

Handboek Openbare Ruimte



Versie: 3.0

Status: definitief

Datum: 5 april 2024

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	3
2	Begrippen.....	4
3	Ruimtelijke initiatieven en realisatie projecten	6
4	Verkeer.....	13
5	Wegen	25
6	Markering, bebording en bewegwijzering	28
7	Riolering en afwatering	30
8	Water	48
9	Groen	52
10	Openbare verlichting	58
11	Kabels en leidingen	59
12	Kunstwerken	60
	Bijlagen: in apart document	61

1 Inleiding

Het Handboek Openbare Ruimte Neder-Betuwe is een praktisch instrument. Het vormt een programma met eisen en aanbevelingen voor de inrichting van de openbare ruimte in Neder-Betuwe uit het oogpunt van beheer en onderhoud. In het document zijn de basiseisen opgenomen waaraan de inrichting van de openbare ruimte minimaal moet voldoen. Het College van de gemeente Neder-Betuwe heeft ingestemd met het toepassen van dit document.

1.1 Doel

We willen een kwalitatief goede en klimaatadaptieve openbare ruimte, met een inrichting die is afgestemd op de verschillende functies en die we goed in stand kunnen houden. De kwaliteit van de openbare ruimte is gebaat bij samenwerking en onderlinge afstemming tussen alle vakgebieden die zich bezighouden met ontwikkeling, (her)inrichting en beheer. Zowel bij nieuwe aanleg als herstructurering van de bestaande omgeving moeten we daarvoor de juiste randvoorwaarden creëren.

1.2 Werkwijze

Dit Handboek is een dynamisch document. Door wijzigingen in beleid, wetgeving of veranderende inzichten kunnen de eisen aan de openbare ruimte veranderen. De verantwoordelijke vakspecialist van ieder betrokken discipline houdt deze wijzigingen zelf bij.

De verplichte toepassing van het Handboek is als randvoorwaarde opgenomen bij elke projectopdracht binnen de gemeente. Deze verplichting geldt voor planontwikkeling door zowel een interne als externe initiatiefnemer. Het gaat primair om de openbare ruimte die in beheer en eigendom komt van de gemeente.

1.3 Leeswijzer

De gestelde randvoorwaarden zijn gegroepeerd in vier onderdelen: 'beleid en randvoorwaarden', 'realisatie en overdracht', 'ontwerp en inrichting' en 'maatvoering en materiaal'. Per onderdeel beschrijven we relevante informatie voor inrichtingselementen zoals groen, verhardingen, verkeer, watergangen, riolering en openbare verlichting. Beleidsdocumenten waarnaar we verwijzen zijn terug te vinden op www.nederbetuwe.nl en/of op www.overheid.nl.

1.4 Status van de eisen en aanbevelingen

Het Handboek schept randvoorwaarden voor de inrichting en het toekomstige beheer van de openbare ruimte. Als we de ontwikkeling en realisatie van een project in handen leggen van een marktpartij of grondexploitatie maatschappij, waarin de gemeente en de marktpartij(en) gezamenlijke verantwoordelijkheden hebben en zorgen voor de totstandkoming van het project, is het Handboek van toepassing in de te sluiten overeenkomst. Het meest recente handboek op het moment van toetsing van bestek en tekeningen is geldig.

De gemeente toetst de plannen vanuit haar verantwoordelijkheid voor de inrichting en het beheer van de openbare ruimte aan dit Handboek. Dit zijn voorwaarden die voortvloeien uit het wettelijk kader, het gemeentelijk vastgestelde beleid en de (beheer)technische aspecten van de gemeente. De verantwoordelijkheid voor het ontwerp (inclusief berekeningen) en de realisatie blijft bij de marktpartij die als opdrachtgever van het project optreedt. De gemeente ondertekent het bestek en de tekeningen voor 'gezien'.

2 Begrippen

2.1 Kwaliteit en ambitie

Kwaliteit van de openbare ruimte: is een complex en moeilijk meetbaar begrip.

Zaken als functionaliteit, herkenbaarheid, duurzaamheid, veiligheid, materiaalkeuze, beheerbaarheid en netheidsgraad en de manier waarop we de openbare ruimte gebruiken en beheren bepalen de kwaliteit. Het realiseren van de beoogde kwaliteit van de openbare ruimte is alleen haalbaar als daar passende middelen en onderhoudsinspanningen tegenover staan.

Ambitieniveau: is een maat voor de gewenste kwaliteit van de openbare ruimte in een bepaald (plan)gebied.

In de Integratie Visie Openbare Ruimte (IVOR) noemen we vijf thema's (Uitstraling, Klimaatadaptatie, Identiteit, Bruikbaarheid, Biodiversiteit) die de basis vormen voor beleidsuitgangspunten voor alle uit te voeren projecten. In deze visie is per kern de koers van de openbare ruimte bepaald. Ambitieniveau is daarmee een beoogd resultaat van ontwerp, inrichting en beheer van een gebied op basis van de IVOR en dus output van (ontwerp)beslissingen, middelen en (eenmalige en terugkerende) inspanningen. In de IVOR is ook een processchema opgenomen, zie bijlage 1, dat als leidraad dient voor het realiseren van projecten binnen de gemeente. Dit geldt ook voor gebiedsontwikkelingen die derden initiëren.

Onderhoudsinspanningen: geven de mate aan waarin we mensen en middelen inzetten voor het beheer en onderhoud van de openbare ruimte.

Onderhoudsinspanningen zijn daarom input. Een hoge input is geen garantie voor een hoge output (kwaliteit van de openbare ruimte) en omgekeerd geldt dat lage input niet automatisch leidt tot lage output. Zo kunnen we een schone buurt soms al met lage onderhoudsinspanningen op het overeengekomen ambitieniveau handhaven.

2.2 Beheer en onderhoud

De termen beheer en onderhoud gebruiken we vaak door elkaar. Hieronder leggen we uit wat we onder deze termen verstaan.

Beheer: alle maatregelen gericht op de blijvende instandhouding van de bestaande inrichting van de openbare ruimte op een vastgesteld kwaliteitsniveau, waarbij de openbare ruimte blijvend voldoet aan de daaraan te stellen functionaliteitseisen. Beheer is dus conserverend, maar speelt in op veranderende omstandigheden.

Onderhoud: de concrete uitvoering van beheermaatregelen. Er zijn in grote lijnen drie soorten onderhoud: verzorgend onderhoud, technisch onderhoud en vervanging of rehabilitatie.

Verzorgend onderhoud: onderhoudsmaatregelen die met name de netheid, de esthetische kwaliteit van de voorzieningen vergroten. Voorbeelden: vegen, onkruidbestrijding, graskanten snijden, graffiti bestrijding.

Technisch onderhoud: onderhoudsmaatregelen bedoeld om de levensduur van de voorzieningen te verlengen. Voorbeelden: herstelwerkzaamheden, plaatselijk herstraten, overlagen van asfalt, snoeien van bomen en heesters, dunnen van bosplantsoen. Hierbij maken we verder onderscheid in:

- Dagelijks onderhoud (de reguliere, planmatige werkzaamheden die we met enige regelmaat gedurende het jaar uitvoeren).
- Groot onderhoud (de maatregelen die we minder dan een keer per jaar uitvoeren).

Vervanging/rehabilitatie: vervanging of rehabilitatie van de constructie vindt plaats aan het einde van de levenscyclus van het inrichtingselement en houdt in het terugbrengen in de oorspronkelijke staat. Het moment van vervanging is vaak aanleiding voor herinrichting van een gebied.

2.3 Belangrijke kwaliteitskenmerken

Het behouden van de technische kwaliteit en de functionaliteit van het openbare gebied moeten we als vanzelfsprekend zien. Uit de inventarisatie van beleid en standaarden voor de openbare ruimte blijkt dat de volgende kwaliteitskenmerken belangrijk zijn:

Functionaliteit: voor alle disciplines geldt dat de openbare ruimte zodanig moet zijn ingericht dat ze kan functioneren waarvoor deze is bedoeld. Speelvoorzieningen moeten ingericht zijn voor de doelgroep in de wijk; een wegtype moet zijn gedimensioneerd voor de verkeersbelasting.

Onderhoudbaarheid: bij nieuwe aanleg en herinrichting moeten we maximale aandacht besteden aan de toekomstige onderhoudbaarheid van de openbare ruimte. Dit voorkomt technische problemen in de toekomst en beperkt de (extra) financiële lasten voor het beheer.

Gebruiksveiligheid sociale veiligheid: de openbare ruimte moet zodanig zijn ingericht dat men hier veilig gebruik van kan maken. Dat betekent dat de wegen duurzaam en technisch veilig zijn ingericht en dat er geen sociaal onveilige plekken zijn. Kwaliteitsonderscheid in openbaar gebied wordt vooral gemaakt door differentiatie in de belevingswaarde van een gebied.

3 Ruimtelijke initiatieven en realisatie projecten

In dit hoofdstuk noemen we de randvoorwaarden die we stellen aan het proces van ontwerp tot en met overdracht. Deze zijn van toepassing bij ruimtelijke initiatieven van derden maar deels ook voor projecten die in opdracht van de gemeente worden uitgevoerd. Documenten waar naar verwezen wordt zijn te vinden op de gemeentelijke website.

3.1 Communicatie

Bij de totstandkoming van de inrichting van de openbare ruimte betreft de initiatiefnemer onderstaande partijen:

- Relevante disciplines Gemeente Neder-Betuwe;
- Avri (plaatsing ondergrondse containers, klico-opstelplaatsen, beheer en onderhoud openbare ruimte en gladheidbestrijding);
- Nutsbedrijven;
- Waterschap Rivierenland;
- Provincie Gelderland;
- Rijkswaterstaat;
- Openbaar vervoermaatschappij/vervoersautoriteit (waaronder ook Prorail);
- Veiligheidsregio Gelderland Zuid (met betrekking tot calamiteiten en brandkranen);
- ODR (omgevingsdienst Rivierenland);
- Bewoners, bedrijven en andere belanghebbenden.

3.2 Algemeen

- Bij het uitvoeren van werkzaamheden is het op dat moment geldende beleid van gemeentelijke, regionale, provinciale, Rijks- en Europese overheden van toepassing. Bij wijzigingen in wet- en regelgeving en beleid kunnen de werkzaamheden hierop worden aangepast, een en ander vast te stellen in overleg tussen opdrachtnemer en opdrachtgever.
- Bij het uitvoeren van werkzaamheden zijn op alle aspecten de op dat moment geldende kwaliteitseisen, beoordelingsrichtlijnen of keurmerken en certificeringen van toepassing.
- De meest recente versie van de digitale ondergrond (BGT) dient te worden gebruikt.
- Voor het uitwerken van de plannen moet een betrouwbare ondergrond worden ingemeten (in het Rijksdriehoeknet) alsmede een integrale terreinhoogtemeting inclusief aangrenzende percelen (bouwpeilen) op basis van het NAP.
- Tekeningen moeten zowel analoog als digitaal worden aangeleverd, digitaal in DGN-/DWG-/ DXF- en PDF-formaat.
- De digitale tekeningen worden opgebouwd volgens de Nederlandse CAD-standaard (NLCS).
- Als basis voor het omgevingsplan stelt een stedenbouwkundig en/of landschapsarchitect in opdracht van de initiatiefnemer een stedenbouwkundig ontwerp en evt. een beeldkwaliteitsplan op.
- De initiatiefnemer legt het inrichtingsplan en definitief ontwerp, opgesteld door een civieltechnisch adviesbureau, ter toetsing voor aan de gemeente en Waterschap Rivierenland.
- Het inrichtingsplan dient door het college van Burgemeester en Wethouders van Neder-Betuwe te zijn vastgesteld voordat een omgevingsvergunning wordt verleend.

3.3 Beleidsdoelen

De gemeente heeft een vastgesteld Integraal Beheerplan Openbare Ruimte. Hierin zijn vanuit de algemene beleidskaders van de gemeente Neder-Betuwe acht richtinggevend thema's opgenomen. Deze thema's vormen het uitgangspunt voor de ambities voor het beheer en inrichting van de openbare ruimte.

 **Identiteit**

 **Bruikbaarheid**

 **Uitstraling**

 **Klimaatadaptatie en duurzaamheid**

 **Biodiversiteit**

 **Veiligheid en gezondheid**

 **Mobiliteit en bereikbaarheid**

 **Participatie en zelfbeheer**

De thema's dragen bij aan het realiseren van de bestuurlijke en maatschappelijke doelen en verwoorden de uitgangspunten voor de inrichting van de openbare ruimte. Bij de totstandkoming van een stedenbouwkundig plan of rehabilitatie van bestaande wijken fungeert het IBOR als leidraad.

Naast het IBOR heeft de gemeenteraad in december 2022 ook het Beleidskader Klimaatadaptatie vastgesteld. De klimaatdoelen die hierin zijn gesteld, bereiden al voor op de Landelijke Maatlat Klimaatadaptatie. De (regionale) stuurgroep Water en Klimaat Rivierenland heeft aangegeven op voorhand te willen streven naar de richtlijnen die hierin opgenomen zijn.

3.4 Voorwaarden inrichtingsplan

Bij het doorontwikkelen naar een inrichtingsplan is een heldere scheiding tussen openbaar en uitgeefbaar gebied het uitgangspunt voor het ontwerp van de inrichting van de buitenruimte. Aanpassingen aan de openbare ruimte buiten het plangebied zijn onderdeel van de planontwikkeling.

Het ontwerp van de buitenruimte wordt opgesteld door een civieltechnisch adviesbureau en bestaat uit tenminste een overzichtstekening schaal 1:500 van de volgende inrichtingselementen, aangevuld met principetekeningen en doorsnedes:

- Grenzen van het uitgeefbaar en openbaar gebied (dat na oplevering wordt overgedragen aan de gemeente). Tot het uitgeefbaar gebied behoren o.a. ook achterpaden, B/C-watergangen, damwanden/beschoeiing grenzend aan particulier terrein en traforuimte.
- Gegevens bebouwing (woningcategorie in aantallen en m² verhard oppervlak).
- Werkzaamheden voor de bouwrijfphase inclusief (eventuele) voorbelasting.
- Tracés voor riolering (HWA, DWA en grondwaterbeheersingssystemen), inclusief aanpassingen buiten de plangrens en aansluiting op het bestaande stelsel (uitgangspunt: onder vrij verval). Rekening houdend met evt. opvolgende/aansluitende ontwikkelingen in de toekomst.
- Tracés voor kabels en leidingen inclusief bijbehorende randvoorzieningen zoals brandkranen en trafo's.
- Watergangen en wadi's (inclusief drainage, duikers, oeverinrichtingen en eigendom/onderhoudssituatie).
- Kunstwerken.
- Wegen, ontsluitingen nieuwe wijk en aansluiting op bestaande situatie inclusief aanpassingen buiten de plangrens.
- Voet- en fietspaden (doorlopende routes).
- Parkeren (inclusief parkeermogelijkheden op eigen terrein volgens Nota Parkeren).
- (Half)Verhardingen (inclusief materialisatie).
- Openbaar groen (bomen worden expliciet op de tekening geplaatst) incl. bestaande, te behouden, groen- en boomstructuren conform het Groenstructuurplan.
- Openbare verlichting (geplaatst op openbaar terrein).
- Ondergrondse restafvalcontainers (zie bijlage 3) en klico-opstelplaatsen (locatie in overleg met gemeente en Avri).
- Ondergrondse glas/textielcontainers in centrumgebieden (in overleg met gemeente en Avri).
- Speelvoorzieningen (indien de gemeente dit passend acht op de betreffende locatie, maximaal één natuurlijke speeltuin voor oudere kinderen in een wadi of overloopgebied). Voor afmetingen en voorwaarden met betrekking tot de inrichting, zie het Speelruimteplan 2024-2026.
- Klimaatadaptatie (Beleidskader Klimaatadaptatie Neder-Betuwe 2022-2026 en bijlage 5):
 - Uitgaan van 75 m² openbaar groen per woning*.
 - 30% schaduw langs hoofdroutes langzaam verkeer in volgroeide toestand.
 - Minimaal 20 mm hemelwater bergen op eigen terrein.
 - Maximaal 50% van tuinen verhard.
 - Platte daken > 200 m² groen/blauw uitvoeren.

** Onder openbaar groen verstaan we: plantsoen, bomen, hagen, gazons, bermen, wadi's, natuurvriendelijke oevers en schouwpaden met mogelijkheden voor het versterken van biodiversiteit, bewegen/spelen en klimaatadaptatie. Het groen bevindt zich in het (toekomstig) openbare gebied (in beheer en eigendom van gemeente of waterschap). Ruimte voor groen mag niet volledig aan de randen van het plangebied worden gezocht maar moet grotendeels worden ingepast tussen de bouwvlakken.*

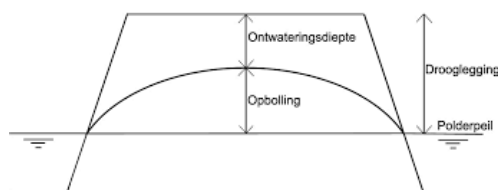
Om efficiënt beheer en onderhoud te kunnen garanderen, moet de initiatiefnemer bij het ontwerp rekening houden met de vereiste maatvoering, vormgeving en indeling van de openbare ruimte. De bereikbaarheid en toegankelijkheid van het openbaar gebied door vuilophaal- en hulpdiensten en onderhoudsmaterieel, zoals veeg-, strooi- en maaimachines, moet zijn geborgd.

De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor de maatvoering. Eventuele tekorten in maatvoering worden in het *uitgeefbaar* gebied opgelost. De initiatiefnemer draagt zorg voor maatvoering in het inrichtingsplan. Hiermee toont hij aan dat het ontwerp voldoet aan de gewenste maatvoering, incl. hoogten en normen (parkeren/groen/water), en binnen het te ontwikkelen gebied past.

Voor de peilen zijn onderstaande richtlijnen van toepassing:

- Ontwateringsdiepte ten opzichte van de GHG:
 - Woningen met kruipruimte: min. 0,70m tot onderkant vloer en min. 0,20m tot onderkant bodem;
 - Woningen zonder kruipruimte: min. 0.50m tot onderkant vloer;
 - Perceel: min. 0.50m-mv voor het tuinpeil
 - Wegen: min. 0,70m-mv voor het straatpeil (bij hoofdwegen 1,00m toepassen).
- Aanleghoogte van woningen minimaal 0,25 m boven as weg (tonrond) of 0,35 m boven as weg (V-profiel).
- Drooglegging conform beleid Waterschap Rivierenland.

Ophoging van het plangebied mag geen negatieve gevolgen hebben voor aangrenzende percelen door afstromend hemelwater; dat geldt ook voor afstomend hemelwater vanaf het aangrenzende perceel richting het plangebied. Toon dit aan middels details en dwarsdoorsneden (incl. beheersmaatregelen).



Watertoets

Water vormt een belangrijk onderdeel en is een belangrijk meesturend element voor de ruimtelijke ordening in het te ontwikkelen gebied. Hiervoor voert de initiatiefnemer een digitale watertoets uit waaruit meestal de conclusie volgt dat afstemming moet worden gezocht met Waterschap Rivierenland. Op initiatief van initiatiefnemer dient vroeg in de planvorming afstemming plaats te vinden met gemeente en waterschap over de invulling van de watercompensatie (zie 8.2.2) voor verhard oppervlak als ook overige waterbelangen. Hiervoor is een Waterhuishoudingsplan noodzakelijk, zie bijlage 6. Tijdens deze afstemming wordt tevens bepaald welke onderdelen van het waterhuishoudkundig plan noodzakelijk zijn bij de omgevingsplanprocedure. Een omgevingsplan wordt pas gepubliceerd als het waterschap een (schriftelijk) positief advies heeft afgegeven op de waterparagraaf.

Bij bijzondere geohydrologische situaties en plannen > 3500 m² kan het waterschap tevens om een modellering van het bestaande watersysteem vragen. Daarnaast kunnen waterschap of gemeente bij gebiedsontwikkelingen maatregelen inbrengen om knelpunten in het watersysteem op te lossen die het algemeen belang dienen.

Voor gebiedsontwikkelingen, en voor bedrijven/instanties in gebieden met een waterbergingsopgave, zijn de door het waterschap gehanteerde vrijstellingen niet van toepassing.

Technische infiltratievoorzieningen

Het is niet toegestaan om waterberging in een technische, ondergrondse infiltratievoorziening te realiseren. Tenzij kan worden aangetoond dat infiltratie ter plaatse haalbaar is. Toegestaan is tijdelijk bergen en vertraagd afvoeren van water in een bovengrondse, droogvallende (groene) retentie of wadi. Zie hiervoor hoofdstuk 8. Ondergrondse, tijdelijke berging van water wordt bij hoge uitzondering en onder voorwaarden in de openbare ruimte geaccepteerd wanneer dit niet onder wegen ligt en/of als doel heeft water te conserveren ten behoeve van de groenvoorziening.

Op eigen terrein van bedrijven en/of instanties is ondergronds bergen en vertraagd afvoeren alleen onder voorwaarden (een beperkt percentage van de opgave en boven de GHG) en in aanvulling op bovengrondse waterberging mogelijk. Hierbij worden 'open' voorzieningen als kratten boven steenmengsels e.d. gesteld in verband met de onderhoudbaarheid en de berouwbaarheid van de bergingscapaciteit op langere termijn. Tevens is instemming van het Waterschap noodzakelijk.

Het waterschap telt, ten tijde van de opstelling van dit handboek, grasbetonelementen op zand (dus zonder puinfundering, alleen toegestaan in het uitgeefbaar gebied) en groene daken voor resp. 50% en 70% van het oppervlak mee bij de berekening van de toename van verharding.

3.5 Onderzoeken

In de ontwerpfase werkt de initiatiefnemer, bovenop de verplichtingen in het kader van het omgevingsplan, de volgende vooronderzoeken of plannen uit:

- Milieukundig (water)bodem- en verhardingsonderzoek;
- Ontwerp riolering en drainage;
- Geotechnisch onderzoek;
- Inrichting speelruimte per type/doelgroep conform Speelruimteplan iom de gemeente;
- Stresstest wateroverlast (geen water in woningen of vitale voorzieningen bij een bui van 100 mm/1 uur) en hitte (beschaduwning);
- Verkeers- en/of parkeeronderzoek.
- Groenontwerp/beplantingsplan (inclusief bodemverbetering) met daarbij inbegrepen overloopegebieden, het inrichten van verblijfsgebied als schaduw/koelteplek, hondenvoorzieningen en wadi's.
- Verkeersveiligheid zoals bebording, snelheidsremmende maatregelen en markeringen.
- Elektrische laadplekken in de openbare ruimte (één per 50 parkeerplaatsen); bij bedrijven op eigen terrein (één per tien parkeerplaatsen).
- Een BLVC-plan (bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en communicatie).
- Straatmeubilair zoals zitbanken bij schaduwplekken, speeltuinen en hondenvoorzieningen, met aandacht voor afstand tot en zicht op woningen en openbare verlichting.
- Plaatsing van afvalbakken volgens de leidraad 'afvalbakken in de openbare ruimte', zie bijlage 9.

Verder gegevens opnemen van de omgeving rondom het plangebied, noodzakelijk voor het ontwerp en de uitvoering, zoals bebouwing, bomen en beplanting, kabels en leidingen, verkeerssituatie, riolering/huisaansluitingen en kadastrale gegevens, opgevraagd dan wel ingemeten.

3.6 Bestek en tekeningen

De werkzaamheden voor het inrichten van de openbare ruimte splitsen we in bouwrijp en woonrijp maken.

- De initiatiefnemer stelt bestekken en deelbestekken op volgens de laatste versie van het moederbestek van de gemeente Neder-Betuwe.
- Het BLVC-plan is onderdeel van het bestek en staat op de agenda van het de (start) bouwvergadering.
- De projectleider en de toezichthouder van de gemeente worden uitgenodigd voor de bouwvergaderingen.
- De bepalingen in de bestekken zijn gebaseerd op de bepalingen en uitgangspunten van dit Handboek.
- Bij ieder bestek staat wat de stop- en bijwoonpunten zijn (in overleg met de gemeente) volgens de Standaard RAW. In de uitvoeringsplanning krijgt de vertegenwoordiger van de gemeente de gelegenheid om deze werkzaamheden bij te wonen.
- Voor zover deze bepalingen en uitgangspunten in strijd zijn met de bepalingen van de Standaard RAW, gaan de bepalingen in dit Handboek voor.
- De initiatiefnemer biedt bestek en tekeningen (voorzien van detailtekeningen en dwarsprofielen) ter controle aan de gemeente voor (15 werkdagen beoordelingstermijn).
- Het bestek voorziet in bestekposten voor de nazorg tot de formele overdracht.
- Een stelpost voor onvoorziene werkzaamheden in opdracht van de directie en/of de gemeente wordt opgenomen in het bestek.
- Voor rioolputten en lichtmasten vraagt de initiatiefnemer de nummering op bij de beheerders.
- Na verwerking van de opmerkingen van de gemeente maakt de initiatiefnemer de bestekken definitief.

- De initiatiefnemer verstrekt, per mail, een overzicht van de aanpassingen die zijn gedaan aan de gemeente. Niet verwerkte opmerkingen worden hierin verantwoord.
- Op de aanbestedingsprocedure is de ARW 2016 van toepassing. Voor interne initiatiefnemers is daarnaast het gemeentelijk aanbestedingsbeleid van toepassing.
- Na aanbesteding stelt de initiatiefnemers een proces verbaal van aanbesteding op; de gemeente ontvangt hiervan een kopie.

