buitenruimte minder op. Daarnaast zorgt groen voor verkoeling door verdamping van vocht en zorgen bomen voor schaduw. https://klimaatadaptatienederland.nl/kennisdossiers/groen-in-de-stad/belangrijk/	Effect is sterk afhankelijk van het percentage verharding dat wordt vervangen door groen en afhankelijk va het soort groen.	Hittekaarten
Multifunctioneel ruimtegebruik	Groen kan zo worden ingericht dat het ook mogelijk is in het groen te verblijven of te spelen	Effect afhankelijk van de inrichting van het groen	Inrichtingstekening
Voorbeeldfunctie / motiveren bewoners	Door in het openbare gebied stenen te vervangen door groen geef je het goede voorbeeld aan bewoners. Hiermee kun je bewoners motiveren om ook stenen te vervangen door groen	Effect afhankelijk van uitvoering en beheer en onderhoud en communicatie. Door stenen te vervangen door groen wordt het straatbeeld lokaal direct "zachter". Goed beheer en onderhoud van groen is nodig om te voorkomen dat het effect verloren gaat omdat bewoners vinden dat groen te rommelig wordt.	Bewonersgesprekken/en quête

Voor- en nadelen		
	<u>Voordelen</u> Regenwater wordt vastgehouden waar het valt Relatief goedkoop en eenvoudig in aanleg	<u>Nadelen</u> Bij hevige regen heeft water geen tijd om in de bodem te zakken. Intensiever onderhoud
Aandachtspunten ontwerp		
Locatiekeuze	Daar waar sprake is van overbodige verharding en het oppervlak voldoende is voor goed te onderhouden groen	
Vooronderzoek		
Dimensionering		
Detaillering	Zie hoofdstuk 6 van het civiel technisch handboek	
Aandachtspunten aanleg		
	Zie hoofdstuk 6 van het civiel technisch handboek	
Aandachtspunten onderhoud		
	Afhankelijk van type groen dat wordt aangeplant	
	Invulling door Team AOR (groen)	
Kosten		
Aanleg	Afhankelijk van situatie en type groen. Invulling door Team AOR (groen)	
Onderhoud	Afhankelijk van situatie en type groen. Invulling door Team AOR (groen)	
Aanvullende informatie		
Voorbeelden		

BETONNEN GRASTEGELS

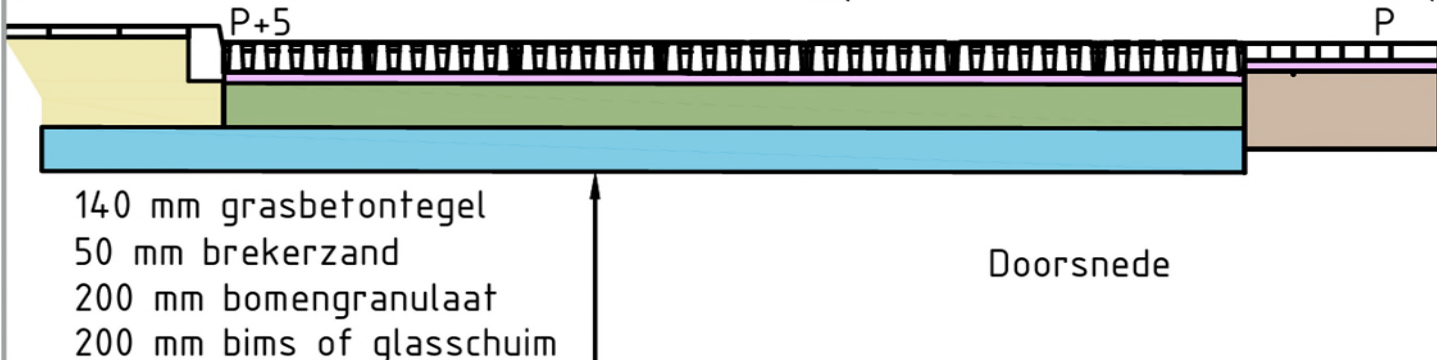


Omschrijving
Een grastegel is een betonnen tegel met grote perforaties waardoor gras e.d. door het materiaal kunnen groeien; door de perforaties kan hemelwater gemakkelijk in de ondergrond treden. Het groene karakter van gras of onkruid in combinatie met de stevige ondergrond is ideaal. Verder laten de "tegels" regenwater door en slaan dat ook op in de aarde.
De tegels worden geplaatst op een fundering die voldoende draagkracht biedt en goede groeiomstandigheden biedt voor het gras. De "kamers" van de tegels zijn gevuld met speciaal substraat waarin het gras goed groeit.



Welke doelen dient het			
	Hoe draagt de maatregel bij aan de doelstelling	Hoe groot is het effect van de maatregel ten aanzien van de doelstelling	Toetsen effect
Beperken kans op wateroverlast	Door verharding te vervangen door grastegels wordt meer hemelwater vastgehouden daar waar het valt en komt dat hemelwater minder snel tot afstroming naar het riool- en het oppervlaktewatersysteem. Deze systemen raken daardoor minder snel overbelast en de kans op water op straat en wateroverlast wordt daardoor kleiner.	Het effect op het beperken van wateroverlast is afhankelijk van het percentage verharding in een gebied dat wordt vervangen door grastegels. Het effect kan vergroot worden door de grastegels verlaagd aan te brengen zodat tpv de grastegels meer water opgevangen kan worden.	Modelberekeningen met een integraal oppervlakteater/riolerin g/maaveldmodel
Beperken verdroging bodem	Door verharding te vervangen door groen kan meer hemelwater in de bodem infiltreren en neemt de kans op uitdroging van de bodem af.	Het effect is afhankelijk van het percentage verharding dat wordt vervangen door grastegels. Grastegels kunnen tot ca. 10 mm water bergen en infiltreren. Op jaarbasis kan veel van het hemelwater wat op de grastegels valt worden vastgehouden. Op de locatie van de grastegels wordt verdroging daarmee tegengegaan. Om verdroging van een gehele wijk tegen te gaan moet een voldoende groot percentage verharding worden vervangen door grastegels. Gras heeft ook een watervraag. Het is daarom belangrijk dat het water dat infiltreert zoveel mogelijk in bodem wordt vastgehouden zodat in droge periode aan de watervraag kan worden voldaan zonder dat de bodem teveel uitdroogt en het gras afsterft.	Monitoring grondwaterstanden
Beperken opwarming openbaargebied, voorkomen hittestress	Door verharding te vervangen door groen weerkstaat er minder warmte van de zon en warmt de buitenruimte minder op. Daarnaast zorgt gras voor verkoeling door verdamping van vocht. https://klimaatadaptatienederland.nl/kennisdossiers/groen-in-de-stad/belangrijk/	Effect is sterk afhankelijk van het percentage verharding dat wordt vervangen door grastegels	Hittekaarten
Multifunctioneel ruimtegebruik	De grastegels hebben zowel een parkeerfunctie als een groenfunctie.	Bij grastegels is 50% waarop geparkeerd wordt ook groen.	Inrichtingstekening
Voorbeeldfunctie / motiveren bewoners	Door in het openbare gebied stenen te vervangen door groen geef je het goede voorbeeld aan bewoners. Hiermee kun je bewoners motiveren om ook stenen te vervangen door groen	Effect afhankelijk van uitvoering en beheer en onderhoud en communicatie. Door stenen te vervangen door grastegels wordt het straatbeeld lokaal direct "zachter". Goed beheer en onderhoud is nodig om te voorkomen dat het effect verloren gaat omdat bewoners vinden dat groen te rommelig wordt.	Bewonersgesprekken/en quête

Voor- en nadelen	
Voordelen Regenwater wordt vastgehouden waar het valt Minder heet in de zomer Biedt ruimte aan natuurlijk bodemleven Een gras bindt CO2	Nadelen Bij hevige regen heeft water geen tijd om in de bodem te zakken. Extra beheerinspanning Beloopbaarheid minder validen Doorlatendheid kan op langere termijn afnemen waardoor water langer kan blijven staan Niet toepasbaar in rijbaan wegen

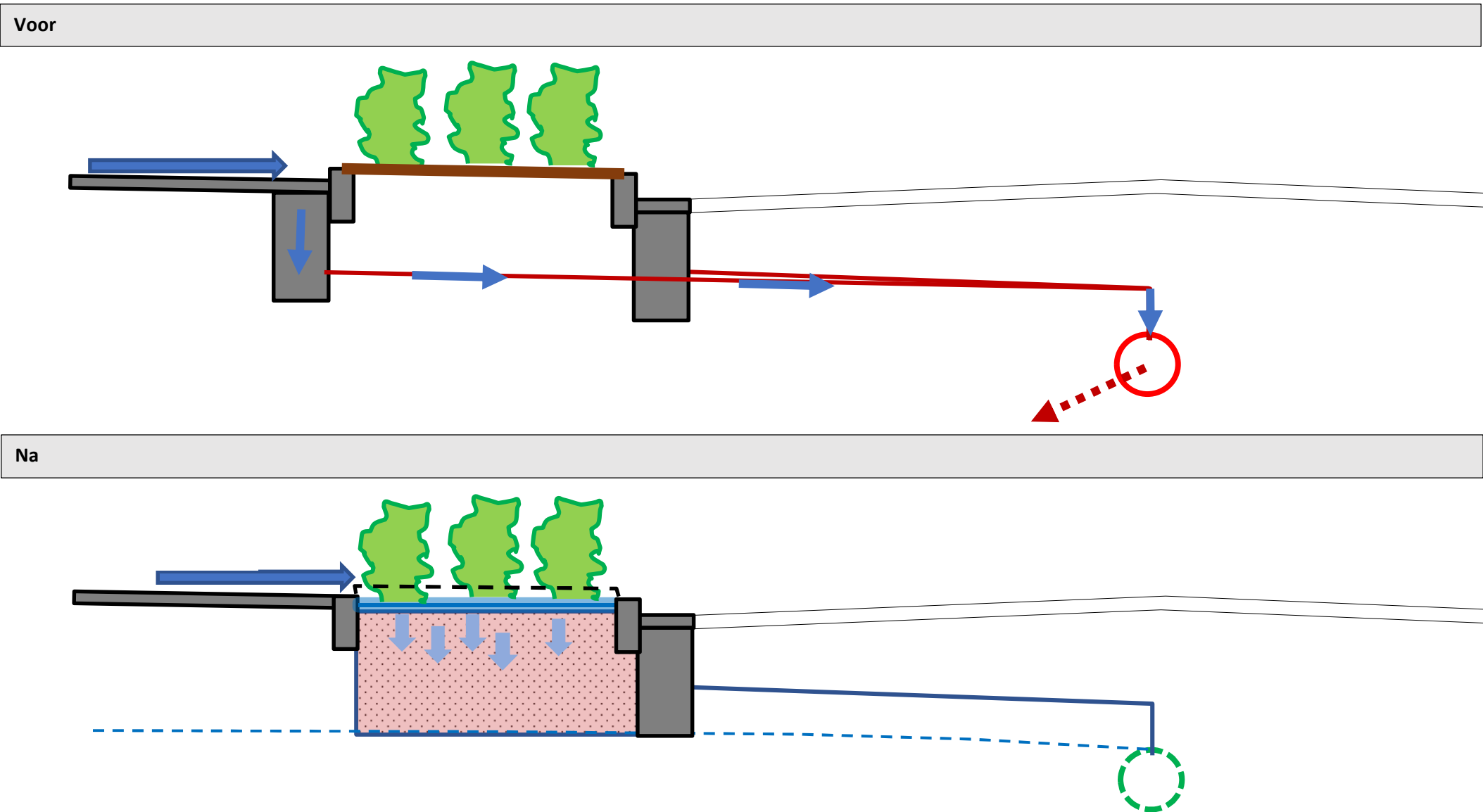
Aandachtspunten ontwerp			
Locatiekeuze		Bij voorkeur locaties met kort parkeren. Vermijden van langdurig parkeren, omdat voertuigen dan een zuignapeffect hebben (auto's die meerdere dagen blijven staan) en grastegels moeilijk bereikbaar zijn voor onderhoud. Vermijd locatie met intensieve draaibewegingen.	
Dimensionering		Fundering (dik 0,45 m) moet draagkrachtig, drainerend en vruchtbaar zijn. Bijvoorbeeld: Bomengranulaat op een laag bims Materiaal tegels: betonnen grasparkeerplaten, Bijvoorbeeld: grasparkeerplaat GVB-88 1250x625x140mm Kamers grastegels vullen met grastegelmengsel. Bijvoorbeeld: TerraViva® Grastegelmengsel met klaver Bij groter aaneengesloten oppervlakken grastegels op grotere afstand van DT-riolering en/of oppervlaktewater onder de grastegels drainage aanleggen om in natte periode te hoge grondwaterstanden en daardoor verpapping van de fundering te voorkomen.	
Detaillering		Parkeervakken in grastegels vlak aanleggen zodat hemelwater zoveel mogelijk wordt vastgehouden	
		Oppervlakken uitgevoerd in grastegels moeten zijn voorzien van een overloopmogelijkheid. Wanneer de oppervlakteberging vol is moet water kunnen afstromen naar een kolk in de aangrenzende rijbaanverharding of naar een aangrenzende verlaagde groenstrook of watergang.	
		De grasparkeerplaten zijn voorzien van een uitstapstrook	
		Kamers vullen tot bovenkant tegels, waarna dit nog ca. 2 cm zal inklinken	
			
		140 mm grasbetontegel 50 mm brekerzand 200 mm bomengranulaat 200 mm bims of glasschuim	
Aandachtspunten aanleg			
		Gedurende de kiemperiode (10-14 dagen) constant vochtig houden en autovrij houden (afzetting noodzakelijk)	
Aandachtspunten onderhoud			
Lente	Na de winter (Maart) is het aangewezen een organische meststof te strooien met een langzame werking. Rijk aan stikstof (N) met 20 à 30 gram /m2 en met een zo klein mogelijk korrelmaat. - i.e. : VITAL Green DCM 14/5/8 of VIVA Essor BHS 9/0/3 of gelijkwaardig	Voorzie het maaien om de 3 à 4 weken met opname van het afval. Maaihoogte 2 cm en later op 3 cm	
		Maaien om de 4 à 6 weken met een maaihoogte van 4 cm. Geen rest afval later liggen.	
Zomer	Besproeiing van het gras is afhankelijk van de weersomstandigheden. Een overvloedige besproeiing met langere tussentijden is meer aangeraden dan een regelmatige kortstondige besproeiing. Dit vergroot een diepere wortelvorming en een betere weerstand in de zomermaanden.		
Herfst	Voorzie het maaien van het gras op een hoogte van 3 cm om de 4 à 6 weken. Geen afval laten liggen. Aanbrengen van een meststof in de maand oktober, rijk aan fosfor (P) en kalium (K) en liefst met magnesium (Mg) ter waarde van 30 à 40 gram/m2.- i.e. : GAZON Pur DCM 8/4/20 of VIVA Endurance BHS 6/3/10	Dode bladeren en andere rest afvallen, moeten verwijderd worden om verstikking van het gras te vermijden.	
Winter	Er moet niet meer dan 1/3 van de hoogte afgemaaid worden of er moet 4 cm gras overblijven. Gebruik geen strooizouten.		
Kosten			
Aanleg			
Onderhoud		Nader te bepalen	
Aanvullende informatie			
Informatie leveranciers		Voor de principedetails zie bijlage 1 van dit Handboek.	
Voorbeelden			
			

Oppervlakkige afstroming naar verlaagde groenstrook/beplantingsvak/infiltratieveld



Omschrijving
Bij een verlaagde groenstrook/infiltratieveld wordt het beplantingsvak/grasveld iets lager aangelegd dan de omliggende verharding. Hierdoor kan water vanaf de omliggende verharding naar het beplantingsvak/grasveld afvloeien en daar worden vastgehouden en infiltreren in de ondergrond. De verharding kan onder afschot worden aangelegd naar de groenstrook zodat bij alle buien het water tot afstroming komt naar het groen. Of de verharding kan "traditioneel" in de banden worden aangelegd waarbij ter plaatse van het groen coupures in de bandenlijn worden aangebracht waardoor alleen bij extreme buien overtollig water wordt afgevoerd naar het verlaagde groen.

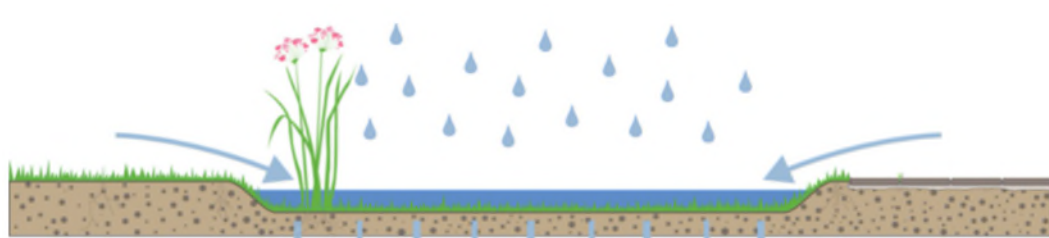
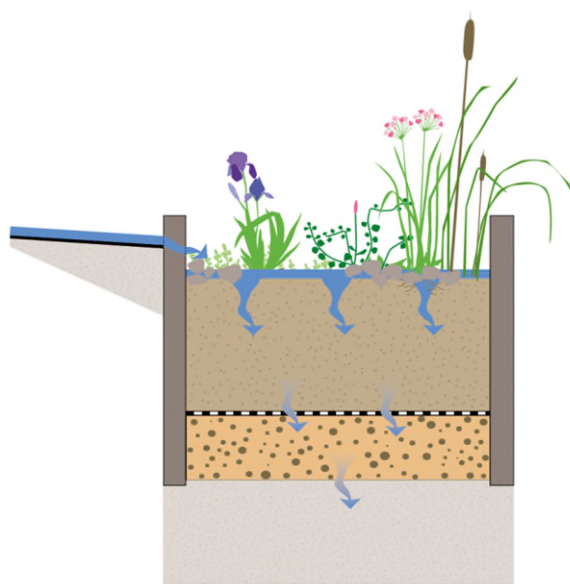
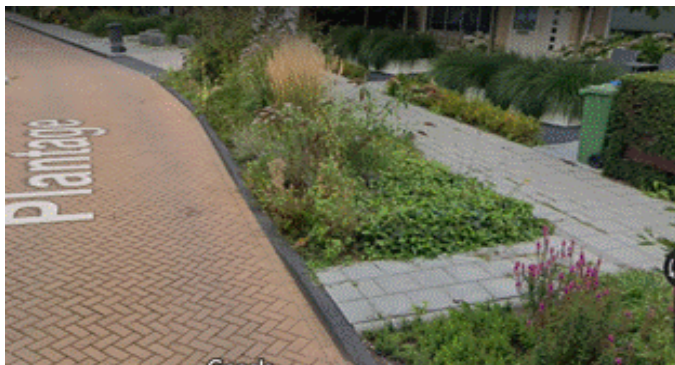
<https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen/watervertragende-groenstroken>



Welke doelen dient het			
	Hoe draagt de maatregel bij aan de doelstelling	Hoe groot is het effect van de maatregel ten aanzien van de doelstelling	Toetsen effect
Beperken kans op wateroverlast	1) Door hemelwater oppervlakkig af te laten stromen naar een verlaagde groenstrook/beplantingsvak/infiltratieveld en daar vast te houden komt hemelwater minder snel tot afstroming naar het riool- en het oppervlaktewatersysteem. Deze systemen raken daardoor minder snel overbelast en de kans op water op straat wordt daardoor kleiner. 2) Bij extreme buien kan in de verlaagde groenstrook/beplantingsvak/infiltratieveld overtollig water vanuit de omgeving worden opgevangen waardoor de kans wordt verkleind dat dat water bij panden of op wegen leidt tot overlast.	1) De mate waarin bij piekbuien de belasting van riolering en oppervlaktewater kan worden beperkt is afhankelijk van afhankelijk van het percentage verlaagd groen in een gebied. 2) De mate waarin met verlaagd groen bij piekbuien wateroverlast kan worden voorkomen is afhankelijk van de situatie en het percentage verlaagd groen in een gebied. Een enkel verlaagde groenstrook kan bijvoorbeeld wateroverlast in een hele wijk niet voorkomen maar kan wel in de directe omgeving van de groenstrook de kans op wateroverlast verminderen.	Modelberekeningen met een integraal oppervlakteater/riolering/maaienveldmodel
Beperken verdroging bodem	In de verlaagde groenstroken wordt het regenwater tijdens een extreme regenbui tijdelijk opgeslagen, waarna het regenwater langzaam in de bodem wegzakt. Hierdoor wordt het grondwater voor een langere tijd aangevuld. Daarnaast ligt de beplanting in de verlaging dicht bij het grondwater, waardoor het er beter bij kan. De gevolgen van een droogte worden zo verminderd door de inzet van deze groenstroken.	Het effect is afhankelijk van het percentage verlaagd groen in een wijk. Ter plaatse van verlaagd groen kan tot ca. 50 - 100 mm water worden geborgen. Vooral op jaarbasis kan daarmee een behoorlijke percentage van het hemelwater wat naar het verlaagd groen wordt geleid worden vastgehouden. Op de locatie van het verlaagd groen wordt daarmee verdroging tegengegaan. Om verdroging van een gehele wijk tegen te gaan moet een voldoende groot percentage verlaagd groen aanwezig zijn. Beplanting heeft ook een watervraag. Het is daarom belangrijk dat het water dat infiltreert zoveel mogelijk in bodem wordt vastgehouden zodat in droge periode aan de watervraag kan worden voldaan zonder dat de bodem teveel uitdroogt en de beplanting afsterft. De maatregel moet vooral worden gezien in combinatie met andere maatregelen waarvan aanleg van DT-riolering de belangrijkste is.	Monitoring grondwaterstanden
Beperken opwarming openbaargebied, voorkomen hittestress	Groen weerkaatst er minder warmte van de zon en warmt de buitenruimte minder op. Daarnaast zorgt gras voor verkoeling door verdamping van vocht. https://klimaatadaptatienederland.nl/kennisdossiers/groen-in-de-stad/belangrijk/	Effect is afhankelijk van het percentage groen in een wijk	Hittekaarten
Multifunctioneel ruimtegebruik	Door groen te verlagen heeft het niet alleen een functie als groen maar ook als waterberging. Ook een combinatie met verblijven of spelen in het verlaagde groen is mogelijk	Effect afhankelijk van de inrichting van het verlaagde groen	Inrichtingstekening
Voorbeeldfunctie / motiveren bewoners	Door groen te verlagen laat je als gemeente zien hoe je tijdelijk water kan opvangen. Dit kan bewoners ook motiveren om in eigen tuin een deel te verlagen t.b.v. opvang van water	Effect afhankelijk van uitvoering en beheer en onderhoud en communicatie. Goed ontwerp, uitvoering beheer en onderhoud is nodig om te voorkomen dat het effect verloren gaat omdat het verlaagd groen te nat blijft en afsterft.	Bewonersgesprekken/enquête

