

LIOR 8

Leidraad Inrichting Openbare Ruimte



Januari 2025

1. Inleiding

De gemeente Kaag en Braassem, gelegen in het landelijke Groene Hart, omvat elf dorpskernen waar diverse ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden. Deze variëren van grote woningbouwprojecten en integrale reconstructies van wegen inclusief rioolvervanging tot kleinschalig onderhoud aan plantvakken. Hoewel de gemeente soms zelf als initiatiefnemer en uitvoerder optreedt, ligt de uitvoering meestal bij ontwikkelaars, aannemers of andere contractpartners. Daarnaast zijn er vaak projecten waarbij zowel het initiatief als de uitvoering volledig door derden wordt verzorgd..

1.1. Doel LIOR

De Leidraad Inrichting Openbare Ruimte (LIOR) is van toepassing op alle initiatieven in de openbare ruimte binnen de gemeente. De LIOR biedt duidelijkheid over processen en randvoorwaarden voor het waarborgen van kwaliteit en uniformiteit in het beheerareaal. Het document stelt eisen en aanbevelingen voor de inrichting en het beheer van de openbare ruimte, zodat deze kwaliteit behoudt en toekomstbestendig kan worden onderhouden. Hoewel de LIOR niet allesomvattend is, biedt het een basis van doelvoorschriften en technische kwaliteitseisen. Hiermee kan de gemeente ervoor zorgen dat openbare ruimten, na oplevering, voldoen aan de gewenste standaarden voor duurzaam beheer.

1.2. Leeswijzer

De LIOR is opgebouwd uit algemene voorwaarden, aangevuld met specifieke technische eisen per beheerdiscipline. Sommige voorwaarden betreffen technische specificaties, terwijl andere meer doelvoorschriften of aanbevelingen zijn. In de Standaarddetailbundel zijn standaarddetails opgenomen die initiatiefnemers kunnen gebruiken bij hun ontwerpen. Voor specialistische onderdelen, zoals riolering, zijn aanvullende Programma's van Eisen (PvE's) beschikbaar, die op verzoek of proactief door de gemeente worden verstrekt bij relevante projecten.

De LIOR is niet vrijblijvend. Initiatiefnemers moeten in de ontwerpfase aantonen dat hun plannen voldoen aan de gestelde voorwaarden. Afwijkingen zijn alleen toegestaan als deze goed onderbouwd zijn en goedkeuring van de gemeente hebben gekregen (zie paragraaf 3.4). Door de gestructureerde opzet maakt de LIOR het eenvoudiger voor initiatiefnemers om de geldende voorwaarden te begrijpen en hierover met de gemeente te communiceren.

Aan de hand van de volgende nummering zijn de voorwaarden per beheerdiscipline eenvoudig te bepalen.

Nr.	Voorwaarde
V0.0	Ontwerp- en functionele vereisten – hier moet een plan aan voldoen, afwijking hierop dient schriftelijk onderbouwd te worden
M0.0	Materiaaleisen – betreft een verplicht voorgeschreven materiaalgebruik, afwijking hierop dient schriftelijk onderbouwd te worden
A0.0	Aanbeveling – betreft een aanbeveling en moet gezien worden als een nadrukkelijk advies waarvan mag worden afgeweken tenzij anders aangegeven door de gemeente

Legenda nummering en opbouw voorwaarden LIOR

2. Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	2
1.1. Doel LIOR	2
1.2. Leeswijzer	2
2. Inhoudsopgave.....	3
3. Reikwijdte LIOR.....	4
3.1. Ruimtelijke visie, opgaven en ambities Kaag en Braassem.....	4
3.2. Beleid, wet- en regelgeving	4
3.3. Afwijken van de LIOR.....	5
4. Proces en indieningsvereisten inrichting openbare ruimte	6
5. Algemene Vereisten en Uitgangspunten	11
6. Grond- en Sloopwerken.....	12
7. Waterhuishouding	14
8. Klimaatadaptatie.....	16
9. Riolering	17
10. Verharding.....	23
11. Groenvoorzieningen	28
12. Straatmeubilair	32
13. Openbare verlichting	33
14. Afvalinzameling	35
15. Kabels en leidingen	36
16. Civiele kunstwerken	37
17. Speelvoorzieningen.....	41
18. Bijlagen	42
1. Indieningsformulier afwijken van het LIOR	42
2. Standaarddetails in Standaarddetailbundel.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
3. Leidraad Participatie Projecten Kaag en Braassem	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