3.7 Bouwstoffen en grond

- Bouwstoffen moeten geleverd en verwerkt worden, met de daarop van toepassing zijnde kwaliteitsverklaringen.
- Te leveren en her te gebruiken grond- en zandsoorten dienen geschikt te zijn voor het beoogde gebruik volgens het Besluit Bodemkwaliteit. Dit moet de initiatiefnemer aantonen met een schriftelijke verklaring en onderzoeksresultaten (certificaat van herkomst) of met de bodemkwaliteitskaart Neder-Betuwe.
- Te (her)gebruiken grond dient vrij van bodemvreemd materiaal te zijn.

3.8 Uitvoering

- Voor de werkzaamheden dient de initiatiefnemer een Construction Allrisk verzekering (CAR-verzekering) af te sluiten en daarvan een kopie te verstrekken aan de gemeente.
- De initiatiefnemer draagt zorg voor het uitzetten van de insteekpunten van de hoofdassen vanuit de hoofdplanstructuur in het Rijksdriehoeksnet en zorgt voor een vaste peilmaat (bout met NAP – hoogtemaat) in het betreffende deelplan.
- De initiatiefnemer draagt zorg voor het aangeven van de bouwpeilen en het uitzetten van bouwblokken en bouwkundige constructies van alle te bouwen panden binnen het plangebied.
- De initiatiefnemer van een bouwproject is verantwoordelijk voor het in stand houden van deze gegevens.
- De initiatiefnemer van een bouwproject is verantwoordelijk voor de juiste maatvoering van de uit te voeren werken, volgens de goedgekeurde bouwaanvraag.
- De initiatiefnemer van een bouwproject draagt zorg voor verwerking van een eventueel gewijzigde maatvoering in het matenplan voor de toetsing van de bouwaanvraag.
- De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor de communicatie naar bewoners en belanghebbenden gedurende het gehele proces (omgevingsmanagement).
- De initiatiefnemer zorgt gedurende de looptijd van de ontwikkeling (tot de eindoplevering) voor een aanspreekpunt voor bewoners en belanghebbenden voor vragen en meldingen en is verantwoordelijk voor de afhandeling ervan.
- De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor de klachten afhandeling gerelateerd aan het project. Hij stelt maandelijks een lijst op met de gemelde klachten en meldingen, de genomen actie, en controle of de klacht naar tevredenheid van de melder is afgehandeld.
- De initiatiefnemer stemt af met de afvalinzamelaar over de uitvoering van de afvalinzameling.
- Voer de werkzaamheden voor de inrichting van de openbare ruimte uit zonder schade aan overige infrastructuur of gebouwen te veroorzaken. In overleg met de gemeente voert de initiatiefnemer voorafgaand aan de werkzaamheden een voor- en eindopname van infrastructuur en/of gebouwen uit. De gemeente ontvangt hiervan een rapportage volgens de richtlijnen van de CROW.
- Leg tijdelijke verkeersmaatregelen en omleidingsroutes, 6 weken voor start uitvoering (per fase), ter goedkeuring voor aan team Verkeer van de gemeente.
- Beperk hinder en overlast door werkzaamheden en/of transport tot een minimum.
- Verwijder zwerfvuil, drijfvuil, straatvuil, zand en afvalhopen in openbaar gebied totdat het gebied in beheer en onderhoud is overgedragen aan de gemeente.
- Braakliggend terrein binnen het plangebied moet, tijdens het groeiseizoen, maandelijks door de initiatiefnemer worden gemaaid.
- Invasieve exoten worden door de initiatiefnemer gesaneerd volgens het landelijk protocol. Tevens wordt het terrein gemonitord op het voorkomen van de aangetroffen exoten en wordt verspreiding (van grond) binnen- en buiten het plangebied tegengegaan.

3.9 Oplevering

Uitgangspunt is dat alleen een compleet bestek wordt opgeleverd en overgedragen. Alleen bij projecten en/of bestekken met een uitvoeringstermijn langer dan één jaar kan de gemeente overgaan tot deeloplevering. De gebieden moeten van voldoende omvang zijn en worden in overleg bepaald. Voorwaarde is dat alle werkzaamheden in deze fase afgerond zijn (woningbouw, infra, groen, OV, enzovoorts) en de betreffende straat geen onderdeel uitmaakt van de transportroute voor het resterende bouwplan. De gemeente heeft de mogelijkheid om hiervan af te zien.

De initiatiefnemer draagt zorg voor het inmeten van de openbare ruimte, de rioolrevisie alsook de inspectie van de riolering. Voor de voorwaarden waaraan de revisies moeten voldoen, zie de betreffende hoofdstukken. Zonder goedgekeurde revisies en/of inspecties wordt geen oplevering ingepland.

Het doel van de oplevering is om vast te stellen of het werk volgens het bestek is uitgevoerd en vast te stellen of er eventuele gebreken aan het werk zijn die de initiatiefnemer moet herstellen. Bij de oplevering zijn de projectleider en toezichthouder van zowel de initiatiefnemer als de gemeente aanwezig.

Voor de speelruimte organiseert de initiatiefnemer een aparte oplevering met de gemeente en de leverancier en/of aannemer die de speeltuin heeft gerealiseerd.

De initiatiefnemer stelt minimaal vijftien werkdagen vóór de oplevering schriftelijk de opleveringsdatum voor aan de gemeente.

De initiatiefnemer levert op aan de vertegenwoordiger van de gemeente en schrijft het Procesverbaal van Oplevering. De gemeente en de initiatiefnemer ondertekenen het Procesverbaal van Oplevering. Kleine gebreken die op korte termijn kunnen worden verholpen en die ingebruikname van de openbare ruimte niet in de weg staan, kunnen geen reden zijn tot onthouding van goedkeuring. De initiatiefnemer dient deze gebreken zo spoedig mogelijk, maar binnen één maand na de oplevering, te verhelpen. Na de eerste oplevering gaat de onderhoudstermijn van zes maanden in (voor groenvoorziening geldt dat opgeleverd wordt per 31 december na een volledig groeiseizoen). De initiatiefnemer is in deze periode verantwoordelijk voor al het regulier onderhoud op beeldkwaliteit A en de afhandeling van meldingen. Hiervoor dienen posten te worden opgenomen in het bestek.

De watervergunning wordt door de initiatiefnemer aan het waterschap opgeleverd.

3.10 Overdracht

Na de onderhoudstermijn vindt de tweede oplevering, eindoplevering, plaats waarbij de initiatiefnemer het openbaar gebied daadwerkelijk (in beheer, onderhoud en eigendom) overdraagt aan de gemeente. Voorwaarde voor de overdracht is dat de openbare ruimte compleet is ingericht en naar behoren is onderhouden op beeldkwaliteit A. Ook mag het bouwverkeer geen gebruik meer maken van de definitief ingerichte openbare ruimte. Bij de eindopname zijn de projectleider en de toezichthouder van zowel de initiatiefnemer als de gemeente aanwezig. De initiatiefnemer levert vóór de eindopname de bewijsstukken voor het overdrachtdossier aan de gemeente.

Het eigendom van primaire watergangen inclusief kunstwerken wordt door de initiatiefnemer overgedragen aan Waterschap Rivierenland.

De onderstaande documenten zijn, indien van toepassing, onderdeel van het overdrachtdossier:

- Procesverbaal van Overdracht.
- Overzicht relevante afspraken met beheerders, verhuurders en eigenaren over bijvoorbeeld beheer en onderhoud pompinstallaties, leidingen, gebruik parkeergelegenheden, uitritten, zakelijk recht.
- Evaluatierapport sanering (bodem, grondwater, asbest en dergelijke), inclusief beschikking van bevoegd gezag met goedkeuring bodemsanering.
- Bewijs van oplevering watervergunning en overdracht wateren aan het Waterschap.
- Rioolinspecties; eenmaal inspectie na realisatie (oplevering bouwrijp maken) en eenmaal inspectie na inrichting openbare ruimte (oplevering woonrijp maken).

- Een opleverdossier van het in situ (boorkernen) asfaltonderzoek volgens CROW.
- Inspectierapport van kunstwerken.
- Inspectierapport speelruimten van een onafhankelijk, gecertificeerd bedrijf.
- Certificaten en garanties van gebruikte bouwmaterialen.
- Overzicht tekening van de areaaluitbreiding (DXF en PDF) van de openbare ruimte voor de gemeentelijke beheersystemen: wegen, groen- en speelvoorzieningen, (water)overloopgebieden, straatmeubilair, verkeers- en straatnaamborden, riolering, watergangen, wadi's en openbare verlichting met de hoeveelheden per type.

De initiatiefnemer stelt het Procesverbaal van Overdracht op en verzorgt het herstel van eventuele gebreken komende uit de eindopname. Pas nadat alle gebreken zijn verholpen en alle documenten correct zijn aangeleverd, ondertekenen de gemeente en de initiatiefnemer het Proces Verbaal (de onderhoudstermijn en bijbehorende verplichtingen geldt tot het moment van overdracht ook als dit de formele termijn overschrijdt). Vaak wordt voor het overdragen van het groenbeheer een extra overdach ingepland.

Door ondertekening van het Procesverbaal van de eindopname door zowel de initiatiefnemer als de gemeente is de overdracht van het beheer van de openbare ruimte een feit. Aansluitend kan ook de kadastrale aanwijs plaatsvinden en het eigendom worden overgedragen.

4 Verkeer

4.1 Beleid en randvoorwaarden

Doorloop bij een verkeerskundige opgave de volgende stappen, zodat rekening wordt gehouden met de beeldkwaliteit en eenvoudiger gebruik voor de weggebruiker.

- Het lokale verkeersbeleid is startpunt; dit is het Neder-Betuws Verkeer- en Vervoerplan (NBVVP) en de Nota Parkeernormen. Bij eventuele strijdigheid is de Nota Parkeernormen leidend.
- Hanteer voor de uitwerking de meest recente CROW-richtlijnen.
- Kies bij meerdere oplossingen de meest eenvoudige of de meest bekende.
- Kies voor oplossingen die in de omgeving of het landschap passen.
- Gebruik van markeringen en verkeerstekens die niet noodzakelijk zijn op basis van de verkeerwetgeving en de richtlijnen zijn alleen in overleg met de gemeente toegestaan.
- Maak een bewuste integrale afweging van belangen van verkeersveiligheid, doorstroming, beleving en ruimtelijk beeld.

4.2 Inrichting

4.2.1 Algemeen

- De gemeente Neder-Betuwe hanteert de landelijke richtlijnen gebaseerd op 'Duurzaam veilig'. De basisindeling van dit richtlijnsysteem is de wegcategorisering.
- Pas de wegcategorisering toe zoals vastgesteld in het NBVVP.
- In bijzondere gevallen, waarin niet aan de Duurzaam Veilig uitgangspunten van een wegcategorie kan worden voldaan, is maatwerk noodzakelijk. Dit gebeurt altijd vooraf in overleg met de (beleids)medewerker verkeer en vervoer van de gemeente.
- Pas in aanvulling op de wegcategorisering –uitsluitend in overleg– nieuwe functionele principes toe, zoals 'Shared space'. Bij 'Shared space' is de zwaarste belasting maatgevend voor de constructie van de weg of het trottoir.
- De gebruiker kan de verschillende verkeersfuncties duidelijk onderscheiden in verband met juridische aansprakelijkheid.
- Houd rekening met elektrische laadplekken in de openbare ruimte (één per 50 parkeerplaatsen); bij bedrijven op eigen terrein (één per tien parkeerplaatsen).

4.2.2 Gebiedsontsluitingswegen

- De inrichting van gebiedsontsluitingswegen moet daarbij ook volgens de meest recente CROW-richtlijnen.
- Pas geen eenrichtingsverkeer toe.
- Parkeren mag alleen op parallelvoorzieningen (zie Parkeren).
- Leg trottoirs aan langs gebiedsontsluitingswegen (voor zover er looproutes aanwezig zijn) vanwege het grote snelheidsverschil tussen langzaam en gemotoriseerd verkeer (zie Voetgangersvoorzieningen).
- Oversteek van een langzaam verkeersverbinding: zo veel mogelijk combineren met een kruispunt (zie Fietsvoorzieningen en Voetgangersvoorzieningen).

4.2.3 Erftoegangswegen

- De inrichting van erftoegangswegen is volgens de meest recente CROW-richtlijnen.
- De maximale snelheid is 30 km per uur binnen de bebouwde kom en 60 km per uur buiten de bebouwde kom. De inrichting van de weg en omgeving is passend bij deze snelheid.
- Houd bestaande woonerven in stand maar leg geen woonerven meer aan. Er kunnen specifieke situaties zijn dat dit nog wel wenselijk is. Dit is altijd vooraf in overleg met de beleidsmedewerker verkeer en vervoer van de gemeente.
- Besteed aandacht aan de oversteekbaarheid, volgens ASVV 2012 indien gebiedsontsluitingswegen (GOW-30 of GOW-50) het verblijfsgebied doorkruisen.
- Invoeren van eenrichtingsverkeer in woonstraten, wegvakken en kruispunten mag uitsluitend na overleg met de gemeente.

- Bijzondere aandacht is vereist voor de verlichting van kruisingen, versmallingen, asverspringingen, rotondes en fietsoversteken.
- Ontsluit een wijk door minimaal twee erftoegangswegen of na instemming met de Veiligheidsregio middels een erftoegangsweg en een calamiteitenroute (afsluitbaar en door langzaam verkeer te gebruiken). Dit vanwege de veiligheid en bereikbaarheid bij calamiteiten.

4.2.4 Snelheidsremmende maatregelen

- Breng drempels, plateaus en inritconstructies aan om de snelheid van met name gemotoriseerd verkeer te verlagen. Dit dient een verkeersveiligheids-doelstelling.
- De benodigde afstand tussen een woning en een drempel wordt situatie specifiek bepaald. Op basis van onderzoek naar fundering van de omliggende panden, de bodemgesteldheid of de draagkracht van de weg.
- Op gebiedsontsluitingswegen uitsluitend plateaus toepassen indien een snelheidsremmer noodzakelijk is.
- Het ontwerp van drempels en plateaus volgens de meest recente CROW-richtlijnen.
- Houd bij de keuze van snelheidsremmende maatregelen rekening met het landbouwverkeer.
- Voer snelheidsremmende maatregelen bij voorkeur uit als plateaus of klimaatadaptieve drempels.

4.2.5 Langzaam verkeer

4.2.5.1 Algemeen

- Zorg voor sociaal veilige routes voor langzaam verkeer. Sociaal veilig: de mate waarin mensen zich veilig voelen in een bepaalde omgeving.
- Routes voor langzaam verkeer liggen zoveel mogelijk in het zicht in verband met sociale controle.

4.2.5.2 Voetpaden

- Leg langs een 30 km-weg voor de woningen aan beide zijden een trottoir aan; bij woningen aan één zijde is een enkel trottoir toegestaan.
- De breedte van voetpaden en trottoirs is afgestemd op de verkeerskundige gebruikerseisen.
- De breedte van trottoirs is gebaseerd op de richtlijnen van de ASVV 2012 (zie ook hoofdstuk Minder Validen).

4.2.5.3 Oversteek

- Indien er sprake is van een bijzondere/belangrijke looproute tussen twee bestemmingen/locaties, overweeg dan een solitaire voetgangersoversteekplaats. Dergelijke oversteeken bij voorkeur combineren met plateau of versmalling van de rijbaan.
- Voetgangersoversteekplaatsen (VOP) in een 30 km-gebied zijn niet toegestaan. Bij uitzondering is dit mogelijk in 50 km-gebieden en alleen overleg met de beleidsmedewerker verkeer en vervoer van de gemeente.
- Wanneer er sprake is van een hoofdroute voor voetgangers is het belangrijkste kenmerk hierbij dat de oversteek regelmatig gebruikt wordt en veilig is. Het overige verkeer weet dan op basis van ervaring dat hier regelmatig mensen oversteeken. Een oversteek in een hoofdroute is een oversteek waar:
 - In een korte periode (bijvoorbeeld bij aanvang van schooltijden, of nabij bushaltes) veel voetgangers oversteeken.

Óf

- In een langere periode, op een gemiddelde dag, 'druppelsgewijs' voetgangers oversteeken. Richtlijn is hierbij dat er ± 100 voetgangers tussen 07.00 en 19.00 uur oversteeken.

Óf

- Er steken relatief veel kwetsbare voetgangers over (ouderen, kinderen, gehandicapten).

Eisen die we aan een oversteek in een hoofdroute stellen zijn:

- De snelheid van het verkeer ter plaatse van de oversteek is zo laag, dat de remweg van een auto zodanig is dat hij te allen tijde tot stilstand kan komen als hij een voetganger signaleert. Daarnaast moet de snelheid zo laag zijn dat een mogelijke aanrijding tussen een auto en een voetganger geen (ernstig) letsel

tot gevolg heeft. Concreet betekent dit dat de V85 van het autoverkeer lager dient te zijn dan 50 km per uur. De V85 is de snelheid die 85% van de weggebruikers niet overschrijdt.

- De oversteeklengte is niet te lang. Hoe langer de oversteek, hoe meer tijd er nodig is om over te steken. Verdeel de oversteek daarom in meerdere korte oversteken, bijvoorbeeld met een middeneiland. Maximale acceptabele oversteeklengte voor een ongeregelde oversteek is 5,5 meter.
- Er is goed zicht op wachtende voetgangers/goed zicht van wachtende voetgangers op het verkeer.
- Voorkom parkeren van voertuigen nabij de oversteekplaats zodat er voldoende zicht is.

Een veilige oversteek is belangrijker dan wel of geen VOP. Het plan dient in elk geval aan bovenstaande voorwaarden te voldoen voordat de initiatiefnemer een keuze maakt uit het regime wat geldt op de oversteek (al dan niet een VOP). De sleutel ligt dan ook in eerste instantie in het veiliger maken van de oversteek, door:

- waar mogelijk toepassen van snelheidsremmende maatregelen;
- waar mogelijk verkorten of verdelen van de oversteek, door toepassen van een versmalling of middensteunpunt;
- verbeteren van zicht door verwijdering van obstakels en optimaliseren van de verlichting;
- verbeteren van de toegankelijkheid voor mindervaliden.

Maak vervolgens de keuze voor al dan niet een VOP. Deze keuze is afhankelijk van:

- **Aanwezigheid fietsoversteek.** Als de oversteek samengaat met een fietsoversteek is bepalend welk regime de fietsoversteek heeft. Voorkom dat de fiets- en voetgangersoversteek een verschillend regime hebben. Voor overige weggebruikers is een verschil in regime moeilijk te begrijpen en dat levert onduidelijkheid en daarmee onveiligheid op. In sommige gevallen kan de initiatiefnemer beter kiezen om de fietser met het overige verkeer mee te laten oversteken over de kruising, in plaats van samen met de voetganger. In een dergelijke situatie hoeft de voetganger niet mee in hetzelfde regime en is een VOP dus mogelijk (advies van de SWOV).
- **De intensiteit van het autoverkeer.** Wanneer de hoeveelheid autoverkeer onder de drempelwaarde (zie onderstaande tabel) ligt, zijn er zo veel hiaten in de verkeersstroom dat veilig oversteken zonder VOP goed mogelijk is. Bij intensiteiten boven de bovengrens (zie onderstaande tabel) is oversteken nauwelijks mogelijk. Bij intensiteiten boven deze grens moet gezocht worden naar mogelijkheden om de intensiteiten te verlagen (bijvoorbeeld door het verdelen van de oversteek of door netwerkmaatregelen). Is dat niet meer mogelijk, zoek dan naar een geregelde vorm van oversteek (bijvoorbeeld met verkeersbrigadiers of een VRI).

Meetperiode	Drempelwaarde	Bovengrens (voor een enkele oversteek)
Weekdag	4000 mvt / 24 uur	12500 mvt / 24 uur
Gemiddeld spitsuur	320 mvt / uur	1000 mvt / uur
Drukste kwartier in de (school)spits	80 mvt / 15 min	250 mvt / 15 min
*mvt = motorvoertuigen		

De intensiteiten zijn ontleend aan CROW-publicatie 226.

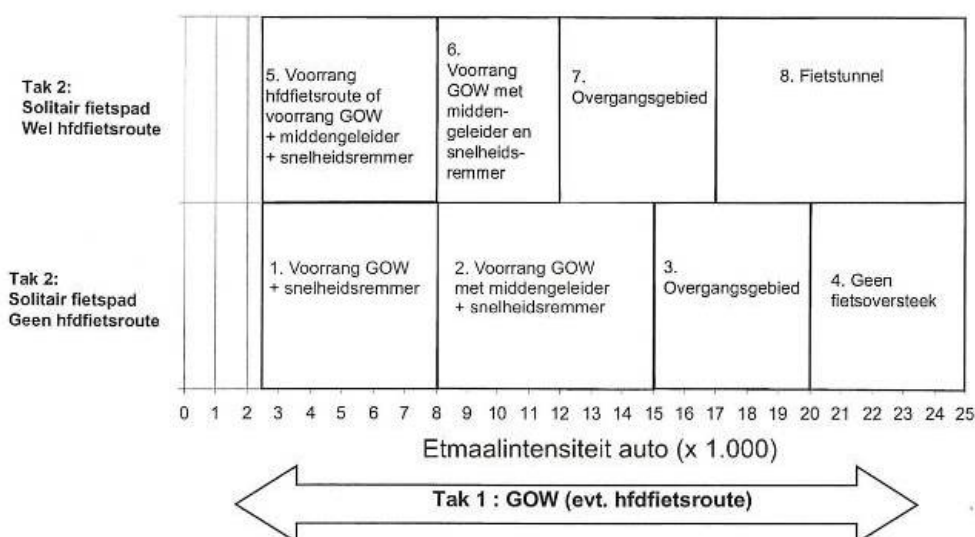
- Oversteekplaatsen in hoofdroutes, waarbij de intensiteiten die tussen de drempelwaarde en de bovengrens liggen, worden bij voorkeur uitgevoerd als een VOP. Pas andere opties alleen toe als zo veel mogelijk is gedaan om de oversteek toch veilig te maken.
- De afstand naar de dichtstbijzijnde oversteek over dezelfde weg. Is de afstand naar de dichtstbijzijnde oversteek korter dan 80 meter en deze oversteek is een volwaardig alternatief, maak dan de overweging welke oversteek het veiligst/meest logisch is en werk deze verder uit.

4.2.5.4 Fietspaden

- Uitgangspunt is een fietspad met eenrichtingsverkeer.
- Een fietspad met tweerichtingsverkeer is mogelijk indien:
 - een tweerichtingsfietspad de route voor fietsers verkort en/of een logische verbinding vormt in een route (als de initiatiefnemer in een dergelijk geval toch voor eenrichtingsfietspaden kiest, zullen veel fietsers clandestien links van de weg rijden);
 - een tweerichtingsfietspad oversteekbewegingen voorkomt.
- Bespreek het altijd vooraf als beschikbare ruimte en kosten voor grondverwerving argumenten zijn voor een fietspad met tweerichtingsverkeer.

- De breedte van vrij liggende fietspaden past bij het gebruik en intensiteit, zie hierover ook de meest recente CROW-richtlijnen.
- Plaats op de rijloper van fietspaden in principe geen fysieke obstakels ter voorkoming van oneigenlijk gebruik.
- Op gebiedsontsluitingswegen dienen vrijliggende fietsvoorzieningen of parallelvoorzieningen aanwezig te zijn (geen menging van verkeer).
- Op erftoegangswegen maken fietsers in principe gebruik van de rijbaan.
- Op gebiedsontsluitingsweg: oversteek van een langzaam verkeersverbinding: zo veel mogelijk combineren met een kruispunt.
- Erftoegangsweg: Breng voor het oversteken op wegvakken geen speciale voorzieningen aan.
- Bromfietsers binnen de bebouwde kom op de rijbaan en buiten de bebouwde kom op fiets-/bromfietspad.
- Bijzondere aandacht is vereist voor de verlichting van fietsoversteken.
- In onderstaand schema staat bij welke intensiteiten op de gebiedsontsluitingsweg het wenselijk is om de voorrang voor de solitaire fietsoversteek te regelen. Het regelen van de voorrang overwegen we alleen als er sprake is van een hoofdfietsroute (weergegeven in het mobiliteitsplan). Bij secundaire fietsroutes geven de fietsers voorrang aan het gemotoriseerde verkeer.

Schema A: Solitair fietspad kruist GOW (bibeko)



Bron: CROW/ASVV

4.2.6 Toegankelijkheid voor mindervaliden

- Een gehandicapteninrit is volgens de ASVV 2012.
- Ontwerp de goot langs rijwegen zo dat deze geen obstakel vormt voor de draaiwieltjes van een rolstoel.
- Plaats geen verticale elementen (lichtmast, straatnaambord) op een oversteekplaats.
- Zorg dat ook de oversteekplaats minimale hoogteverschillen heeft ten opzichte van de weg of de goot.
- Geen molgoten toepassen, maar bijvoorbeeld een 'vlakke' siergoot met verhang in de bestrating.
- In centrumgebieden bij een trottoirafrit voor het oversteken ook speciale tegels voor visueel gehandicapten aanbrengen.

4.2.7 Functionele gebieden

4.2.7.1 Bushalte

- Leg de halteplaatsen (inclusief abri's) aan volgens de normen van de provincie Gelderland en de bijbehorende toegankelijkheidseisen.
- Op busroutes is er overleg met de vervoersmaatschappij en concessiehouder over de maatregelen.