Voor- en nadelen	
Voordelen Regenwater wordt vastgehouden waar het valt Relatief goedkoop en eenvoudig in aanleg Zuivering hemelwater door bodepassage Bij juiste weginrichting gebied bij extreme neerslag ook overloop van water op straat vanuit groter gebied mogelijk Hemelwater blijft zichtbaar Geen/minder kolken nodig Onderhoudstoestand voorziening direct zichtbaar Minder kosten door uitsparen kolken en regenwaterriool	Nadelen Bij hevige regen heeft water geen tijd om in de bodem te zakken. Te lang te nat kan knelpunt vormen voor overige gebruiksfuncties (bijv. spelen) en beplanting

Aandachtspunten ontwerp		
Locatiekeuze	Afhankelijk van situatie en eisen aan inrichting weg: Verharding volledig onder afschot naar verlaagde groenstrook. Het hemelwater van alle buien wordt zoveel mogelijk vastgehouden en geïnfiltreerd, of: Verharding via "coupures" verbinden met verlaagd groen. Alleen bij extremen buien wordt overtollig water opgevangen in verlaagd groen.	
Vooronderzoek	Doorlatendheid bodem in het veld bepalen d.m.v. infiltratieproef (ringproef)	
Dimensionering	Oppervlak verharding afstemmen op bergings- en infiltratiecapaciteit groenstrook/infiltratieveld. Bij onvoldoende doorlatendheid bodem een grondverbetering toepassen Bij een minimale doorlatendheid van de toplaag van 0,5 m per dag, een maximale waterdiepte van 0,05 m (50 mm) is het groenvak/grasveld na ca 2,5 uur weer droog. Bij een minimale doorlatendheid van de toplaag van 0,5 m per dag kan per uur 20,8 mm worden geïnfiltreerd. Bij groter aaneengesloten groenoppervlakken op grotere afstand van DT-riolering en/of oppervlaktewater onder de groenstrook drainage aanleggen om in natte periode te hoge grondwaterstanden en afsterven van groen en ontstaan modderpoel te voorkomen.	

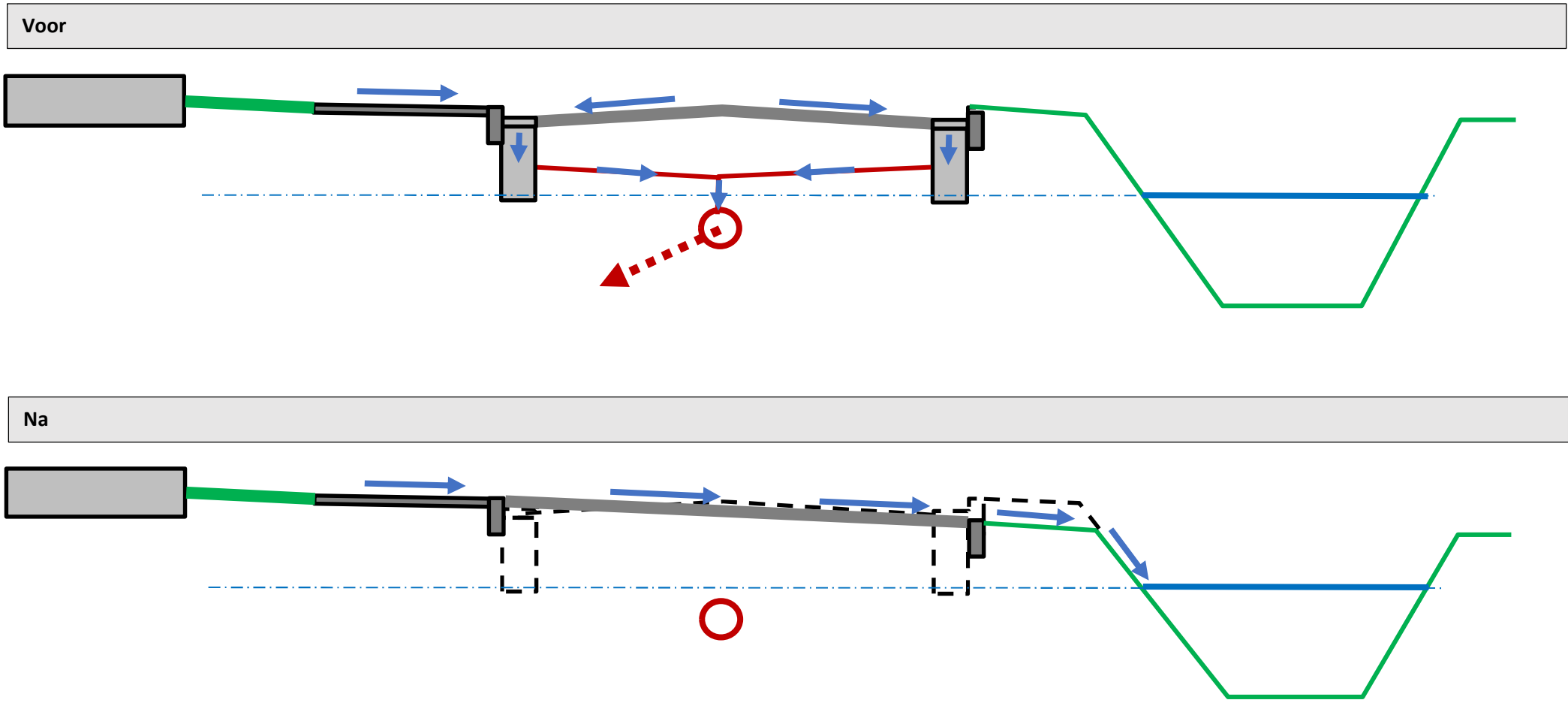
Detailering	Rekening houden met al dan niet betreden van het groen, bijvoorbeeld om te spelen. Looppaden maken. Infiltratiedelen afbakenen. Toepassen juiste beplanting om betreding te voorkomen	https://www.riool.net/infiltratieveld
	Beplantingssoort afstemmen op nattere omstandigheden	planten en varens die goed tegen natte voeten kunnen
	Overgang verharding naar groen goed uitwerken. Groen moet lager blijven dan verharding voor goede afstroming	
	Afstroming over volledige lengte door toepassen verlaagde band of via coupures in bandenlijn. Bij toepassen coupures uitspoeling tegengaan door toepassen bodembescherming (stroomtegel/grastegels). Bij toepassen verlaagde band berm beschermen tegen kapotrijden.	
 Schematische doorsnede verlaagde groenstrook. ©Atelier GROENBLAUW  Doorsnede Infiltratiestrook © atelier GROENBLAUW, Marlies van der Linden		
Aandachtspunten aanleg		
	Groenstrook / infiltratieveld ook daadwerkelijk lager afwerken	
	Grasmat niet betreden voordat deze volgroeid is	
	Niet met zwaar materieel afwerken om dichtrijden van de bovenlaag te voorkomen	
Aandachtspunten onderhoud		
	Afhankelijk van type groen dat wordt aangeplant	
	Invulling door Team AOR (groen)	
	Voorkomen dat grond door betreding wordt dicht getrapt of door bladval dichtslaat waardoor water niet meer infiltreert	
	Eventuele verontreinigingen in hemelwater blijven achter in top laag --> periodiek vervangen vervuilde top laag	
	Ter plaatse van overgang verharding/groenstrook het groen voldoende laag houden t.b.v. goede afstroming	
Kosten		
Aanleg	Afhankelijk van locatie, plantenkeuze en eventueel extra drainage	
Onderhoud	Afhankelijk van situatie en type groen	
Aanvullende informatie		
Voorbeelden		
J. Vermeerstraat/Rembrandtstraat Krimpen aan de Lek Voor  Na  Voor  Na  Plantage te Maasland: https://www.straatbeeld.nl/nieuws/plantage-maasland-wapent-zich-met-groen-tegen-hittestress Voor  Na      		

BOVENGRONDSE AFWATERING NAAR WATERGANG



Omschrijving

Verharding wordt onder afschot aangelegd naar de naast of nabij gelegen watergang. De kantopsluiting van de verharding kan over de gehele lengte langs de watergang laag worden aangelegd zodat hemelwater verspreid over de volledige lengte direct naar de watergang kan afstromen. Of de kantopsluiting kan op enkele locaties laag worden aangelegd (coupures) zodat het water meer geconcentreerd tot afstroming komt.



Welke doelen dient het			
	Hoe draagt de maatregel bij aan de doelstelling	Hoe groot is het effect van de maatregel ten aanzien van de doelstelling	Toetsen effect
Beperken kans op wateroverlast	1) Door hemelwater oppervlakkig af te laten stromen naar een watergang vormt dit water geen belasting voor het rioolwatersysteem. Door afstroming via de berm wordt de afstroming naar oppervlaktewatersysteem vertraagd. De systemen raken daardoor minder snel overbelast en de kans op water op straat wordt daardoor kleiner. 2) Als het rioolsysteem bij extremen wel overbelast raakt kan overtollig water op de straat oppervlakkig afstromen naar de watergang waardoor de kans wordt verkleind dat dat water bij panden of op wegen leidt tot overlast.	1) De mate waarin bij piekbuien de belasting van riolering en oppervlaktewater kan worden beperkt is afhankelijk van het percentage verharding dat in een gebied grenst aan oppervlaktewater. 2) De mate waarin bij piekbuien wateroverlast kan worden voorkomen is afhankelijk van de situering van water op straat locaties ten opzichte van oppervlaktewater. Door beperkte drooglegging en de zettingen is veelal slechts een beperkte transportafstand over oppervlak haalbaar waardoor alleen afvoer van overtollig water vanaf direct aan oppervlaktewater grenzende verharding mogelijk is. Oppervlakkige afstroming van een enkele straat langs oppervlaktewater kan wateroverlast in een hele wijk bijvoorbeeld niet voorkomen maar kan wel in de directe omgeving van de watergang de kans op wateroverlast verminderen.	Modelberekeningen met een integraal oppervlakteater/riolering/maaiveldmodel
Beperken verdroging bodem	nvt		
Beperken opwarming openbaargebied, voorkomen hittestress	nvt		
Multifunctioneel ruimtegebruik	nvt		
Voorbeeldfunctie / motiveren bewoners	Als gemeente laat je zien dat je door anders in te richten een weg klimaatrobuuster maakt. Dit kan bijdragen aan het vergroten van het bewustzijn bij bewoners	Niet bekend	

Voor- en nadelen	
Voordelen Relatief goedkoop en eenvoudig in aanleg Zuivering hemelwater door bermassage Bij juiste weginrichting gebied bij extreme neerslag ook overloop van water op straat vanuit groter gebied mogelijk Hemelwater blijft zichtbaar Geen/minder kolken nodig Onderhoudstoestand voorziening direct zichtbaar Minder kosten door uitsparen kolken en regenwaterriool	Nadelen Mogelijke uitspoeling berm Kapotrijden berm

Aandachtspunten ontwerp		
Locatiekeuze	Verharding direct grenzend aan oppervlaktewater. In gebieden met beperkte drooglegging en zettingen is oppervlakkige afstroming over grotere afstanden niet haalbaar	
Vooronderzoek		
Dimensionering		
Detaillering	Afstroming over volledige lengte door toepassen verlaagde band of via coupures in bandenlijn. Bij toepassen coupures uitspoeling tegengaan door toepassen bodembescherming (stroomtegel/grastegels). Bij toepassen verlaagde band berm beschermen tegen kapotrijden.	
	Overgang verharding naar berm goed uitwerken. Berm moet lager blijven dan verharding voor goede afstroming	
Aandachtspunten aanleg		
	Berm lager afwerken dan de verharding	
Aandachtspunten onderhoud		
	Ter plaatse van overgang verharding/groenstrook de berm voldoende laag houden t.b.v. goede afstroming	
Kosten		
Aanleg		
Onderhoud		
Aanvullende informatie		
Voorbeelden		
Voor Na		

Weg met hol profiel



Omschrijving

Bij een weg met hol profiel ligt de as van de weg lager dan de kant van de weg. Daardoor kan er in het wegprofiel meer water wordt geborgen dan bij een weg met een bol wegprofiel. Mits de kanthoogte van de weg bij een hol wegprofiel gelijk is als bij een bol profiel. Door meer water op straat vast te bergen kan bij overbelasting van het riool voorkomen worden dat overtollig water tot afstroming komt naar overlastgevoelige locaties zoals bijvoorbeeld particuliere percelen.

Voor



Na



Welke doelen dient het			
	Hoe draagt de maatregel bij aan de doelstelling	Hoe groot is het effect van de maatregel ten aanzien van de doelstelling	Toetsen effect
Beperken kans op wateroverlast	Door de weg hol i.p.v. bol aan te leggen wordt de waterberging op straatniveau vergroot.	Het effect is afhankelijk van het aandeel van het wegoppervlak in een gebied dat met een hol profiel kan worden aangelegd. Ook is het effect afhankelijk van het hoogteverloop in het profiel. Het effect is het grootst als ten opzichte van een weg met bol profiel de hoogte van de kant weg (bandenlijn) hetzelfde blijft (ca. 10 cm onder bovenkant band) en de as van de weg 10 cm lager komt te liggen dan kant weg. Wanneer bij een hol profiel de kant van de weg hoger wordt gelegd dan bij een bol profiel dan neemt de berging minder toe en is het effect kleiner. Ter indicatie: bij een wegbreedte van 5 m is de berging op straat bij een hol weg profiel ca. 100 mm (gerelateerd aan het wegoppervlak) meer dan bij een bol wegprofiel als de hoogte kant weg hetzelfde is.	Modelberekeningen met een integraal oppervlakteater/riolerin g/maaiveldmodel
Beperken verdroging bodem	Nvt		
Beperken opwarming openbaargebied, voorkomen hittestress	Nvt		
Multifunctioneel ruimtegebruik	De weg krijgt heeft naast een verkeersfunctie ook een waterbergingsfunctie		
Voorbeeldfunctie / motiveren bewoners	Als gemeente laat je zien dat je door anders in te richten een weg klimaatrobuuster maakt. Dit kan bijdragen aan het vergroten van het bewustzijn bij bewoners	Niet bekend	

Voor- en nadelen

Voordelen

Holle wegen kunnen veel meer water bergen en afvoeren dan normaal bolle wegen.

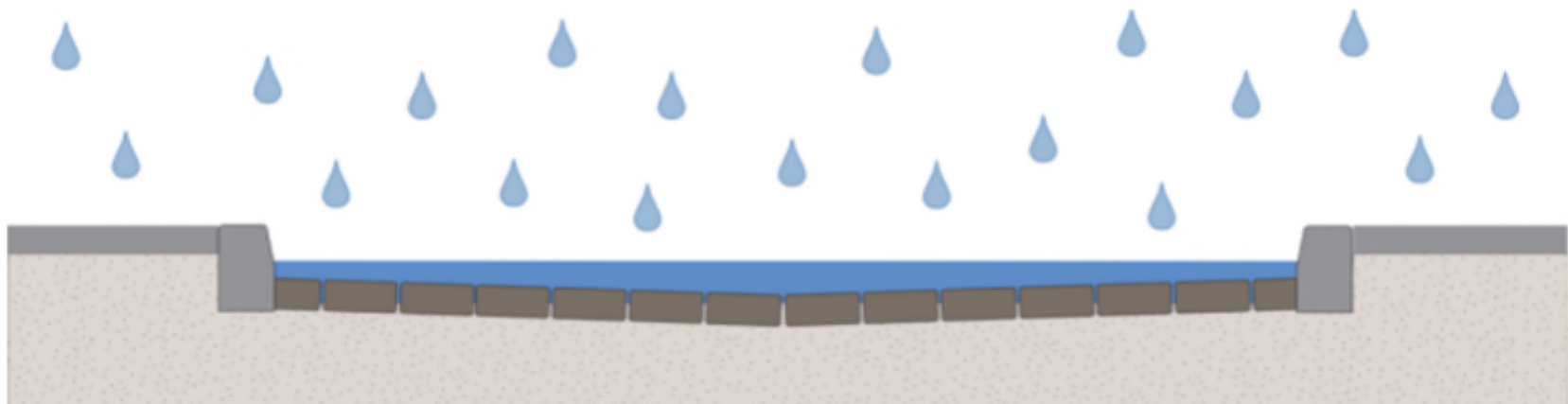
Nadelen

Hinder door (hekgolven/opspattend water) en voor (grote waterdiepte) verkeer bij hevige buien wanneer er water op de weg staat
Wegconstructie minder sterk

Leidraad Klimaatadaptieve Inrichting - 12 nov 2024 opm KD SP - kopie

05 Weg met hol profiel

11 van 23

Aandachtspunten ontwerp			
Locatiekeuze		Afhankelijk van de verkeersfunctie van de weg. Niet toepassen bij hoofdontsluitingsweg i.v.m. waterdiepte op straat. Niet toepassen in zeer zettingsgevoelige wijken en of wijken met kleine ontwatering. Bij een hol wegprofiel ligt de as van de weg namelijk ca. 20 cm lager dan bij een weg met bol profiel (bij zelfde hoogte kant weg)	
Vooronderzoek			
Dimensionering			
Detaillering		Aandacht voor kantopsluiting	
		Extra aandacht voor stabiliteit wegconstructie: goede fundering nodig	
		Kleinere kolkafstand ivm 1 straatkolk in het midden i.p.v. 2 trottoirkolken aan weerszijden van de weg	
		Aandacht voor voldoende ontwateringsdiepte. De as van de weg ligt lager dan bij een weg met bol profiel	
			
Schematische doorsnede van een holle weg. ©Atelier GROENBLAUW			
Aandachtspunten aanleg			
Aandachtspunten onderhoud			
Kosten			
Aanleg		Geen extra kosten t.o.v. bol wegprofiel	
Onderhoud		Geen extra kosten t.o.v. bol wegprofiel	
Aanvullende informatie			
Voorbeelden			

Wadi

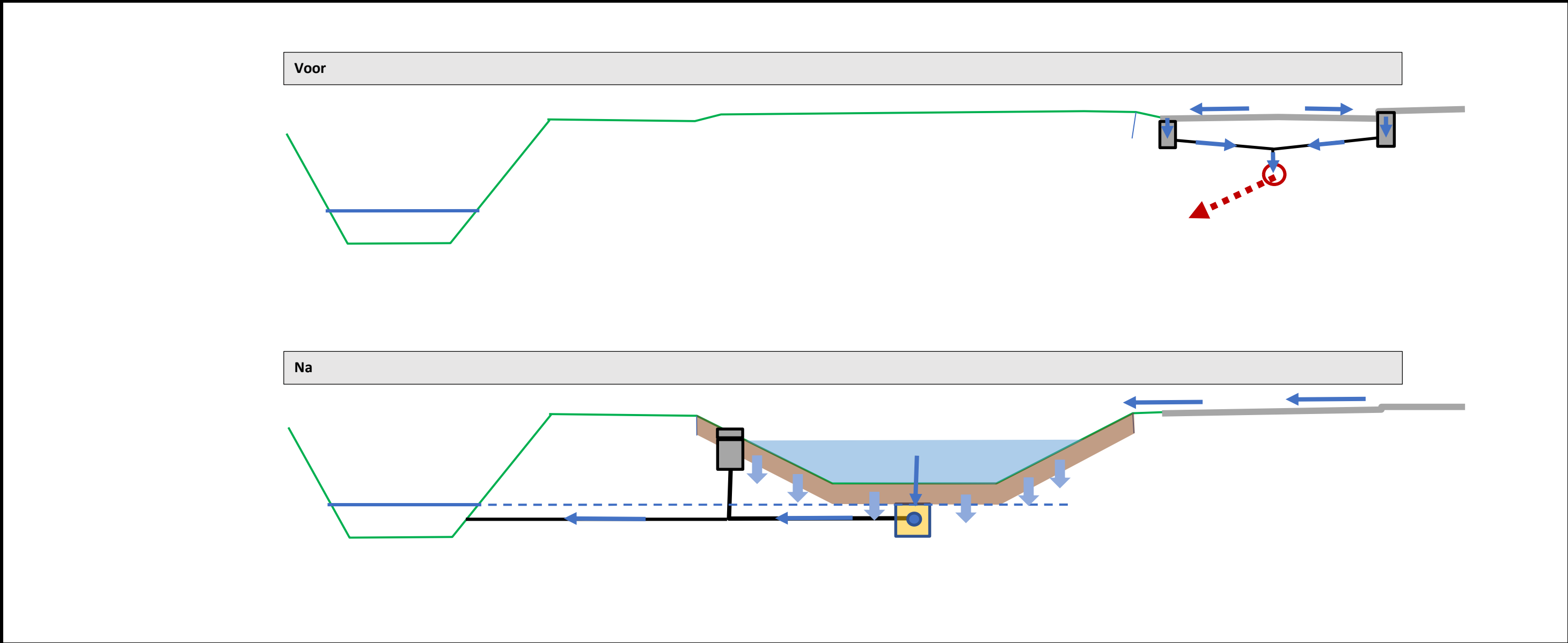


Omschrijving

Een wadi is een met gras/planten begroeide greppel. Het hemelwater stroomt bij voorkeur bovengronds af naar de wadi. Vanuit de greppel infiltreert het hemelwater in de top laag. De top laag vangt de zwevende stof af en laat verontreinigingen aan de gronddeeltjes hechten. Het water zakt door de top laag weg en komt vervolgens in de bodem. In poldercondities met een slecht doorlatende bodem wordt de wadi onder de top laag voorzien van een drainkoffer met afvoerdrain. Het water zakt dan door de top laag en komt vervolgens via de drainkoffer in de drain waarmee het water vertraagd wordt afgevoerd naar het oppervlaktewatersysteem.