3. Reikwijdte LIOR

3.1. Ruimtelijke visie, opgaven en ambities Kaag en Braassem

De LIOR is primair een overzicht van technische specificaties gerelateerd aan wet- en regelgeving, gemeentelijk beleid en lokale kennis en ervaring. De LIOR vormt de basis voor de gewenste kwaliteit van de openbare ruimte bedoeld voor planvorming, ontwerpfase, uitvoering en beheer. Voor iedere initiatiefnemer in de openbare ruimte is het belangrijk om ook op strategisch en bestuurlijk niveau de ambities van de gemeente Kaag en Braassem te kennen en te betrekken in de planvorming. In de [omgevingsvisie](#) en het omgevingsplan beschrijft de gemeente Kaag en Braassem de ruimtelijke opgaven en ambities. De omgevingsvisie vormt de strategische visie voor de lange termijn voor de gehele fysieke leefomgeving. De omgevingsvisie heeft betrekking op alle terreinen van de leefomgeving. Een omgevingsvisie gaat in op de samenhang tussen ruimte, water, milieu, natuur, duurzaamheid, energie, landschap, verkeer en vervoer, infrastructuur en cultureel erfgoed. Het omgevingsplan bevat alle regels over de fysieke leefomgeving die de gemeente Kaag en Braassem stelt. Tenslotte geeft het Raadsakkoord 2022-2026 inzicht in de bestuurlijke ambities.

3.2. Beleid, wet- en regelgeving

Elke ontwikkeling of activiteit in de openbare ruimte dient conform geldende wet- en regelgeving plaats te vinden. Voor het lokale en regionale beleid gelden de meest recente beleidsnota's en -regels. Het is de verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer om zich te informeren over de meest actuele wet- en regelgeving en geldende beleidsregels. Daarnaast geldt een formele inspanningsverplichting voor het tijdig in bezit hebben van alle benodigde vergunningen. Hieronder volgt ter ondersteuning een overzicht van relevant lokaal beleid en wet- en regelgeving.

Algemeen

- Omgevingsvisie en omgevingsplan.
- Algemene Plaatselijke Verordening (APV).
- Nota grondbeleid 2024-2027.
- Wet milieubeheer in relatie tot afvalstoffen.
- Wet geluidhinder.
- Arbeidsomstandighedenwet.
- Aanbestedingswet 2012.
- Algemene voorwaarden leveringen en diensten Kaag en Braassem.
- Inkoop- en aanbestedingsbeleid gemeente Kaag en Braassem.
- Maatschappelijke agenda 2024-2027.
- Lokale Energiestrategie (LES)
- Het Politiekeurmerk Veilig Wonen; Handboek nieuwbouw en bestaande bouw.
- De algemeen geldende en reguliere NEN- en ISO-bladen.
- De door de Stichting KOMO en KIWA gepubliceerde kwaliteitseisen, beoordelingsrichtlijnen en onderwerpen zoals deze 3 maanden voor de dag van aanbesteding luiden.
- TÜV certificering en keurmerken.
- Standaard RAW bepalingen en de UAV.
- STABU-Standaard.
- BSI-keurmerk.
- Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).
- Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT).
- Basisregistratie Ondergrond (BRO).
- Leidraad Participatie Projecten

Verharding, openbare verlichting en verkeer

- Verkeerscirculatieplan Leimuiden en Roelofarendsveen.
- Categoriseringsplan Kaag en Braassem inclusief beleidslijn .
- Beleidsregel parkeernormen Kaag en Braassem 2018.
- Publicaties van het CROW, incl. ASVV en handboek wegontwerp.
- Keuzeschema palen op fietspaden volgens CROW fietsberaad.
- Landelijke richtlijn "Duurzaam Veilig".
- Aanbevelingen van NSvV (Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde).
- Richtlijn NPR-13201:2017 (nl) incl. aanvulling, de aanbevelingen van het NSvV (Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde) en het PKVW (Politiekeurmerk Veilig Wonen).
- Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 (RVV 1990).
- Besluit administratieve bepalingen betreffende het wegverkeer.

Milieu, groen, bodem, klimaatadaptatie, water en riool

- Watertakenplan, Basis Rioleringsplan (BRP) en Systeemtoets Stedelijk Water (SSW).
- Leidraad Rioleringsplan, stichting Rioned.
- Ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving.
- Richtlijnen en beleidsstukken van het Hoogheemraadschap Rijnland.
- (Europese) Kaderrichtlijn Water (KRW).
- Besluit bodemkwaliteit.
- Algemene verordening ondergrondse infrastructuur (AVOI).
- Handboek kabels en leidingen.
- BRL-K.
- Wet informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrondse netten (WIBON).
- Naamlijst van houtige gewassen en vaste planten
- Folder "boombescherming op bouwlocaties".

3.3. Afwijken van de LIOR

Indien een ruimtelijk plan of voorziene werkzaamheden op bepaalde voorwaarden voorziet af te wijken van de LIOR dan dient dit schriftelijk onderbouwd en gemotiveerd te worden richting de gemeente. Deze onderbouwing omvat tenminste:

- Toelichting op reden van afwijking (technische noodzakelijkheid of bijdragen aan ambities gemeente Kaag en Braassem).
- Toelichting waarom de afwijking voldoet aan gemeentelijk beleid, wetgeving en regelgeving.
- Toelichting waarom de afwijking kwalitatief minimaal gelijkwaardig is aan de in de LIOR gestelde voorwaarden.
- Consequenties van afwijking op alle beheeraspecten (waaronder o.a. beheerkosten, levensduur, wijze van onderhoud, duurzaamheid, etc.).