- Lijndienstbussen halteren op gebiedsontsluitingswegen buiten de rijbaan in een haltekom.
- De halte moet toegankelijk zijn voor (visueel)gehandicapten.
- Houd er bij het plaatsen vanabri's rekening mee dat een rolstoelgebruiker recht de bus in kan rijden.
- Routes van openbaar busvervoer lopen zoveel mogelijk via gebiedsontsluitingswegen.
- Bij haltes van openbaar vervoer moet ruimte aanwezig zijn voor eenabri; andere haltevoorzieningen zoals fietsenrekken moeten op aanvaardbare loopafstand zijn.

4.2.7.2 *Bedrijventerrein*

- Op bedrijventerreinen is een helder onderscheid tussen erftoegangswegen en gebiedsontsluitingswegen lastig. Op de brede wegen waar veel vrachtverkeer is, is een snelheid van 50 km per uur realistisch.
- Ontwerp wegen op bedrijventerreinen volgens de meest recente CROW-richtlijnen.
- Wegen zijn minimaal 7 meter breed bij een vrachtwagenparkeerplaats.
- Geen rotondes toepassen, indien er weinig ander verkeer is dan vrachtverkeer.
- Op bedrijventerreinen waar logistiek een belangrijke rol speelt, krijgen (brom)fietsers langs de belangrijkste ontsluitingswegen vrijliggende fietspaden.
- Breng op bredere wegen fiets(suggestie)stroken aan, indien er geen ruimte is voor vrijliggende fietspaden.
- Op bedrijventerreinen mag parkeren bij de bedrijven alleen op eigen terrein.
- Percelen op bedrijventerrein mogen niet over de volle breedte ontsluiten op de openbare weg: er dienen duidelijke in- en uitgangen te zijn. Zodoende kunnen manoeuvres bij loadingdocks en dergelijke volledig op eigen terrein plaatsvinden.

4.2.7.3 *Schoolzones*

- In een schoolzone is de inrichting van de weg afgestemd op de aanwezigheid van de school en dus kinderen. Inrichting van een schoolzone vindt altijd plaats in overleg met de betreffende school/scholen en team verkeer van de gemeente.
- Een schoolzone is verkeerskundig maatwerk en volgens de Leidraad Inrichting Veilige Schoolomgeving (CROW). Bij unieke oplossingen kan de initiatiefnemer gemotiveerd afwijken.

Voorbeelden van mogelijke maatregelen zijn:

- Snelheidsremmende maatregelen (verhogingen, versmallingen en belijning) vooral bij oversteeklocaties.
- Attentieverhogende maatregelen bij oversteeklocaties (kanalisatiestrepen, opvallende tegels en waarschuwborden).
- Eigen fietsvoorzieningen (fiets(suggestie)stroken, fietspaden en fietsstraten).
- Aanduiden van de parkeerruimte.
- Fysiek tegengaan van het foutief parkeren.
- Een 'kiss and ride' parkeerplek heeft geen vakindeling.
- Verduidelijken en regelen voorrangssituaties.

4.2.8 **Parkeren**

- De berekening van de parkeernorm, de systematiek en dergelijke is gebaseerd op de Nota Parkeernormen Neder-Betuwe.
- Langs gebiedsontsluitingswegen is, in overleg, langsparkeren mogelijk.
- Langs gebiedsontsluitingswegen komt geen haaksparkeren voor.
- Voorkom foutief of ongewenst parkeergedrag.

4.3 **Ontwerp**

4.3.1 **Algemeen**

Voor de maatvoering van wegen zijn de meest recente CROW-richtlijnen van toepassing. Ga daarbij uit van de geadviseerde maatvoering.

4.3.2 Gebiedsontsluitingswegen

Aspect	Voorkeursoplossing en opmerkingen
Voetgangers	Trottoir.
Fietsers	Voorkom vrijliggende fietsvoorzieningen of parallel-voorzieningen, menging van verkeer.
Kruispunt met andere GOW	Voorkeur voor rotonde – fietser in voorrang (bibeko).
Voorrang met ETW	Voorrang door voorrangsweg en voorrangskruispunten. Verkeersremmers bij oversteekvoorzieningen, kruispunten en wegvakken. Oversteken op wegvakken die gelijkvloers zijn met snelheidsbeperkende maatregelen en voorrangregeling.
Oversteek langzaam verkeer	Combineren met kruispunt.
Overgang erftoegangsweg	Voorrangskruising of inritconstructie.
Bromfietsers	Binnen de bebouwde kom op rijbaan, buiten bebouwde kom op fiets-/bromfietspad.
Erfaansluitingen	Directe erfaansluitingen ongewenst.

4.3.3 Erftoegangswegen

Binnen de bebouwde kom	Voorkeursoplossing en opmerkingen
Voetgangers	Voorzie de zijde(n) met bebouwing van een trottoir. Hiervan afwijken kan bij doodlopende korte weggedeelten tot circa 50 meter met een rabatstrook.
Fietsers	(Brom)fietsers maken in principe gebruik van de rijbaan. Hiervan afwijken kan als er sprake is van een hoofdfietsroute (NBVVP). Benadruk de ruimte voor de fiets dan door een fietsstraat, suggestiestroken of fietsstroken (zie Fietsvoorzieningen). Leg langs een erftoegangsweg binnen de bebouwde kom een fietspad of een fiets(suggestie)strook aan, indien er sprake is van: • een concentratie van kwetsbare verkeersdeelnemers (zoals bij een school); • een hoofdfietsroute; • relatief drukke erftoegangswegen en/of veel vrachtverkeer.
Kruispunt met andere erftoegangsweg	Bestuurder van rechts heeft voorrang.
Kruispunt met GOW	Voorrang: Regel de aansluiting van een erftoegangsweg op een gebiedsontsluitingsweg met voorrang (een uitritconstructie of door middel van een voorrangsbord). Gebiedsontsluitingswegen voorrang op erftoegangswegen.
Snelheidsremmende voorzieningen	Kruispuntplateaus, drempels als aanvulling, punaises, versmallingen alleen indien noodzakelijk vanwege grondslag; geen drempels/plateau's op afstand van minder dan 15-20 meter van woningen op een route met meer vracht-/landbouwverkeer dan de vuilnisauto en verhuishwagen.
Schoolomgeving	Herkenbaar, oversteekvoorziening, parkeermaatregel.
Oversteek langzaam verkeer	Geen speciale voorzieningen getroffen zoals bijv. een VOP, een versmalling van de rijbaan tot 3,50 meter is wel mogelijk.
Erfaansluitingen	Erfaansluitingen zijn toegestaan.

Buiten de bebouwde kom	Voorkeursoplossing en opmerkingen
Voetgangers	Geen voorzieningen.
Fietsers	(Brom)fietsers maken in principe gebruik van de rijbaan. Indien er sprake is van een hoofdfietsroute (NBVVP) kan hiervan afgeweken worden. De ruimte voor de fiets kan dan benadrukt worden door een fietsstraat, suggestiestroken of fietsstroken. Een fietsstraat kan alleen bij lage intensiteiten van gemotoriseerd verkeer. Langs een erftoegangsweg kan een fietspad of een fiets(suggestie)strook worden aangelegd, indien er sprake is van:

	• een concentratie van kwetsbare verkeersdeelnemers (bijvoorbeeld bij een school); • een hoofdfietsroute; • relatief drukke erftoegangswegen en/of veel vrachtverkeer; • Breedte van de stroken is minimaal 1,70 meter.
Kruispunt met andere erftoegangsweg	Bestuurder van rechts heeft in principe voorrang. Bij kruisingen met groot allureverschil is –in overleg– ook voorrangskruising mogelijk.
Kruispunt met GOW	Voorrang: Regel de aansluiting van een erftoegangsweg op een gebiedsontsluitingsweg door middel van voorrang (een uitritconstructie of door middel van een voorrangsbord). Gebiedsontsluitingswegen voorrang op erftoegangswegen.
Snelheidsremmende voorzieningen	Kruispuntplateaus, drempels als aanvulling, punaises, versmallingen alleen indien noodzakelijk vanwege grondslag; geen drempels/plateau's op afstand van minder dan 15-20 meter van woning op een route met meer vracht-/landbouwverkeer dan de vuilnisauto en verhuiswagen.
Schoolomgeving	Niet van toepassing.
Oversteek langzaam verkeer	Geen speciale voorzieningen getroffen, een versmalling van de rijbaan tot 3,50 meter is wel mogelijk.
Erfaansluitingen	Erfaansluitingen zijn toegestaan.

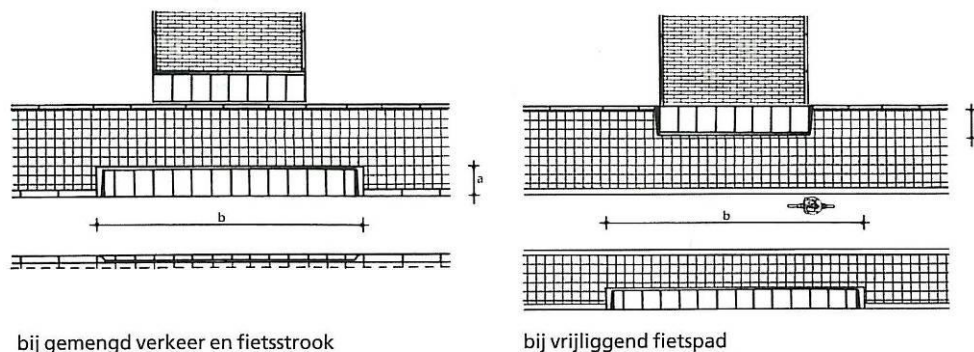
4.3.4 Kruisingen en overgangen

4.3.4.1 Rotonde

Aspect	Opmerkingen
Toepassing	Pas de rotonde toe als kruispuntvorm tussen twee gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom. Pas een enkelstrooksrotonde toe als de som van de toeleidende verkeersstromen kleiner is dan 25.000 motorvoertuigen per etmaal. Pas bij een hogere verkeersdruk verkeerslichten toe of een turborotonde.
Kenmerken (bibeko)	• fietser in de voorrang • fietspad in rood asfalt • de VOP loopt niet door over het fietspad
Toelichting	De rotonde is de meest veilige kruispuntvorm voor twee gebiedsontsluitingswegen onderling. Fietzers en voetgangers hebben voorrang op het gemotoriseerde verkeer, dat vanwege de rotondevorm een lage snelheid heeft ter hoogte van de kruising. Voer deze op de hele rotonde in rood asfalt uit om de aanwezigheid van het fietspad te benadrukken.

4.3.4.2 Inritconstructie

Aspect	Opmerkingen
Toepassing	De inritconstructie vormt de overgang tussen een gebiedsontsluitingsweg en een erftoegangsweg. Een voorwaarde voor deze vormgeving is dat er op de erftoegangsweg geen sprake is van een bus- en/of bevoorradingsroute en de doorstroming en veiligheid gewaarborgd blijft. Gebruik inritconstructie bovendien ook niet op bedrijventerreinen, bij rotondes, op wegvakken (overgangen tussen de 30 en 50 km per uur) en op hoofdfietsroutes.
Kenmerken	Plaats aan weerszijden van de inritconstructie (diepe) inritblokken van 0,75 meter lang (hoogte 0,10 meter), zodat de hinder voor fietsverkeer beperkt blijft. Zet het trottoir en het fietspad door over de inritconstructie.
Toelichting	Bij een inritconstructie hebben voetgangers, fietsers en het gemotoriseerde verkeer op de hoofdrijbaan voorrang op het verkeer uit de zijstraat. Inritconstructies kunnen voor fietsers uit de erftoegangsweg hinderlijk zijn. Kies daarom voor diepe inritblokken van 0,75 meter. Deze leveren voor fietsverkeer minder hinder op.



Bron: CROW/ASVV

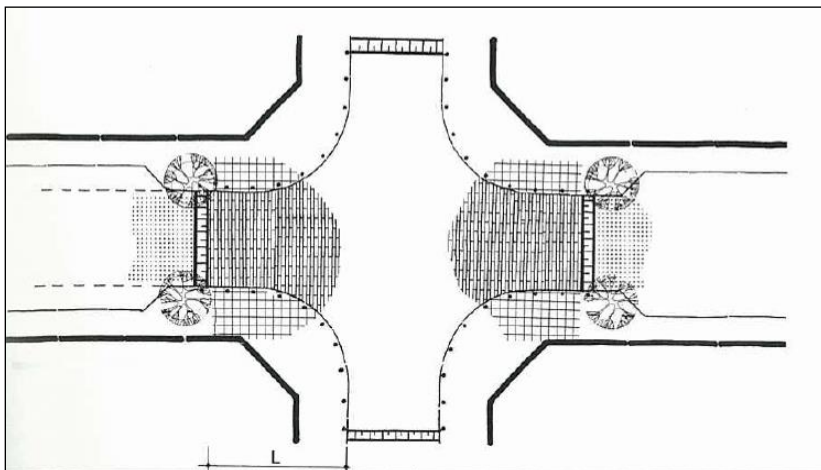
4.3.4.3 Poortconstructie

Aspect	Opmerkingen
Toepassing	De poortconstructie vormt de overgang tussen een gebiedsontsluitingsweg en een erftoegangsweg op een wegvak, op bedrijventerreinen of nabij een rotonde.
Kenmerken	Zoneborden volgens bijlage 1 van het RVV1990, geplaatst volgens voorschriften BABW1. Dubbele dwarsstrepen op de rijbaan. Herkenbaarheid met verticale elementen en openbare verlichting waarborgen. Overgang tussen asfalt- en klinkerverharding.
Toelichting	Bij de poortconstructie worden weggebruikers er op gewezen dat ander gedrag wordt verlangd. Pas daarom de wegverharding aan het type weg aan: klinkerverharding voor erftoegangswegen en asfaltverharding voor gebiedsontsluitingswegen.

4.3.5 Snelheidsremmende maatregelen

4.3.5.1 Kruispuntplateau

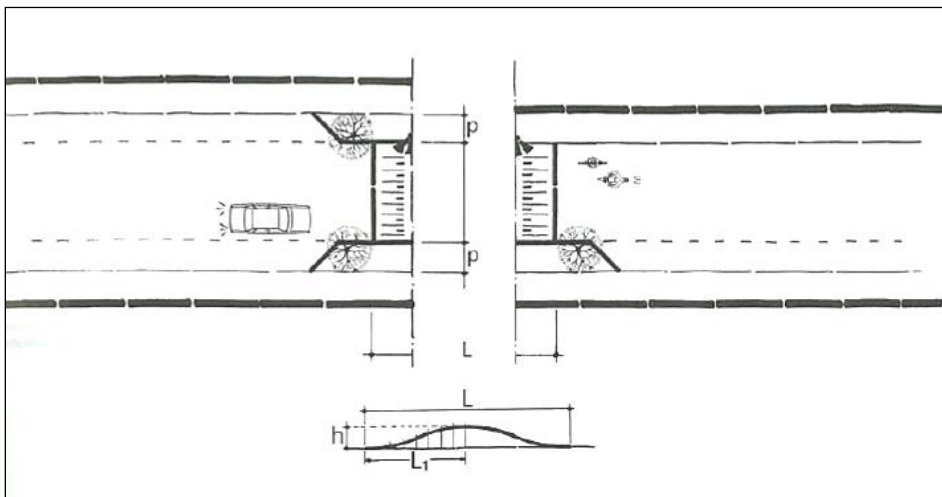
Aspect	Opmerkingen
Voorkeur	Ja.
Toepassing	Pas deze snelheidsremmende maatregel toe op kruispunten tussen erftoegangswegen (binnen de bebouwde kom).
Kenmerken	Zie verder CROW-publicatie.
Randvoorwaarden	Niet binnen 25 meter van de gevel van woningen in straten met regelmatig vrachtverkeer (meer dan alleen de vuilniswagen en verhuiswagen). De kleur van de verhoging moet afwijken van het trottoir. Wanneer dit om klimaatadaptieve redenen niet kan alleen een afwijkende kleur op de kruising toepassen met een waterpasserende drempel (ook wel kussen genoemd) voor de kruising de aansluitende wegen (bij een kruising 2 en bij een T-splitsing is 1 voldoende).



Bron: CROW/ASVV

4.3.5.2 Drempeel

Aspect	Opmerkingen
Voorkeur	Ja.
Toepassing	Pas deze snelheidsremmende maatregel toe op erftoegangswegen binnen de bebouwde kom indien de afstand tussen twee kruispuntplateaus te groot wordt (> 200 meter).
Randvoorwaarden	De kleur van de verhoging moet afwijken van het trottoir. De afstand tot een woning moet minimaal 25 meter zijn. Ook hier geldt dat wanneer dit niet kan om klimaatadaptieve redenen (drempeel houdt afstromend hemelwater tegen) dat een waterpasserende drempeel of maatregel wordt toegepast.



Bron: CROW/ASVV

4.3.5.3 Versmalling

Aspect	Opmerkingen
Voorkeur	Nee, alleen indien de grondgesteldheid dat nodig maakt.
Toepassing	Erftoegangswegen (minimaal 3,50 meter breed bij de versmalling in verband met grote voertuigen). Bij voorkeur tweerichtingsverkeer met gelijkmatige verdeling over beide rijrichtingen.
Kenmerken	Horizontale snelheidsremmende voorzieningen moeten dag en nacht tijdig zichtbaar zijn.

	Pas horizontale snelheidsremmende maatregelen niet toe als deze ten kosten gaan van de verkeersveiligheid of de doorstroming onevenredig belemmeren. De maatvoering van obstakels moet zodanig zijn (rijcurven) dat landbouwverkeer en vrachtwagens er doorheen kunnen. Fietzers moeten makkelijk langs obstakels kunnen (geen scherpe uitbuigingen). Als fietsers een eigen rijloper hebben ter hoogte van de tweezijdige versmalling, dan minimaal 1,50 meter breed). De rijloper voor het autoverkeer dient minimaal 3,25 meter breed te zijn in verband met grote (landbouw-) voertuigen.
--	---

4.4 Maatvoering en materiaal

4.4.1 Algemeen

- Voor de maatvoering van wegen zijn de meest recente CROW-richtlijnen van toepassing. Ga daarbij uit van de geadviseerde maatvoering.
- Let hierbij op het onderscheid in wegcategorieën (erftoegangswegen, gebiedsontsluitingswegen en stroomwegen) zoals vastgesteld in het NBVVP.
- De breedte van de weg is ook afhankelijk van de intensiteit, soort gebruikers en categorie.
- Gebruik voor de bochtstralen in eenvoudige situaties de meest recente CROW-richtlijnen. Gebruik voor complexere gevallen rijcurve-software.
- Bomen, straatmeubilair en andere obstakels langs wegen, straten en kruispunten zijn geplaatst op een minimale obstakelvrije afstand, volgens de meest recente CROW-richtlijnen. Dit geldt ook voor taluds en water.
- Geef bij een ontwerp aan hoe is voldaan aan de meest recente CROW-richtlijnen en welke dit zijn.

4.4.2 Gebiedsontsluitingswegen

Rijbaan	Voorkeursoplossing en opmerkingen
Inrichting	Een rijbaan of rijstrook is bij eenrichtingverkeer standaard minimaal 3,5 meter breed en heeft een vrije doorrijhoogte van 4,2 meter. Indien fietsverkeer in twee richtingen is toegestaan dan is een rijbaan of rijstrook minimaal 3,85 meter breed. De rijbaanbreedte bij tweerichtingsverkeer (1 maal 2) bedraagt bij voorkeur 7 meter.
Afwijking	Indien er sprake is van een langs beide zijden van de rijbaan obstakelvrije ruimte van 0,50 meter breed en 4,2 meter hoog, mag de breedte van de rijbaan eventueel 3 meter zijn.
Industriegebied	Op industriegebied geldt als aanvullende voorwaarde dat de vrije doorrijhoogte 4,2 meter moet zijn en er niet afgeweken mag worden van de voorgeschreven 3,5 meter breedte. Houd als minimale maat 3,5 meter aan indien het percentage vrachtverkeer (middel zwaar en zwaar) boven de 5% ligt, en de route deel uitmaakt van een route van/ naar een bedrijventerrein.
Overig	Het scheiden van rijbanen met een middenscheiding is gewenst. Deze is minimaal 0,50 meter breed en overrijdbaar bij een rijbaanbreedte van minimaal 6,75 meter. De wegvaklengte is 250 – 500 meter. Voor de dimensionering van bochten voor de verkeersaders (gebiedsontsluitingswegen) dient de bus (18 meter) als maatgevend voertuig. Op een kruising van wegen van elk 5 meter breed is een bochtstraal van 6 meter minimaal.

4.4.3 Erftoegangswegen

- Een 30 km erftoegangsweg heeft rechtstanden van maximaal 60 meter. Bij langere rechtstanden zijn snelheidsremmende maatregelen noodzakelijk.
- Wegbreedte is 5,25 meter.
- Voor de plaatsing van lichtmasten worden de volgende afstanden gehanteerd:
 - Afstand lichtmast tot de weg (bijvoorbeeld doorgaande wegen): 0,90 meter vanaf de kant van de weg.

- Afstand lichtmast tot een trottoir: 0,30 meter vanaf de kant van de weg (halve tegel achter band).
- Voor de verblijfsgebieden dient de verhuiswagen (12 meter) en brandweerauto als maatgevend voertuig.
- De wegvaklengte is < 100 meter.
- Op een kruising van wegen van elk 5,25 meter is een bochtstraal van 6 meter minimaal.
- Breedte van de fiets(suggestie)stroken is minimaal 1,70 meter.

4.4.4 Langzaam verkeer

4.4.4.1 Voetpaden

- Trottoirs zijn vormgegeven met een trottoirband, ook met het oog op de mogelijkheid om handhavend tegen foutparkeerders op te treden.
 - Trottoirs die onderdeel zijn van een doorgaande route hebben een minimale breedte van 1,80 meter.
 - De minimale maatvoering bij rustige trottoirs is 1,50 meter.
 - Over korte stukken (maximaal 10 meter) en bij puntvernauwingen is een breedte van 1,20 meter toegestaan waarbij de minimale obstakelvrije ruimte 0,90 meter bedraagt.
 - Bij een aanliggend voetpad een niveauverschil van minimaal 0,10 meter aanbrengen met een in beginsel nagenoeg verticale band.
 - Bij haaks parkeren met overstek moet een trottoirbreedte van minimaal 1,50 meter overblijven.
 - Voor parkeren bij laadpalen gelden de volgende voorwaarden:
 - Haakspaarkeervakken moet het trottoir minimaal zes tegels breed zijn vanwege doorloopruijme bij de laadpaal en vanwege aanrijdbeveiliging.
 - Bij langsparkeren moet het trottoir minimaal vijf tegels breed zijn.
 - Bij haaksparkeren en groen moet er circa 1 meter ruimte zijn om een laadpaal te plaatsen.

4.4.4.2 Fietspaden

- Minimale maten zijn 2,50 meter voor eenrichtingsverkeer en 3,50 meter voor tweerichtingsverkeer (geen hinderlijke trottoirbanden) volgens de fietsstrokentool CROW/Fietsberaad.
- Eventuele paaltjes zijn verend of flexibel en voorzien van retroreflecterend materiaal met afwisselend rood-witte banden, de ruimte tussen de paaltjes moet 1,50 meter zijn zodat twee fietsers er met zijn tweeën tussen door kunnen fietsen. Leidt de paaltjes in door 'markering met reliëf' op het wegdek.
- Hanteer indien mogelijk de richtlijn voor hellingen: maximaal tien maal het te overbruggen hoogte verschil (1 meter, helling 1:10; 2 meter, helling 1:20; enzovoorts).
- Pas fietsstroken uitsluitend toe op erftoegangswegen vanaf 5,50 meter breed, indien er sprake is van een belangrijke hoofdfietsroute (weergegeven in het NBVVP) en er voldoende parkeergelegenheid is.
- Pas fietssuggestiestroken uitsluitend toe op erftoegangswegen vanaf 5,5 meter breed, indien er sprake is van een belangrijke hoofdfietsroute (weergegeven in het NBVVP) en er onvoldoende parkeervoorzieningen aanwezig te zijn.
- Maatvoering fietsstrook:
 - Streep;
 - 1,70 meter breed per strook;
 - Wegverharding in rode kleur;
 - Voorzien van fietssymbool.
- Maatvoering fietssuggestiestrook:
 - streep;
 - 1,70 meter breed per strook;
 - Wegverharding in rode kleur.

4.4.5 Toegankelijkheid voor mindervaliden

- Een invalideninrit is volgens de ASVV 2012 met inritperronband van 0,75 meter diep, zonder voelbare rand of afwateringsgoot.
- Realiseer invalideninritten op kruispunten op het tangentpunt, niet in de bocht, maar op voldoende afstand van een kolk zodanig dat de helling van de invalideninrit niet steiler wordt dan 1:10.
- Houd bij invalideninritten op gebiedsontsluitingswegen rekening met een opstellengte op het trottoir van 1,20 meter voor scootmobielen.

- De hellingshoek bij invalideninritten met een gangbaar hoogteverschil van 0,10 meter tot 0,12 meter mag niet steiler zijn dan 1:10. De toegepaste standaardmaat van een invalideninrit is 0,75 meter diep, 0,10 meter hoog en minimaal 1,20 meter breed.
- Voorzie inritten naar woningen van inritblokken in plaats van een verlaagde band, om het sterk hellen van het trottoir te voorkomen.
- Houd bij invalideninritten op gebiedsontsluitingswegen rekening met een opstellengte op het trottoir van 1,20 meter voor scootmobielen.