De drainkoffer kan bestaan uit granulaat (zoals grind of lava) of uit kunstmatige voorzieningen (zoals infiltratiekatten). Om inspoeling van klei- en zanddeeltjes te voorkomen, zit om de drainkoffer geotextiel. In de wadi zit een drain die het water kan verdelen over de infiltratievoorzieningen en de afvoer naar oppervlaktewater. Om water zoveel mogelijk vast te houden kan de drainafvoer worden beperkt. Door de drain onder in de wadi kan een wadi toegepast worden in gebieden met een slecht doorlatende bodem of een hoge grondwaterstand. De drain reguleert de grondwaterstand in de omgeving van de wadi zodanig, dat voldoende berging in de bodem en de voorziening beschikbaar is om de hemelwaterafvoer te bufferen. De wadi heeft een directe overloop (slokop) naar de drain. Als het hemelwater niet snel genoeg door de top laag infiltreert, treedt de overloop in werking. Vanwege de maximale ledigingstijd en veiligheid is de maximale waterstand in het greppelgedeelte van de wadi meestal 0,20 tot 0,30 m. De slokop regelt de maximale waterstand. De wadi zelf krijgt bij een maximale waterdiepte van 0,30 m een diepte van 0,40 m.

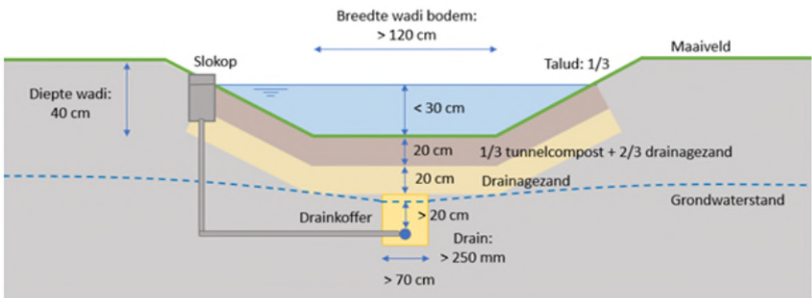
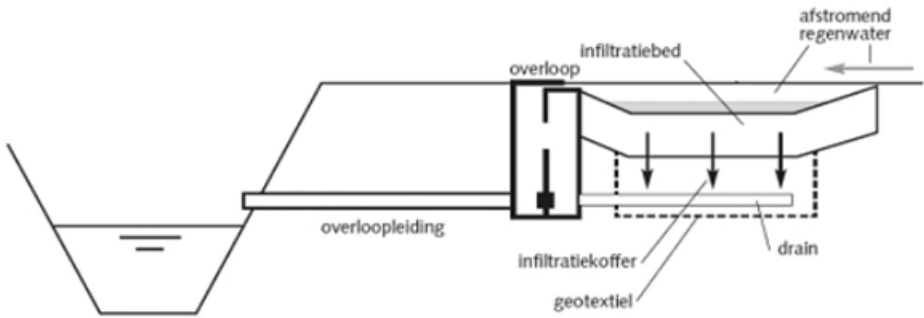
<https://www.riool.net/wadi>



<https://www.youtube.c>

Welke doelen dient het			
	Hoe draagt de maatregel bij aan de doelstelling	Hoe groot is het effect van de maatregel ten aanzien van de doelstelling	Toetsen effect
Beperken kans op wateroverlast	1) Door hemelwater af te laten voeren naar een wadi en daar vast te houden komt hemelwater minder snel tot afstroming naar het riool- en het oppervlaktewatersysteem. Deze systemen raken daardoor minder snel overbelast en de kans op water op straat wordt daardoor kleiner. 2) Bij extreme buien kan in de wadi overtollig water vanuit de omgeving worden opgevangen waardoor de kans wordt verkleind dat dat water bij panden of op wegen leidt tot overlast.	1) In poldercondities waarbij er weinig water infiltreert maar water vertraagd via een drain wordt afgevoerd geeft een wadi vooral bij kleinere buien een volumereductie. Het vertraagd volume reduceert sterk onder buien van lange duur. De piekreductie bij kleinere buien wordt snel minder. Bij zware buien geeft een wadi reductie van het piekvertraging maar met name piekreductie [https://www.h2owaternetwerk.nl/vakartikelen/hydraulisch-functioneren-van-wadi-s-in-poldercondities?comment_id=593]. 2) Het effect is afhankelijk van de hoeveelheid berging in de wadi die tijdens extreme buien beschikbaar is voor opvang van hemelwater. Afhankelijk van de afvoer van overtollig water naar de wadi (kan bij extreme neerslag voldoende water snel genoeg naar wadi afvoeren).	Modelberekeningen met een integraal oppervlakteater/riolerin g/maaveldmodel
Beperken verdroging bodem	Door opvang van hemelwater in een wadi kan meer hemelwater in de bodem infiltreren en neemt de kans op uitdroging van de bodem af.	Bij toepassing van een wadi in veen/klei grond (poldercondities) is het effect beperkt en alleen zeer lokaal merkbaar. Via de drain wordt water afgevoerd naar oppervlaktewater en zal bij een geregleerde grondwaterstand (actief grondwaterpeilbeheer) weinig water infiltreren. In zeer droge periode kan bij een bui het hemelwater dat in de wadi wordt opgevangen wel bijdragen aan aanvulling van het grondwater tpv de wadi waardoor minder aanvulling vanuit het oppervlaktewatersysteem nodig is.	
Beperken opwarming openbaargebied, voorkomen hittestress	Een groene wadi weerkaatst warmte van de zon en warmt de buitenruimte minder op. Daarnaast zorgt groen voor verkoeling door verdamping van vocht. https://klimaatadaptatienederland.nl/kennisdossiers/groen-in-de-stad/belangrijk/	Effect is afhankelijk van de aankleding van de wadi en of de wadi bestaande groen of bestaande verharding vervangt.	
Multifunctioneel ruimtegebruik	De wadi kan naast opvang van water ook gebruikt worden als speelplek, als ontmoetingsplek en kan met juiste beplanting een aandeel hebben in de ecologische structuur/groene ader van een gebied. Ook kan een wadi zorgen voor rust. Of kan gebruikt worden als een groene begrenzing. Een goed ingerichte wadi kan bijdragen aan en hogere belevingswaarde van een wijk	Effect afhankelijk van locatie en inrichting wadi.	
Voorbeeldfunctie / motiveren bewoners	Als gemeente laat je zien dat je door anders in te richten een weg klimaatrobuuster maakt. Dit kan bijdragen aan het vergroten van het bewustzijn bij bewoners		

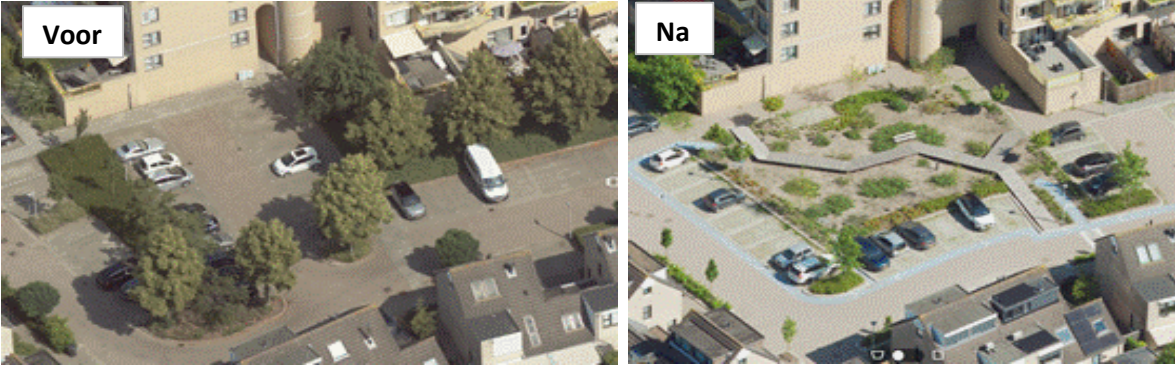
Voor- en nadelen	
Voordelen Regenwater wordt vastgehouden waar het valt Wadi zorgt voor vertraagde afvoer van overtollig water naar oppervlaktewater (afvlakken/vertragen piek) Door diepte greppel mogelijkheden om vanuit groter gebied met goten hemelwater naar de greppel af te voeren Bij juiste weginrichting gebied (geen drempels of waterpassage bij drempels) bij extreme neerslag ook overloop van water op straat vanuit groter gebied mogelijk Relatief goedkoop en eenvoudig in aanleg Hemelwater blijft zichtbaar Onderhoudstoestand voorziening direct zichtbaar	Nadelen Bij reguliere buien alleen verwerken hemelwater vanuit directe omgeving (beperkt van omvang) Ruimtebeslag/inpasbaarheid Bovengrondse afvoer naar locaties waterberging in vlak en zettingsgevoelig gebied niet haalbaar Wanneer drooglegging door zetting kleiner wordt dan ca. 50 cm neemt de bergingscapaciteit af Risico op gezondheidsklachten door aanraking met het opgevangen hemelwater dat ziekteverwerkkers bevat

Aandachtspunten ontwerp		
Locatiekeuze	Gebieden met voldoende drooglegging en voldoende beschikbare ruimte (groen)	
Vooronderzoek	Doorlatendheid bodem in het veld bepalen dmv infiltratieproef (ringproef)	
Dimensionering		
	Oppervlak wadi tov afvoerend oppervlak 5 - 10%	
	Ledigingstijd 24-48 uur	
	Drooglegging bodem wadi tov GHG > 0,5 m	https://www.h2owater.netwerk.nl/vakartikelen/hydraulisch-functioneren-van-wadi-s-in-poldercondities?comment_id=593
	Dikte toplaag 0,3 - 0,5 m	https://www.riool.net/wadi
	Doorlatendheid toplaag 0,5 m/dag	https://klimaatadaptatienederland.nl/actueel/actueel/interviews/wadi/
	Waterdiepte in wadi ≤ 0,3 m	https://climatescan.org/uploads/projects/211/files/37/FCB_wadis_aanbevelingen_onderzoek_2006.pdf
	Waking 0,1 m	
	Bodembreedte > 0,5 m	
	Breedte wadi t.p.v. waterspiegel 4 meter	
	Talud 1:3 of flauwer	
	Afstand tot gevel > 1 m	
Detaillering		
	De belangrijkste ontwerpparameter voor het goed functioneren van een wadi is de doorlaatbaarheid van de toplaag. Deze mag niet te laag zijn (opeenvolgende buien, gezondheid vegetatie en gezondheidsrisico's) maar dus ook niet te hoog (weinig vertraging en spreiding van de afvoer). Deze parameter is ook het moeilijkst te controleren, aangezien hij afhankelijk is van elkaar tegenwerkende processen (verstopping en vegetatie). Wel wordt hergebruik van vrijgekomen grond tijdens de werkzaamheden sterk afgeraden, aangezien de samenstelling van de toplaag zeer nauw luistert. Voor een ledigingstijd van 24-48 uur is een doorlaatbaarheid van minstens 0,3 m/d nodig. Dit kan gehaald worden met grondverbetering in de volledige bodem en taluds. Hierbij is het belangrijk dat de doorlaatbaarheid tijdens de aanleg hoog genoeg is (> 0,5 m/d), zodat de vegetatie zich over twee jaar kan ontwikkelen zonder te verdrinken.	
	De ideale mengverhouding voor de toplaag is afhankelijk van de kenmerken van het watersysteem en de inrichting ervan (vegetatiekeuze, licht, onderhoud). Een relatief hoger zandgehalte kan leiden tot een droge grond. Hierop kan een gewas niet goed aanslaan door de kleine capillaire opstijging van het water. Doordat het gewas niet aanslaat, neemt het ook minder (verontreinigde) stoffen uit het afstromende regenwater op en legt het minder stoffen vast. Ten slotte leidt een weinig begroeide wadibodem tot snellere dichtslibbing, omdat de wortels van de vegetatie de bodem niet openhouden. Een lager zandgehalte in de wadibodem leidt weliswaar tot een hoger zuiveringsrendement, maar het kan ook zorgen voor een lagere doorlatendheid (onwenselijk lange leeglooptijd) of het dichtslaan van de grond. Vaak geldt een mengverhouding van drie delen drainagezand op twee delen teelaarde voor de samenstelling van de toplaag (0,50 m). Hierbij wordt uitgegaan van drainagezand en teelaarde, omdat de samenstelling van deze grondsoorten aan richtlijnen is gebonden. In de RAW-standaardbepalingen staat dat het gehalte aan minerale delen van de fractie tot 63 µm bij drainagezand niet groter mag zijn dan 5%4 [RAW]. De lutumfractie (de fractie in het grondmengsel kleiner dan 2 µm) mag bij aanleg maximaal 1% bedragen. Het humusgehalte moet tussen de 2 en 10% liggen.	
	Overloop naar drain, slokop op circa 0,20 m boven de bodem	
	Bodemopbouw afgestemd op vegetatie en doorlatendheid	
	Infiltratievoorziening onder de wadibodem. Drain in de infiltratievoorziening	
	 <i>Afbeelding 1. Standaardontwerp Rotterdamse wadi</i>	
Aandachtspunten aanleg		
	Definitieve afwerking na bouwrijp maken	
	Na aanleg controle infiltratiecapaciteit	
Aandachtspunten onderhoud		
	Maaifrequentie gras varieert van twee tot twintig maal per jaar	
	Verticuteren, beluchten, bezanden, inzaaien van kale plekken	
	Bladblazen en verwijderen van zwerfvuil	
	Slokop minstens eenmaal per jaar reinigen	
	Vervanging toplaag bij overmatige verontreiniging	
	Werking drain eenmaal per jaar controleren	
	Drain eenmaal per twee tot vijf jaar reinigen	
	Bij veel bomen in de omgeving extra ruimte bladeren nodig	
	Geen zwaar maaimaterieel in verband met dichtdrukken bodem	
Kosten		
Aanleg	https://www.riool.net/onderhoud-wadi	
Onderhoud	https://www.riool.net/onderhoud-wadi	
Aanvullende informatie		
Informatie leveranciers		

Wadi's in de Arica te Capelle aan den IJssel. <https://www.youtube.com/watch?v=X6Rxgtch9uE>



<https://www.youtube.com/watch?v=X6Rxgtch9uE>

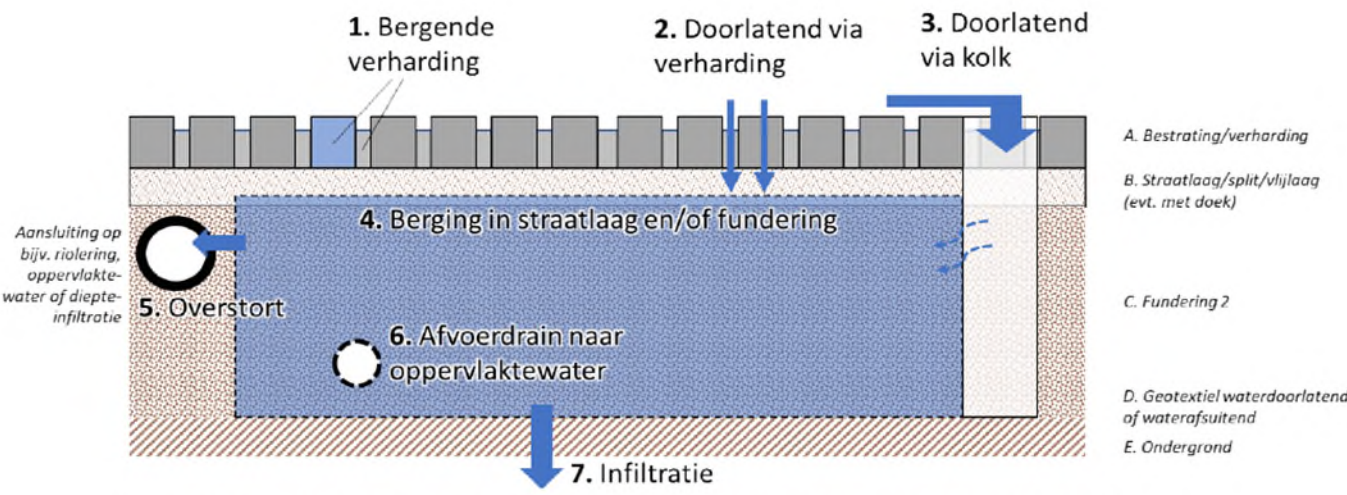


Wadi's in de Van Maanenstraat te Vlaardingen. <https://www.climatescan.nl/projects/9589/detail>



<https://www.climatescan.nl/>

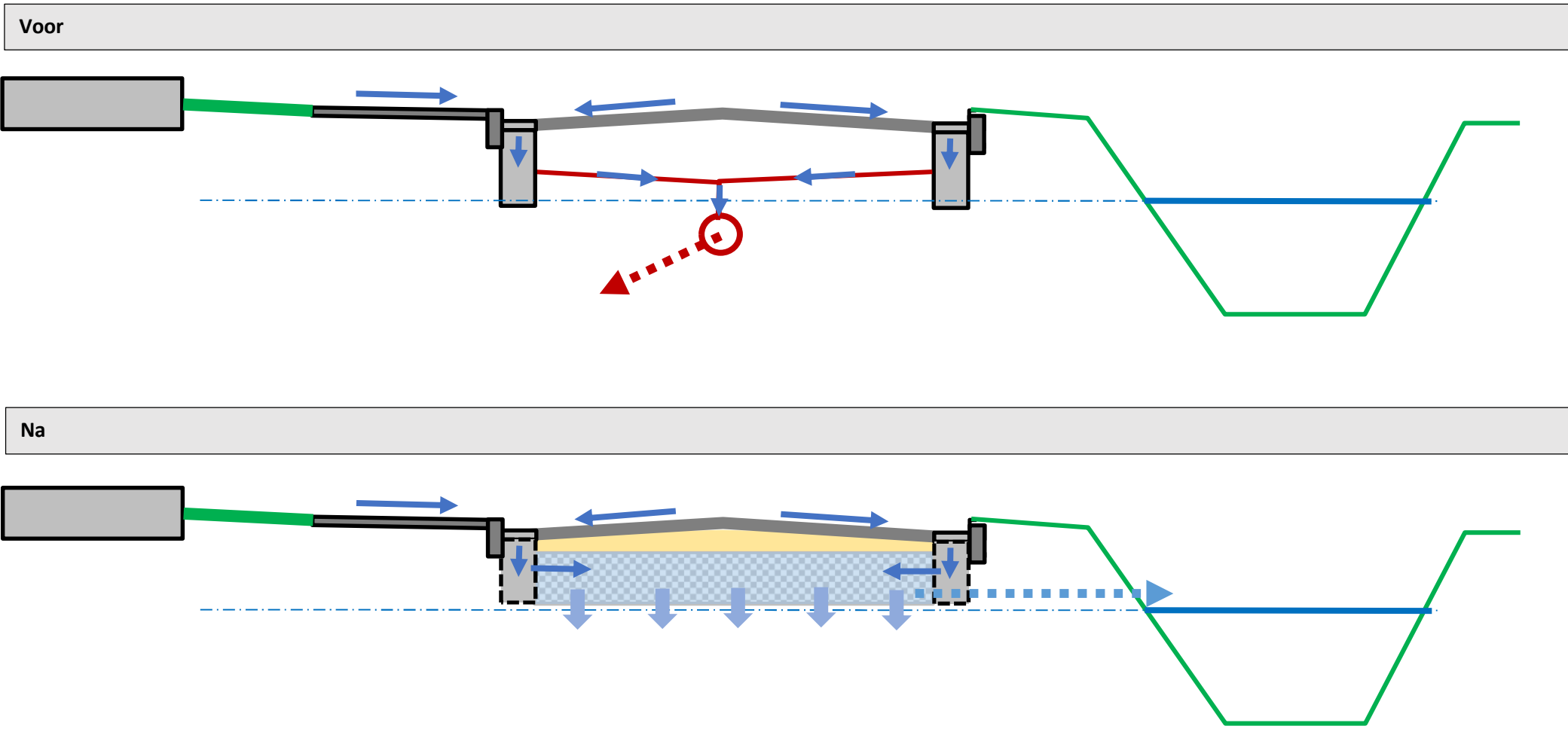
Waterbergende wegfundering



Figuur 2-1: Schematisatie van verschillende principes voor doorlatende en bergende verhardingen