4.4.6 Functionele gebieden

4.4.6.1 Laden en lossen

- De breedte van laad- en losplaatsen is minimaal 3 meter.
- De lengte van de laad- en losplek wordt bepaald door de ruimte voor in en uitdraaien. Achter het voertuig dient ruimte te zijn voor het laden en lossen van goederen.

4.4.6.2 Parkeren

- Maatvoering parkeren gebaseerd op meest recente CROW-richtlijnen. De maximale maatvoering geldt, voor zowel de parkeervakken als de parkeerweg.
- Houd rekening met voldoende ruimte voor laden en lossen.
- Pas geen overstek toe langs groenstroken of wanneer minder dan 1,50 meter loopruimte overblijft.
- Neem bij langsparkeren langs een plantsoen tussen het de parkeerplaats en het plantsoen een 'uitstapstrook' van minimaal 0,40 meter op.
- Maatvoering van infohavens: 26,0 meter bij 2,75 meter.
- Niet parkeren op gebiedsontsluitingswegen.
- Parkeren op erftoegangswegen langs, schuin of haaks.
- Afvalinzamelplekken (bovengrondse en/ of ondergrondse containers) mogen niet ten koste gaan van de parkeerruimte. Er moeten minimaal twee auto's voor een lossende auto kunnen opstellen voor het laten passeren van tegenliggers en er moeten vóór een kruising ook minimaal twee auto's kunnen opstellen om voorrang te kunnen verlenen.

4.5 Realisatie en overdracht

Geen voorwaarden met betrekking tot verkeer.

5 Wegen

5.1 Beleid en randvoorwaarden

Functionaliteit, aandacht voor vormgeving, samenhang en uitstraling spelen een belangrijke rol bij het ontwerpen en inrichten van de openbare ruimte. De manier waarop de inrichting samenhangt met het gebruik van de ruimte is een belangrijk criterium. Hiervoor geldt dat de beheerbaarheid een belangrijke randvoorwaarde vormt voor uiteindelijke keuzes. Bepaal het type, de kleur en de structuur van de toe te passen verhardingen, inclusief kantopsluitingen, altijd in overleg met de gemeente.

5.2 Inrichting en ontwerp

5.2.1 Algemeen

- De initiatiefnemer dient voor gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen een verhardingsadvies aan te leveren, opgesteld en berekend door een daarin gespecialiseerd en ISO 9001 (2015) gecertificeerd ingenieursbureau.
- Houd bij het ontwerpen van wegen niet alleen rekening met civieltechnische aspecten zoals goede fundering, afwatering en materiaalkeuze), maar houd ook rekening met de samenhang met het omringende groen, de waterhuishouding, klimaatadaptatie en de aansluiting op de bestaande situatie.
- Zorg dat de gebruiker de verschillende verkeersfunctie duidelijk kan onderscheiden.
- Ontwerp fundering en verharding van ontsluitingswegen volgens verkeersklasse 3 of 4 en alleen voor opstelstroken verkeersklasse 5.
- Voor gladheidbestrijding dient de doorgang tussen banden steeds minimaal 2,50 meter te zijn (behoudens fietspaden langs een wegversmalling waar fietsers ook de rijbaan kunnen gebruiken).
- Pas afhankelijk van de situatie en in overleg met het team Verkeer en Civiel elementen- of asfaltverharding toe. Bijvoorbeeld door kleur of patroonverschillen, in verband met juridische aansprakelijkheid.
- Ontwerp onkruidwerende verharding.
- Onderscheid de parkeervakken duidelijk om te voorkomen dat auto's parkeren op plaatsen die daar niet voor zijn bedoeld.
- Bij haaks parkeren naast een groenstrook een uitstap- en overstekstrook toepassen.
- Bij ontbreken van een trottoir dient bij een achter- of zijtuin minimaal een trottoirtegel en een opsluitband achter de trottoirband van de rijbaan te worden geplaatst welke in eigendom van de gemeente blijft. Erfafscheidingen (en dus de eigendomsgrens) worden achter deze opsluitband geplaatst;
- Houd bij het ontwerp van de fundering rekening met de belasting door gemotoriseerd onderhoudsmaterieel.
- Geen slijtlagen toepassen binnen de bebouwde kom en op fietspaden.
- Voorkom het vrijkomen van materialen zoveel mogelijk en pas daarom in geval van onderhoud, daar waar dit bij de uitstraling aansluit, in het werk vrijgekomen materialen toe.
- Bij de aanleg van meerdere huisaansluitingen of herstelwerkzaamheden op korte afstand de gehele rijbaan herstraten.

5.2.2 Elementenverharding

- Gebruik materialen met kleurechte slijtlaag, ook voor markeringen (verkeersstenen toepassen).
- Pas geen lichtkleurige verharding of natuursteen toe op plaatsen waar vervuiling door olie kan worden verwacht, zoals opstelplaatsen en parkeerhavens en wegen met een hoge verkeersintensiteit.
- Toepassing van waterdoorlatende of –passerend straatstenen is niet toegestaan.

5.2.3 Asfaltverharding

- De opbouw van gesloten verhardingsconstructies baseren op een verhardingsadvies, waarin op basis van berekeningen een voorstel gedaan wordt voor de opbouw. Dit voorstel moet voldoen aan de CE-markering voor asfalt en uit functionele eisen bestaan. Het verhardingsadvies bevat een voorstel voor samenstelling en gradering van de mengsels en laagdiktes.

- Ontwerp een asfaltdeklaag met een levensduur van minimaal 15 jaar.
- Ontwerp onder de deklaag liggende asfaltlagen en de fundering met een levensduur van minimaal 50 jaar.
- Slijtlagen moeten van CE-markering zijn voorzien.
- Breng langsnaden in asfaltverharding warm tegen warm aan.

5.3 Maatvoering en materiaal

5.3.1 Algemeen

- Pas in standaard situaties trottoirband 13/15 cm toe. Maak bij elementenverhardingen gebruik van trottoirbanden met een hoogte van 25 cm.
- Voorzie kantopsluiting langs groenstroken of bermen altijd van een betonrug.
- Fundering onder rijbaan: puinfundering minimaal 300 mm dikte en zandbed van minimaal 500 mm dikte (in parken 300 mm). Leg het zandbed aan weerszijden van de weg 0,50 meter breder aan dan de rijbaan.
- Voegen langs verharding en rondom straatmeubilair (bijv. lichtmasten, verkeersbordpalen, tuinmuurtjes enzovoorts) tot 2 cm onder het oppervlak opvullen met porfiersteenslag 4/8. Voegen en steenskelet injecteren met een tweecomponentige, zelfnivellerende, hoog chemisch resistente, oplossingsvrije, elastisch blijvende afdichtingskit op basis van polysulfide (circa 60%), Saba Sealer MB (deel A kleur grijs, deel B kleur (donker)grijs). De voeg afstrooien met een overmaat aan porfierzand 1/3.

5.3.2 Wegen

5.3.2.1 Asfaltverharding hoofdwegen

- Bij overgangen van asfaltverharding naar verhardingen met klinker- of tegelverharding loopt de fundering van de asfaltverharding (de zwaarste constructie) minimaal 5 meter tot voorbij de overgangsconstructie.
- Kantopsluiting bij hoofdwegen, RWS- of trottoirband 18/20 cm, in metselspecie gesteld op een onderlaag van asfalt, voorzien van een steunrug beton.
- Maximale kolkafstand 25 meter.
- Gootlagen bestaan bij asfaltverhardingen uit goottegels 300 x 150 mm op specie aangebracht.
- Voer de belijning en symbolen op ontsluitingswegen van asfalt in thermoplast uit (geen sprayplast).

5.3.2.2 Elementverharding woonstraten

Voer verharding van betonstraatstenen als volgt uit:

- Rijbaan in keperverband op een straatlaag van gemiddeld 50 mm straatzand.
- Gewijzigd tonrond RAW-standaard, met 2 cm overhoogte bij aanleg.
- V-profiel, een vlakke goot in het midden, met 1 cm zicht.
- Afwatering middels: Dwarshelling: 1:30, maximale kolkafstand 25 meter.
- Gootlagen bestaan bij elementenverhardingen uit betonstraatstenen 210x105x80 mm. Op specie aangebracht.
- Plateaus/drempels: elleboogverband, blok- en halfsteensverband (volgens CROW publicaties).
- Tegels en betonstraatstenen met straatzand invegen en gebakken klinkers met brekerzand en/of fijn split. Verwijder overtollig zand.
- Bij meerdere sleuven of vakken in bestaand straatwerk de gehele breedte van rijbaan, voet- of fietspad herstraten.

5.3.2.3 Parkeren

- Bij haakse bochten in parkeerstroken alleen blokken gebruiken met bochtstralen ter vergemakkelijking van het veegwerk. Inwendige straal is minimaal 0,50 meter.
- Betonstraatsteen, keiformaat toepassen in elleboogverband.
- Scheidingslijnen in dwarsrichting aanbrengen middels straatsteen (blijvend wit).
- Straatlaag van straatzand met laagdikte van gemiddeld 50 mm.
- Bij haaks parkeren op de kop van de vakken een 'overstek' toepassen, breed 0,50 meter voorzien van opsluitband 10x20mm, achter de trottoirband 13/15x25 cm. Tegelverharding uit betontegels 400x600x40 mm.

- Overstek is niet toegestaan bij een trottoir smaller dan 1,80 meter.
- Bij parkeervoorzieningen in woonwijken grasbetonelementen toepassen in het kader van hittestress. Aangezien wel een fundering wordt toegepast is een bijdragen aan het voorkomen van wateroverlast niet aan de orde. De elementen worden aangevuld met teelaarde en ingezaaid.
- Standaard grasbetontegels worden uitsluitend toegepast als bermversteving. Voor materialen die acceptabel en functioneel worden geacht in een woonwijk, zie bijlage 4;
- Onderscheid de parkeervakken duidelijk om te voorkomen dat auto's parkeren op plaatsen die daar niet voor zijn bedoeld. Het moet voldoen aan de normen om voor een of parkeerzone.
 - Voor vakken die op de rijbaan liggen om en om witte betonstraatstenen aanbrengen;
 - Voor vakken die afgescheiden zijn van de rijbaan middels een betonband of molgoot de hoekpunten markeren met een twee witte betonstraatstenen (T-vorm);
- Voorzie parkeervakken in woonerven van een P-tegel (30x30 cm) en markering met witte betonstraatstenen.

5.3.2.4 Trottoirs en voetpaden

- Verharding: in standaard situaties betontegels 300x300x 60mm in dwarsverband.
- Pastegels: standaard 300x150x60mm.
- De hoogte tussen bovenkant verharding en bovenkant opsluitband (klik) maximaal 2 cm.
- Breng in een bocht de verharding in stroomlagen aan.
- Breng, indien een afwijkende tegelmaat ontstaat, langs de gevel of opsluitband een stroomlaag aan. Zaag het tegelwerk op maat tegen de stroomlaag.
- Kleur: gebruik in standaard situaties grijze tegels.
- Zandbed: minimaal 500 mm dik.
- Dwarshelling 1:40. Afwatering mag niet plaatsvinden naar privéterrein.
- Voetpaden bij garage-inritten of andere situaties waarbij het voetpad bereden wordt door gemotoriseerd verkeer betontegels 300x300x80 mm toepassen met de langsvogel haaks op de rijrichting van het verkeer.

5.3.3 Fietspaden

5.3.3.1 Asfaltverharding

Fietspaden worden uitgevoerd in de kleur rood, type bitumen in overleg met de gemeente.

5.3.3.2 Elementenverharding

- Uitvoering van een fietspad in elementenverharding mag alleen in overleg met en na goedkeuring van het team Civiel.
- Betontegels 300x300x80 mm, splintervrij, klein facet. Gebruik 8 cm dikke tegels, eventueel dikker (12 cm) bij uitritten voor zwaar verkeer, in de bebouwde kom.
- Kleur deklaag van tegel: Frans rood of grijs.

5.4 Realisatie en overdracht

- Overhandig voor de oplevering het resultaat van de verdichtingsmeting en de boorkernen van het asfalt ter goedkeuring aan de gemeente.
- Voor de oplevering een as-build revisie van de bovengrond aanleveren. Hierop worden alle (typen) verhardingen, kantopsluitingen en voorzieningen in de openbare ruimte aangegeven inclusief ingemeten hoogten.
- Na oplevering blijft de initiatiefnemer tot overdracht verantwoordelijk voor het afhandelen van meldingen en het regulier onderhoud op beeldkwaliteit A.

6 Markering, bebording en bewegwijzering

6.1 Beleid en randvoorwaarden

Aanbrengen van markering, bebording en bewegwijzering vindt plaats volgens de Uitvoeringsvoorschriften van de BABW inzake verkeerstekens.

6.2 Ontwerp en inrichting

- Het bebordingsplan dient te worden afgestemd met team Verkeer.
- De hoogte van de onderkant van het bord ten opzichte van het wegdek bedraagt minimaal:
 - binnen de bebouwde kom: 2,20 meter; de hoogte mag minder zijn indien het bord is geplaatst op een verkeerseiland of buiten een pad of trottoir, doch bedraagt dan ten minste 1,20 meter;
 - buiten de bebouwde kom: 1,20 meter.
- De hoogte van de onderkant van bord D2 of D3 ten opzichte van het wegdek, bedraagt minimaal 0,90 meter indien het bord is geplaatst op een gele verkeerszuil.
- Bij plaatsing van borden boven de rijbaan bedraagt de vrije doorrijhoogte ten minste 4,50 meter en boven fiets- en voetpaden ten minste 2,50 meter. Bij tunnels, viaducten en dergelijke kan de initiatiefnemer hiervan afwijken.
- Een bord staat tenminste buiten het profiel van vrije ruimte van de rijbaan. De afstand tussen de rand van het bord en de kant van de rijbaan dan wel de kant van de verharding bedraagt bij voorkeur ten minste 0,60 meter en ten hoogste 3,60 meter. Op wegen buiten de kom, zonder parkeer- of vluchtstrook, bedraagt de minimumafstand 1,80 meter.
- Houd voor het plaatsen van straatnaamborden (op een flespaal) een hoogte van 2,50 meter aan.

6.3 Maatvoering en materiaalkeuze

6.3.1 Algemeen

- Voor alle te leveren verkeersborden geldt dat deze moeten voldoen aan de Europese norm NEN-EN 12899-1:2007 en de nationaal aanvullende norm NEN 3381:2013.
- De voorgeschreven referentieklaas is klasse III Diamond Grade (DG3).
- Voorzie verkeersborden en onderborden, incl. bevestigingsmaterialen, in centrumgebieden van vuurwerkbescherming, geleverd door Willprotec.

6.3.2 Verkeersborden

- De volgende typen worden toegepast:
 - Op wegen waar een maximumsnelheid geldt van 50 km per uur of minder: type I;
 - Op wegen waar een maximumsnelheid geldt van 80 km per uur of minder: type II.

6.3.3 Straatnaamborden

- Voer straatnaamborden uit volgens NEN 1772 (retro reflecterend materiaal, blauw (RAL 5017) met witte bies, aluminium koker AKO, dubbelzijdig).

6.3.4 Onderborden

- Voer onderborden uit wit met dubbel omgebogen rand.

6.3.5 Palen

- Maak bij het plaatsen van verkeersborden gebruik van gelaste flespalen 760/480 mm met los grondkruis; thermisch verzinkt volgens NEN 1275. Maak bij het plaatsen van straatnaamborden of spiegels gebruik van gelaste buispalen 760 mm.

6.3.6 Verkeerszuil en markeringspalen

- Maak op verkeersgeleiders gebruik van flexibele zuilen van het merk Ro-Cycle.
Voorbeeld: Verkeerszuil BM 21 Ro-Cycle type universeel met grondbuis, aluminium buis BM 21 L=800mm met deksel, buispaal 48 mm L=500mm, Ro-Cycle o-ring, Ro-Cycle fundatiebuis, Ro-Cycle kern.
- Maak bij palen voor het markeren van trottoirs en dergelijke gebruik van recycling diamantkoppalen vierkant 150x150 mm.

6.3.7 Tijdelijke bebording (bij werk in uitvoering)

- Afzettingen en omleidingen worden zes weken voor uitvoering ter goedkeuring overlegd aan team Verkeer.
- Tijdelijke bebording uitvoeren in reflecterend, geel met zwarte letters.

6.3.8 Markeringen

- Markeringen: volgens CROW-publicatie 'Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen 2015' in thermoplast. Invulling van vlakmarkering in wegenwerf met glasparels.

6.4 Realisatie en overdracht

Markeringen en bebording worden opgenomen in de as-build revisie 'bovengrond' (inclusief inmeetgegevens en aanvullende informatie).

7 Riolering en afwatering

7.1 Beleid en randvoorwaarden

7.1.1 Beleid

7.1.1.1 Algemeen: riolering binnen het ontwerpproces

Riolering en watertaken

De rioleringszorg (gemeentelijke watertaken) omvat de inzameling en het transport van afval- (DWA) en hemelwater (HWA) en het in het openbare gebied treffen van maatregelen om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

Ontwerp en beheer van de riolering zijn van cruciaal belang voor de kwaliteit van het oppervlaktewater in Neder-Betuwe en de regio. Voor een goede rioleringszorg is het van belang dat we bij de inrichting van het te ontwikkelen stedelijk gebied (uitleggebieden, inbreidingen en herstructurering bestaand stedelijk gebied) de belangen vanuit de gemeentelijke watertaken waarborgen.

Klimaatadaptatie

Klimaatadaptatie is het aanpassen aan de gevolgen van klimaatverandering en inspelen op de gevolgen hiervan op de (toekomstige) openbare ruimte. We streven ernaar om in 2050 de gehele openbare ruimte klimaatbestendig en water robuust te hebben ingericht. De uitgangspunten en randvoorwaarden van het klimaatadaptatiebeleid zijn geïntegreerd in het Gemeentelijk RioleringsPlan en vanaf 2024 in het Programma Water en Riolering. Er is een logisch verband tussen het riolerings- en klimaatbeleid. Daar waar het rioleringsbeleid is gefundeerd op het landelijk algemeen toegepaste uitgangspunten, bijvoorbeeld het rekenen met gestandaardiseerde normbuizen (Rioned), is het klimaatbeleid gestoeld op extreme omstandigheden die zijn gebaseerd op de recent geformuleerde uitgangspunten in het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie. We hebben vanuit deze uitgangspunten kaders en normen gesteld aan het ontwerp en de inrichting van de nieuwe openbare ruimte met als doel de veiligheid voor onze inwoners ook in de toekomst te kunnen borgen.

7.1.1.2 Beleidsplannen, wet en regelgeving riolering

De rioleringszorg krijgt gestalte vanuit verschillende wetten, regels en beleidsvisies rond milieu-, water- en ruimtelijke ordening vraagstukken. Belangrijk is in het ontwerpproces rekening te houden met vastgestelde beleidsplannen en -nota's op deze gebieden.

Het beleid is te onderscheiden op Europees, landelijk, provinciaal (inclusief waterschappen) en gemeentelijk niveau. Zie voor de geldende wet- en regelgeving onder andere de Leidraad Riolering van de Stichting Rioned.

7.1.1.3 Gemeentelijke beleidsuitgangspunten riolering Neder-Betuwe

Uitgangspunt en leidend voor implementatie van het vigerend gemeentelijk beleid tijdens planvorming en ontwerp is het Programma Riolering en Water (PRW) en de algemene (beleids)uitgangspunten riolering. Onderstaand een overzicht van de (beleids)documenten die we hanteren:

- Programma Riolering en Water 2024-2028.
- Leidraad Riolering Stichting RIONED, actueel www.rioned.nl.

7.1.1.4 Randvoorwaarden riolering gemeente Neder-Betuwe

We hanteren in aanvulling op de gemeentelijke beleidsplannen een aantal algemene en specifieke randvoorwaarden en uitgangspunten die in de geest of direct een vertaling dienen te krijgen in de planvorming. De randvoorwaarden en uitgangspunten zijn hieronder weergegeven. Daarbij merken we op dat de eerder genoemde beleidsplannen bij eventuele tegenstrijdigheden geldend zijn.

Houdbaarheid van het ontwerp:

- Houd er bij het ontwerp van objecten en elementen rekening mee dat reparaties en aanpassingen doelmatig te realiseren zijn.
- Houd rekening met aansluitmogelijkheden voor toekomstige uitbreidingen rondom het project of plangebied.

Onderhoudbaarheid (rekening houdend met de kostenbeheersing op termijn):

- Houd bij de materiaalkeuze rekening met het schoonhouden, vandalisme en veiligheid.
- Werk in de maatvoering, eenheden, materialen en uitvoering naar standaardisatie.
- Houd rekening met de geldende Arbowetgeving richtlijnen en veiligheidseisen bij de aanleg en het latere onderhoud.

Toegankelijkheid:

- Toegankelijk voor onderhoudsmaterieel moet gegarandeerd zijn, door het voorkomen van hoeken, obstakels, hoogteverschillen waar het materieel voor onderhoud niet zonder meer bij kan, voldoende draagkracht in de grond. Onderhoudsmaterieel heeft te allen tijde vrije toegang nodig vanaf openbaar terrein, tot het water (baggeren/krozen), reinigen van riolering, kolk, randvoorziening of gemalen enzovoorts.

Duurzaamheidstoets:

Bij de robuustheid van de inrichting, rekenen we met een levensduur van minimaal:

- Vrijvervalleidingen - 60 jaar.
- Mechanische riolering (leidingen) - 60 jaar.
- Gemalen, kast, appendages, mechanisch-elektrisch - 30 jaar.
- Pompen en leidingwerk inwendig – 15 jaar.
- Gemalen, bouwkundig - 60 jaar.
- Drainage - 45 jaar.
- Randvoorzieningen, bouwkundig - 60 jaar.
- Randvoorzieningen, mechanisch-elektrisch - 30 jaar.
- Gebruik van duurzame materialen bij de toe te passen objecten, zoals buismaterialen en rioolleidingen. Houd hierbij goed rekening met de lokale omstandigheden.

Klimaatadaptatie in het ontwerp:

- Houd bij het ontwerp van een nieuwe ontwikkeling rekening met de gevolgen van de klimaatverandering. Geef de inrichting dusdanig vorm om het risico op wateroverlast en schade te beperken en de veiligheid voor onze inwoners en bedrijven redelijkerwijze wordt gegarandeerd. Richt de nieuwe ruimtelijke plannen water- en klimaat robuust in¹.
- Bij het uitwerken van klimaatadaptatie maatregelen in het ontwerp tegen wateroverlast worden ook kansen voor de aanpak van verdroging, biodiversiteit en hittestress afgewogen en zoveel mogelijk benut.

¹ Het toepassen van trottoirbanden en (plaatselijke) verlagingen kunnen een regulerend (positief) effect hebben op de gevolgen van wateroverlast bij hevige neerslag. Bij een hevige bui kan hemelwater tijdelijk geborgen worden op straat of in verlaagde plantvakken. Ook kan de weg zelf water afvoeren. Hemelwater kan bijvoorbeeld ook afvoeren via een in de weg ingepaste goot naar een minder kwetsbaar gebied. De afvoer van water is dan niet langer volledig afhankelijk van de beperkte capaciteit van de ondergrondse infrastructuur. Hierdoor wordt de afvoercapaciteit van het rioolstelsel minder belast bij een piekaanbod hemelwater.

7.1.1.5 Rioolbeleid

Doelen en zorgplichten PRW

De doelen en beleidsuitgangspunten van Neder-Betuwe staan in het vigerend beleid. In hoofdlijnen zijn deze:

Doelen:

1. Invulling geven aan de drie wettelijke zorgplichten (gemeentelijke watertaken):
 - a. Doelmatige inzameling en transport van stedelijk afvalwater.
 - b. Doelmatige inzameling en doelmatige¹ verwerking van hemelwater (daar waar de perceelegeenaaar redelijkerwijs niet in staat is dit zelf te doen).

- c. Het in openbaar gebied treffen van maatregelen om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zo veel mogelijk te voorkomen of te beperken, voor zover doelmatig (inspanningsverplichting).

¹ Initiatiefnemer en toekomstige eigenaren van bedrijven en woningen en dergelijke hebben een eigen verantwoordelijkheid voor de verwerking van hemel- en grondwater, voor zover de gemeente als toekomstig beheerder van de openbare ruimte dit redelijkerwijs kan vergen. Als het aantoonbaar niet doelmatig mogelijk is om bijvoorbeeld hemelwater en/of overtollig grondwater zelf te kunnen verwerken of afvoeren (bijvoorbeeld op een watergang of in de bodem) dan heeft de gemeente een ontvangstplicht.

2. De voorkeursvolgorde voor het omgaan met hemelwater en ander afvalwater aan de bron is:
 - a. Voorkom of beperk het ontstaan van afvalwater.
 - b. Voorkom of beperk verontreiniging van afvalwater.
 - c. Houd afvalwaterstromen gescheiden, tenzij het niet-gescheiden houden geen nadelige gevolgen heeft voor een doelmatig beheer van afvalwater.
 - d. Zamel huishoudelijk afvalwater en daarmee vergelijkbaar afvalwater in en transporteer dit naar een RWZI.
 - e. Hergebruik ander afvalwater dan bedoeld bij het punt hierboven (zo nodig na zuivering bij de bron).
 - f. Hemelwater wordt zoveel mogelijk hergebruikt of lokaal teruggebracht (afkoppelen) in oppervlaktewatersysteem of op/in de bodem (zo nodig na zuivering bij de bron).
3. Hanteer de volgende voorkeursvolgorde bij in- en uitbreidingen voor het verwerken van hemelwater:
 - a. Infiltratie in de bodem. (vanwege de grondslag in het gebied van Neder-Betuwe is infiltratie in de bodem vrijwel niet mogelijk)
 - b. Vertraagde afvoer naar oppervlaktewater.
 - c. Directe afvoer naar oppervlaktewater met aanvullende maatregelen in het oppervlaktewatersysteem.

Uitgangspunten:

1. Uitgangspunt voor het omgaan met hemel- en grondwater is dat (afstromend) hemelwater en aangevoerd overtollig grondwater meestal schoon genoeg zijn om zonder zuivering in het milieu te worden teruggebracht.
2. Voer bij voorkeur het hemelwater bovengronds af naar een bergende voorziening zoals een wadi of oppervlaktewater. Ondergrondse afvoer als alternatief of aanvulling is toegestaan als de afstand tussen bron en lozingspunt te groot is of bij onvoldoende hoogteverschil tussen beide punten.
3. Sluit het hemelwater van zowel daken als achter de woning gelegen opstallen (bergingen/schuren) van het particulier terrein per perceel afzonderlijk aan op het openbare hemelwatervoorziening als in een dergelijk riool voorzien is.
4. Verwerk zoveel mogelijk, min. 20mm, hemelwater van particuliere verhardingen op het eigen terrein.
5. Dakwater van bedrijfspanden moeten direct, bij (voorkeur oppervlakkig) afwateren naar open water. Leg indien noodzakelijk hiervoor een separaat afvoerend hemelwaterriool aan.
6. De inrichting van een plan dient op het gebied van afkoppelen logisch, uniform en eenduidig te zijn.
7. Bied hemel- en vuilwater altijd gescheiden aan.
8. Leg voor de afvoer van grondwater een separaat drainagesysteem.
9. Bij meerdere individuele ondergrondse hemel- of grondwaterwaterafvoer van particulier terrein die afvoeren op wadi's of watergangen het aantal lozingspunten zoveel mogelijk beperken.
10. Verontreiniging van hemelwater moet worden voorkomen door diffuse bronnen die van invloed zijn op kwaliteit van afstromend hemelwater - waardoor het niet voldoet aan de door de waterkwaliteitsbeheerder gestelde emissiegrenswaarden voor de kwaliteit van het oppervlaktewater – te beperken. Als het beperken van diffuse bronnen (bijvoorbeeld door intensief verkeersgebruik als gebiedsontsluitingswegen of opslag- en bedrijventerreinen) niet mogelijk is, dan moeten maatregelen aan de bron of end-of-pipe worden genomen om te voldoen aan de emissiegrenswaarden voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Als maatregel zijn lamellenfilters of andere filtersystemen niet toegestaan.
11. Geen afvoer van overtollig grondwater op afval- en hemelwaterstelsels die afvoeren naar een RWZI.
12. Eventueel nog aanwezige ongerioolde panden in het te ontwikkelen (stedelijk) gebied moeten worden aangesloten op het rioleringsstelsel en opgenomen worden in de planvorming.
13. Er moet voldoende oppervlaktewater (berging) voor vrijkomend hemelwater worden gereserveerd. Het waterhuishoudings- en (basis)rioleringsplan moeten op elkaar zijn afgestemd.

14. Voor nieuwe woongebieden is het uitgangspunt een gescheiden rioleringsstelsel en voor nieuwe bedrijventerreinen een verbeterd gescheiden rioolstelsel.
15. Bij inbreidingen en herstructurering in bestaand stedelijk gebied moet rekening worden gehouden met al bestaande rioolstelsels, de hierin beschikbare afvoercapaciteit, voorgenomen verbeterings-, renovatie- en vervangingsplannen en met het betrokken waterschap vastgelegde afspraken in planvormingen (vuilemissie reductieplan, waterkwaliteitsspoor). Bij de in-uitbreidingsplannen moet rekening worden gehouden met de kosten benodigd voor eventuele maatregelen, onderzoek en aanpassing van de bestaande rioolstelsels buiten het plangebied.
16. Pas in principe geen gemalen toe bij in/uitbreidingen en nieuwe ontwikkelingen. Afvoer onder vrijverval is het leidend uitgangspunt. Slechts in die gevallen waar dit aantoonbaar technisch niet mogelijk blijkt of vanwege maatschappelijk kosten onverantwoord is, kan de gemeente na beoordeling van een door initiatiefnemer gedegen onderbouwing afwijken van het aansluiten onder vrijverval.

7.1.1.6 Milieuwet- en regelgeving (incl. lozingsregels voor afval-, hemel- en grondwater):

De initiatiefnemer dient op de hoogte te zijn van de wet- en regelgeving, in onder andere in:

- Wet milieubeheer;
- Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Wm-inrichtingen), kortweg Activiteitenbesluit;
- Besluit lozing afvalwater huishoudens: voor lozingen vanuit huishoudens;
- Besluit lozen buiten inrichtingen: Voor alle lozingen van overige bronnen/openbare ruimte. Dit besluit stelt onder andere regels voor overstorten, lozing vanuit hemelwaterriolen en afspoeling van wegen;
- Besluit glastuinbouw;
- Wet bodembescherming.

7.1.1.7 Waterwet- en regelgeving

- Zorgplicht voor inzameling van afvalwater;
- Zorgplicht hemelwater;
- Inspanningsverplichting grondwater;
- Van vergunning naar algemene regels (bijv. hemelwaterlozingen uit gemeentelijk rioolstelsel vallen niet meer onder vergunningsplicht (voorheen WVO-vergunning) maar algemene regels);
- Meldings- of watervergunningsplichtige activiteiten;
- Samenwerken op basis van afspraken: Vroegtijdig in het ontwerpproces ook de waterschappen betrekken (mede ook vanwege relatie tot totaal watersysteem).

7.1.1.8 Wet ruimtelijke ordening

- Wet ruimtelijke ordening en Besluit ruimtelijke ordening;
- Woningwet, bouwbesluit en bouwverordening;
- WABO.

7.1.1.9 Overige wet- en regelgeving en planvormen

- Kaderrichtlijn water (KRW);
- Nationaal Milieubeleidsplan en Milieuprogramma;
- Nationaal Waterplan;
- Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten [W.I.O.N];
- Provinciale milieuverordening en Omgevingsverordening Gelderland;
- Waterplan Provincie Gelderland;
- Waterbeheerplan waterschap Rivierenland;
- Keur van het betrokken waterschap;
- Gemeentelijk milieubeleidsplan;
- Gemeentelijk RioleringsPlan of Programma Riolerings en Water;
- Gemeentelijke verordeningen;
- Vigerende bestemmingsplan(nen).

7.1.2 Randvoorwaarden

7.1.2.1 Planvorming

In hoofdstuk 3 'Planvormingseisen' van dit handboek staat welke algemene eisen en terugkoppeling in het proces van planvorming en ontwerp van toepassing zijn. Voor de discipline riolering is een aantal specifieke zaken ten aanzien van het proces en de planvorming van belang. Het is van belang de beleidsvelden en randvoorwaarden, de fysieke omgeving en een passend inzamel- en transportsysteem goed op elkaar af te stemmen. Het ontwerpproces bestaat uit de drie stappen: schetsontwerp (inrichting systeem), functioneel ontwerp (dimensioneren systeem) en detailontwerp (dimensioneren onderdelen).

Details van systeemonderdelen kunnen de haalbaarheid van het schetsontwerp aanzienlijk beïnvloeden, bijvoorbeeld in de keuze van afvoer via het maaiveld of via wadi's. Bij het schetsontwerp moet dus al terdege rekening worden gehouden met de invulling van dergelijke details.

7.1.2.2 Uit te werken plannen

Stel bij planvorming moet voor het totaal te ontwikkelen gebied (inclusief te verwachten toekomstige en/of te voorziene uitbreidingen) een Waterhuishoudingsplan op als genoemd in hoofdstuk 3 en volgens bijlage 6. Hierbij spelen de eisen van het waterschap, de uitgangspunten van gemeente Neder-Betuwe, het gemeentelijk rioleringsplan van de gemeente Neder-Betuwe een belangrijke rol. Indien de realisatie van deelgebieden meer dan drie jaar wordt vertraagd, moet per deelgebied opnieuw worden getoetst of nog wordt voldaan aan de drie planvormen en moet, in samenwerking met de gemeente en het betrokken waterschap, voor elk deelgebied een geactualiseerd (basis)rioolplan worden uitgewerkt.

Het (basis)rioleringsplan moet leiden tot een zodanig duurzaam ontwerp dat afval- en hemelwater doelmatig wordt ingezameld en getransporteerd, zodanig dat ongewenste emissie naar oppervlaktewater, bodem en grondwater wordt voorkomen en de omgeving geen (water)overlast ondervindt.

Het resultaat van de planvorming is een (basis)rioleringsplan (functioneel ontwerp) wat past in het inrichtingsplan en wat de basis vormt voor de realisatiefase. Bij de planvorming moet rekening worden gehouden met de bij het ontwerpproces benodigde stappen. Deze zijn uitgebreid omschreven in de Leidraad riolering van de Stichting Rioned.

Bij de uitwerking voor het ontwerp van afval-, hemel- en grondwaterbeheerstelsels en de vertaling hiervan in een (basis)riolerings- en het grondwaterbeheersingsplan, zijn met name van belang:

- Stedenbouwkundige aspecten:
 - Bebouwingsdichtheid en de relatie tot het verhard oppervlak;
 - De structuur van water en groen.
- Omgevingsaspecten:
 - (Geo)hydrologische situatie. De invloed op de bestaande (natuurlijke) grondwater- en oppervlaktewaterhuishouding en kwelgebieden. Voorkom negatieve invloeden bij te maken keuzes.
 - Bodemopbouw. Draagkracht en samenstelling van de bodem beïnvloed het toekomstig zettingsgedrag. De benodigde drooglegging bepaald mede de keuze voor de inzet drainage en/of het ophogen van het terrein.
 - Bodemgesteldheid. De wijze van afvoer van hemel- en grondwater in relatie tot bodemgesteldheid en doorlatendheid (gezien de bodemgesteldheid in de gemeente Neder-Betuwe is infiltratie van water in de bodem in veel gevallen niet mogelijk).
 - Afstemming van hoeveelheid en kwaliteit van het afvalwater.
 - Hoeveelheid, debiet en kwaliteit van het afstromend hemelwater (voorkom onder andere versnelde instroom van afstromend hemelwater in het hemelwaterstelsel).
 - Grondwaterkwaliteit.
 - Aanwezigheid en omvang van diffuse bronnen (potentiële vervuilingbronnen van hemelwater) zoals verkeer, industrie, bouwmaterialen, gebruikers en beheerders van de openbare ruimte.

- Aspecten ten aanzien van hoogte inrichting:
 - De wijze van afvoer van afval, hemel- en grondwater heeft een indirecte relatie met de hoogte van het bestaande en het nieuwe maaiveld en de peilhoogten. Maak in het ontwerp afweging, keuzen en de effecten hiervan duidelijk inzichtelijk. Bijvoorbeeld: voor het oppervlakkig afvoeren van hemelwater over het maaiveld is een bepaald minimaal verval voor de afvoer van water door goten noodzakelijk. Realiseer dit dan wel binnen het plangebied.
 - Grondkerende constructies zijn ongewenst maar indien deze noodzakelijk zijn dit onderbouwen en duurzame maatregelen opnemen bijv. greppel met drainage om overlast in de toekomst te voorkomen.
 - De peilmaten van de fundering (vloerpeilhoogte) hebben een relatie tot de risico's op overlast of schade van de bebouwing in gevallen van extreme neerslag (klimaatadaptatie). Houd in het ontwerp bij de inrichting rekening met dit risico door bijvoorbeeld het creëren van bovengrondse waterberging op straatniveau daar waar de overlast minimaal wordt geacht. Stel hiervan een hoogteplan op.
 - Maaiveldhoogte en peilmaten. Voldoende berging in het oppervlaktewater: dit beperkt diameters van hemel- en grondwaterbeheerleidingen.
- Aspecten ten aanzien van bodemzetting:
 - Restzettingseis: effecten van wijzigingen in de (geo)hydrologische, bodemsituatie en ophogen.
 - Zettingsgevoeligheid: keuze afweging voor kleinere diameters en/of lichtere (funderings) materialen.
- Aspecten ten aanzien van toekomstig onderhoud:
 - Situering en bereikbaarheid bij preventief onderhoud, storingen en vervanging (beheer gericht ontwerpen).
- Aspecten ten aanzien van bestaande (ondergrondse) infrastructuur
 - Aansluitmogelijkheid op bestaande afvalwatersystemen en het beschikbaar zijn van afvoercapaciteit bij zowel gemeente als waterschap (keuze aanpassen of uitbreiden).
- Afstemming benodigd ruimtegebruik in de openbare ruimte in het dwarsprofiel (ondergrondse en bovengrondse infrastructuur), kruising van andere infrastructuur (diepteligging).

7.2 Inrichting en ontwerp

7.2.1 Stelselkeuze

7.2.1.1 Woonwijken

- De volgende systemen worden onderscheiden:
 - Gemengd of Vuilwaterriool;
 - (Verbeterd) Gescheiden stelsel;
 - Gemengd stelsel.
- Vuilwaterriool, (verbeterd) gescheiden stelsel: aanduiding (DWA) of Droog Weer Afvoer.
- Regenwaterriool, (verbeterd) gescheiden stelsel, schoonwaterriool gescheiden stelsel, rechtstreeks naar oppervlaktewater: aanduiding (HWA) of Hemel Water Afvoer.
- Grondwaterafvoer, drainage: aanduiding (DRAIN).
- Leg in woonwijken een vuilwaterriool aan waarbij hemelwater bij voorkeur bovengronds wordt afgevoerd naar open water of een wadi welke bij voorkeur centraal in het plangebied ligt. Ondergrondse afvoer middels een hemelwaterriool is uitsluitend, in overleg, toegestaan wanneer de afstand tot het lozingspunt te groot is of onvoldoende afschot te realiseren is.
- Op bedrijventerreinen met milieucategorie 1 en 2 is hetzelfde van toepassing (in overleg met het waterschap).
- Op bedrijventerreinen met milieucategorie 3 en zwaarder wordt een verbeterd gescheiden stelsel aangelegd (in overleg met het waterschap), waarbij schoon dakwater rechtstreeks naar oppervlaktewater wordt afgevoerd.

7.2.1.2 Ligging

- Breng waar mogelijk de riolering en waterhuishouding aan in één weghelft. Niet onder de gehele wegas of in het rijspoor. Plaats de inspectieputten buiten het rijspoor.
- De hoogten van de aansluitende riolering en straathoogten moeten worden gewaterpast voordat de definitieve bestekstekeningen worden vastgesteld.
- Boven de inlaten van het hoofdriool mogen geen kabels, leidingen en bomen worden aangebracht.
- Minimale dekking buis: 1,20 meter.
- De afstand tussen buitenzijde van de buizen onderling is 0,50 meter.
- De afstand tussen onderling kruisende rioolbuizen is minimaal 0,20 meter.
- Om bij kruising met nutsleidingen een goede aansluiting van huis- of kolkaansluitingen op het riool te garanderen bedraagt de gronddekking op het hoofdriool minimaal 1,25 meter.
- De maximale diepteligging bedraagt 3,5 meter van B.O.B. tot straatpeil.
- De minimale afstand tussen de riolering en het hart van een boom bedraagt 1,50 meter.
- De maximale afstand tussen twee inspectieputten bedraagt 60 meter.
- Inspectieputten worden aangebracht op alle kruisingen, knikken en bijzondere voorzieningen in het rioolstelsel. Ook bij wijzigingen in het verhang en van diameter.
- De inspectieputten moeten altijd toegankelijk zijn.
- Inspectieputten worden geplaatst buiten de tracés voor kabels en leidingen.
- Verdekte inspectieputten mogen niet worden toegepast.
- Persleidingen moeten bij voorkeur direct lozen op een rioolgemaal, dit om stankoverlast en aantasting in het rioolstelsel te voorkomen.
- Sleuven worden aangevuld met zand voor aanvullingen volgens RAW.
- Het drainage aanlegniveau van het drainagestelsel bedraagt 100 mm onder de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG).

7.2.1.3 Vormgeving stelsels

- De gemeente Neder-Betuwe werkt met een nummersysteem voor de riolering en drainage. Uiterlijk in het definitief ontwerp moeten de definitieve putnummers gebruikt worden. De te gebruiken putnummers dienen tijdig opgevraagd worden bij de gemeentelijke rioolbeheerder.
- In het ontwerp worden doodlopende strengen (in het vuilwatersysteem) zoveel mogelijk voorkomen. Bij verstopping van één rioolstreng moet het rioolwater alsnog kunnen afstromen via een andere gekoppelde streng.
- In een verbeterd gescheiden stelsel wordt bij nieuwe stelsels geen directe koppeling gemaakt tussen de HWA-riolering en de DWA-riolering. Beide stelsels krijgen een eigen pomp in één gemaal. Als dit niet mogelijk is, wordt de verbinding gerealiseerd nabij de hemelwateroverstort. Bij deze koppeling wordt een terugslagklep met spindelschuifafsluiter aangebracht.
- Bij gescheiden rioolstelsels worden bij het hoogste punt in het stelsel putdeksels met ontluchtingsgaten toegepast. Deze ontluchtingsdeksels dienen dusdanig gepositioneerd te worden dat geen stankoverlast kan optreden in nabije bebouwing.
- Hoofdriolering dient te worden aangebracht op ongeroerde grond.
- De riolering wordt gefundeerd op een zandbed van minimaal 0,15 meter.

7.2.1.4 Ontwerp drainagestelsel

Wanneer de ontwateringsdiepte bijv. bij hoge rivierwaterstanden (kwel) tijdelijk niet gehaald wordt, moet een ontwateringssysteem worden toegepast. De initiatiefnemer dient een drainageplan ter goedkeuring aan te bieden aan de gemeente. Dit plan dient minimaal de volgende elementen te bevatten:

- Onderzoek naar de gedragingen van de grondwaterstanden middels te plaatsen peilbuizen
- Bepalen van de gemiddeld hoogste- en laagste grondwaterstand
- Afvoermogelijkheden
- Hoogteligging en maatvoering drainage
- Dimensionerings- en droogleggingsberekening van de drainage
- De minimale doorsnede van een drainageleiding is 100 mm.
- Toetsingscriterium van dimensioneringsberekening is een minimale afvoer van 7 mm per dag.

7.3 Maatvoering en materiaalkeuze riolering

7.3.1 Algemeen

Alle leidingwerk (hoofdleiding en kolk- en huisaansluitingen)

- De volgende kleuren dienen gebruikt te worden voor hoofd en aansluitleidingen (huis- en kolkaansluitingen) in kunststof (PVC Ultra 3) inclusief de te gebruiken hulpstukken zoals bochten moffen en doorspuitputjes: Grijs voor Vuilwater, droogweer afvoer (DWA en gemengd), groen voor hemelwater (HWA).
- Hoofdrisoleidingen die gemengd rioolwater of regenwater afvoeren dienen een minimale inwendige diameter van 300 mm te hebben.
- Hoofdrisoleidingen die alleen vuilwater afvoeren hebben een minimale inwendige diameter van 250 mm.
- Hemelwaterleidingen hebben een minimale inwendige diameter van 300 mm.
- Hoofdrisoleidingen met een diameter kleiner dan 400 mm worden uitgevoerd in gerecycled PVC (ultra3 of gelijkwaardig) of PP.
- Hoofdrisoleidingen met een diameter groter dan 400 mm worden uitgevoerd in beton.
- Bij toepassing van PVC voor vrijvervalleidingen en hulpstukken wordt uitgegaan van sterkteklasse SN8, buizen moeten zijn voorzien van het KIWA-keur.
- Kunststofleidingen passend maken door middel van zagen, boren en afbramen.
- Betonnen buizen pasmaken door middel van zagen.
- Het nieuwe riool moet worden aangesloten op het bestaande stelsel via een nieuwe of bestaande put. Aansluiting te maken door middel van pendelstukken (spie-spie of mof-spie met rubberringverbindingen) van maximaal 1 meter lengte. Indien leidingen moeten aansluiten op een bestaande put dan moet een ruime sparing worden aangebracht (minimaal 30 cm rondom), welke wordt dichtgestort of gemetseld en afgesmeerd aan beide zijden met cement.
- Bij het kruisen van watergangen en dergelijke, in overleg met het Waterschap, riolen en persleidingen beschermen met een mantelbuis/doorlopende betonplaat, dan wel aanleggen minstens 1 meter onder de bodem van de sloot.
- Inlaten op een pvc-riool door knevelinlaten met zettingsmof diameter 125 mm.
- De benodigde sterkte van betonbuizen moet berekend worden op basis van verkeersklasse 60 en volgens de voorschriften van de fabrikant.

7.3.2 Dimensionering leidingen

7.3.2.1 DWA-stelsel

De dimensionering dient te voldoen aan de volgende eisen:

- Maximale vullingsgraad: 50 %
- Minimale berging: 24 uur DWA productie
- Voorkeur afschot: 1:buisdiameter in mm
- Afschot beginstrengen DWA-stelsel: 1:250 (voor minimaal eerste 150 meter)
- Minimaal afschot DWA-stelsel: 1:500
- Geen water-op-straat bij bui 08 ($T=2$)¹
- Geen water t.a.v. verkeersonveilige situaties en in panden bij bui 09 ($T=5$)²
- ¹⁻² eisen worden gesteld aan gemengde stelsels

7.3.2.2 HWA-stelsel

De dimensionering van regenwaterriolering dient te voldoen aan de volgende eisen:

- Bui 08 Leidraad Riolering C2100: 0,20 meter waking
- Bui 09 Leidraad Riolering C2100: 0 meter waking (geen water op straat)
- Bij Bui 10 of groter dient het op de straat optredende water over het wegooppervlak te stromen naar een gebied waar het geen/minimale schade veroorzaakt¹
- Afschot beginstrengen HWA-stelsel: 1:500
- Minimaal afschot HWA-stelsel: 1:1000
- De minimale doorsnede van een HWA leiding is 300 inwendig mm

- ¹ deze eis wordt gesteld aan overtollig water wat niet door het HWA stelsel wordt verwerkt, dus bij berekende buien groter dan bui 09 van de Leidraad Riolering.

7.3.2.3 Klimaatadaptatie

Beperk het risico op wateroverlast bij extreme neerslag door de onderstaande normen te hanteren:

- Minimale schade in de bestaande kernen bij een bui van 60 mm in één uur. Eis is geen water in de woningen.
- In nieuwbouwprojecten wordt de norm gesteld dat er bij een bui van 100 mm in één uur geen water in de woningen mag komen. De initiatiefnemer dient aan te tonen dat dit niet gebeurt door middel van een volumedoorrekening van het plangebied. Voor de helft van het totale oppervlak dat niet is aangesloten op de riolering wordt hiervoor gerekend met een oppervlakteberging van 10 mm (de eerste 10 mm neerslag wordt geacht niet tot afstroming te komen richting de riolering). De gemeente toetst aan de hand van het hoogtepian of aan de gestelde norm voldaan wordt ¹

¹ Toelichting:

Toelichting bij de eis van 100 mm in één uur: De bedoeling is dat aangetoond wordt dat een bui van 100 mm in een uur niet voor overlast in woningen zorgt in de ontwikkeling. Voor het bepalen van de buffer doet het gehele oppervlak mee en in principe tot de dorpels. Alle ruimte rond woningen onder dit laagste dorpelniveau telt mee. Het doel van de eis is de volgende: woningen moeten ook op lage punten in het plan voldoende hoog gebouwd worden om het water een plaats te geven, en op andere plaatsen kunnen wegen of groenstroken verlaagd (overloopgebied) worden zodat afvoer over maaiveld naar watergangen zonder beperking mogelijk is. Het water mag op straat en in groenstroken staan want het gaat om extremen. Met de bovengrondse inrichting kan gestuurd worden in de afvoer van extremen. Centraal gelegen groenstroken zijn makkelijker te benutten.

7.3.2.4 Goten

Indien in de openbare ruimte de afwatering door middel van oppervlakkige afvoer wordt bewerkstelligd, de volgende uitgangspunten toepassen:

- Molgoten plaatsen in het midden van de rijbaan.
- Maximale gootlengte: 70 meter.
- Minimaal goot verhang: 1:250.
- Maximale gootdiepte 3 cm met een minimale gootbreedte van 50 cm. Kruisingen van weg met wadi uitvoeren als een doorwaadbare plaats (voorde) die ook werkt als een verkeersremmer.
- In een (mol)goot vlakke straatkolken toepassen.