<https://www.hogeschoolrotterdam.nl/onderzoek/projecten-en-publicaties/duurzame-havenstad/Water/Infiltrerende stad/resultaten/#flex>

Omschrijving		
Waterbergende wegen. Dat zijn wegen die het regenwater weg laten stromen in de fundering of in wateropvang onder de weg. Bijvoorbeeld via kolken of putjes langs de weg. De kolken voeren het water af naar holle ruimtes in een speciale wegfundering. Waterbergende wegen kun je bij alle soorten bestrating toepassen, ook bij asfalt en dichte stenen zonder brede voegen. De berging wordt geleegd zodat de berging weer beschikbaar komt voor een volgende regenbui. Voorbeelden: leging via natuurlijke infiltratie naar de onderliggende grondlaag, leging via een afvoerdrain of leging via een overstort. Op overstortputten kunnen vervolgens weer andere afvoersystemen zijn aangesloten, zoals diepte-infiltratie, riolering of oppervlaktewater		



Welke doelen dient het	Hoe draagt de maatregel bij aan de doelstelling	Hoe groot is het effect van de maatregel ten aanzien van de doelstelling	Toetsen effect
Beperken kans op wateroverlast	1) Door hemelwater af te voeren naar de berging in de wegfundering en daar vast te houden komt hemelwater minder snel tot afstroming naar het riool- en het oppervlaktewatersysteem. Deze systemen raken daardoor minder snel overbelast en de kans op water op straat wordt daardoor kleiner. 2) Bij extreme buien kan in de fundering overtollig water vanuit de omgeving worden opgevangen waardoor de kans wordt verkleind dat dat water bij panden of op wegen leidt tot overlast.	1) In poldercondities zal er weinig water vanuit de wegfundering infiltreren in de bodem. De combinatie van hoeveelheid berging en afvoer bepaald dan in welke mate het oppervlaktewatersysteem wordt ontlast. De ontlasting van het rioolsysteem is afhankelijk van het percentage verharding waarvan het hemelwater naar de waterbergende fundering kan worden afgevoerd. 2) Het effect is afhankelijk van de hoeveelheid berging in de wegfundering die tijdens extreme buien beschikbaar is voor opvang van hemelwater.	Modelberekeningen met een integraal oppervlakteater/riolerings/maaielveldmodel
Beperken verdroging bodem	Door opvang van hemelwater in een wadi kan meer hemelwater in de bodem infiltreren en neemt de kans op uitdroging van de bodem af.	Bij toepassing van een waterbergende wegfundering in veen/klei grond (poldercondities) is het effect beperkt en alleen zeer lokaal merkbaar. Via afvoeren (drain) wordt water vanuit de fundering afgevoerd naar oppervlaktewater en zal bij een gereguleerde grondwaterstand (actief grondwaterpeilbeheer) weinig water infiltreren. In zeer droge periode kan bij een bui het hemelwater dat in de waterbergende wegfundering wordt opgevangen wel bijdragen aan aanvulling van het grondwater tpv de waterbergende wegfundering waardoor minder aanvulling vanuit het oppervlaktewatersysteem nodig is.	
Beperken opwarming openbaar gebied, voorkomen hittestress	n.v.t.		
Multifunctioneel ruimtegebruik	Een weg met een waterbergende wegfundering combineert de verkeersfunctie met de waterbergingsfunctie	Groot omdat het volledige oppervlak voor zowel verkeersfunctie als waterbergingsfunctie gebruikt wordt	
Voorbeeldfunctie / motiveren bewoners	n.v.t.	Geen effect omdat de maatregel onder de weg ligt en niet zichtbaar is	

Voor- en nadelen			
	Voordelen Regenwater wordt vastgehouden waar het valt Geen of minder kolken nodig Zeer veel berging: 70 - 140 mm/m2 doorlatende verharding mits boven grondwaterstand Grote horizontale doorlatendheid waardoor waterafvoer richting oppervlaktewater zonder buissysteem mogelijk is Draagkracht wegfundering hoog, ook bij hoger grondwaterstanden Geen diepe ontgravingen nodig voor aanleg	Nadelen Speciale funderingslaag nodig t.b.v. berging Door relatief zware funderingsconstructie (grof granulaat) en vereiste drooglegging niet geschikt voor zettingsgevoelige wegen Doorlatendheid kan op langere termijn afnemen waardoor water langer kan blijven staan Wanneer drooglegging door zetting kleiner wordt dan ca. 50 cm neemt de bergingscapaciteit af Niet toepasbaar boven k&L Opbreken en herstellen speciale wegconstructie bij bijvoorbeeld onderhoud aan hoofriool of huisaansluitingen lastig en arbeidsintensief	

Aandachtspunten ontwerp		
Er is nog geen eenduidige ontwerprichtlijn voor waterbergende wegfundering vastgesteld. Verwezen wordt naar de onderstaande rapportages		
RAPPORT "RAAK MKB PROJECT DE INFILTRERENDE STAD" WERKPAKKET 1: SYSTEEMANALYSE, dd 24 augustus 2020 (RAPPORT "Handreiking infiltrerende verhardingsconstructies"; TAUW/Gemeente Deventer, dd juni 2014 Rapport: "Handreiking waterinfiltrerende verhardingen", COP Waterinfiltrerende verhardingen		
Locatiekeuze		
Vooronderzoek		
Dimensionering		
Detailering	Eventueel kolken toepassen als back up wanneer doorlatendheid afneemt Nagaan alternatieven voor zware fundering (glasschuim??) Compartimenteren cunet om bij graafwerkzaamheden te voorkomen dat sloot via cunet leegloopt in sleuf	

<https://docplayer.nl/224337893-Groeidocument.html>

<https://www.cop-waive.nl/handreiking/>

Aandachtspunten aanleg			
Aandachtspunten onderhoud			
Kosten			
Aanleg	Afhankelijk van het type systeem		
Onderhoud	Afhankelijk van het type systeem		
Aanvullende informatie			
Informatie leveranciers			
Voorbeelden			
Urban Rainshell	https://www.climatescan.org/projects/2400/detail https://vpdelta.tudelftcampus.nl/innovaties/startup/urban-rainshell		
Bufferblock	https://vpdelta.tudelftcampus.nl/nieuws/bufferblocks-in-proeftuin-de-waterstraat		
Drainvast	https://drainvast.nl/		
Aquaflow	https://aquaflow.nl/		

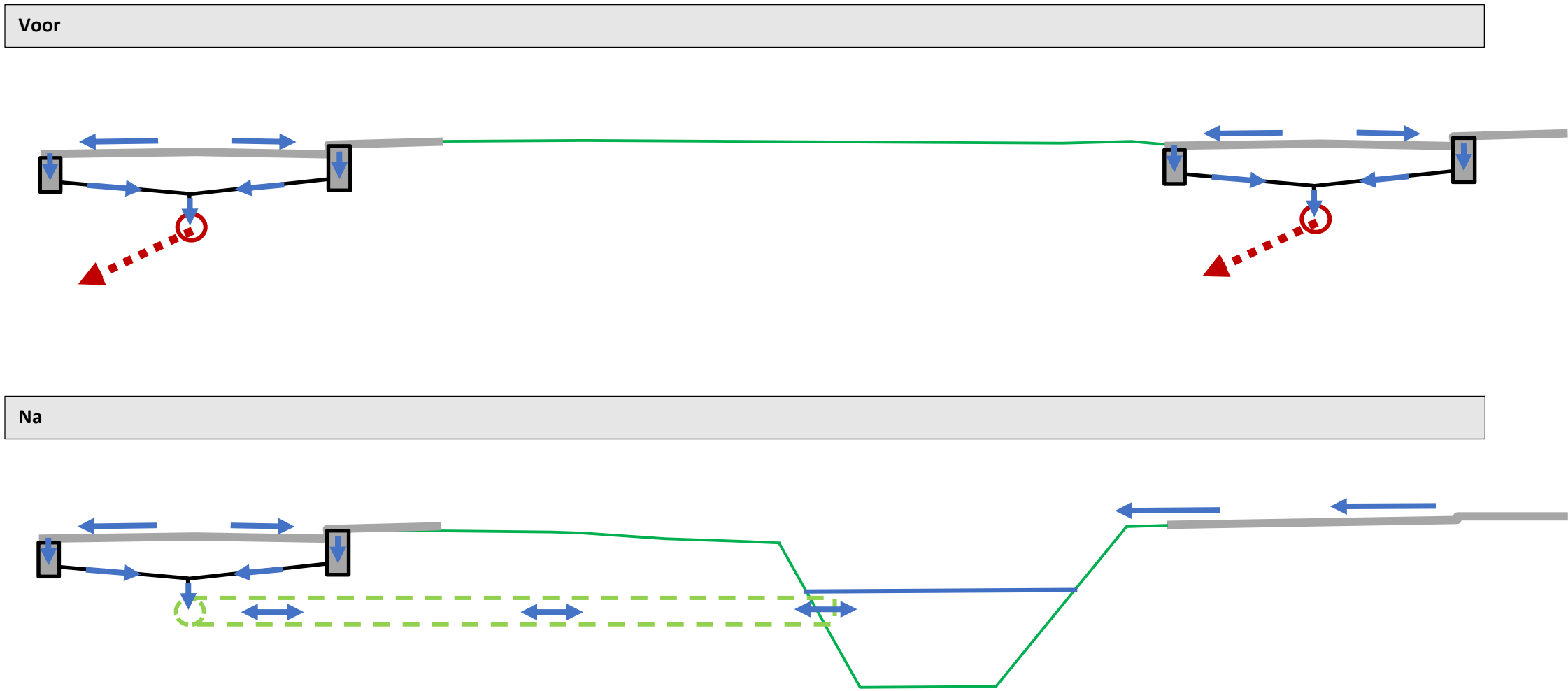
Stedelijk oppervlaktewater aanleggen



Omschrijving

Voor de afvoer en het vasthouden van regenwater kan het idee van open waterlopen in nieuwbouwsituaties maar ook bij herstructurering voor zover er ruimte is weer vaker worden toegepast. Een voorziening die regenwater tijdelijk vasthoudt moet zo ontworpen worden dat ze aantrekkelijk blijft bij hoge en lage waterstanden. Dit kan bij waterlopen met een natuurlijke uitstraling door flauwe oevers en bij meer stedelijke, steenachtige waterlopen door een getrapte kade.

Een open waterloop kan ook onderdeel zijn van de reconstructie van een oude waterloop. De verschillende bovengenoemde bovengrondse afvoermogelijkheden kunnen afwateren op de open waterloop.



Welke doelen dient het			
	Hoe draagt de maatregel bij aan de doelstelling	Hoe groot is het effect van de maatregel ten aanzien van de doelstelling	Toetsen effect
Beperken kans op wateroverlast	Een watergang kan, mits goed gedimensioneerd en met voldoende afvoermogelijkheden, veel water bergen en afvoeren waarmee ook piekbuien kunnen worden verwerkt. Voorwaarde is wel dat het totale watersysteem waar de watergang deel van uitmaakt op orde is. Extra oppervlaktewater beperkt ook de afvoerlengtes voor regenwaterriolering. Dat is gunstig voor de afvoercapaciteit van de riolering. Bij extreme neerslag kan water over maaiveld tot afstroming komen naar een watergang en kan wateroverlast worden voorkomen.		
Beperken verdroging bodem	Met een watergang komt er oppervlaktewater voorraad beschikbaar in het stedelijk gebied. Vanuit de watergang kan het grondwater in droge periode worden aangevuld en wordt uitdroging van de bodem tegengegaan. Daarbij is een goede verbinding met het totale watersysteem van wel van belang		
Beperken opwarming openbaargebied, voorkomen hittestress			
Multifunctioneel ruimtegebruik	Oppervlaktewater biedt kansen voor waterspelen en geeft een hogere belevingswaarde aan een gebied		
Voorbeeldfunctie / motiveren bewoners			

Voor- en nadelen	
Voordelen Regenwater wordt vastgehouden waar het valt Via greppel vertraagde afvoer van overtollig water naar oppervlaktewater Bij juiste weginrichting gebied (geen drempels of waterpassage bij drempels) bij extreme neerslag ook overloop van water op straat vanuit groter gebied mogelijk Relatief goedkoop en eenvoudig in aanleg Hemelwater blijft zichtbaar Onderhoudstoestand voorziening direct zichtbaar Een vijver of sloot absorbeert warmte, maar koelt weer door verdamping	Nadelen Kans op teveel opwarming in hete zomers waardoor waterkwaliteit verslechtert (kans op blauwalg e.d.) Versnelde afvoer water tenzij water kan worden gestuwd Bij reguliere buien alleen verwerken hemelwater vanuit directe omgeving (beperkt van omvang) Ruimtebeslag/inpasbaarheid Bovengrondse afvoer naar locaties waterberging in vlak en zettingsgevoeliggebied niet haalbaar Kans op stilstaand water (muggen, slechte waterkwaliteit) Dichtslibben/groeien van greppel kan afvoer beperken Veiligheid t.a.v. kinderen

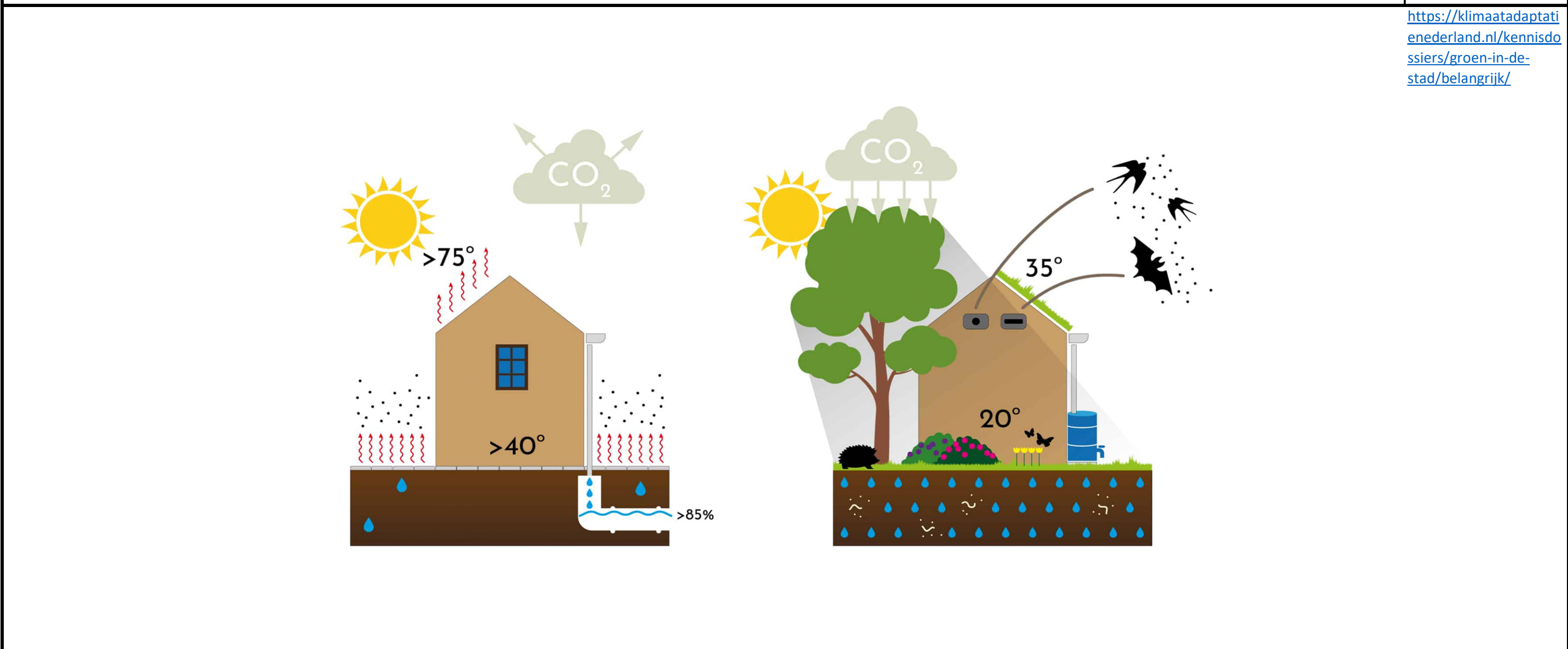
Aandachtspunten ontwerp	
Locatiekeuze	
Vooronderzoek	
Dimensionering	Doorstroming ter voorkoming stilstaand water Verbindingen met overige oppervlaktewatersysteem
Detailering	Groene natuurlijkvriendelijke oevers
Aandachtspunten aanleg	
Aandachtspunten onderhoud	

Kosten			
Aanleg			
Onderhoud			
Aanvullende informatie			
Informatie leveranciers			
Voorbeelden			
Secretaris Schipperstraat te Bergambacht 			

Bomen planten



Omschrijving
Groen werkt verkoelend. Het koelend effect van groen wordt veroorzaakt door twee factoren: schaduw en de verdamping van water. Hoe sterk het verkoelend effect van beide factoren is, hangt in de eerste plaats af van de hoeveelheid groen: hoe meer groen, hoe meer verkoeling. Grote bomen met dichte kronen hebben het meeste effect.. Als je op grote schaal bomen plaatst in aansluitende gebieden, bijvoorbeeld parken en stadsbossen, kunnen er koelte-eilanden ontstaan. Er moet dan genoeg water beschikbaar zijn voor het groen om het te verdampen: zonder water verdwijnt het verkoelend effect van verdamping

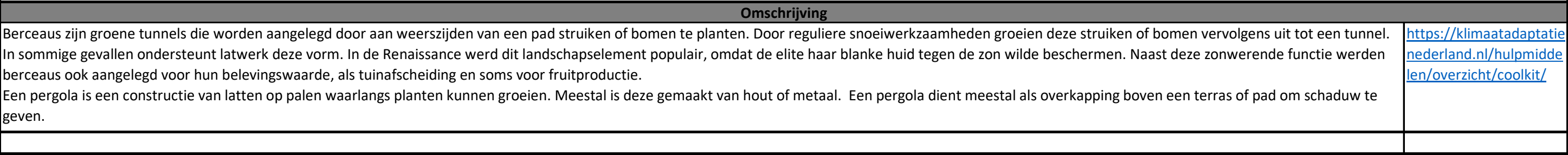


Welke doelen dient het			
	Hoe draagt de maatregel bij aan de doelstelling	Hoe groot is het effect van de maatregel ten aanzien van de doelstelling	Toetsen effect
Beperken kans op wateroverlast	Bomen en planten zorgen voor minder grote afvoerpieken bij neerslag. In plaats van direct naar het riool te stromen, wordt het water eerst opgeslagen door bladeren of takken. Pas als deze verzadigd raken, loopt het water naar de bodem. Hierdoor bereikt een deel van de neerslag de bodem met vertraging en een ander deel verdampt. Daardoor wordt er minder neerslag tegelijk afgevoerd en krijg je minder wateroverlast.		
Beperken verdroging bodem	Bomen en planten vergroten de infiltratie van de ondergrond. De grond waar bomen en planten in geplant zijn, neemt water op en houdt die ook vast. Dat noemen we infiltratie. Neerslag die langs de stam van een boom stroomt, kan bijvoorbeeld in de onderliggende grond infiltreren. Omdat bomen en planten bovendien de afvoerpiek afvlakken, komt er minder water tegelijk op de bodem waardoor het beter kan infiltreren		
Beperken opwarming openbaargebied, voorkomen hittestress	Bomen kunnen op twee manieren voor verkoeling zorgen: door schaduw te bieden en door verdamping. Door schaduw kunnen bomen plaatselijk verkoeling geven aan mensen en gebouwen. Verdamping van bomen zorgt vooral op grotere schaal voor een verlaging in de luchttemperatuur en kan ervoor zorgen dat het temperatuurverschil tussen stad en omliggend platteland vermindert		
Multifunctioneel ruimtegebruik			
Voorbeeldfunctie / motiveren bewoners			

Voor- en nadelen			
	Voordelen Bomen absorberen geuren en vervuilde gassen (stikstofoxiden, ammoniak, zwaveldioxide en ozon) en filteren deeltjes uit de lucht door ze op hun bladeren en schors te vangen In een jaar tijd kan een hectare volgroeide bomen voldoende zuurstof leveren voor 18 personen Drie bomen die strategisch rond een eengezinswoning zijn geplaatst, kunnen de behoefte aan airconditioning in de zomer met maximaal 50 procent verminderen. Door de vraag naar energie voor het koelen van onze huizen te verminderen, verminderen we de uitstoot van kooldioxide en andere vervuilde stoffen door energiecentrales. Toch wat meer energie verbruiken? Wij vertellen je alles over boomverlichting! De schoonheid van een goed beplante woning en de omliggende straat en buurt kan de waarde van onroerend goed met maar liefst 15 procent verhogen Bomen verfraaien straten, parken, plantsoenen en particuliere tuinen. Bomen dragen bij aan het verbeteren van onze gezondheid en ons leefklimaat Ook in de verstedelijkte omgeving spelen bomen een belangrijke rol voor insecten (bijv. bijen, vlinders). Bomen bieden nestgelegenheid voor vogels, en dienen als geleiding van vleermuizen. Ze vormen een groeiplaats voor paddenstoelen, mossen, schimmels.	Nadelen Groen heeft zelf ook een watervraag. In tijden van droogte en watertekort kan groen dus ook het probleem vergroten. Je kunt dat voorkomen door de juiste bomen op de juiste plek te kiezen, en regenwater zoveel mogelijk op te slaan en te bewaren voor droge periodes. Bomen hebben ruimte nodig, ook ondergronds. Een ontoereikende selectie van soorten, met name met betrekking tot de volwassen grootte van de boom, kan conflicten met de omliggende infrastructuur veroorzaken Bomen in straten met aaneengesloten dek van boomkruinen kunnen de luchtcirculatie en aanvoer van verse lucht op straatniveau verstoren. Als gevolg hiervan kunnen bomen de warmteuitstraling van stedelijke oppervlakken 's nachts blokkeren, zodat de warmte op straatniveau wordt opgevangen en het gebied minder snel afkoelt. Bovendien kan door verminderde ventilatie de luchtkwaliteit op straatniveau slechter worden (Oke et al., 2017). Door bomen komen ook meer pollen vrij, wat afhankelijk van de boomsoort allergieën kan veroorzaken (Hirons en Sjöman, 2018). Bomen kunnen ook andere soorten overlast veroorzaken, zoals het vrijkomen van een grote hoeveelheid bladeren en/of vruchten die zich op de grond kunnen ophopen in openbare ruimtes en woonwijken. Daarnaast kunnen bomen ook ongewenste diersoorten herbergen, zoals de eikenprocessierups, wat extra overlast voor voetgangers veroorzaakt	https://www.hva.nl/kc-techniek/gedeelde-content/contentgroep/klimaatbestendige-stad/resultaten/bomen.html#:~:text=Verdamping%3A%20Verdamping%20van%20bomen%20zorgt,waardoor%20langsstromende%20lucht%20wordt%20afgekoeld.