7.3.2.5 (Inspectie)putten

- In het begin van de ontwerpfasen levert de gemeente op verzoek een tekening met het bestaande rioolstelsel en een lijst met te gebruiken putnummers.
- Inspectieputten van de DWA -riolering worden bij voorkeur vervaardigd van PP met een vlakke onderzijde voorzien van stroomprofiel.
- Inspectieputten van de HWA- of gemengde riolering zijn van prefab beton met een fabrieksmatig aangebracht stroomprofiel.
- Inspectie- of bijzondere putten mogen in principe niet worden opgemetseld.
- Nieuwe overstortputten altijd in prefabbeton en de overstortmuur voorzien van een verstelbaar RVS overstortmes en RVS drijfvuilschot.
- De overstortmuur in een overstortput haaks op de in en uitgaande leiding te situeren.
- Als sprake is van aansluiting op een bestaand riool worden prefab putten toegepast met een ruime vierkante sparing. De aansluiting in deze sparing wordt gedicht met beton tenzij dat technisch niet mogelijk blijkt. In dat geval wordt opgemetseld en waterdicht afgewerkt.
- Wanneer een deel van de riolering wordt vervangen in een bestaand rioolstelsel dienen de prefab putten te zijn voorzien van ruime vierkante sparingen bij hoekverdraaiingen in het nieuw te leggen riool. Waar het te vervangen riool weer aansluit op een bestaande put, kan deze put worden aangepast.
- Indien meerdere hoofdriolen in één inspectieput samenkomen, moet(en) de leiding(en) met de kleinste afvalwaterstroom minimaal 10 cm hoger worden aangebracht dan de hoofdafvoerleidingen
- Richtlijn afmetingen inspectieput in relatie tot leidingdiameter:

Inwendige afmeting	Max. puthoogte	Max. leidingdiameter
800 x 800 mm	1700 mm	500 mm
1000 x 1000 mm	2400 mm	700 mm
1330 x 1330 mm	> 2400 mm	1000 mm

- De minimale inwendige maat van een betonnen inspectieput bedraagt 800 x 800 mm of $\varnothing$ 1000 mm en voor kunststof inspectieputten $\varnothing$ 800 mm (DWA, HWA of gemengd).
- De minimale inwendige maat van een inspectieput voor grondwater verzamelleidingen bedraagt 600 x 600 mm of $\varnothing$ 600 mm
- De minimale inwendige maat van een inspectie- doorspuitput in een drainageleiding bedraagt $\varnothing$ 315 mm
- Inspectieputten in leidingen met een diameter van $\varnothing$ 800 mm of groter moeten toegankelijk zijn voor betreding, de te gebruiken putafdekkingen moeten voldoen aan alle Arbo-voorschriften.
- Stellagen tussen kegelstuk en putrand uitvoeren met betonnen stelringen. Indien anders noodzakelijk worden stellagen van kelderklankers (B5) aangebracht en gemetseld met specie van krimprijke wegmortel.
- Bij kunststof putten een fundatieplaat aanbrengen onder de putranden.
- Bij gescheiden stelsels opschriften altijd in de putranden én deksels opnemen (b.v. RWA, DWA of DRAIN).

7.3.2.6 Putafdekkingen

- Alle toe te passen putafdekkingen zijn van het merk TBS type 313 VEPRO (hoogte 24 cm) voor putten met aansluitende riolen kleiner dan $\varnothing$ 500 mm, of type 435 VR VEPRO (hoogte 24 cm) voor alle overige putten, afdekkingen toepassen geschikt voor zwaar verkeer. Gelijkaardige alternatieven zijn toegestaan mits gelijkwaardigheid kan worden aangetoond en is overlegd met de gemeente Neder-Betuwe.
- Bij gescheiden stelsels putranden én deksels toepassen met opschrift RWA, DWA of DRAIN. Het opschrift moet naast het deksel ook op de putrand en niet alleen op het deksel omdat deksels gevoelig zijn voor verwisseling.
- Putafdekkingen van overstorten en andere bijzondere constructies worden, als ze buiten de verharding liggen, voorzien van 1 meter straatwerk rondom de putafdekking.
- Afdekkingen met een dagmaat groter dan 65 cm worden uitgevoerd met ergonomisch verantwoorde putdeksels die door een persoon geopend kunnen worden, bijvoorbeeld ondersteund door een gasveer. Deze putafdekkingen zijn geschikt voor zwaar verkeer en vallen in de sterkteklasse D400 volgens EN-124
- Putranden op hoogte brengen met minimaal twee betonnen stelringen in specie.
- Afdekkingen voor pompen en andere onderdelen die meer dan eens per jaar geïnspecteerd moeten worden dienen voorzien te zijn van een valbeveiliging. Klimvoorzieningen in putten en dergelijke zijn niet gewenst.
- Alle bevestigingsmiddelen moeten uitgevoerd zijn in RVS.

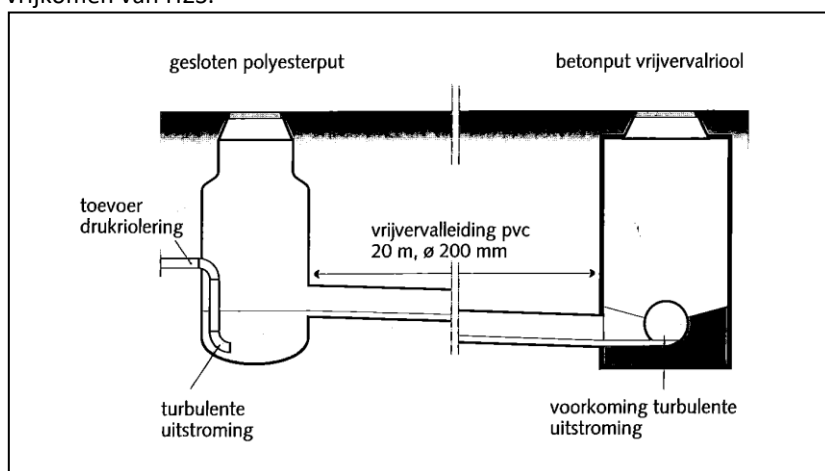
7.3.2.7 Uitstroomvoorzieningen

- Regenwaterafvoer kleiner dan 200 mm en lozend op een watergang of wadi worden waar mogelijk gecombineerd met één of meerdere afvoeren tot een grotere verzamelleiding voor de regenwaterafvoer. Indien dit niet mogelijk is moeten de regenwateruitlaten die kleiner zijn dan 200 mm worden beschermd tegen maaien, door plaatsing van een uniforme uitstroompuit met rondom 50 cm straatwerk. Bij waterpartijen met een constant waterpeil de afvoer zichtbaar realiseren, dus vlak boven het waterpeil. In het ontwerp dient een detail te worden opgenomen van de voorzieningen.
- Regenwaterafvoer vanaf $\varnothing$ 200 mm (waaronder overstorten) lozend op een watergang of wadi, moet zijn voorzien van een uitstroomvoorziening, die zichtbaar is boven het normale waterpeil. Deze constructie moet voldoen aan de eisen van de beheerder van de watergang, waarbij de gemeente om een prefab betonnen uitstroombak eist met afdoende bescherming van het omliggende talud en de waterbodem. In het ontwerp dient een detail te worden opgenomen van de voorzieningen.
- De afvoeren minimaal 0,10 meter boven de bodem van een watergang aanbrengen.
- Bij een uitstromingsvoorziening in watergang of wadi moet ter plaatse voldoende bescherming zijn, door middel van betonmat of gelijkaardige oplossing. Een talud afwerken met een betonspecie of soortgelijk stijf materiaal is niet toegestaan.

- Bij een talud waar minder dan eens per jaar water beperkt overstroomt, is het toegestaan om een kunststofmat toe te passen die de grasmat voldoende blijvend verstevigt. Het maaien van gras moet daarbij goed mogelijk blijven.
- Als de bovenkant van een overstortmuur minder dan 20 cm boven polderpeil gelegen is moet een terugslagklep toegepast worden
- Hemelwater vanaf woningen wordt, in overleg met de gemeente, middels een (mol)goot of een buis met waterspuwer afgevoerd richting de openbare ruimte. In elk geval dient de gekozen uitvoering binnen het gehele plan uniform te worden toegepast en de bruikbaarheid van het trottoir niet te beperken.

7.3.2.8 Persleidingen

- Wanneer aangesloten wordt op een betonnen vrijvalriool minimaal de eerste 20 meter vervangen door een kunststofleiding. De diameter van het verbindende vrijvalriool is minimaal 200 mm.
- Als overgang tussen persleiding en vrijvalleiding wordt gebruik gemaakt van een PP of PE ontvangstput/ woelput tenge H2S vorming volgens onderstaand figuur met een diameter van minimaal 0,80 meter, waarbij het vrijkomende water rustig en onderwater kan stromen ter voorkoming van vrijkomen van H2S.



Bron: Leidraad riolering; Beheer van mechanische riolering module C3100, fig. 3.9

- Persleidingen worden standaard uitgevoerd in PE 80, SDR 17, PN 8,0 tenzij de maximale druk van de pomp hoger is dan 4 bar. Bij drukken boven 4 bar, dient de leiding gedimensioneerd te worden op de toelaatbare spanning. De leiding wordt uitgevoerd in de kleur zwart.
- Van 10 meter voor tot 10 meter na een bocht in persleidingen moeten trekvast koppelingen worden toegepast.
- In verband met leidingweerstand en het reinigen moeten ruime bochtstralen worden toegepast. Haakse bochten zijn dus niet toegestaan.
- De persleiding dient op tenminste één plaats gereinigd te kunnen worden. Hiertoe dient op de persleiding een doorspuit- of foam-pig lanceer inrichting aangebracht te worden.
- Tot het werk behoort een beproeving op de bouwplaats bestaande uit een druk- en lekkagetest van de aangebrachte persleiding(en) middels een schrijvende, geijkte manometer gedurende 24 uur. De minimale testdruk is tenminste 0,75 MPa.
- Boven persleidingen markeringslint aanbrengen met opschrift "rioolwaterpersleiding".

7.3.2.9 Drainage

- Er wordt in alle gevallen een vast drainagestelsel in het openbaargebied aangelegd.
- Drainage wordt alleen horizontaal uitgevoerd.
- Drainageleiding heeft een minimale inwendige diameter van 100 mm.
- Drainageleidingen worden uitgevoerd in star PVC omhuld met non-woven geotextiel.
- De drain omhullen met minimaal 30 cm grof drainagezand of een grindkoffer.
- Drainageputten moeten voorzien zijn van doorspuitvoorzieningen die vanaf maaiveld bereikbaar zijn via een dichte putdeksel.
- Drainageputten moeten voorzien zijn van doorspuitvoorzieningen zonder haakse bochten.

- Binnendiameter doorspuitputten minimaal Ø315.
- Inspectieputten van de drainage voorziening zijn van kunststof PE met stroomprofiel.
- Drainageputten dienen bovengronds toegankelijk te zijn.
- Drainageputten moeten zijn voorzien van een zandvang bestaande uit een verdieping tot een diepte van 300 mm onderzijde laagste aansluiting.
- Maximale afstand tussen doorspuitputten 75 meter.
- Het drainagesysteem wordt als separaat stelsel ontworpen. Betekent dat er geen verbindingen worden toegestaan op een eventueel hemelwaterriool.
- Bij voorkeur lost de drainage rechtstreeks via een uitstroomvoorziening op het oppervlaktewater.
- In principe wordt geen cunetdrainage toegepast. Als dit toch noodzakelijk is dan wordt dit uitgevoerd in polypropyleenvezel 450 mu, diameter 100 mm, sleuven aanvullen met zand tot 25 cm ten opzichte van bovenkant buis. Verdere aanvulling tot onderzijde wegfundering.
- Drainage wordt onder het grondwaterpeil aangelegd.
- Het lozingspunt van de drainageleiding dient rond het niveau van de GHG te liggen.

7.3.2.10 Kolken

- In woon-, winkel en verblijfsgebieden en fietspaden:
Trottoir en/of straatkolken toepassen bestaande uit beton/gietijzercombinatie: Betonnen onderbak voor opvang voor zand en vuil met een inhoud van minimaal 20 liter, voorzien van stankscherm. Ééndelige kolk met U-vormige omranding verankerd aan het beton d.m.v. beugels, uitvoering volledig waterdicht en stankafsluitend. Verkeersklasse B125.
- Op industrieterreinen en in gebiedsontsluitingswegen:
Trottoir en/of straatkolken toepassen bestaande uit een beton/gietijzercombinatie:
Betonnen onderbak voor opvang voor zand en vuil met een inhoud van minimaal 30 liter, voorzien van stankscherm. Ééndelige kolk met U-vormige omranding verankerd aan het beton d.m.v. beugels, uitvoering volledig waterdicht en stankafsluitend. Verkeersklasse C250.
- Bij wegen met te verwachten bovenmatige vervuiling (bomen, doorgaande wegen met veel agrarisch verkeer):
Combinatie- trottoirkolk met vergrote inlaatopeningen bestaande uit een beton/gietijzercombinatie:
Betonnen onderbak met vergrote zandvang >30 liter of standaard onderbak voorzien van extra zandvang. Ééndelige kolk met U-vormige omranding verankerd aan het beton d.m.v. beugels, uitvoering volledig waterdicht en stankafsluitend. Verkeersklasse B125.
- In wegen met trottoirbanden dienen trottoirkolken te worden toegepast.
- Bij toepassen van straatkolken: scharnierend, vlak, rooster met afgeronde inlaatopeningen.
- Bij toepassen van trottoirkolken: teruggeplaatste afgeronde inlaatopeningen.
- Het stankscherm van een kolk is zo geconstrueerd dat deze voor de normale reiniging niet verwijderd hoeft te worden en door een kolkenzuiger kapot gestoten kan worden. Het stankscherm is eenvoudig te verwijderen, waardoor de aansluitleiding toegankelijk is voor reiniging/ontstopping of inspectie.
- In wadi's plaatsen HWA inspectie put pvc met gekneveld kunststof roosterdeksel als overloop of slokop.
- In geval van kabels en leidingen kunnen in geval van conflict kolken worden toegepast met een lagere opbouw (300x450x600).
- Op, en bij voetpaden die direct grenzen aan (kinder)speelplaatsen, speelterreinen en schoolpleinen: kolken toepassen met ES-vergrendeling (vergrendeling bv ES variant TBS of gelijkwaardig). Leverancier en type ter beoordeling voorafgaand aan levering voorleggen ter beoordeling door gemeente.
- In wadi's plaatsen HWA inspectie put pvc met gekneveld kunststof roosterdeksel als overloop of slokop.
- Fabricaat straat en trottoirkolken TBS of gelijkwaardig. Leverancier en type ter beoordeling voorafgaand aan levering voorleggen ter beoordeling door gemeente.
- Toepassen van één uniform product (leverancier) en type kolk binnen een wijk en delen van wijken
- Bij kolken die afvoeren naar oppervlaktewater, wadi's of slokop een kolkdeksel met waaiermotief toepassen.
- Ten behoeve van de fundering van de kolken de ongeroerde grond afvlakken.
- Ten opzichte van het straatwerk dient de zogenaamde klik minimaal 1,5 cm te zijn.
- Voorkeur aansluiting aan de zijkant van de kolk in plaats van achter aansluiting.

- Kolken inclusief aansluiting worden geplaatst in de openbare ruimte en niet op particulier terrein. Zorg ervoor dat een kolk niet onder de erfafscheiding wordt geplaatst door minimaal één tegel met opsluitband achter de trottoirband te plaatsen.

7.3.3 Kolk- en huisaansluitingen algemeen

- Aansluitingen (huis- en kolkleiding) hebben standaard een diameter van $\varnothing 125$ mm.
- Altijd zettingsstukken opnemen in standpijpen.
- In afvoerleidingen mogen geen 90° bochten worden toegepast.
- Afvoerleidingen worden uitgevoerd in PVC klasse 34.
- Voor de ontstoppingsputjes geldt dat deze tegen de grens openbaar terrein moeten worden geprojecteerd.

7.3.3.1 Huisaansluitingen

- In elke afzonderlijke huisaansluiting wordt een ontstoppingsstuk geplaatst met grijs (DWA) dan wel groen (HWA) deksel, ophogen d.m.v. standleiding in kleur diameter 315 mm tot 50 cm afgedopt onder maaiveld. De te gebruiken diameter is 315 mm, soort put PK 315 Wavin, Dyka of gelijkwaardig.
- Het ontstoppingsstuk wordt in principe zo dicht mogelijk geplaatst in het perceelterrein, tegen de erfafscheiding. Dit om de verantwoordelijkheden goed te kunnen scheiden (gemeente is alleen verantwoordelijk voor het onderhouden van het stelsel op het openbaar terrein).
- Elk pand of elke aansluiting heeft een eigen inlaat op het hoofdriool, dus slechts één aansluiting per inlaat.
- Minimale dekking: 80 cm onder straatpeil ter hoogte van de perceelgrens.

7.3.3.2 Kolkaansluitingen

- Alle straatkolken uitvoeren in klasse Y, 1-delig 450 x 300 x 850 of 600 mm, zij-aansluiting $\varnothing 125$ mm.
- één tot maximaal drie kolken op een leiding van $\varnothing 125$ mm.
- vijf tot acht kolken maximaal op een leiding van $\varnothing 160$ mm.
- Per kolk mag niet meer dan 100 m² asfaltverharding afwateren en niet meer dan 120 m² elementenverharding.
- Locatie kolken:
 - Straat of trottoirkolken recht tegenover elkaar aan weerszijden van de weg.
 - Bij bochten, in de nabijheid van elk tangentialpunt een kolk, de kolk maximaal 2 meter uit het tangentialpunt van de bocht plaatsen.
 - Houd minimaal 2 meter afstand tussen kolken en drempels.
 - Plaats bij parkeervakken straatkolken in een molgoot tussen rijbaan en parkeervak. Indien dit niet mogelijk is, worden ze geplaatst op de scheiding tussen de parkeervakken.
- Alle in het plangebied aanwezige gres- of betonnen aansluitleidingen moeten worden vervangen door PVC leidingen en hulpstukken.
- Als er meer dan één kolkleiding op een inlaat aangesloten wordt dan wordt dit met een flexibel stroom-T-stuk met zettingsmof uitgevoerd (dus geen haakse T-stukken toepassen)
- Indien één kolk wordt aangesloten wordt een flexibel stroom-T-stuk gebruikt op zijn kant met waarbij de naar boven gerichte zijde wordt voorzien van een deksel

7.3.3.3 Algemeen Gemalen en pompputten

Een gemaal dient in het algemeen om ingezameld (afval)water van huishoudens en bedrijven te verpompen naar het lozingspunt zijnde een woelput en vervolgens in een ontvangstput van het gemeentelijk vrijvervalriool. De gemeente stelt eisen aan het ontwerp en de uitvoering van gemalen en inrichting voor het toekomstig onderhoud, de uniformiteit en de minimale kwaliteit. Onder de term gemalen vallen zowel de grotere (hoofd)rioolgemalen alsook de kleinere drukriool/minigemalen.

7.3.3.4 Eisen aan inrichting en functioneren

De gemeente heeft de wens om de inrichting van gemalen zoveel als mogelijk te uniformeren. Hiervoor is samen met regiogemeenten een aantal documenten (uniforme eisen standaard gemaal) opgesteld met daarin nadere eisen aan inrichting en functioneren van een gemaal. De gemeente hanteert daarnaast nog een aantal specifieke eisen welke onderdeel uitmaken van deze documenten. De meeste eisen in het handboek en de

aanvullende documenten zijn gericht op de (hoofd)gemalen, de eisen aan de drukrioolgemalen komen met name terug in de bijlagen. Deze documenten maken onderdeel uit van dit handboek, maar zijn niet standaard aan het Handboek openbare ruimte toegevoegd. Voor de meest recente versie dient u contact op te nemen met de gemeente.

Het gaat om de volgende documenten:

- Doc.1 Beschrijving standaard Gemaal (inrichtingseisen)
- Doc.2 Functionele beschrijving (eisen aan functioneren)
- Doc.3 Beschrijving Koppelvlakken (eisen uniformering koppelvlak)
- Doc.4 Beschrijving protocol (eisen programmering)
- Doc.5 Materiaallijsten en E-schema's diverse opstellingen

7.3.3.5 Hydraulische berekeningen

Het ontwerp van een gemaal of pompput moet voorzien zijn van een berekening van het te verpompen debiet op basis van de berekening van de af te voeren hoeveelheden afvalwater. Middels een berekening dient aangetoond te worden wat het debiet is dat het gemaal gaat verpompen en een berekening van de beoogde leverancier waaruit blijkt welk de pomptype het beste bij deze opstelling zou passen. Hierbij rekening houdend met de lengte, diameter en opvoerhoogte van de persleiding.

7.3.3.6 Uitgangspunten en randvoorwaarden

- Gemiddeld mag in het gemaal maximaal twee maal per jaar een storing voorkomen.
- Gemalen in een DWA en/of gemengd stelsel moeten zijn uitgevoerd met twee identieke pompen die elkaars reserve zijn, er is geen sprake van samenloop van de twee pompen.
- HWA-gemalen mogen voorzien zijn van één pomp.
- De pompen mogen maximaal acht schakelingen per uur hebben. Hierbij dient alle schakelberging te worden gerealiseerd in het gemaal.
- Het gemaal moet met een rioolspindelschuif afsluitbaar zijn.
- De ontluuchtingsvoorziening van gemalen moet vandalismebestendig zijn, vreemde voorwerpen >10 mm mogen redelijkerwijs niet van buitenaf in de voorziening kunnen komen via de ontluuchting. De voorziening dient afdoende te worden afgeschermd bijvoorbeeld in een put.
- Pompputten dienen te worden voorzien van een valbeveiliging.
- Toegangsluiken met een dagmaat groter dan 61 cm zijn gemaakt van aluminium. Indien de luiken overrijdbaar moeten zijn, mag hiervan worden afgeweken. De opdrachtnemer draagt dan een mogelijke oplossing aan die voldoet aan alle eisen op het gebied van Arbo (gewicht) en veiligheid. Toegangsluiken moeten afsluitbaar zijn met een veiligheidsslot met onderliggende valbeveiliging.
- Het rioolgemaal moet zijn uitgerust met een voorziening waardoor hevelwerking wordt voorkomen.

7.3.3.7 Materialen

Voer alle materialen, bevestigingsmiddelen en contra/spangewichten in het gemaal uitvoeren volgens uniforme eisen standaard gemaal, waar niet omschreven dient RVS 316 te worden gebruikt.

7.3.3.8 Elektrische installaties

Op de werking van de elektrotechnische installatie moet een garantie van vijf jaar gegeven worden. De elektrotechnische installatie dient minimaal te bevatten:

- één drukopnemer in de pompkamer, voor meting van het actuele niveau;
- Stroommeter(s) voor de eventueel te gebruiken pomp(en), de stroommeter moet eenvoudig afleesbaar zijn in de besturingskast;
- Of een debietmeter wordt toegepast op de uitgaande leiding wordt door de gemeente aangegeven.

7.3.3.9 Drukopnemers

Drukopnemers in het rioolstelsel worden opgehangen in een RVS beschermhuis, met een strip op het uiteinde waar de drukopnemer op kan rusten. De sensor en de beschermhuis dienen ingemeten te worden ten opzichte van NAP. Hang opnemers in open water op in een vandalismebestendige behuizing.

7.3.3.10 Telemetrie en hoofdstaansluiting

Het systeem dient aangesloten te worden op de gemeentelijke telemetrie-hoofdsta. De volgende zaken moeten visueel worden weergegeven en uitleesbaar zijn op de hoofdsta:

- Alle actuele niveaus, inclusief een log van de standen in de afgelopen periode
- Status van elke pomp (in bedrijf, bedrijfsklaar of storing)
- Actueel stroomverbruik per pomp (inclusief log)
- Stand van de schakelaars per pomp
- Aard van eventuele storingen
- Alle pompen en andere elektrisch bedienbare onderdelen zijn te besturen vanaf de hoofdsta
- Logging van waterpeilen, debieten, stroomverbruik per pomp, status van pomp (aan/uit)
- Status van de kastdeur (open gesloten, alarmering bij kast open vanwege inbraak)

Trending grafieken met daarin niveau van rioolgemaal, overige metingen, eventuele overstortmeting en hoogtes van interne of externe overstort muren ten opzichte van NAP (ingemeten).

7.3.3.11 Besturing

De kast wordt op een vaste (betonnen) fundering geplaatst en voorzien van bestrating met een breedte van 1 meter aan de voorzijde van de kast. De besturingskast wordt op een goed bereikbare en overzichtelijke (i.v.m. vandalisme) locatie geplaatst. De locatie van de kast maakt onderdeel uit van het ontwerp van de openbare ruimte. Kabeldoorvoeren naar buiten de kast worden uitgevoerd met een kunststof mantelbuis en worden afgedicht met siliconenkit. PU-schuim of andere materialen zijn niet toegestaan voor deze toepassing.

De kast dient te bevatten:

- Op de voorzijde van de besturingskast een scherm om gegevens vanuit de Mitsubishi PLC op locatie te kunnen aflezen (alleen bij uitlezing op afstand)
- Aansluiting voor telecommunicatie via GPRS (met overige aansluitmogelijkheden telefoonlijn/ADSL etc.) en een modem voor communicatie met de hoofdsta.
- De besturingskast wordt op een voetstuk vast op of aan de afdekplaat van het gemaal geplaatst i.v.m. verzakkingen. De kast wordt beveiligd tegen aanrijding of beschadiging (bijvoorbeeld door obstakels).

7.3.3.12 Pompputten

Bovenkant pompput 20 cm boven maaiveld om overrijden te voorkomen. Indien niet mogelijk zwaar-verkeersdeksels toepassen. De opgegeven specificatie is een minimum eis. De installatie moet uiteraard zo ontworpen zijn dat de voorziening ook goed kan functioneren.