Aandachtspunten ontwerp		
Locatiekeuze	Zorg voor voldoende ondergrondse groeiruimte. Het waarborgen van voldoende ondergrondse groeiruimte kan ook wortelopdruk (en dus extra kosten voor het onderhoud aan infrastructuur) voorkomen. Daar waar verharding onvermijdelijk is, moet voldoende ondergrondse groeiruimte worden gecreëerd met, afhankelijk van de grootte van de boom, voldoende bomenzand of toepassing van bijzondere oplossingen, zoals het gebruik van bomenbunkers of wortelbruggen.	https://onlinetouch.nl/vhg/vhg---handleiding-de-levende-openbare-ruimte?h=1641
	Houdt bij de locatiekeuze rekening met de omgeving. Voor een goede ontwikkeling van de kroon is ruimte en licht nodig. Dit in relatie tot de keuze voor soort en grootte. Kwaliteit gaat voor kwantiteit. Houdt bij de aanplant van bomen niet alleen rekening met het gewenste eindbeeld binnen de gemeentelijke groenstructuur, maar ook altijd met de groeiruimte die zij als volwassen boom nodig hebben. Dus houdt eveneens rekening met de gewenste afstand tot gevels en objecten, maar ook bomen die in de omgeving voorkomen.	
Vooronderzoek		
Dimensionering		
Detaillering	Zie hoofdstuk 6 van het civiel technisch handboek	
Aandachtspunten aanleg		
	Zie hoofdstuk 6 van het civiel technisch handboek	
Aandachtspunten onderhoud		
	Afhankelijk van type boom dat wordt aangeplant	
	Invulling door Team AOR (groen)	
Kosten		
Aanleg	Afhankelijk van situatie en type boom. Invulling door Team AOR (groen)	
Onderhoud	Afhankelijk van situatie en type boom. Invulling door Team AOR (groen)	
Aanvullende informatie		
Informatie leveranciers		
Voorbeelden		

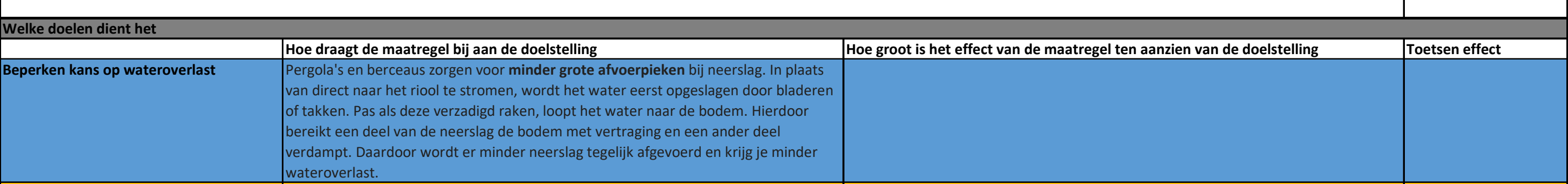
	Pergola / Berceau
--	-------------------



Berceaux zijn groene tunnels die worden aangelegd door aan weerszijden van een pad struiken of bomen te planten. Door reguliere snoeiwerkzaamheden groeien deze struiken of bomen vervolgens uit tot een tunnel. In sommige gevallen ondersteunt latwerk deze vorm. In de Renaissance werd dit landschapselement populair, omdat de elite haar blanke huid tegen de zon wilde beschermen. Naast deze zonwerende functie werden berceaux ook aangelegd voor hun belevingswaarde, als tuinafscheiding en soms voor fruitproductie.

Een pergola is een constructie van latten op palen waarlangs planten kunnen groeien. Meestal is deze gemaakt van hout of metaal. Een pergola dient meestal als overkapping boven een terras of pad om schaduw te geven.

Een pergola is een constructie van latten op palen waarlangs planten kunnen groeien. Meestal is deze gemaakt van hout of metaal. Een pergola dient meestal als overkapping boven een terras of pad om schaduw te geven.



Beperken verdroging bodem			
Beperken opwarming openbaar gebied, voorkomen hittestress	Pergola's en berceaus kunnen op twee manieren voor verkoeling zorgen: door schaduw te bieden en door verdamping. de schaduwwerking kan verkoeling geven aan mensen en gebouwen. Bij begroeide pergola's en berceaus zorgt verdamping vooral op grotere schaal voor een verlaging in de luchttemperatuur wat ervoor kan zorgen dat het temperatuurverschil tussen stad en omliggend platteland vermindert		
Multifunctioneel ruimtegebruik	Onder de pergola's en berceaus kan de openbare ruimte worden gebruikt voor bijvoorbeeld voetgangersverkeer, parkeren of verblijven (zitplek o.i.d.). Hierdoor is er sprake van optimaal ruimtegebruik. Doordat er in tegenstelling tot bomen weinig doorwortelbaar volume nodig is het eenvoudiger deze maatregel te combineren met ondergrondse infrastructuur.		
Voorbeeldfunctie / motiveren bewoners	Mooie begroeide pergola's en berceaus geven het straatbeeld een groenere en vriendelijkere uitstraling en de schaduwwerking is in de zomer direct te ervaren. Dit kan bewoners stimuleren deze maatregel ook in eigen tuin toe te passen. Pergola's en berceaus zijn bij uitstek geschikt om te plaatsen in een tuin		

<u>Voordelen</u> Pergola's en berceaux hebben op maaiveldniveau een beperkt ruimtebeslag. Afhankelijk van de beplanting leveren de pergola's en berceaux een bijdrage aan de biodiversiteit	<u>Nadelen</u> De afstanden tussen de "poten" van de pergola's en berceaux kan belemmerend werken voor onderhoudsvoertuigen (bijvoorbeeld straatreinigen en kolken reinigen) Beheer en onderhoud constructie Pergola's en berceaux kunnen extra insecten e.d. aantrekken waardoor mensen er niet onderdoor willen lopen
---	--

Locatiekeuze	Afstemming met maaiveldgebruik.	
Vooronderzoek		
Dimensionering	Constructie moet sterk genoeg zijn om begroeiing te kunnen dragen en om wind, regen en sneeuwbelasting te kunnen weerstaan	
Detailering	Conservering constructie Beplantingskeuze	

Aandachtspunten aanleg		
	Nog geen kennis ervaringen beschikbaar	

	Nog geen kennis ervaringen beschikbaar	
	Afstemming tussen beheerafdelingen wegen en groen	

Kosten			
Aanleg	Afhankelijk van ontwerp		
Onderhoud	Afhankelijk van ontwerp		

Informatie leveranciers		

Voorbeelden



Koele bestratingsmaterialen			
Uit onderzoek van de hogeschool van Amsterdam is gebleken dat "koele" bestratingsmaterialen de omgevingstemperatuur in geringe mate verlaagd en doorgaans weinig verkoeling geeft aan gebruikers van de openbare ruimte. Er bestaat zelfs een risico dat "koele" bestrating leidt tot een hogere gevoelstemperatuur. Om deze reden is deze maatregel hier niet verder uitgewerkt. Voor meer informatie wordt verwezen naar de onderstaande site.			
Omschrijving			
https://www.hva.nl/kc-techniek/gedeelde-content/contentgroep/klimaatbestendige-stad/resultaten/efc-bestrating.html			
Welke doelen dient het			
	Hoe draagt de maatregel bij aan de doelstelling	Hoe groot is het effect van de maatregel ten aanzien van de doelstelling	Toetsen effect
Beperken kans op wateroverlast			
Beperken verdroging bodem			
Beperken opwarming openbaargebied, voorkomen hittestress			
Multifunctioneel ruimtegebruik			
Voorbeeldfunctie / motiveren bewoners			
Voor- en nadelen			
Voordelen		Nadelen	
Aandachtspunten ontwerp			
Locatiekeuze			
Vooronderzoek			
Dimensionering			
Detaillering			
Aandachtspunten aanleg			
Aandachtspunten onderhoud			
Kosten			
Aanleg			
Onderhoud			
Aanvullende informatie			
Informatie leveranciers			
Voorbeelden			

MEMO

Datum : 1 januari 2026
Onderwerp : Materiaalgebruik openbare ruimte gemeente Krimpenerwaard

Riolering / drainage

- Hoofdriool** rechte buis PVC, stijfheidsklasse: SN 8 kleur bruin (GWA-stelsel) / grijs (HWA-stelsel). Nieuwe PVC leidingen dienen minimaal 40% aan gerecycled materiaal te bevatten. Verbinding buizen vrijvervalriool d.m.v. aangevormde mof met rubbermanchet. (leverancier Pipelife o.g.)
- DT-riool** rechte buis PP, ringstijfheidsklasse: SN 8, kleur buitenzijde groen (RAL6024), werkende lengte 6m. Type: Pragma PP-copolymer OD, inwendig glad, uitwendig geribbeld en gesleufd, (volledig geperforeerd) omhuld met polypropreenvezels met O90 700µm. (leverancier Pipelife o.g.)
- Drainage** cunetdrainage:
rechte buis PP minimaal 160 mm, ringstijfheidsklasse: SN 8, kleur buitenzijde groen (RAL6024), werkende lengte 6m. Type: Pragma PP-copolymer OD, inwendig glad, uitwendig geribbeld en gesleufd, (volledig geperforeerd) omhuld met polypropreenvezels met O90 700µm. (leverancier Pipelife o.g.)
- speelveld drainage:
PVC-buis 100 mm, geribbeld en geperforeerd, omhuld met polypropreenvezels met O90 700µm. (leverancier Pipelife o.g.)
- Huis-aansluitingen** Nieuwe PVC leidingen dienen minimaal 40% aan gerecycled materiaal te bevatten. Verbinding buizen vrijvervalriool d.m.v. aangevormde mof met rubbermanchet. (leverancier Pipelife o.g.)
DWA/GWA stelsel: rechte buis PVC 125/160 mm, stijfheidsklasse: SN 8 kleur bruin.
HWA/DT stelsel: rechte buis PVC 125/160 mm, stijfheidsklasse: SN 8 kleur groen.
- Duikers** rechte buis GVK, stijfheidsklasse SN 10.000, drukklasse PN1, verbinding buizen door middel van fwc koppelingen. (leverancier Hobas Amiblu o.g.)
- Persleiding** buis HDPE, PE100, drukklasse SDR11 PN16, kleur zwart met bruine strepen.
- Kunststofput** PP Put, nominale middellijn 800 mm, type: Tegra 800 inspectieput, conform BRL 2017, kleur: zwart, voorzien van draaibare mofaansluitingen (gladde buis) of vaste mofaansluitingen voor PP Pragma buizen, (leverancier: Wavin Nederland B.V. o.g.)
- Drainput** cunetdrainage:
PP Put, nominale middellijn 600 mm, type: Tegra 800 inspectieput, conform BRL 2017, kleur: zwart, voorzien van vaste mofaansluitingen voor PP Pragma buizen, (leverancier: Wavin Nederland B.V. o.g.)
- speelveld drainage:
PVC Put, nominale middellijn 315 mm, voorzien van vaste klikmofaansluitingen voor PVC ribbelbuizen, put afdekken met PE deksel (verdekt).

Betonputten	betonputten type Mikz-800, afm. inwendig 800x800mm, wanddikte 100mm, bodemdikte 120mm. Bestaande uit een basismodule en topmodule, mangat 600mm. Geprefabriceerd stroomprofiel van beton geïntegreerd in put. (leverancier Martens Beton o.g.) Put aanbrengen op twee naaldhouten kespen, afmeting 100 x 200 mm, lengte 1,30 m
Putranden	putrand in openverharding: gietijzeren rand met betonvoet en bijbehorend deksel klasse D400 volgens NEN-EN 124 hoog 240mm. Type: 3223/24-VEPROMAX-CROSS GRIP met ontluuchtingsgat. Afmetingen uitwendig (lxb): 740x740 mm. Mangat: Ø520 mm. Chloropreen Afdichtingsring (leverancier TBS Soest).
Putranden	putrand in asfalt: gietijzeren rand met betonvoet en bijbehorend deksel klasse D400 volgens NEN-EN 124 hoog 170mm. Type: 295/170-VR-VEPRO. Afmetingen uitwendig: Ø 660 mm. Mangat: Ø520 mm (leverancier TBS Soest).
Putranden	opschriften: GWA-stelsel: VUILWATER (deksel) / VW (rand) HWA-stelsel: HEMELWATER (deksel) / HW (rand) DT-stelsel: SCHOONWATER (deksel) / SW (rand) Drainage stelsel: DRAIN (deksel) / DR (rand)

Kolken

Onderbak	gerecycled PP (Poly Propyleen) onderbak met zandvang van 30 liter, Afmeting 315x125 mm, type Axedo (leverancier BT Nyloplast)
Straatkolk	straatkolk HWA / DT-rioolstelsel: straatkolkopzetstuk, type BS 422 DR WADI/OB315, scharnierend gietijzer hol rooster met WADI motief, afmeting 330x330mm (leverancier Nering Bögel) straatkolk gemengd rioolstelsel: straatkolkopzetstuk, scharnierend gietijzer hol rooster, type BS 422DR-Rapidlock/OB315, afmeting 330x330mm (leverancier Nering Bögel)
Trottoirkolk	trottoirkolk HWA / DT-rioolstelsel: trottoirkolkopzetstuk, verkeersklasse B-125 kN, type BS 428 LD WADI, deksel voorzien van WADI motief, afmeting 450x450 mm (leverancier Nering Bögel) trottoirkolk gemengd rioolstelsel: trottoirkolkopzetstuk, verkeersklasse B-125 kN, type BS 428 LD / OB315, afmeting 450x450 mm (leverancier Nering Bögel)
Geleidebandk.	geleidebandkolk HWA / DT-stelsel: onderbak Nyloplast met gietijzeren bovenstuk, type BS 469 LD-WADI / OB315, afmeting 450x450 mm (leverancier Nering Bögel) geleidebandkolk gemengd rioolstelsel: onderbak Nyloplast met gietijzeren bovenstuk, type BS 469 LD / OB315, afmeting 450x450 mm (leverancier Nering Bögel)
Tegelpadkolk	PVC onderbak 250 mm: leverancier Pipelife o.g; met gietijzeren bovenstuk: leverancier Struyk Verwo Aqua, type V 3030 GK2, afmeting 300x300 mm

Verhardingen

Rijweg	betonstraatsteen, standaard keiformaat, dikte 80 mm, kleur Rood 300.03 met volledig kleurechte deklaagtoeslag met een dikte van 8-12 mm. Het in de deklaag toegepaste granulaat dient 100% kleurechte natuursteenfractie te zijn met een korrelgrootte van 1-3 mm. Voorzien van afstandhouders, vellingkant en splintervrije kop (leverancier Giverbo o.g.)
Parkeervak	betonstraatsteen, standaard keiformaat, dikte 80 mm, kleur Zwart 400.04 met volledig kleurechte deklaagtoeslag met een dikte van 8-12 mm. Het in de deklaag toegepaste granulaat dient 100% kleurechte natuursteenfractie te zijn met een korrelgrootte van 1-3 mm. Voorzien van afstandhouders, vellingkant en splintervrije kop (leverancier Giverbo o.g.)
Verkeerssteen	betonstraatsteen, standaard keiformaat, dikte 80 mm, kleur Wit 600.06 met volledig kleurechte deklaagtoeslag met een dikte van 8-12 mm. Het in de deklaag toegepaste granulaat dient 100% kleurechte natuursteenfractie te zijn met een korrelgrootte van 1-3 mm. Voorzien van afstandhouders, vellingkant en splintervrije kop (leverancier Giverbo o.g.)
Parkeervak	grasparkeerplaat, type SoliDrain Connect, kleur grijs (leverancier firma Swaans Infra, of model GVB-88 van de firma Giverbo o.g.) Haaksparkeren: element 1250x625x140 mm, spleetlengte 100 cm. Langsparkeren: element 800x625x140 mm, spleetlengte 50 cm.
Plateau	betonstraatsteen, standaard keiformaat, dikte 80 mm, kleur Grijs 100.01 met volledig kleurechte deklaagtoeslag met een dikte van 8-12 mm. Het in de deklaag toegepaste granulaat dient 100% kleurechte natuursteenfractie te zijn met een korrelgrootte van 1-3 mm. Voorzien van afstandhouders, vellingkant en splintervrije kop (leverancier Giverbo o.g.)
Voetpaden	betontegel 300x300x45 mm, facet 4x4 mm, type Trottoirtegels, kleur Grijs (leverancier Giverbo o.g.)
Inritten	betonstraatsteen, standaard dubbelformaat, dikte 80 mm, kleur Grijs 100.01 met volledig kleurechte deklaagtoeslag met een dikte van 8-12 mm. Het in de deklaag toegepaste granulaat dient 100% kleurechte natuursteenfractie te zijn met een korrelgrootte van 1-3 mm. Voorzien van afstandhouders, vellingkant en splintervrije kop (leverancier Giverbo o.g.)
Symbooltegels	Parkeervakken: Symbool-tegel, betonstraatsteen dubbelklinker 210x210x80 mm, type P-tegel, zwart met witte tekst. Laadvakken: Symbool-tegel, betonstraatsteen dubbelklinker 210x210x80 mm, type oplaadpunt, zwart met wit symbool.