7.3.3.13 Gemaal persleiding

- De persleiding dient op tenminste één plaats gereinigd te kunnen worden. Hiertoe dient op de persleiding eendoorspuit- of foam-pig lanceer inrichting aangebracht te worden. Hierbij mogen geen haakse koppelingen worden toegepast.
- Bij gezinkerde leidingen of sterk hoogte verschil (> 2 meter), dient een be-ontluchtingsinstallatie te worden toegepast op het hoogste punt in de leiding of nabij het tangentialpunt bij een gezinkerde leiding.
- De persleiding moet direct naast de gemaalput worden voorzien van een afsluiter.
- Een druk- en lekkagetest van de aangebrachte persleiding(en) middels een schrijvende, geijkte manometer gedurende 24 uur. De minimale testdruk is tenminste 0,75 MPa.

7.3.3.14 Aansluiting elektra en telefoon

De aansluitingen voor elektriciteit en telefoon worden door de opdrachtnemer aangevraagd en komen voor rekening van de opdrachtnemer.

De specificatie van de elektrotechnische installatie wordt ruim vooraf besproken met de gemeente. Per onderdeel dient fabrikant en type aangegeven te worden. De gemeente behoudt zich het recht voor alsnog te kiezen voor een andere leverancier, installatie of specificatie met als doel het garanderen van de

bedrijfszekerheid en onderhoudbaarheid van het systeem. De in de documenten uniforme eisen aangegeven typen, leveranciers en merken zijn daarbij slechts richtinggevend.

7.3.3.15 Veiligheid

De gemeente moet voor mensen die het onderhoud gaan uitvoeren aan de gemalen en installaties voldoende veiligheid kunnen garanderen. Hiervoor moet de installatie voldoen aan vigerende wet en regelgeving. De gehele bouwkundige- mechanische en elektrische installatie moet voldoen aan de actuele wet en regelgeving van bijvoorbeeld het Arbobesluit en richtlijnen van de NEN standaard.

7.4 Realisatie en overdracht

7.4.1 Algemeen

Bij de uitwerking voor het civieltechnisch ontwerp voor de uitvoering en realisatie wordt ervan uitgegaan dat de lay-out en dimensionering van de afval-, hemel- en grondwaterbeheerstelsels bekend en goedgekeurd en afgestemd zijn. Bij de uitwerking moet rekening worden gehouden met geldende normen, praktijkrichtlijnen en aanlegvoorwaarden van leveranciers. De (standaard)oplossingen moeten worden afgestemd met de toekomstige beheerder.

Particuliere voorzieningen (bijvoorbeeld: vetvangers, buffersilo's, bergingskelders, pompgemalen, en dergelijke) mogen niet in gemeentelijke grondeigendom zijn gelegen.

De initiatiefnemer geeft een contactpersoon door aan de gemeente voor:

- het eventueel verstrekken van nadere informatie/overleg bij vragen van grondroerders.
- het door en op kosten van de initiatiefnemer laten herstellen/afdoen van via de hoofdpst gemelde storingen.

7.4.2 CE-markering

Alle werkzaamheden moeten worden uitgevoerd in overeenstemming met de eisen die we van een vakman mogen verwachten. De handelingswijze van de aannemer sluit aan bij de huidige stand van de techniek en voldoet uiteraard aan de nieuwste regelgeving.

De aannemer moet aan de volgende verplichtingen voldoen, een en ander volgens de Europese Wetgeving:

- Machinerichtlijn (89/392/EEG).
- Elektromagnetische compatibiliteit, ook wel de EMC-richtlijn, (89/336/EEG).
- Laagspanningsrichtlijn (72/23/EEG).

De bedrijfsvoorschriften moeten worden aangevuld met verplichte gegevens volgens de Machinerichtlijn. Bij de betreffende machines dienen de verklaringen te worden geleverd volgens de Machinerichtlijn. De bedieningsvoorschriften, voorzien van complete installatietekeningen met stuklijst van de mechanische en elektrische installatie dienen in eenvoud schriftelijk en in eenvoud digitaal binnen twee weken voor oplevering bij de gemeente aanwezig te zijn.

7.4.3 Overdracht

Revisie en inspectie tijdens en na aanleg hoofdriool (DWA, HWA en grondwaterbeheersystemen) persleidingen en rioolgemalen.

Voor ontwikkelingslocaties, uit-/inbreidingslocaties gaan we er gemakshalve van uit dat de aannemer oplevert aan de initiatiefnemer. Er is in dit geval in deze fase (bouwrijp maken) nog geen sprake van volledige overdracht naar de toekomstige rioolbeheerder. De initiatiefnemer is en blijft (eind)verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de aangelegde rioolsystemen (onderhoud tot overdracht). Bij het voortijdig in gebruik nemen van (delen van) de riolering kan de toekomstige beheerder (gemeente) de initiatiefnemer verzoeken (deel)revisies te verstrekken. Deze revisie dient uitgewerkt te zijn volgens eisen gesteld aan de revisie riolering bijlage 2.

7.4.3.1 Nazorg en onderhoud tot moment van overdracht

- Waarborgen van het functioneren van het totale riolering- en grondwaterbeheersysteem (operationeel beheer en onderhoud) tot aan overdracht.
- De hierna te noemen in gebruik genomen onderdelen van het rioolstelsel frequenter reinigen dan gebruikelijk in beheersituatie. De mate van aan te houden frequentie is afhankelijk van de fase waarin het plangebied zich bevindt:
 - Rioolgemalen (gebruikelijk in de beheersituatie is twee keer per jaar). Voor overdracht kan nog veel slijtage en schade ontstaan, door de hoeveelheid zand die zich als gevolg van werkzaamheden in het riool verzamelt.
 - Kolken (gebruikelijk in beheersituatie is één keer per jaar). De hoeveelheid zand en slib die zich als gevolg van werkzaamheden in betreffende onderdelen verzameld heeft invloed op de slibvang en waarborgen afvoer van de kolken.
 - Randvoorzieningen zoals lamellenfilters en dergelijke. De hoeveelheid zand en slib die zich als gevolg van werkzaamheden in betreffende onderdelen verzameld heeft invloed op de werking van deze voorzieningen.
 - Persleidingen (gebruikelijk in de beheerfase is één keer per tien jaar), omdat door nog onvolledige benutting van het systeem minder zelfreinigende werking mag worden verwacht.
- De onderhoudskosten en uitvoering van deze werkzaamheden zijn tot overdracht voor rekening van de initiatiefnemer.
- De transport- en leverantiekosten elektra van gemalen en dergelijke komen tot het moment van overdracht voor rekening van de initiatiefnemer.

7.4.3.2 Garantie

Overeenkomstig het gestelde in paragraaf 22 van de UAVTI wordt bepaald, dat alle onderdelen vallend onder het werk moeten worden gegarandeerd en wel voor een termijn van twaalf maanden, te rekenen vanaf de data van oplevering. Onder de garantieverplichtingen van de aannemer 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 enzovoorts.
- Werkzaamheden welke onder de garantie vallen zijn niet verrekenbaar.

Werkzaamheden welke niet onder de garantieverplichtingen vallen zijn onder andere:

- Pomp verstoppingen en verstoppingen van de persleiding;
- Verkeerd gebruik;
- Extreme vervuiling.

7.4.3.3 Voorwaarden aan beheeroverdracht van de riolering, gemalen en persleidingen

- Voorafgaand aan de overdracht worden het riool- en grondwaterbeheersstelsel, persleidingen, kolken, rioolgemalen, randvoorzieningen (zoals slibvangputten) gereinigd.
- Rapportage van uitgevoerde reinigingen.

7.4.3.4 Uit te voeren controles en aan te leveren revisie bij oplevering en overdracht

- Inspectie (groot preventief onderhoud) van mechanische - en elektrotechnische installaties, inclusief werking besturingssysteem van rioolgemalen en drukrioleringssystemen, om eventuele bovenmatige slijtage vast te stellen, als gevolg van de laatste ontwikkelingsfase. Kosten van vervanging van onderdelen zijn voor rekening initiatiefnemer.
- Overdrachtsinspectie door middel van een video-inspectie en (hoogte)inmetingen van de over te dragen rioolssystemen (DWA, HWA en DRA) met behulp van een rijdende camera. De visuele (video)-inspectie in combinatie met hellinghoekmeting, binnen onderkant buis en stroomprofiel ten opzichte van N.A.P. en bovenkant putrand eveneens ten opzichte van N.A.P. De rapportage wordt digitaal (SUF-bestanden, digitale videobestanden) overlegd aan de gemeente.
- Ten behoeve van de visuele (video)-inspectie bij overdracht van de projecten levert de gemeente een beheerkaart aan inclusief voor de inspectie te hanteren putnummers.

- Maatstaven voor goedkeuring, besluitvorming en afkeuren voor vrijvervalriolen bij visuele inspectie zijn weergegeven in de bijlage 2.
- Bij inspectie geconstateerde verdeckte putten moeten alsnog toegankelijk worden gemaakt en naar maaiveld worden opgehoogd.
- Op basis van gedane visuele inspectie(s) en toestandsbeoordeling (in overeenstemming met actuele NEN) wordt voor geconstateerde gebreken een herstelplan ingediend ter accordering aan de gemeente.
- Op basis van gedane hoogte(inmetingen) wordt gerapporteerd en inzicht gegeven in opgetreden zetting ten opzichte van inmetingen van na de opleveringsfase. Deze maakt integraal onderdeel uit van de rapportage en herstelplan.
- Op basis van het geaccordeerd herstelplan worden gebreken en afwijking hersteld.
- Controleer een gescheiden stelsel, wat betreft controle op de juiste (huis)aansluitingen, door middel van rookgas detectie of ultrasoon metingen (bijvoorbeeld Riosonic) of gelijkwaardig ter goedkeuring van de gemeente. Toon de juiste aansluiting hiermee schriftelijk aan.
- Lever de elektrische installaties van drukriool- en hoofdrioolgemalen op en draag deze over volgens NEN 3140. Hiervan worden bij overdracht de rapporten en certificaten verstrekt.

7.4.3.5 Databeheer eisen aan revisie(s)

- Lever de revisietekeningen voor de oplevering van de riolering aan de gemeente, na goedkeuring van de gemeente, digitaal (DWG- en DXF-formaat) aan.
- De revisie (inclusief plaatselijke reparaties) moet voldoen aan de eisen zoals in bijlage 2.

8 Water

8.1 Beleid en randvoorwaarden

Beleid

Het vigerende beleid van de gemeente:

- Programma Riolering en Water (2024-2028)

Neem het thema water in een vroeg stadium van de ruimtelijke planvorming mee. Zo krijgen we vroegtijdig inzicht in de gevolgen voor het watersysteem en op de restricties voor de voorgenomen ontwikkeling. Voor waterhuishoudkundige werken en objecten die hierop betrekking hebben is de Keur van Waterschap Rivierenland van toepassing. Stem inrichting en beheer van watergangen af op een of meer van de volgende functies van water:

- Waterberging
- Water aan- en afvoer
- Ruimtelijke, structurerende functie
- Ecologische functie
- Gebruiksfunctie

Randvoorwaarden

Bij nieuwe ontwikkelingen speelt water een belangrijke rol. Het realiseren van ruimte voor water is een volwaardig onderdeel van de grondexploitatie. De gekozen (hemel)waterstructuur wordt in de bestemmingsplannen planologisch veilig gesteld. Nieuwe ontwikkelingen moeten hydrologische neutraal worden aangelegd. Dat houdt in dat een plan geen negatieve effecten mag hebben op het functioneren van het watersysteem, zowel in kwantitatief als in kwalitatief opzicht, zowel binnen als rondom het plangebied.

Doorloop hiervoor de volgende procedures:

- (Digitale) Watertoets
- Normale procedure: Indien de watertoets de normale procedure aangeeft dient door of namens de opdrachtgever van de watertoets in overleg te worden getreden met het Waterschap en overeenstemming over het waterhuishoudingsplan te zijn voordat een omgevingsplanprocedure wordt gestart. De gemeente maakt onderdeel uit van deze afstemming en beoordeelt tevens het waterhuishoudingsplan.
- Aanvraag Watervergunning

8.2 Inrichting en ontwerp

8.2.1 Inrichtingseisen

De geohydrologische situatie in de gemeente Neder-Betuwe is zeer complex als gevolg van de grillige bodemopbouw en de invloed van de grote rivieren op het grondwater. De gemeente Neder-Betuwe beschikt sinds 2013 over een grondwatermeetnet.

Bij alle nieuwe ontwikkelingen zoals woningbouwlocaties is het opstellen van een waterhuishoudingsplan noodzakelijk, voor de eisen die daaraan gesteld worden zie bijlage 6. Het is aan te bevelen hiervoor een gespecialiseerd adviesbureau in de arm te nemen. Toon de gevolgen aan bij een verandering van de bestaande situatie die invloed kan hebben op de grondwaterstanden en het kwelgedrag, zowel binnen als rondom het plangebied. Een hoogtemeting van het plangebied inclusief omliggende percelen en bebouwing is hiervoor noodzakelijk. Ophoging van het plangebied mag geen negatieve gevolgen hebben voor aangrenzende percelen door afstromend hemelwater; dat geldt ook voor afstromend hemelwater vanaf het aangrenzende perceel richting het plangebied. Stel voor eventuele knelpunten in het waterhuishoudingsplan passende maatregelen voor. Het heeft de voorkeur om bestaand water te behouden of oppervlaktewater te realiseren op of in de buurt van bestaande waterstructuren. Op deze wijze worden veranderingen in het grondwatersysteem zoveel mogelijk voorkomen. *We adviseren nadrukkelijk om, indien niet aanwezig, waterberging of openbare ruimte te ontwerpen tussen de nieuwbouw en aangrenzende bebouwde percelen. Dit is nodig om hoogteverschillen en afstromend hemelwater van aangrenzende percelen op te vangen.*

Het is de gewoonte de ruimtelijke functies binnen de gemeente af te stemmen op het natuurlijk functioneren van het watersysteem, zodat variaties in waterkwantiteit en waterkwaliteit eenvoudig kunnen worden opgevangen (veerkracht en robuust). De watergangen bergen vooral grond- en kwelwater. Sommige (kwel sloten of ondiepe bergingen) zijn periodiek droogvallend. We vragen aandacht voor waterkwaliteit en biodiversiteit. Hierbij is in stedelijk gebied de belevingswaarde en biodiversiteit richtinggevend.

8.2.2 Ontwerpeisen wateropgave

Het Waterschap eist compensatie in de vorm van waterberging voor de toename van verhard oppervlak (zowel openbaar als particulier) bij ontwikkelingen. Stedelijk water dient te worden gedimensioneerd op een inundatiekans van één keer in de 100 jaar. Dit om de negatieve gevolgen van uitbreidingen te compenseren en voldoende capaciteit in het watersysteem te borgen. Hiervoor wordt de volgende vuistregel gehanteerd:

- 436 m³ berging per hectare verhard oppervlak bij een T=10 en een peilstijging van 30 cm in de watergang;
- 664 m³ berging per hectare bij een T=100 en een peilstijging tot aan maaiveld in de watergang, droogvallende retentie (heeft een groter ruimtebeslag) of technische voorziening (blauw dak of ondergrondse berging);
- Stedelijk gebied cq het plangebied mag maximaal 1,5l/s/ha, inclusief kwel, afvoeren op het landelijk gebied.

Normen uit het Beleidskader Klimaatadaptatie die bijdragen aan de waterberging of de totale verharding binnen het plangebied beperken, zoals groene daken en berging op eigen terrein, zijn onderdeel van deze opgave.

8.2.2.1 Watergang:

- Overleg met Waterschap en Gemeente over de status en maatvoering van watergangen.
 - Aan te leggen retentie met een A-status draagt de initiatiefnemer na aanleg in beheer en eigendom over aan het Waterschap.
- Water, taluds en oevers moeten toegankelijk en bereikbaar zijn voor gangbaar machinaal onderhoud.
 - Open water is zichtbaar en goed geïntegreerd in en bereikbaar vanaf de openbare ruimte (dus niet aan beide zijden begrensd door erfafscheidingen).
 - Water en/of wadi's worden niet uitsluitend aan de rand van bebouwd gebied geprojecteerd maar worden binnen het plangebied geïntegreerd.
- Pas waar mogelijk natuurvriendelijke oevers toe (het waterschap hanteert een richtlijn van 35%). Plas-, drasbermen, eilanden en droogvallende bergingen zijn toegestaan. Eenzijdige natuurvriendelijke oevers bij voorkeur aan de zuidelijke zijde situeren.
- Zorg voor natuurlijke doorstroming en processen en voorkom doodlopende watergangen voor een goede waterkwaliteit in warme perioden.
- Het watersysteem heeft een duidelijke structuur.
- Zorg voor aaneengesloten watergangen met zo kort mogelijke duikers.
- De omvang van de waterpartijen maakt dat er voldoende berging is om waterschade te voorkomen.
- De natuurlijke inrichting moet bijdragen aan een positieve belevingswaarde en biodiversiteit.
- Houd rekening met de afwatering en de ontwateringsdiepte van bestaande bebouwing en terreinen binnen en grenzend aan het plangebied.

Dusdanig ontwerpen dat oeverbescherming of maatregelen tegen afslag niet nodig zijn.

Het (grond)waterpeil bij bestaande bebouwing mag niet hoger worden dan de huidige situatie.

- (Technische) ingrepen in het watersysteem worden alleen getroffen als na een integrale afweging blijkt dat deze een grote bijdrage leveren bij het invullen van gebruiksfuncties met een groot maatschappelijk belang (duurzaamheid).
- Leg bij waterpartijen ook vuiltrekplaatsen (met grasbetonstenen) aan. Houd hierbij rekening met (zuid)westenwind. De strook moet bereikbaar zijn voor een vrachtwagen met autolaadkraan. De vuiltrekplaats dient tevens als secundaire waterwinning voor de brandweer.

8.2.2.2 Waterpartij:

Realiseer per onderhoudsvak voor varend onderhoud minimaal één boothelling volgens de volgende eisen:

- Water dat varend onderhouden moet worden krijgt altijd een A-status.
- Houdt er rekening mee dat een maaiboot tot max. 1,00m talud boven waterpeil kan bereiken.
- Verharding van de helling over een breedte van minstens 3 meter vanaf de straatkant tot de waterlijn (winterpeil) met grasbetontegels van 120 mm dik op een fundering van 350 mm menggranulaat en een opsluiting op de waterlijn (winterpeil) door een hardhouten beschoeiing.

8.2.2.1 Wadi's

Wadi's cq. droogvallende groene bergingen (zie voor detail bijlage 7) dragen, mits natuurlijk en biodivers ingericht, bij aan de groennorm en tellen mee als berging voor compensatie van het verhard oppervlak als:

- Retentie maximaal 40 cm diep, waarbij de $T=100+10\%$ in 40 cm moet passen.
- De berging moet voorzien zijn van een slokop of noodoverlaat op 10cm onder maaiveld. Een slokop/noodoverlaat stroomt vrij af in open water of het hemelwaterriool. Uitgangspunt is dat de bodem van de wadi ruim boven de GHG ligt.
- In Neder-Betuwe is de ondergrond doorgaans niet goed doorlatend is (zie infiltratiekansenkaart). Daarom moet een drainkoffer met drain onderin de wadi worden gelegd die loost op oppervlaktewater of eventueel op het hemelwaterriool. De drainage reguleert de grondwaterstand rond de hoogte van de GHG. Het drainage-niveau wordt ingesteld door middel van een opzetstuk of een drempel.

Tussen bodem en drainkoffer moet bodemverbetering worden aangebracht. Samenstelling onderdelen wadi:

- Toplaag 'schrale teelaarde': 0,30m matig fijn tot matig grof zand, M50: ca. 200 μm , lutumgehalte: < 1 à 2%, os: ca. 2 à 3 %, kv> 0,5 m/etm
- Onderbouw: min. 0,30m grof zand tot aan de drainkoffer; M50 300 à 2000 μm , kv> 5,0m/etm
- Koffer: 0,50m drainagezand, kv> 10 m/etm
- Drain: starre buis SN8, $\varnothing 160\text{mm}$, rondom geperforeerd, binnenzijde glad, omhulling polypropyleen pp 450, h.o.h 4,00m

Bij dubbelgebruik met een speelvoorziening is het noodzakelijk de diepte te beperken cq. de afstand tot de GHG te vergroten door bijv. de bodem van de retentie (plaatselijk) hoger of getrapt aan te leggen. Uiteraard gaat dit ten koste van de bergingscapaciteit.

Wadi's zijn onderdeel van het groenontwerp als bedoeld in hoofdstuk 9.

8.2.2.2 Duikers

- Duikers met een moeilijk bereikbare uitstroomopening of duikers met een lengte van meer dan 40 meter moeten met inspectieputten uitgevoerd worden. Deze putten moeten 20 cm dieper zijn dan de B.O.B. van de duiker, deze verdieping dient als zandvang en hoeft niet van een stroomprofiel voorzien te worden.
- Duikers in dammen naar woningen en bedrijven zijn, na aanleg, de verantwoordelijkheid van de belanghebbende. De onderhoudsplichtige van de watergang (vaak gemeente of waterschap) draagt zorg voor de doorstroming.

8.3 Maatvoering en materiaalkeuze

8.3.1 Maatvoering:

8.3.1.1 Watergang:

- Maatvoering en profielen behorend bij de status van een watergang volgens Keur en beleidsregels Waterschap Rivierenland. Bij vaststelling van dit Handboek:
 - A-status; bodembreedte minimaal 70 cm, waterdiepte 1 meter en taluds minimaal 1:2, duikers minimaal 1000 mm. Dit water komt geheel in beheer en eigendom van het Waterschap.

- B-status; bodembreedte minimaal 50 cm, waterdiepte 0,50 meter en taluds minimaal 1:2, duikers minimaal 700 mm. Dit water komt in beheer en eigendom van de aanliggend eigenaren. De erfgrans ligt doorgaans in het midden van de watergang.
- In sommige situaties, bijvoorbeeld het ontbreken van een obstakelvrije zone of bij een damwand, kan ervoor worden gekozen het talud aan één zijde van de A-watergang een andere status te geven om de onderhoudsplicht te regelen.
- Zorg ervoor of toon aan dat minimaal 1 meter kleidek, in de bodem en taluds, na het ontgraven van de watergang aanwezig is (evt. aanbrengen van klei is onderdeel van de werkzaamheden).
- Bij onderhoud vanaf een enkele schouwstrook is de bovenbreedte maximaal 8 meter met aan de overzijde een obstakelvrije zone van 1 meter.
- Een natuurvriendelijke oever ontwerpen met een talud van 1:6.
- Bij voorkeur geen watergangen aanleggen die varend onderhouden moeten worden. Zo ja, breng dan per bevaarbaar segment een voorziening voor het te water laten van onderhoudsmaterieel aan.
- De schouwstrook moet minimaal 4 meter obstakelvrij berijdbaar zijn en door onderhoudsmaterieel voorwaarts te verlaten. Toon dit aan middels rijcurves van het maatgevende voertuig.
- De afstand tussen de insteek van een watergang en een boom is maximaal 0,50 meter.

8.3.2 Materiaalkeuze:

8.3.2.1 Beschoeiingen, damwanden en bruggen:

- Het toepassen van verduurzaamd hout en uitlogende materialen is niet toegestaan.
- Bij toepassen van harde kunstmatige oeverbeschermingen voorzieningen aanbrengen waardoor dieren bij alle waterstanden uit het water kunnen komen.
- Langs de opgangen van bruggen, duikers en kades (> 1 meter) beveiliging aanbrengen in de vorm van hekwerken en uitklimvoorzieningen.
- Kleur brugleuningen RAL 5017.

8.4 Realisatie en overdracht

8.4.1 Realisatie

8.4.1.1 Bijbehorende verplichting

- Bestaande watergangen binnen de te ontwikkelen locaties bemonsteren en naderhand opschonen tot op de vaste ondergrond. Overhandig de onderzoeksresultaten ter beoordeling aan de gemeente.
- Voer bagger, niet geschikt voor verspreiding, af naar een erkende verwerkingsinrichting.
- Stort- en afvoerkosten zijn voor rekening van de initiatiefnemer. Overhandig een kopie van de transportbonnen aan de gemeente.

8.4.1.2 Overdracht

- De watergangen met een A-status worden door de initiatiefnemer overgedragen aan Waterschap Rivierenland. De gemeente verlangt hiervan een schriftelijke verklaring van het Waterschap.
- Beschoeiingen, damwanden ten behoeve van percelen van derden worden niet in beheer genomen door gemeente of waterschap. De initiatiefnemer zorgt ervoor dat dit is belegd bij de toekomstige eigenaar van het perceel; de gemeente ontvangt hiervan een bewijs.
- De revisie dient te worden opgesteld volgens het meetprotocol van Waterschap Rivierenland en ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het Waterschap.
- Watergangen, wadi's en bijbehorende voorzieningen behoren tevens opgenomen te worden in de revisie 'bovengrond' en in het overzicht van arealen voor de gemeente.