Kantopsluitingen

Trottoirband	130/150x250 mm, type Lavaró, uitgewassen deklaag van gebroken natuursteen kleur gewassen imitatie graniet, sluiting hol en dol, splintervrije kop (leverancier Struyk Verwo Infra)
--------------	--

Opsluitband	150x250 mm, type Lavaró, uitgewassen deklaag van gebroken natuursteen kleur gewassen imitatie graniet, sluiting hol en dol, splintervrije kop (leverancier Struyk Verwo Infra) 100x200 mm, kleur grijs, sluiting hol en dol (leverancier Struyk Verwo Infra)
Geleideband	50/200x250 mm, type Lavaró, uitgewassen deklaag van gebroken natuursteen kleur gewassen imitatie graniet, sluiting hol en dol, splintervrije kop (leverancier Struyk Verwo Infra)
Inritband	750x200x500 mm, type Lavaró, uitgewassen deklaag van gebroken natuursteen kleur gewassen imitatie graniet, sluiting hol en dol, splintervrije kop (leverancier Struyk Verwo Infra)

Openbare Verlichting

Masten	Lichtmast van aluminium type Met Brandlight verlichting, wanddikte 2,5 mm. Uitvoeringsvorm: verlichtingszuil, nominale hoogte: 2.00 m, grondstuklengte: 0.80 m. Beschermswijze: poedercoated RAL7035. Lichtmast van aluminium type K035PT01.6E.000, wanddikte 2,5 mm. Uitvoeringsvorm: conisch paaltop, nominale hoogte: 3.50 m, grondstuklengte: 0.80 m. Beschermswijze: blank geschuurd, HDPE grondstuk. Lichtmast van aluminium type K040PT01.6E.000, wanddikte 2,5 mm. Uitvoeringsvorm: conisch paaltop, nominale hoogte: 4.00 m, grondstuklengte: 0.80 m. Beschermswijze: blank geschuurd, HDPE grondstuk. Lichtmast van aluminium type K060UE02.6E.000, wanddikte 3,0 mm. Uitvoeringsvorm: conisch met uithouder (750 mm), nominale hoogte: 6.00 m, grondstuklengte: 1.00 m. Beschermswijze: blank geschuurd, HDPE grondstuk. Lichtmast van aluminium type K060UD02.8E.001, wanddikte 3,0 mm. Uitvoeringsvorm: conisch met dubbele uithouder (750 mm), nominale hoogte: 6.00 m, grondstuklengte: 1.00 m. Beschermswijze: blank geschuurd, HDPE grondstuk. Lichtmast van aluminium type K080UE04.6E.009, wanddikte 3,0 mm. Uitvoeringsvorm: conisch met uithouder (750 mm), nominale hoogte: 8.00 m, grondstuklengte: 1.20 m. Beschermswijze: blank geschuurd, HDPE grondstuk. Lichtmast van aluminium type K080UE04.6E.008, wanddikte 3,0 mm. Uitvoeringsvorm: conisch met uithouder (1250 mm), nominale hoogte: 8.00 m, grondstuklengte: 1.20 m. Beschermswijze: blank geschuurd, HDPE grondstuk. Lichtmast van aluminium type K080UD04.6E.002, wanddikte 3,0 mm. Uitvoeringsvorm: conisch met dubbele uithouder (750 mm), nominale hoogte: 8.00 m, grondstuklengte: 1.20 m. Beschermswijze: blank geschuurd, HDPE grondstuk. Lichtmast van aluminium type K080UD06.8E.003, wanddikte 3,0 mm. Uitvoeringsvorm: conisch met dubbele uithouder (1250 mm), nominale hoogte: 8.00 m, grondstuklengte: 1.20 m. Beschermswijze: blank geschuurd, HDPE grondstuk.
--------	---

Armaturen

Verlichtingsarmatuur, type Alexia (leverancier Sustainer)
Veiligheidsklasse II, bol glas, Power Range 1 t/m 4, instelbaar dimregime, 3.000K (warm wit), met geactiveerde CLO, behuizing RAL kleur standaard grijs.

Verlichtingsarmatuur, type Anne (leverancier Sustainer)
Veiligheidsklasse II, Power Range 1 t/m 2, instelbaar dimregime, 3.000K (warm wit), met geactiveerde CLO, behuizing RAL kleur standaard grijs.

Verlichtingsarmatuur, type Aspira (leverancier Sustainer)
Veiligheidsklasse II, Power Range 1 t/m 2, instelbaar dimregime, 3.000K (warm wit), met geactiveerde CLO, behuizing RAL kleur standaard grijs.

Verlichtingsarmatuur, type BDS100 UrbanStar (leverancier Signify)
Veiligheidsklasse II, lumenrange 1.400-1.800 lumen instelbaar dimregime, 3.000K (warm wit), met geactiveerde CLO, lichtkap afwerking mat, behuizing RAL 9005.

Verlichtingsarmatuur, type BDS100 UrbanStar (leverancier Signify)
Veiligheidsklasse II, lumenrange 2.300-3.000 lumen, instelbaar dimregime, 3.000K (warm wit), met geactiveerde CLO, lichtkap afwerking mat, behuizing RAL 9005.

Verlichtingsarmatuur, type Prunus A3 (leverancier Lightronics)
Veiligheidsklasse II, lumenbereik 800-4.200 lumen, instelbaar dimregime, 3.000K (warm wit), met geactiveerde CLO, lichtkap helder, behuizing RAL 9005.

Verlichtingsarmatuur, type Prunus A3 (leverancier Lightronics)
Veiligheidsklasse II, lumenbereik 800-4.200 lumen, instelbaar dimregime, 3.000K (warm wit), met geactiveerde CLO, lichtkap helder, behuizing RAL 7016.

Verlichtingsarmatuur, type Lis. Artos, (leverancier Light International)
Veiligheidsklasse II, 510 lumen, niet dimbaar, 3.000K (warm wit), met geactiveerde CLO, frosted lichtkap, behuizing RAL kleur standaard grijs

Verlichtingsarmatuur, type HTA (leverancier Lightronics)
Veiligheidsklasse II, 1200 lumen, instelbaar dimregime, D4i driver met Zhaga connector, 3.000K (warm wit), met geactiveerde CLO, behuizing RAL 9005.

Verlichtingsarmatuur, type HTA (leverancier Lightronics)
Veiligheidsklasse II, 1800 lumen, instelbaar dimregime, D4i driver met Zhaga connector, 3.000K (warm wit), met geactiveerde CLO, behuizing RAL 9005.

Verlichtingsarmatuur, type Arteseo OSLO 565, (leverancier Kliffman)

Verlichtingsarmatuur, type Arteseo OSLO 565, (leverancier Kliffman)
Veiligheidsklasse II, 1300 lumen, instelbaar dimregime, D4i driver met Zhaga connector, 3.000K (warm wit), met geactiveerde CLO, behuizing RAL 9005.

Verlichtingsarmatuur, type Arteseo OSLO 565, (leverancier Kliffman)
Veiligheidsklasse II, 1300 lumen, instelbaar dimregime, D4i driver met Zhaga connector, 3.000K (warm wit), met geactiveerde CLO, behuizing RAL 7016.

Verlichtingsarmatuur, type Maga, (leverancier Mikana)
Veiligheidsklasse II, 2000 lumen, instelbaar dimregime, D4i driver met Zhaga connector, 2700K (warm wit), met geactiveerde CLO, behuizing RAL 6009.

Verlichtingsarmatuur, type Ritter, (leverancier Mikana)
Veiligheidsklasse II, 3000 lumen, instelbaar dimregime, D4i driver met Zhaga connector, 2700K (warm wit), met geactiveerde CLO, behuizing RAL 6009.

Verlichtingsarmatuur, type Alt Berlin, (leverancier Mikana)
Veiligheidsklasse II, 2000 lumen, instelbaar dimregime, D4i driver met Zhaga connector, 2700K (warm wit), met geactiveerde CLO, behuizing RAL 9005.

Kabel Grondkabel, type EO-YMeKasz OV 4 x 10 mm² (3F+N+PE) (of zwaarder, indien voorgeschreven) met VDEN aderkleur toepassen: rood(nul), blauw(nacht), geel(avond), blauw-geel(reserve), aardlitze doorverbinden.

Grondkabel, type EO-YMeKasz OV 4 x 6 mm² (3F+N+PE) (of zwaarder, indien voorgeschreven) met VDEN aderkleur toepassen: rood(nul), blauw(nacht), geel(avond), blauw-geel(reserve), aardlitze doorverbinden.

Grondkabel, type EO-YMeKasz OV 4 x 2,5 mm² (3F+N+PE) (of zwaarder, indien voorgeschreven) met Cenelcon aderkleur toegepast te worden. Rood (nul), blauw (nacht), geel (avond) blauw/geel, (reserve) aardlitze doorverbinden.

OLC's

OLC Mira A2110 (leverancier Sustainer)

RF-node (leverancier Sustainer)

Straatmeubilair

Hekwerk hekwerk type dubbelstaafmat hekwerk, type 8/6/8, kleur: groen.

Trottoirpaal kunststof trottoirpaal, type VAP, 1400 mm hoog, kringloop kunststof, voorzien van rood-witte reflectiebanden. (leverancier: Velopa o.g.)

Verkeerspaal Pole Cone Traffic LS flexibele/overrijdbare verkeerspaal, kleur: rood, diameter van 130 mm en een hoogte van 800 mm boven maaiveld. (leverancier: Van de Pol)

Afvalbak afvalbak type Bammens Capitole Prestige kleur RAL 6009, incl. stalen verzinkte binnenbak, met verzinkte staander l=1100 mm met betonvoet; met tidyman logo kleur wit

Zitbank zitbank type Siësta met 5 kunststof planken en betonvoeten, model met 2 bankpoten, planklengte 2,00 m, zitting en rugleuning: kringloop zwart (leverancier: Velopa o.g.)

Fietsnietje fietsaanleunhek, afmeting 1400x530 mm, koker 60x60x3 mm, 2 laags poedercoating RAL 7016, aanbrengen met grondanker in stampbeton (leverancier: Snoeicon B.V.)

Geleidehek Duofens geleidehek, type HoH 1000 mm, hoogte 1000 mm, staal verzinkt, met betonvoeten, fundatie onder maaiveld (leverancier: Velopa B.V. o.g.).

3. Standaardpeilen per kern

Peilhoogten (voor gebruik afstemmen met gemeente/IBKW)

2025-1

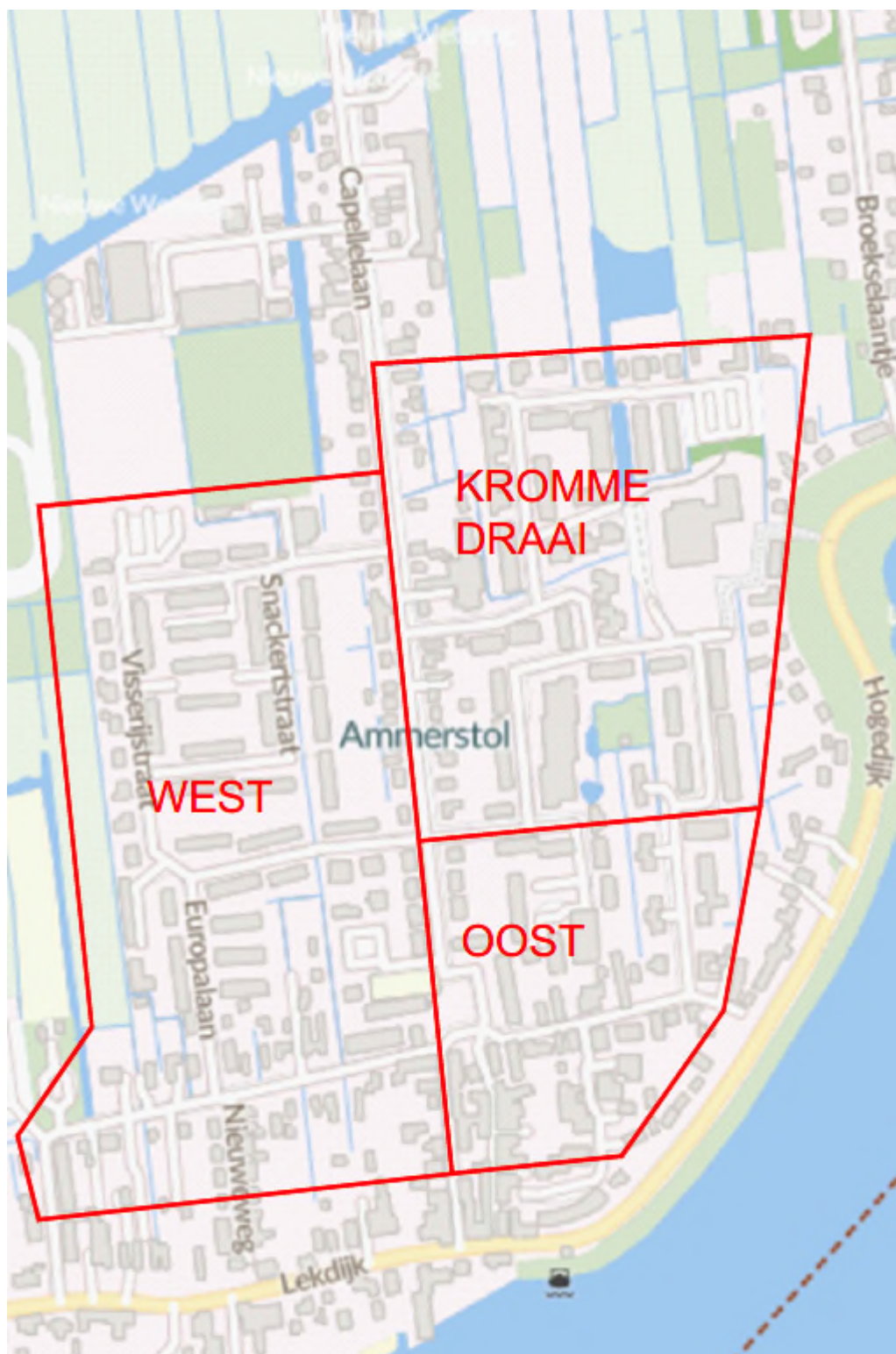
Ammerstol - Kromme Draai

peilgebied HHSK : GPG-1205

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	0,84 –	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	0,94 –	
bergingen en garages bij de erfgrans	—	0,94 –	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	0,99 – 1,39 –	aanlegpeil interventiepeil
aanvang schoon metselwerk	—	1,34 –	
peil HHSK	—	1,89 – 1,94 –	peilindexatie 1 cm per 3 jaar vanaf 2021



Peelhoogten (voor gebruik afstemmen met gemeente/IBKW)

2025-1

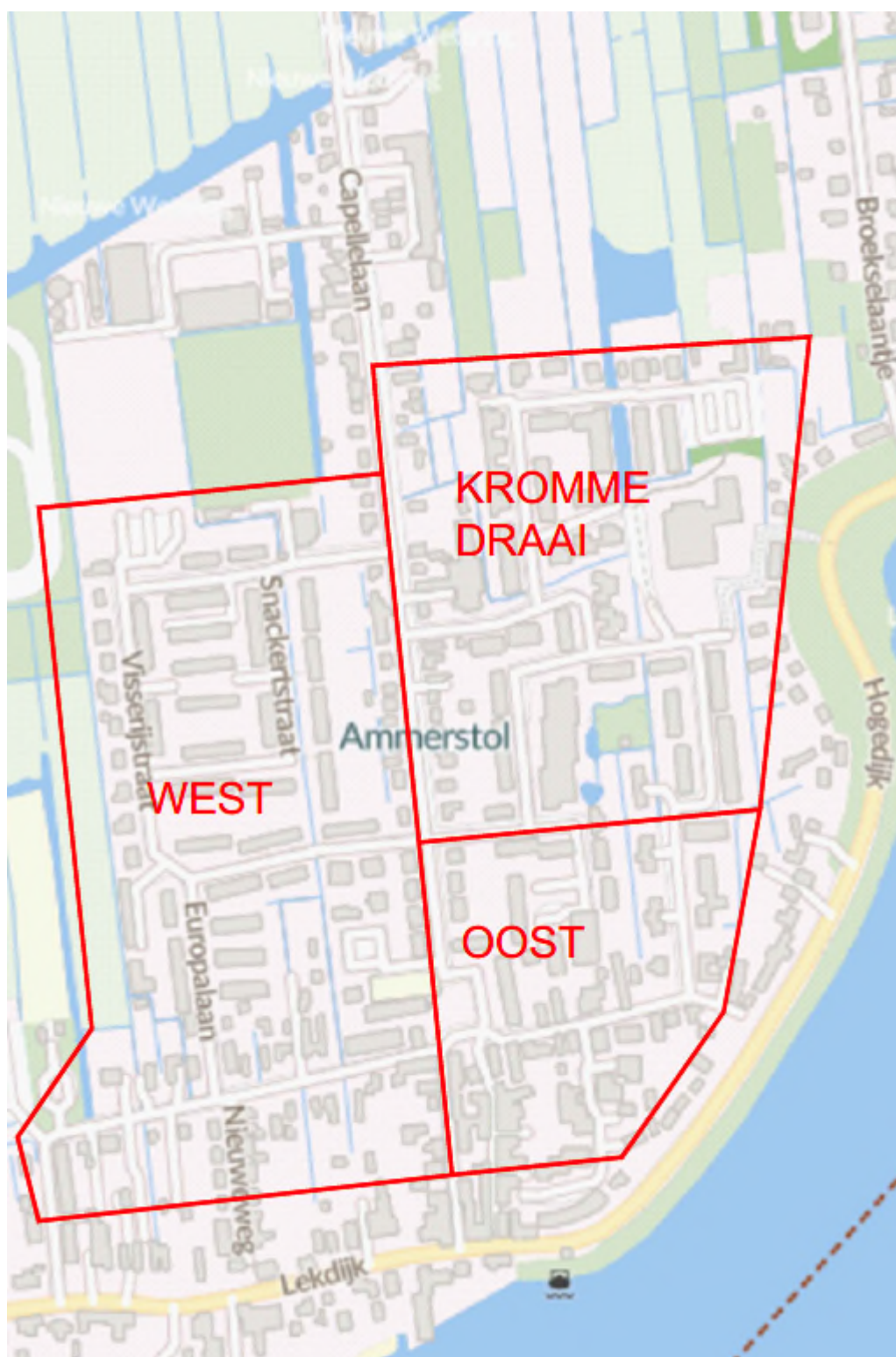
Ammerstol - Oost

peilgebied HHSK : GPG-1205

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	0,84 –	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	0,99 –	
bergingen en garages bij de erfgrans	—	1,04 –	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	1,09 – 1,49 –	aanlegpeil interventiepeil
as van de weg	—	1,14 – 1,54 –	aanlegpeil interventiepeil
aanvang schoon metselwerk	—	1,34 –	
peil HHSK	—	1,89 – 1,94 –	peilindexatie 1 cm per 3 jaar vanaf 2021



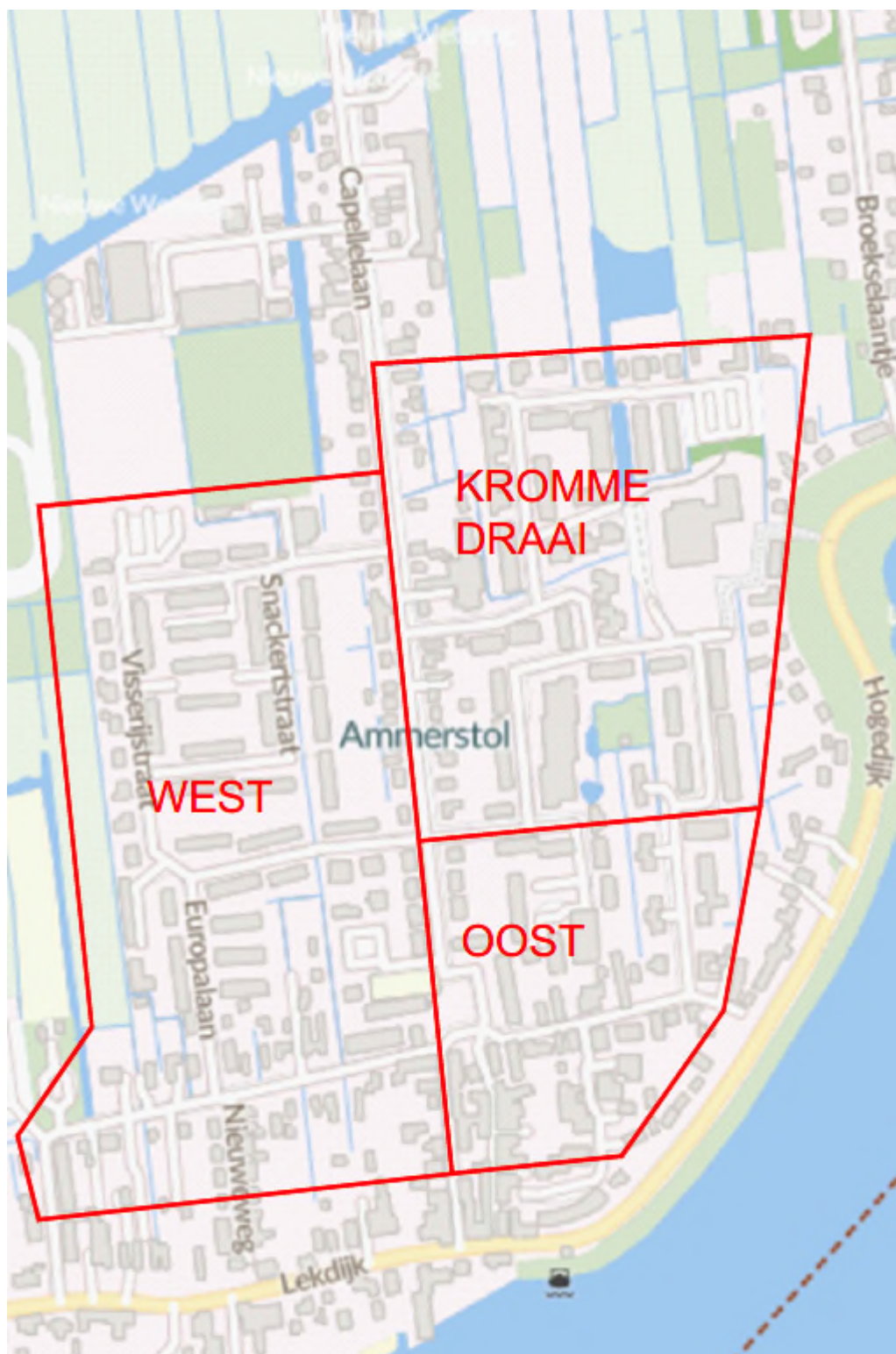
Ammerstol - West

peilgebied HHSK : GPG-1225

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	0,70 –	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	0,85 –	
bergingen en garages bij de erfgrens	—	0,90 –	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	0,95 – 1,35 –	aanlegpeil interventiepeil
as van de weg	—	1,00 – 1,40 –	aanlegpeil interventiepeil
aanvang schoon metselwerk	—	1,20 –	
peil HHSK	—	1,60 –	