9 Groen

9.1 Beleid en randvoorwaarden

9.1.1 Beleid

Gemeentelijke kaders

- Algemene plaatselijke verordening gemeente Neder-Betuwe
- Integraal beheerplan openbare ruimte (IBOR)
- Landschapsontwikkelingsplan (LOP)
- Beleidskader Klimaatadaptatie Neder-Betuwe
- Groenstructuurplan
- Uitvoeringsplan Bomen
- Structuurvisie Neder-Betuwe
- Klimaatnota
- Duurzaamheidsvisie
- Handboek Bomen

Wettelijke kaders

- Wettelijke zorgplicht veiligheid
- Wet natuurbescherming
- Wet milieubeheer

9.1.2 Randvoorwaarden

Onderzoek/inventariseer/organiseer bij de voorbereiding van projecten bij aanvang van de ontwerpfase het volgende:

- Gemeentelijke en wettelijke kaders
- Aanwezigheid van kabels en leidingen door middel van een klic-melding
- Aanwezigheid van bestaand en/of te behouden openbaar groen en bomen structuren.
- Vooroverleg met de groenbeheerder
- Stel een Bomen Effect Analyse volgens Handboek Bomen op om inzichtelijk te krijgen welke invloed een beoogd (bouw)plan heeft op de bestaande bomen¹.
- De APV van de gemeente Neder-Betuwe

¹ Gemeente Neder-Betuwe is licentiehouders van Handboek Bomen van het Norminstituut Bomen. Bij aanplanten en werken rondom bomen is de meest recente versie van het Handboek Bomen van Norminstituut Bomen van toepassing. We kunnen een digitale versie (PDF) van de meest recente versie van het Handboek Bomen ter beschikking stellen.

9.2 Inrichting en ontwerp

Het openbaar groen is het visitekaartje van de gemeente Neder-Betuwe en brengt dit door diversiteit en kwaliteit tot uiting. Daarnaast vormt het groen een centrale plek waar de inwoners elkaar ontmoeten om te sporten, spelen, recreëren, van de natuur te genieten en te verblijven.

9.2.1 Inrichtingseisen

- Het openbaar groen moet in kwaliteit en kwantiteit de uitstraling van een Europees laanbomencentrum vertolken.
- Het openbaar groen is klimaatbestendig, krijgt een passende plek en geeft invulling aan de gewenste functies. Het openbaar groen draagt bij aan een aantrekkelijk en gezond leefklimaat. Hitte wordt

teruggedrongen door de openbare ruimte te vergroenen, schaduwplekken te creëren en door samen op te trekken met stakeholders.

- Bij de inrichting van het openbaar groen is er aandacht voor de specifieke wensen van alle doelgroepen. Het openbaar groen is functioneel, overzichtelijk en (sociaal) veilig. Er is voldoende variatie qua inrichting en gebruiksmogelijkheden. Groen nodigt uit tot sporten, bewegen en recreëren. Het helpt mensen om hun bewegingspatroon te veranderen en gezonder te gaan leven. De plannen sluiten aan op de sport- en beweegvisie 2019-2030.
- Het openbaar groen bepaalt voor een deel de uitstraling van de verschillende wijken. In de openbare ruimte zijn veel fleurige en kleurige plekken die goed zijn voor mens en dier. Dit verdient de voorkeur boven een strakke en zakelijke uitstraling. Het aanbod van groen is kleurrijk en gevarieerd. Verschillende (inheemse) bomen, planten en grassen wisselen elkaar af. Bomen en beplantingen krijgen de ruimte om uit te groeien tot volwassen exemplaren.

9.2.2 Ontwerpeisen

- Het openbaar groen wordt vroegtijdig in het proces meegenomen en waar mogelijk gecombineerd om opgaven daadkrachtig op te pakken. Het bestaand groen (inclusief bomen) wordt behouden en zoveel mogelijk ingepast.
- Het eindbeeld moet bij de groenbeheerder bekend zijn. Bepaal in het ontwerpstadium het eindbeeld aan de hand waarvan beheermaatregelen kunnen worden opgesteld. Het ontwerp van het groen moet afgestemd zijn op het afgesproken beheerniveau (CROW). Niet alle groen elementen zijn geschikt voor alle beheerniveaus.
- Het groenontwerp en beplantingsplan zijn eenvoudig en overzichtelijk en bestaan uit een beperkt aantal elementen en zijn robuust. Plaats groen zoveel mogelijk op geconcentreerde plekken en voorkom versnipperd groen.
- Per nieuwe woning/appartement wordt minimaal 75m² openbaar groen ontwikkeld conform uit te werken voorwaarden, eventueel in combinatie waterbergende maatregelen of speelfuncties (beperkt).
- Het groenontwerp maakt duidelijk hoe de boven- en ondergrondse groeiplaatsen voor de verschillende beplantingen worden aangelegd en welke voorzieningen er worden getroffen voor flora en fauna.
- Fietsroutes en wandelpaden (hoofdroutes) worden bij ontwikkelingen voorzien en ontworpen met >30% beschaduwning in volgroeide toestand.
- Houd rekening met sociale veiligheid (zicht vanuit huis op openbare ruimte, speelvoorzieningen, fiets- en voetpaden). Zorg voor voldoende zicht(-lijnen) en verlichting op de juiste plekken die niet belemmerd wordt door beplanting. Voorkom overhangend groen over stoepen en wegen.
- Zorg dat openbaar groen niet direct aan particulier terrein grenst, of tref maatregelen om onrechtmatig gebruik van openbare ruimte tegen te gaan. Bij aanleg van een duurzame erfafscheiding i.v.m. aanzicht in principe gebruik maken van een eenduidige, 'groene' duurzame erfafscheiding.
- Situeer groen zodanig dat brandkranen en eventuele andere bluswatervoorzieningen bereikbaar blijven.
- Situeer groen zodanig dat het ontstaan van loop- en/of fietspaden door plantsoenen wordt voorkomen. Voorzie de plantvakken van verhoogde randen om onder andere doorrijden onmogelijk te maken. Pas tijdelijke bescherming toe op intensief gebruikte plekken, in de vorm van paal en draad, om inloop te voorkomen of kies een ander assortiment. Kies aan de randen van speelplekken voor beplanting die snel sluit en sterk is.
- De gemeente streeft naar het vergroenen van niet-functionele verhardingen. Bij dergelijke verharding kan men denken aan verkeersdruppels, midden- en zijbermen en brede stoepen. Bij vergroenen van niet-functionele verhardingen moet de oppervlakte groter dan 5 m² zijn.
- Bij nieuwe ontwerpen verdient het de voorkeur (indien het ontwerp zich hier voor leent) groenstroken niet te laten samenvallen met kabel –en leidingenstroken).
- Alle te onderhouden voorzieningen (gras, beplantingen, sloten, etc.) dienen goed bereikbaar te zijn voor regulier onderhoudsmaterieel. Langs watergangen dient rekening gehouden te worden met de eisen van Waterschap Rivierenland.

- Een beplantingsplan bestaat uit een tekening op schaal waarop de verschillende plant- en boomsoorten zijn aangegeven. Daarbij horen plantlijsten met daarop het aantal planten per groep of plantvak, aantal per m² en de te leveren maten.
- Zorg dat het duidelijk is waaruit het plantvak bestaat en welk onderhoud er in de beheerfase moet worden uitgevoerd om het plantvak in stand te houden. Plantafstanden binnen een vak zijn zodanig dat het vak goed sluit zodat onkruid geen kans krijgt.

9.2.2.1 *Bomen, aanvullende eisen:*

- Bij herinrichting dienen bestaande bomen te worden ingepast. Wanneer bij herinrichting bestaande bomen dienen te wijken moet dit worden onderbouwd in de bomenparagraaf.
- De bomen krijgen zowel boven- als ondergronds de ruimte om te groeien. De bomen zijn onderhoudsvriendelijk en soorten staan op de juiste plaats.
- Bomen dienen zoveel mogelijk in groenstroken en/of in volle grond te worden geplaatst niet in verharding.
- Voor bomen langs watergangen gelden de eisen van Waterschap Rivierenland.
- In relatie tot de sleufdiepte dienen de afstanden van bomen ten opzichte van kabels, leidingen en riolering berekend te worden in Boommonitor online.
- Plaats beschermende voorzieningen bij bomen op parkeerplaatsen. Plaats bomen zodanig dat ze niet beschadigen bij inparkeren.
- Zorg dat de boom in volgroeide toestand (kroonprojectie) niet boven ondergrondse containers en containeropstelplaatsen uitkomt in verband met het legen van containers.
- De afstand tussen bomen en lichtmasten dient minimaal 4 meter te zijn.
- In alle gevallen zal de gemeente Neder-Betuwe de inrichtingseisen van het Handboek Bomen volgen. Hier vindt u een totaal overzicht van (aanvullende) technische kwaliteitseisen voor een verantwoord bomenontwerp. Borg deze randvoorwaarden in uw uitraag of gebruik ze als uitgangspunten binnen uw ontwerp. Onder het "Handboek Bomen" valt tevens het rekenprogramma Bomenmonitor online. Het rekenprogramma berekent de benodigde maatvoering van de groeiplaats en is specifiek afgestemd op de bodemsamenstelling, grondwaterhuishouding, boomgrootte en beoogde omlooptijd. Het is verplicht om dit programma bij het ontwerpen met bomen te gebruiken en de uitkomsten in het ontwerp te verwerken. Hieraan wordt getoetst. Boommonitor is te vinden op www.norminstituutbomen.nl
- De onder- en bovengrondse benodigde ruimte voor een boom, dient te worden ontworpen voor een minimale levensduur van de boom van 60 jaar. Bij een uitzonderlijk krappe inpassing van de boom mag er ontworpen worden voor een periode van 40 jaar. Bij veel ruimte is een levensduur van 80 jaar gewenst. De berekening hiervan dient te worden gemaakt met behulp van Boommonitor online, en als bijlage toegevoegd bij het ontwerp. Afwijkingen altijd in overleg met de beheerder.

9.3 Maatvoering en materiaalkeuze

9.3.1 Algemeen

- Gebruik verschillende soorten bomen en beplantingen. Houd rekening met de beleving van de seizoenen. Kies voor inheemse, bloeiende en vruchtdragende beplantingen en bloemenmengsels toegepast. Bij de soortkeuze wordt rekening gehouden met de bloekalender. Het toepassen van uitheemse met inheemse soorten versterkt de biodiversiteit.
- Er mag alleen gifvrij gekweekte beplanting worden toegepast. Bij uitzondering met hier in overleg met de groenbeheerder vanaf geweken worden.
- Op speelplekken voor kinderen uit oogpunt van sociale veiligheid lage beplanting toepassen (hoogte maximaal 1 meter).
- Bij het maken van het beplantingsplan rekening houden met lengtes en hoogtes (maximaal 0,80 meter ten opzichte van de rijbaan) bij uitzichthoeken.
- Plaats geen hagen/heesters met stekels langs velden voor balspelen en fietspaden.
- Europees vastgestelde en provinciaal vastgestelde invasieve exoten mogen niet worden toegepast, voor de soorten zie unielijst invasieve exoten (Site NVWA) en de provinciale soorten.
- Gebruik soorten die resistent zijn tegen ziekten en bacteriën (voor soortenlijst in het kader van bacterievuur zie <https://wetten.overheid.nl/BWBR0003663/2018-04-24>).

9.3.1.1 Bomen:

- De fruit- en laanbomensector is herkenbaar in het straatbeeld. In nieuwbouwwijken kan diversiteit in het bomenbestand voor een eigen identiteit zorgen. Dit kunnen ook exoten zijn die goed gedijen onder de lokale groeiplaatsomstandigheden. Bij oudere dorpskernen en centrumgebieden is het juist wenselijk om terug te grijpen naar boomsoorten en -vormen die typerend zijn vanuit historisch oogpunt. Door (toekomstige) beeldbepalende bomen aan te planten, worden bijzondere (ontmoetings-)plekken extra benadrukt.
- Bomen toepassen van een grootteklasse die geschikt is voor de locatie; tweede en derde grootte in woonwijken. Op hoofdassen of in vrije ruimte mogen bomen groter zijn.
- Plaats bomen van de derde grootte bij voorkeur niet langs straten en/of fietspaden. Als dit toch gebeurt, dan minimaal op een halve meter maal de kroondiameter afstand (in volgroeide toestand) van de straatgoot in verband met het voorkomen van snoei bij dit kleine formaat boom.

9.3.2 Materiaalkeuze

9.3.2.1 Bomen

Ziektes, plagen en overlast, aanvullende eisen:

- Het bomenbestand is weerbaar tegen ziekten en plaagsoorten en verleid natuurlijke vijanden om in het gebied te blijven. De sortimentskeuze en het type onderhoud moeten hieraan bijdragen en problemen zoveel mogelijk oplossen (zoals de eikenprocessierups).
- Vermijd bomen die overlast veroorzaken in verblijfsgebieden en parkeer- en speelplaatsen, zoals vruchtdragende of luisgevoelige bomen. Zorg dat bewoners zo min mogelijk schaduwoverlast krijgen.

Bomen in volle grond, aanvullende eisen:

- In gras/gazon geen bomen toepassen die veel last hebben van wortelopslag.
- Bij bomen in plantsoenen waar de bestaande bodem niet geschikt is voor aanplant bomengrond (teelaarde specifiek voor bomen met een relatief hoog organische-stofgehalte) toepassen.

Bomen in verharding, aanvullende eisen:

- Pas geen oppervlakkig wortelende bomen toe in verharding in verband met het opdrukken van de bestrating.
- Daar waar de belasting hoog is (parkeerplaatsen/winkelcentra) dient bomengranulaat (een mengsel van fijn gesteente, organische groeistoffen en klei) te worden toegepast; het granulaat moet zijn van het type BSI Bomenservice te Baarn of met een gelijkwaardige samenstelling.
- Daar waar de belasting van de verharding minder is, bijvoorbeeld op voetpaden in woongebieden, voldoet bomenzand type Helvoirt Amsterdam of met gelijkwaardige samenstelling waarbij het percentage lutum (klei) is kleiner dan het percentage organische stof.

Boomspiegels, aanvullende eisen:

- De maat van de mogelijke boomspiegel is te berekenen in Boommonitor online.
- Voorkomen dat pekelwater in boomspiegels kan lopen.
- Stem de boomkransen af op de diktegroei van de bomen, minimaal 1 bij 1 meter.
- De boomspiegel dient bij voorkeur beplant te worden. Hiervoor gelden de volgende richtlijnen:
 - Bij voorkeur een boomspiegel beplanten met ofwel een vaste plantensoorten die snel dichtgroeien en niet overhangen, ofwel heestersoorten die goed dichtgroeien;
 - Geen botanische rozen in de boomspiegel;
 - Geen gras in de boomspiegel;
 - De boomspiegel met beplanting dient minimaal een oppervlakte van 1,20 x 1,20 meter te hebben;
 - Er dient een laag teelaarde aangebracht te worden van 20-50 cm (bomenzand is te schraal voor vaste planten).

9.3.2.2 Plantsoen:

- Gebruik in extensieve beheerzones inheemse beplantingssoorten. Stem inrichting af op gewenst milieutype.

- Rond speelplaatsen, peuterspeelzalen/scholen, maneges en dergelijke geen planten met giftige bloemen en/of bessen toepassen en geen bijen/wespentrekkende (bepaalde bloeiers).
- Bij speelplekken geen beplanting met giftige bessen, vruchten of stekels toepassen.
- Bij parkeerplaatsen geen soorten toepassen die problemen opleveren voor bewoners, zoals vruchten.
- Gebruik beplanting die aansluit bij lokale omstandigheden (grondsoort, vochthuishouding, lichtsterkte en dergelijke). Bevorder, op locaties waar dit mogelijk is, streekgebonden beplanting zodat deze langer mee gaat en dieren worden aangetrokken.
- Langs wegen en fietspaden in verband met gladheidbestrijding soorten kiezen die goed bestand zijn tegen invloed van strooizout.
- Heesters moeten volgroeid passen binnen de maat van het plantvak. Gebruik van lage sierheesters is gewenst.
- Geen soorten toepassen die niet of nauwelijks sluiten.
- Bij het toepassen van solitairstruiken moet duidelijk hoogteverschil aanwezig zijn tussen vakbeplanting en solitair.

9.3.2.3 Gras:

- Langs een rijbaan bij voorkeur een strook gras van 2 meter breed toepassen.
- Hoeveelheid graszaad per m²: 1,5 kg/m² bij handmatig zaaien en 1,0 kg/m² bij machinaal zaaien.
- De volgende mengseltypen toepassen:
 - Gazon en speeltuinen: R1
 - Bermen: B3
 - Dijken en weiden: D1

9.4 Realisatie en overdracht

9.4.1 Realisatie

9.4.1.1 Bomen:

- Boombescherming toepassen volgens richtlijnen CROW.
- Bomen aanplanten met een minimale maat van 14-16 mm.
- In het plantgat tevens een beluchtingssysteem en een gietrand aanbrengen.
- Bij nieuwe bomen twee hoge boompalen toepassen (acacia- of kastanjehout).

9.4.1.2 Beplantingen:

- Planten in het plantvak dienen zo te worden aangeplant dat het plantvak na één jaar voor 80% is dichtgegroeid.

9.4.1.3 Gazons:

- Bescherming van gazons. Bekijk per situatie in overleg met de groenbeheerder of bescherming of herstel aan de orde is.

9.4.2 Overdracht

9.4.2.1 Algemeen:

- Het werk is opgeleverd wanneer de revisie en het areaaloverzicht van alle groenvoorzieningen (incl. wadi's en overloopegebieden) door de gemeente is goedgekeurd.
- Na oplevering blijft alle groenvoorziening één groeiseizoen tot 31 december daarop volgend bij de initiatiefnemer in onderhoud; onkruidbestrijding op beeldkwaliteit A is hierbij inbegrepen.
- Na de onderhoudstermijn volgt de definitieve oplevering en neemt de initiatiefnemer samen met de beheerder van de gemeente de staat van onderhoud per categorie op. Vervolgwerkzaamheden en inboet zijn voor rekening van de initiatiefnemer.

9.4.2.2 Bomen:

Aan de overdracht/het beheer van bomen worden de volgende eisen gesteld:

- Het onderhoud aan bomen (inclusief boomspiegels en water geven) dient tot overdracht aan beeldkwaliteit A te voldoen. Aanvullend gelden de volgende eisen:
 - Boomspiegels van bomen in extensief gras één maal per groeiseizoen maaien en het maaisel afvoeren.
 - Buizen om water te geven op gelijke hoogte plaatsen (maximaal 15 cm boven maaiveld, en uiteinde bevestigd aan boompaal).
 - Nieuwe bomen bij aanplant snoeien volgens de richtlijn in bijlage 8.

9.4.2.3 Beplanting:

Aan de overdracht/het beheer van bomen worden de volgende eisen gesteld:

- Bij overdracht gezond, levensvatbaar groen met beeldkwaliteit A en een minimale levensduur van 25 jaar.
- Het onderhoud aan, bosplantsoenen en hagen dient tot overdracht aan beeldkwaliteit A te voldoen.

9.4.2.4 Gras/gazons:

- Het onderhoud van gazon dient tot overdracht aan beeldkwaliteit A te voldoen.
- Bij overdragen van de gazons naar de gemeente dienen de gazons vrij te zijn van puin.

10 Openbare verlichting

10.1 Beleid en randvoorwaarden

10.1.1 Beleid

- Beleid- en beheerplan openbare verlichting 2016-2020, van 2 oktober 2015, geregistreerd in Decos onder RAAD/15/1940.
- Plan van aanpak Ziut, van 2 februari 2017, geregistreerd in Decos onder RAAD/16/2123.

10.1.2 Randvoorwaarden

Opstellen van een verlichtingsplan:

- Zie hiervoor het actuele beleid- en beheerplan.
- Het plan dient voor uitvoering beoordeeld en vastgesteld te zijn door de gemeente.
- De nummering van de masten dient bij de beheerder te worden opgevraagd.
- Stel het verlichtingsplan in samenhang met het groenplan op.
- Openbare verlichting mag niet op particulier terrein of in de rijbaan worden geplaatst.
- Houdt bij het kiezen van de locatie rekening met slaapkamerramen, of dek het armatuur af, en het in- en uitdraaien van verkeer.

10.2 Inrichting en ontwerp

Zie hiervoor het actuele beleid- en beheerplan.

10.3 Maatvoering en materiaalkeuze

Zie hiervoor het actuele beleid- en beheerplan en bijlage 10.

10.4 Realisatie en overdracht

10.4.1 Realisatie

10.4.1.1 Kosten stroomverbruik:

De kosten van stroomverbruik van openbare verlichting en de instandhouding van de installatie (onder andere vervanging lampen) betaalt de initiatiefnemer tot het moment van overdracht.

10.4.1.2 Gebreken en schade binnen onderhoudsperiode tot overdracht:

Alle gebreken en schade, die zich binnen de onderhoudsperiode tot overdracht mochten voordoen en voor zover door of vanwege de initiatiefnemer veroorzaakt, dient de initiatiefnemer zelf en op eigen kosten op eerste aanzegging te herstellen.

10.4.2 Overdracht

Lever de revisietekeningen bij overdracht van de openbare verlichting aan bij de gemeente, met goedkeuring van de gemeente, zowel analoog als digitaal (DWG- en DXF-formaat) met daarop tenminste vermeld:

- De locaties van de lichtmasten met aanduiding van lichtpunthoogte, type mast, type armatuur en type lamp;
- De ingemeten ligging ten opzichte van de kant van de rijbaan en diepte van het voedings- en distributiekabels met typeaanduiding;
- De locaties van kasten met voedings-, schakel- en randapparatuur met opgave van de inhoud.

Op verzoek controleert een gecertificeerd bedrijf bij de oplevering, op kosten van de initiatiefnemer, de aansluiting van de masten. Verlichting langs achterpaden neemt de gemeente niet in beheer en onderhoud. Verlichting voor een achterpad wordt aan de opstallen langs het achterpad bevestigd.

11 Kabels en leidingen

11.1 Beleid en randvoorwaarden

11.1.1 Beleid

De Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuren Neder-Betuwe is van toepassing (per 11 mei 2017).

11.1.2 Randvoorwaarden

- De initiatiefnemer is voor rekening en risico verantwoordelijk voor de aanleg en instandhouding van kabels en leidingen, inclusief die voor de openbare telecommunicatie-infrastructuur en de bovengrondse infrastructuur, zoals gasregelstations, trafo's en schakelkasten.
- Houd bij het ontwerp rekening met de energietransitie zoals bijv. voldoende ruimte voor laadpalen.
- De tracé vanaf het aantakpunt naar het plangebied is hierbij inbegrepen.
- De initiatiefnemer stemt het matenplan voor de ondergrondse leidingen af op de boven- en ondergrondse situatie (bebouwing, eigendomsgrenzen, bomen et cetera).
- Leg kabels en leidingen niet in uit te geven en/of private gronden.
- Plaats gasregelstations, trafo's, schakelkasten enzovoorts ook niet op uit te geven en/of private gronden.
- Neem voor eisen en voorwaarden voor de aanleg van de kabels en leidingen contact op met de betreffende kabel- en leidingbeheerders en de Veiligheidsregio Gelderland Zuid (in verband met blusvoorzieningen). De voorbereidingstijden lopen op tot één jaar.
- Gemeente Neder-Betuwe maakt gebruik van het MOOR Platform voor het plannen, vergunnen, uitvoeren en administratief afhandelen van werkzaamheden aan de ondergrondse infrastructuur.

11.2 Inrichting en ontwerp

- Leg nutsvoorzieningen aan volgens het Handboek Kabels en Leidingen Neder-Betuwe.
- Trafo's worden niet in de openbare ruimte geplaatst. De locatie van de trafo wordt onder voorwaarden van Liander en in overleg met de gemeente bepaald. De trafo incl. ondergrond wordt overgedragen aan Liander.

12 Kunstwerken

12.1 Beleid en randvoorwaarden

12.1.1 Beleid

Beheerplan kunstwerken (bruggen, duikers en beschoeiingen).

12.1.2 Randvoorwaarden

Zie hiervoor het actuele beleid- en beheerplan.

12.2 Inrichting en ontwerp

Zie hiervoor het actuele beleid- en beheerplan. Stem de ontwerpen af met het waterschap de beheerder van de gemeente.

12.3 Maatvoering en materiaalkeuze

Zie hiervoor het actuele beleid- en beheerplan.

12.4 Realisatie en overdracht

12.4.1 Realisatie

Alle gebreken en schade, die zich binnen de onderhoudsperiode tot overdracht voordoen en voor zover door of vanwege de initiatiefnemer veroorzaakt, dienen door en op kosten van de initiatiefnemer op eerste aanzegging te worden hersteld.

12.4.2 Overdracht

Lever revisie aan volgens het vigerende Meetprotocol Waterstaatwerken van Waterschap Rivierenland [Meetprotocol waterstaatswerken | Waterschap Rivierenland](#)

Lever de gegevens in een CSV-bestand aan. Lever revisiegegevens eveneens verwerkt op kaartmateriaal (cartografisch) aan als DWG- en pdf-bestand. Geef maatvoering hierop leesbaar weer.

Bijlagen: in apart document

Bijlage 1 – Stroomschema proces

Bijlage 2 – Rioolrevisie

Bijlage 3 – Voorwaarden ondergrondse restafvalcontainers

Bijlage 4 – Grasbetonelementen

Bijlage 5 – Klimaatadaptieve menukaart met bijbehorende beelden

Bijlage 6 – Inhoud Waterhuishoudingsplan

Bijlage 7 – Detail wadi

Bijlage 8 – Richtlijn snoei bij aanplant bomen

Bijlage 9 – Afvalbakken in de openbare ruimte

Bijlage 10 – Richtlijn openbare verlichting