Peilhoogten (voor gebruik afstemmen met gemeente/IBKW)

2025-1

Bergambacht - Noord

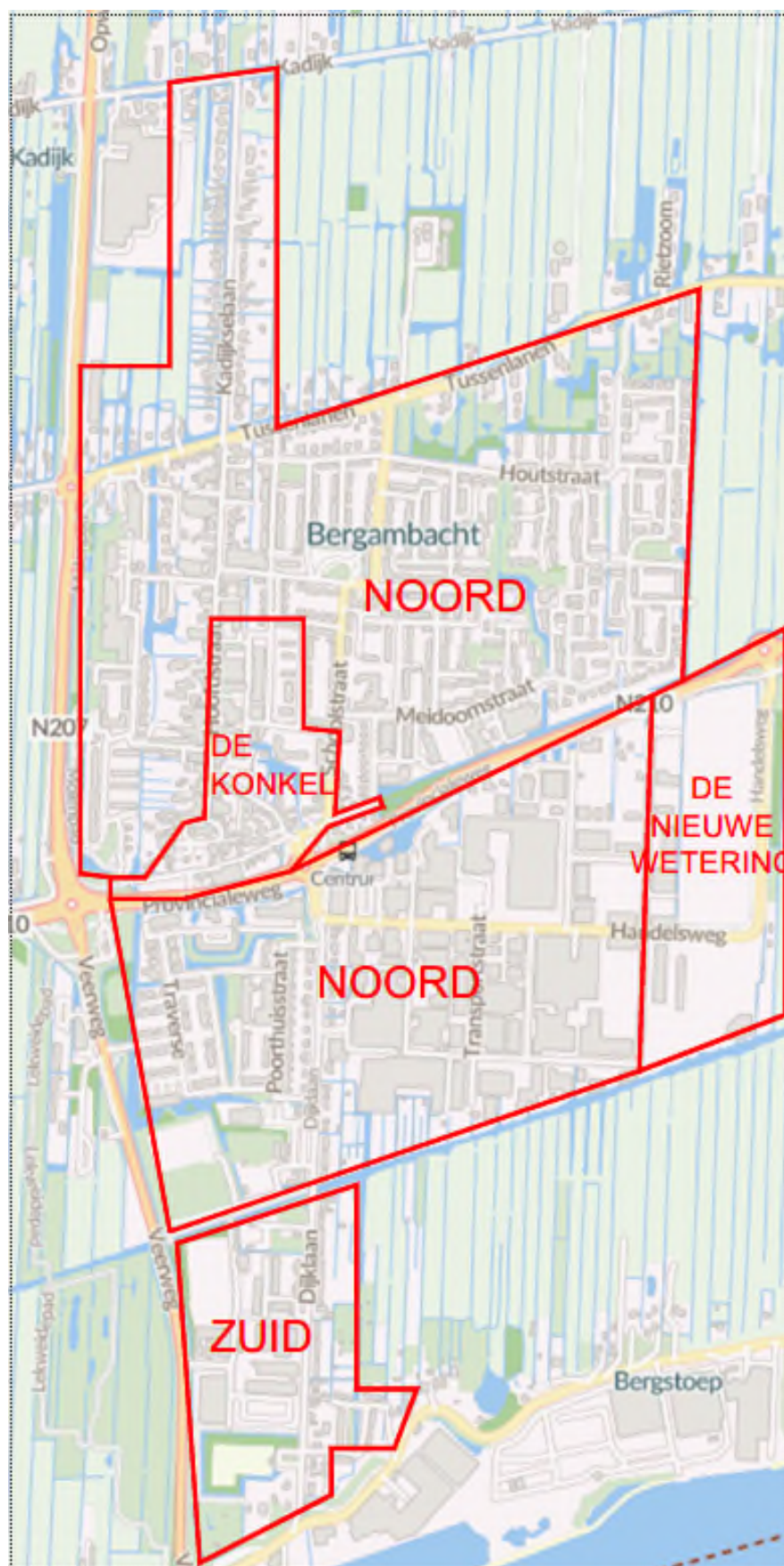
excl donk en peilgebied De Konkel

peilgebied HHSK : GPG-1209

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	0,66 -	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	0,81 -	
bergingen en garages bij de erfgrans	—	0,86 -	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	0,91 - 1,31 -	aanlegpeil interventiepeil
as van de weg	—	0,96 - 1,36 -	aanlegpeil interventiepeil
aanvang schoon metselwerk	—	1,16 -	
peil HHSK	—	1,84 -	



Peilhoogten (voor gebruik afstemmen met gemeente/IBKW)

2025-1

Bergambacht - Zuid

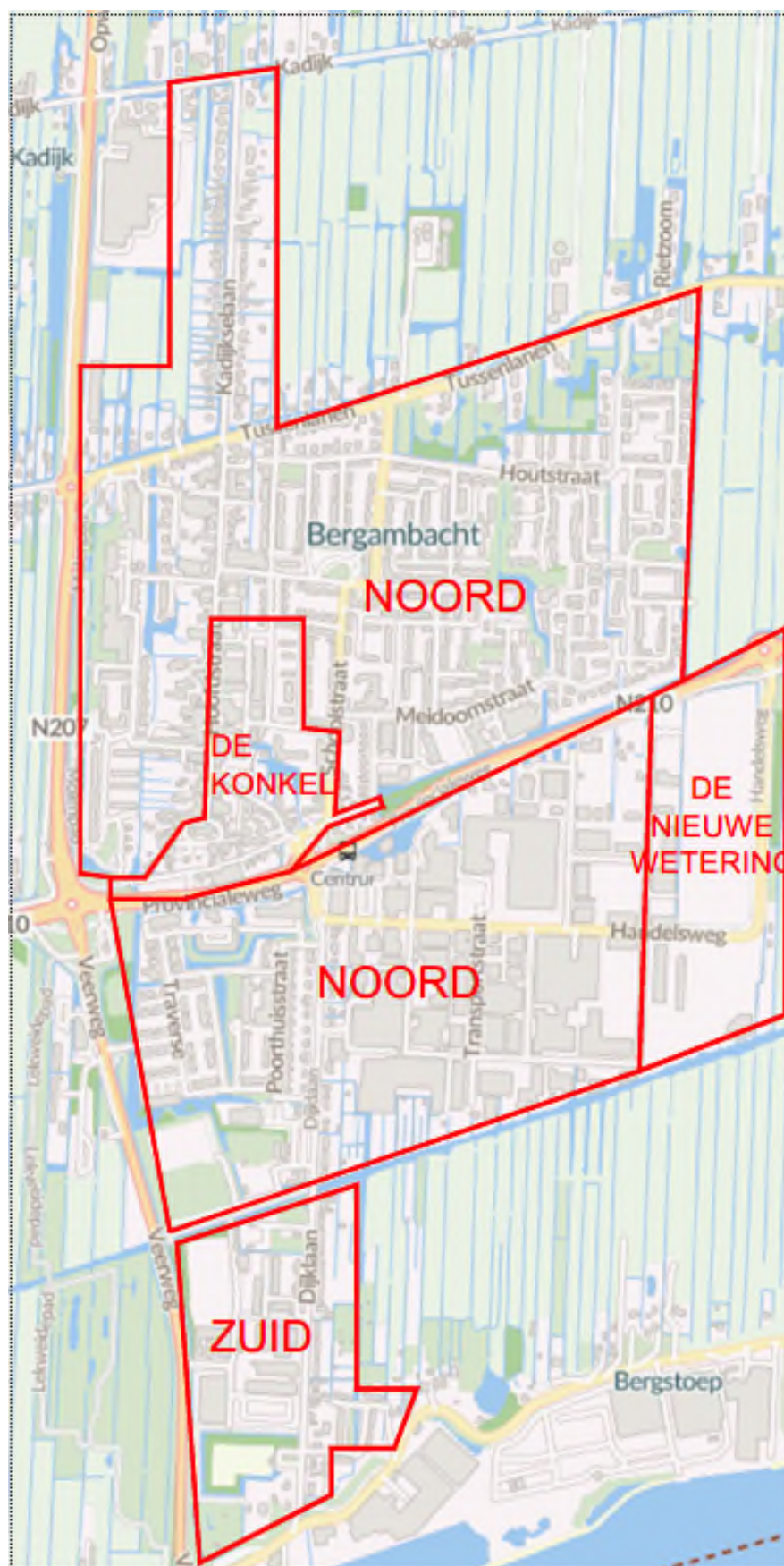
excl donk en dijk

peilgebied HHSK : GPG-1197

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	0,66 -	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	0,81 -	
bergingen en garages bij de erfgrens	—	0,86 -	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	0,91 - 1,31 -	aanlegpeil interventiepeil
as van de weg	—	0,96 - 1,36 -	aanlegpeil interventiepeil
aanvang schoon metselwerk	—	1,16 -	
peil HHSK	—	1,74 - 1,84 -	



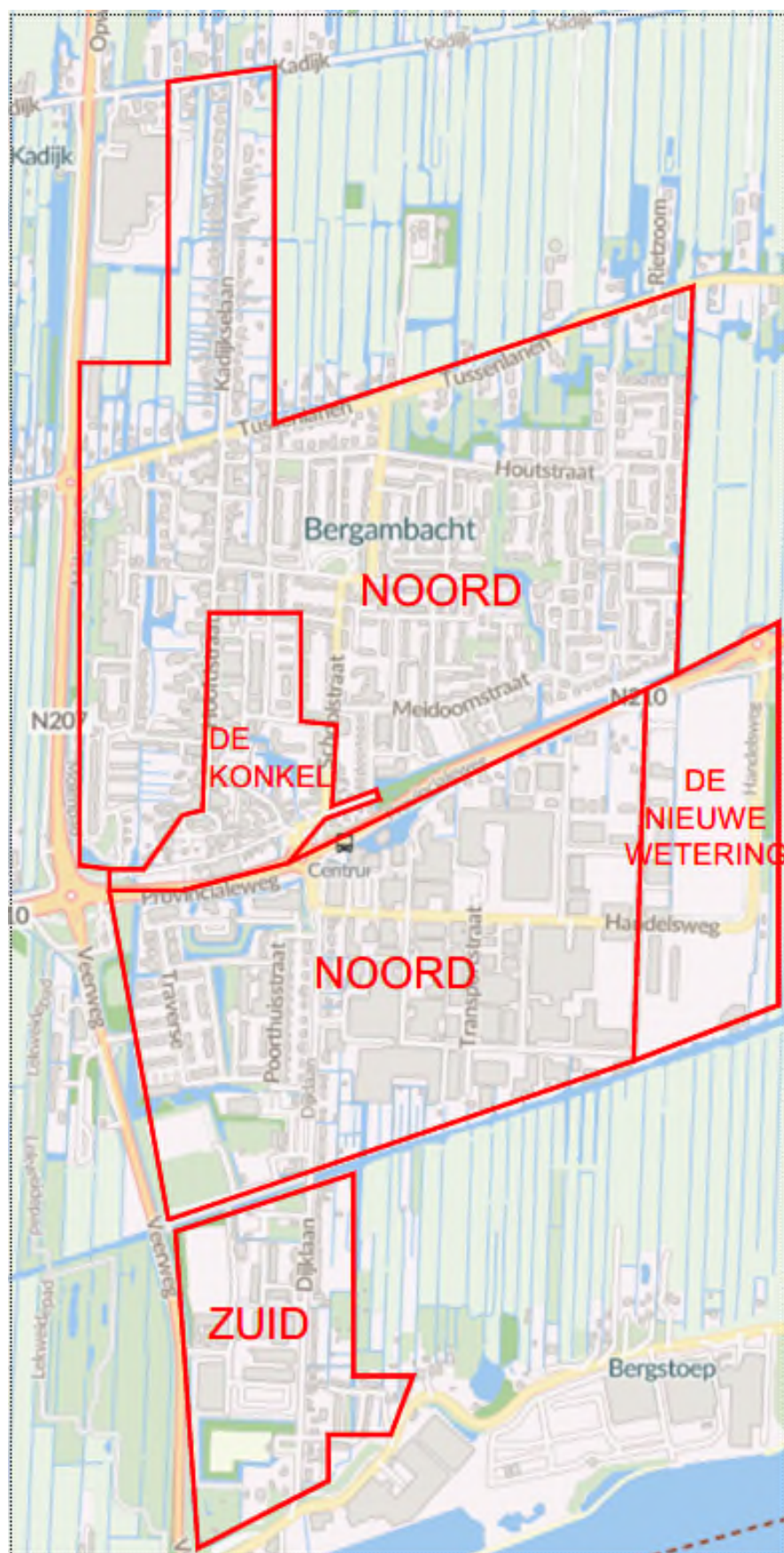
Bergambacht - De Konkel

peilgebied HHSK : GPG-1210

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	0,66 –	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	0,81 –	
bergingen en garages bij de erfgrans	—	0,86 –	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	0,91 – 1,31 –	aanlegpeil interventiepeil
as van de weg	—	0,96 – 1,36 –	aanlegpeil interventiepeil
aanvang schoon metselwerk	—	1,16 –	
peil HHSK	—	1,70 –	



Peilhoogten (voor gebruik afstemmen met gemeente/IBKW)

2025-1

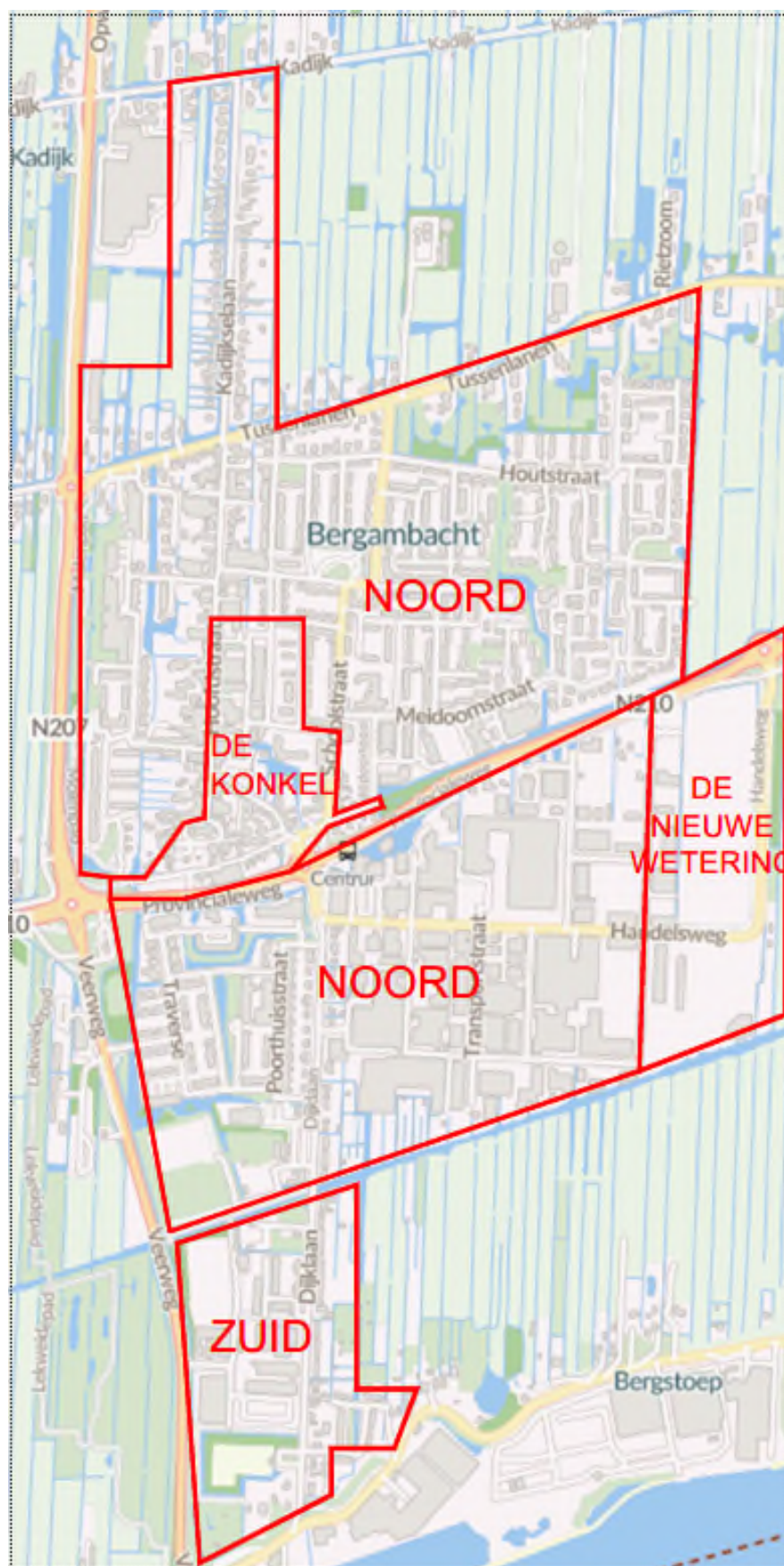
Bergambacht – De Nieuwe Wetering

peilgebied HHSK : GPG-1209

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
bedrijfsgebouwen	—	0,95	
dorpelhoogte opstallen			
nutsvoorzieningen			
as van de weg	—	1,10 – 1,50	aanlegpeil interventiepeil
peil HHSK	—	1,84	



Peilhoogten

2023-1

Bergambacht - Landelijk gebied

peilgebied HHSK : GPG-1205

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP — 0,00

peil HHSK — 1,89 –
1,94 –

peilindexatie 1 cm
per 3 jaar vanaf 2021

Peilhoogten (voor gebruik afstemmen met gemeente/IBKW)

2025-1

Berkenwoude

peilgebied HHSK : GPG-1204

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	1,01 –	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	1,16 –	
bergingen en garages bij de erfgrans	—	1,21 –	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	1,26 – 1,66 –	aanlegpeil interventiepeil
as van de weg	—	1,31 – 1,71 –	aanlegpeil interventiepeil
aanvang schoon metselwerk	—	1,51 –	
peil HHSK	—	2,20 – 2,25 –	peilindexatie 1 cm per 3 jaar vanaf 2021



Peilhoogten (voor gebruik afstemmen met gemeente/IBKW)

2025-1

Krimpen aan de Lek

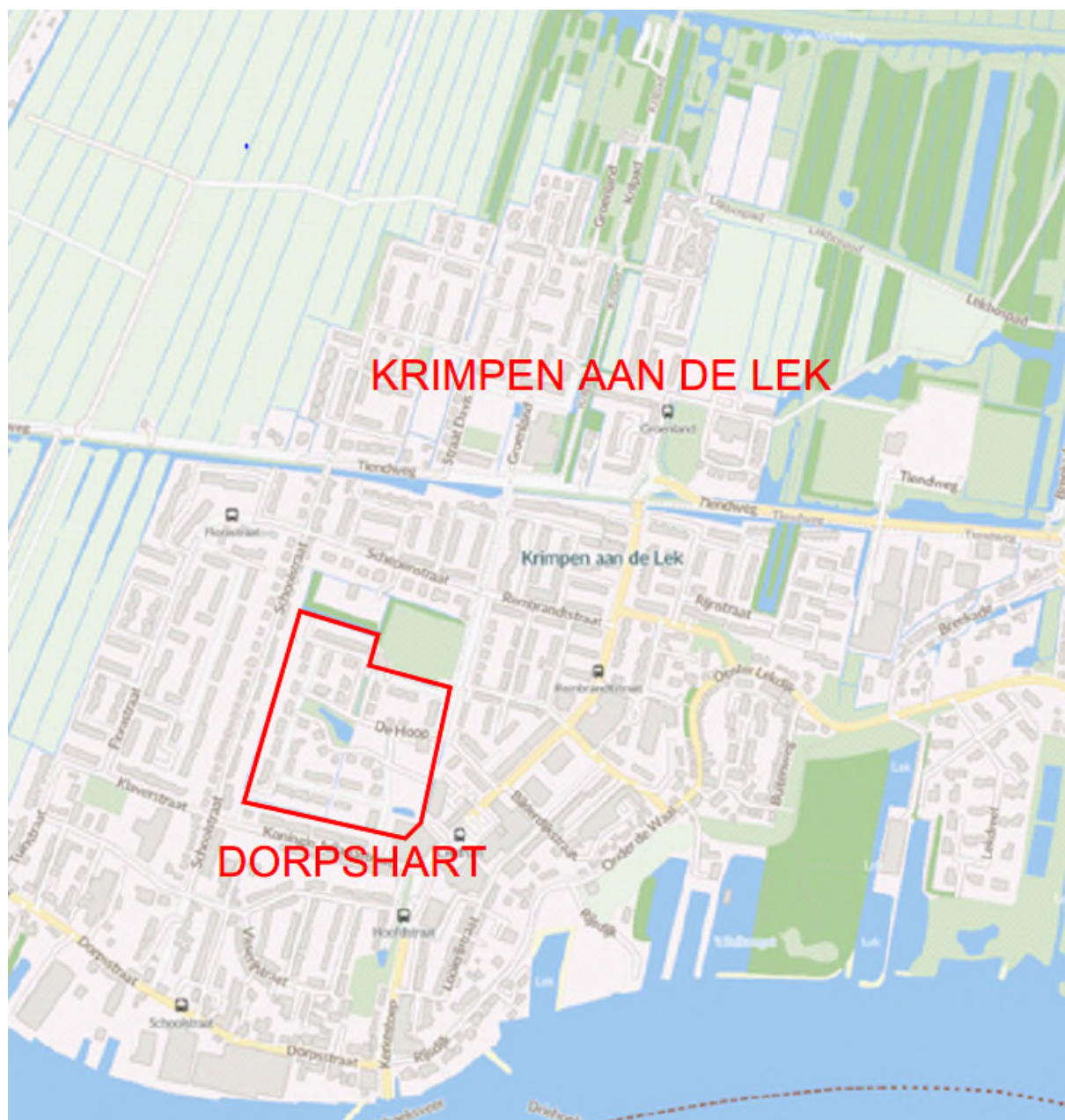
excl dijk en buitendijks gebied

peilgebied HHSK : GPG-1199

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	1,03 -	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	1,18 -	
bergingen en garages bij de erfgrens	—	1,23 -	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	1,28 - 1,68 -	aanlegpeil interventiepeil
as van de weg	—	1,33 - 1,78 -	aanlegpeil interventiepeil
aanvang schoon metselwerk	—	1,53 -	
peil HHSK	—	2,02 - 2,07 -	



Peilhoogten (voor gebruik afstemmen met gemeente/IBKW)

2025-1

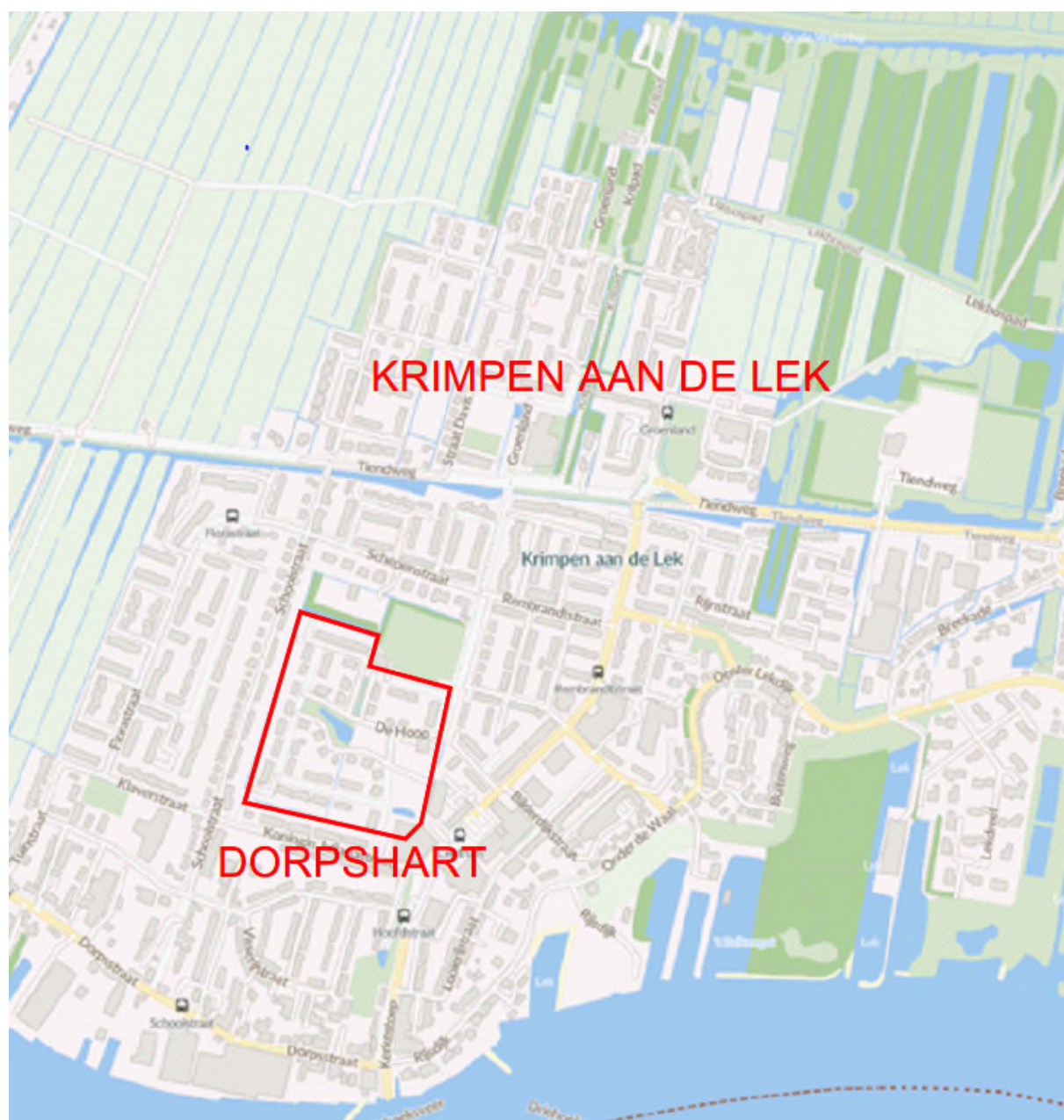
Krimpen aan de Lek - Dorpshart-Binnenterrein

peilgebied HHSK : GPG-1199

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	1,05 –	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	1,15 –	
bergingen en garages bij de erfgrans	—	1,15 –	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	1,20 – 1,60 –	aanlegpeil interventiewaarde
aanvang schoon metselwerk	—	1,55 –	
peil HHSK	—	2,02 – 2,07 –	



Peilhoogten (voor gebruik afstemmen met gemeente/IBKW)

2025-1

Lekkerkerk

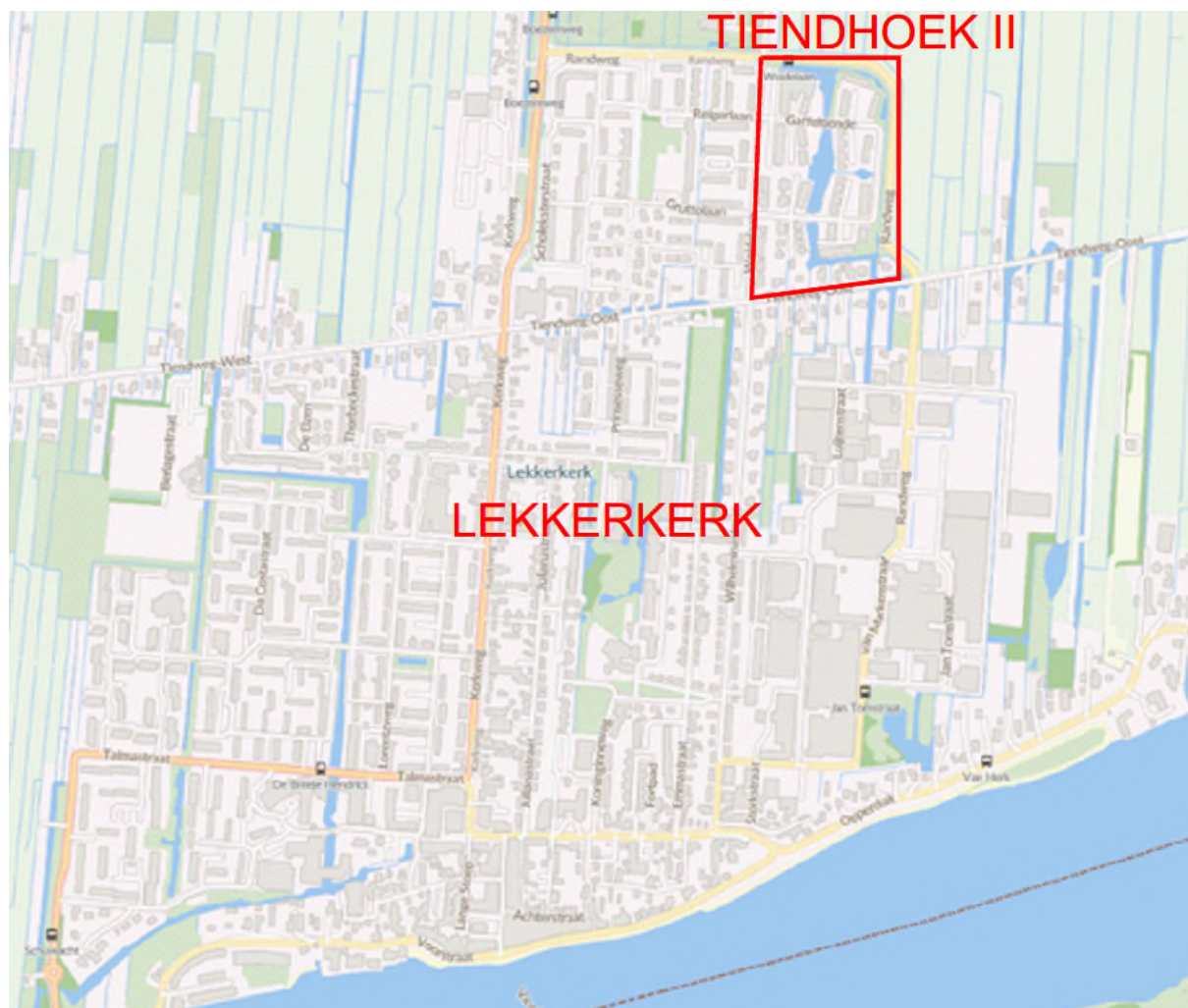
excl dijk en buitendijks gebied

peilgebied HHSK : GPG-1232

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	0,98 -	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	1,13 -	
bergingen en garages bij de erfgrens	—	1,18 -	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	1,23 - 1,63 -	aanlegpeil interventiepeil
as van de weg	—	1,28 - 1,68 -	aanlegpeil interventiepeil
aanvang schoon metselwerk	—	1,48 -	
peil HHSK	—	1,95 - 2,00 -	



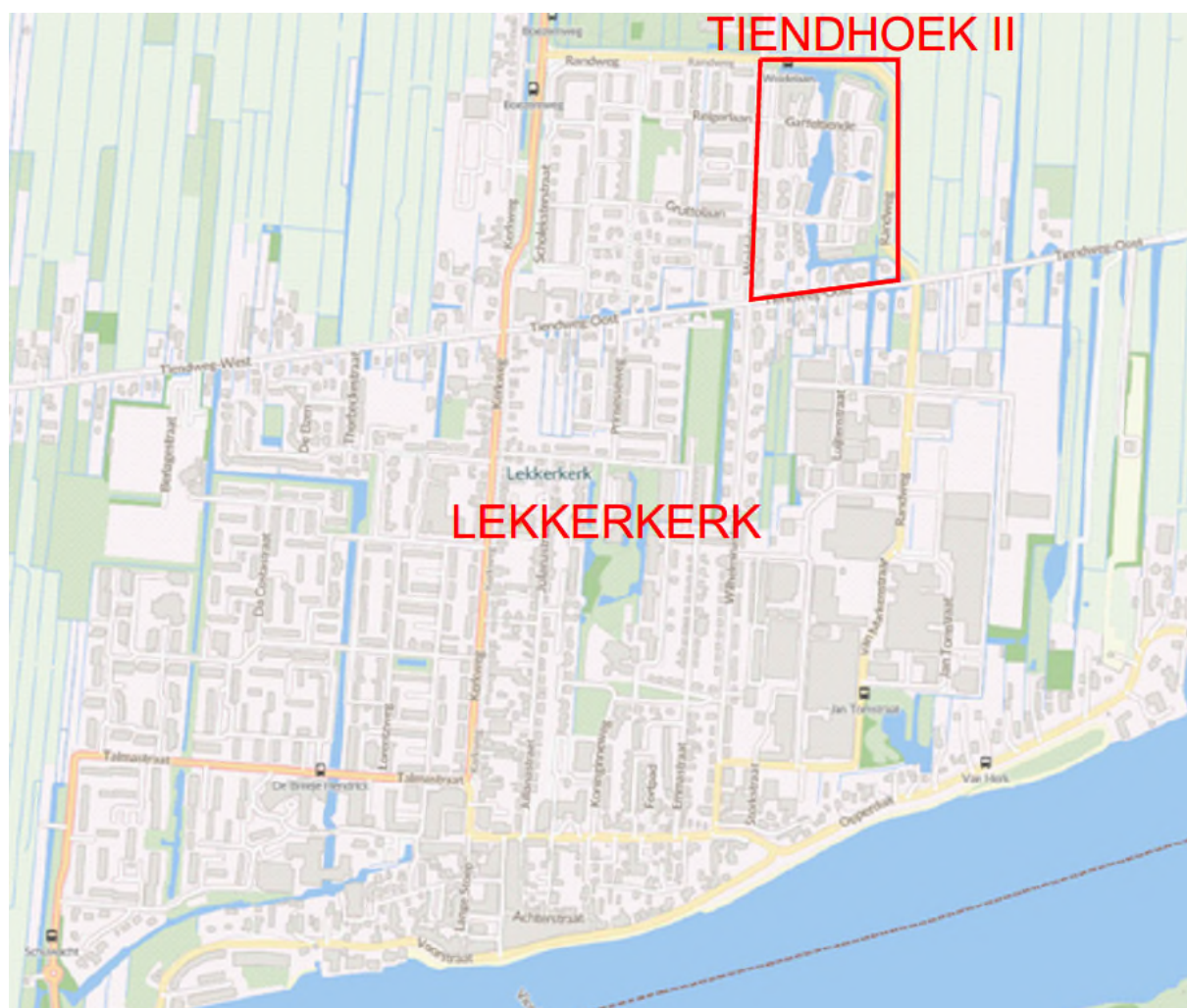
Lekkerkerk - Tiendhoek II

peilgebied HHSK : GPG-1232

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	0,98 –	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	1,08 –	
bergingen en garages bij de erfgrans	—	1,08 –	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	1,13 – 1,53 –	aanlegpeil interventiepeil
as van de weg	—	1,18 – 1,58 –	aanlegpeil interventiepeil
aanvang schoon metselwerk	—	1,48 –	
peil HHSK	—	1,95 – 2,00 –	



Peelhoogten (voor gebruik afstemmen met gemeente/IBKW)

2025-1

Ouderkerk – Gouderak

excl dijk

peilgebied HHSK : GPG-1059

peilbesluit HHSK : 2018

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	1,21 –	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	1,36 –	
bergingen en garages bij de erfgrens	—	1,41 –	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	1,46 – 1,86 –	aanlegpeil interventiepeil
as van de weg	—	1,51 – 1,91 –	aanlegpeil interventiepeil
aanvang schoon metselwerk	—	1,71 –	
peil HHSK	—	2,43 – 2,48 –	



Peilhoogten (voor gebruik afstemmen met gemeente/IBKW)

2025-1

Ouderkerk – Lageweg

voor woongebieden, langs de Lageweg per geval beoordelen

peilgebied HHSK : GPG-1227

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	1,65 –	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	1,80 –	
bergingen en garages bij de erfgrans	—	1,85 –	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	1,90 – 2,30 –	aanlegpeil interventiepeil
as van de weg	—	1,95 – 2,35 –	aanlegpeil interventiepeil
aanvang schoon metselwerk	—	2,15 –	
peil HHSK	—	2,64 – 2,69 –	



Peelhoogten (voor gebruik afstemmen met gemeente/IBKW)

2025-1

Ouderkerk – Ouderkerk aan den IJssel

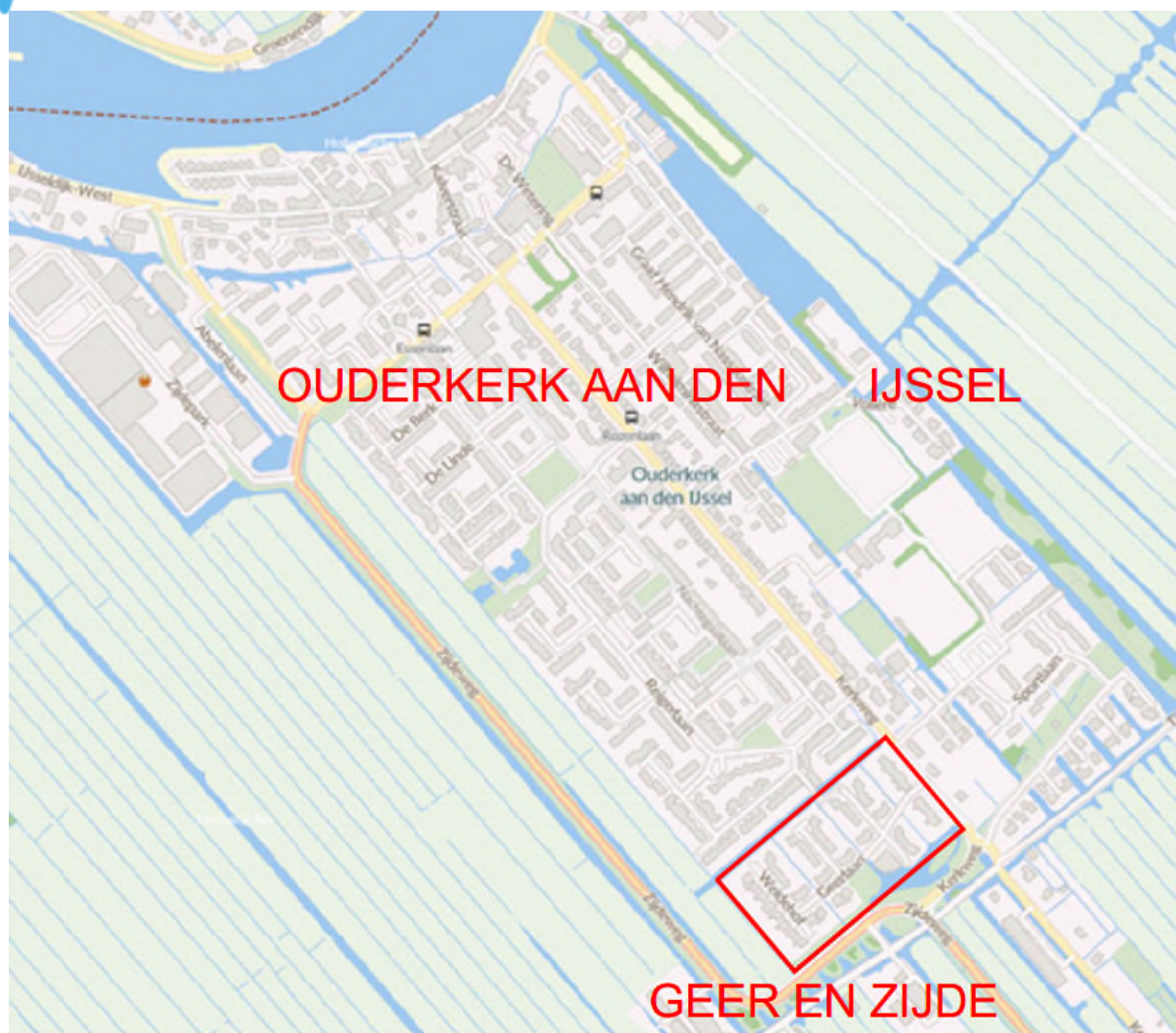
excl dijk

peilgebied HHSK : GPG-1184

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	1,12 –	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	1,27 –	
bergingen en garages bij de erfgrens	—	1,32 –	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	1,37 – 1,77 –	aanlegpeil interventiepeil
as van de weg	—	1,42 – 1,82 –	aanlegpeil interventiepeil
aanvang schoon metselwerk	—	1,62 –	
peil HHSK	—	2,28 – 2,33 –	peilindexatie 2 cm in 5 jaar vanaf 2021



Peelhoogten (voor gebruik afstemmen met gemeente/IBKW)

2025-1

Ouderkerk – Ouderkerk aan den IJssel

Nieuwbouw Geer en Zijde – weg 0,10 m lager

peilgebied HHSK : GPG-1184

peilbesluit HHSK : 2021

hoogten in Meter t.o.v. NAP

NAP	—	0,00	
grondgebonden woningen	—	1,22 –	
woon-, publieks- en bedrijfsgebouwen	—	1,37 –	
bergingen en garages bij de erfgrens	—	1,42 –	
dorpelhoogte opstallen nutsvoorzieningen			
opsluitband trottoir	—	1,47 – 1,87 –	aanlegpeil interventiepeil
as van de weg	—	1,52 – 1,92 –	aanlegpeil interventiepeil
aanvang schoon metselwerk	—	1,72 –	
peil HHSK	—	2,28 – 2,33 –	peilindexatie 2 cm in 5 jaar vanaf 2021