De beheerders, projectleider en strategisch beheerders van de gemeente beoordelen eerst in hoeverre wordt afgeweken van de LIOR en maken vervolgens een onderbouwde afweging over de voorgestelde afwijking. In de regel zal hierover een dialoog met de initiatiefnemer plaatsvinden. Pas na schriftelijke goedkeuring door de gemeente kan de afwijkende oplossing worden toegepast.

Een standaardformulier om afwijkingen op de LIOR overzichtelijk te onderbouwen en ter beoordeling aan te leveren bij de gemeente is terug te vinden als bijlage 18.1. Aanleveren van dit formulier maakt een verplicht onderdeel uit van het planproces voor elk initiatief waarbij de LIOR van toepassing is.

4. Proces en indieningsvereisten inrichting openbare ruimte

Nr.	Proces en indieningsvereisten
V	Vereisten
V4.1	<p>Ontwerpfase algemeen</p> <p>Het proces voor de inrichting van de openbare ruimte kent de volgende hoofdfasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Initiatiefase. - Definitiefase. - Ontwerpfase. - Contract- en aanbestedingsfase. <p>Binnen de ontwerpfase wordt (uitgaande van een traditioneel RAW contract) onderscheid gemaakt in een Schets Ontwerp (SO), Voorlopig Ontwerp (VO) en Definitief Ontwerp (DO). Na vaststelling van het DO gaat de contractfase van start waarbinnen de nadere uitwerkingen moeten leiden tot een bestek gereed voor aanbesteding. Na aanbesteding volgt de uitvoering van het werk. Wanneer het werk gereed is, vindt tenslotte de overdracht van de openbare ruimte aan de gemeente plaats.</p> <p>Voor elke stap (SO, VO, DO) binnen de ontwerpfase gelden specifieke indieningsvereisten zoals beschreven in dit hoofdstuk. De gemeente zal een fase alleen toetsen, indien alle benodigde documenten volledig ingediend zijn. De resultaten van deze beoordeling zullen in een document worden samengevat en aan de indiener worden verstrekt.</p> <p>De verschillende documenten die ingediend worden moeten in hoofdlijnen voldoen aan de volgende algemene eisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapportages/Adviezen/Ramingen/Verslagen: <ul style="list-style-type: none"> - concepten in Microsoft formats (excel of word) en definitieve producten in PDF ter beschikking stellen. Na vaststelling bewerkbare bestandformats beschikbaar stellen aan de gemeente. - Tekeningen: <ul style="list-style-type: none"> - in het Rijksdriehoeknet (R.D-coördinaat); - in uitwisselingsformaat (.dgn of .dwg formaat); - hoogtemaatvoeringen in meters t.o.v. N.A.P.; - in standaard papierformaten (A0, A1, A2 etc.). - Bestekken: <ul style="list-style-type: none"> - civiele projecten volgens de RAW systematiek; - bouwprojecten volgens de STABU systematiek; - in standaard uitwisseling formaat (RSX -formaat). - Video inspecties riool: <ul style="list-style-type: none"> - in GWSW RibX en tevens op een fysieke, digitale gegevensbewaarder in tweevoud. - Er kan een verzoek worden ingediend bij de gemeente om in sommige gevallen, onderbouwd, af te wijken van het standaard ontwerpproces. Dit hangt onder andere af van de complexiteit van het project. En dient 8 weken voorafgaand aan de afronding van de voorgaande ontwerpfase schriftelijk ingediend te worden.
V4.2	<p>Onderzoeken</p> <p>In de ontwerpfase dienen, in afstemming met de gemeente, verschillende (voor)onderzoeken te worden verricht. Sommige van deze onderzoeken zijn project</p>

	<p>specifiek en kunnen om die reden overbodig zijn. Deze lijst biedt een basisoverzicht waarmee rekening gehouden dient te worden binnen de ontwerpfase.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bodemonderzoek conform de NEN 5740 incl. onderzoek naar PFAS en vooronderzoek conform NEN 5725. Funderingsmateriaal op asbest middels de NEN 5897 (puin) of NEN 5707 (grond). - Grondmechanisch onderzoek. - Check op sonderingen en boringen in bronhoudersportaal (BRO) zie ook V6.2. - Naverkennen plangebied en uitvoeren DTM terreininmeting. - Rioolinspectie. - Vooronderzoek waterbodemonderzoek conform NEN 5717 en milieu hygiënisch waterbodemonderzoek conform de NEN5742. - Verkeerstellingen. - Asfaltonderzoek conform de CROW publicatie 210. - Quick scan flora en fauna. - Bomen effecten analyse (inclusief onderzoek op basis van gemeentelijke beschermwaardige bomenlijst). - Inventarisatie kabels en leidingen, middels KLIC melding. - Onderzoek kabels en leidingen middels proefsleuven. - Vooronderzoek CE/ explosieven conform WSCS-OCE. - Bureauonderzoek archeologie. - Duurzaamheidsonderzoek. Op verzoek gemeente dient ter bespreking een duurzaamheidsplan (inclusief beheer en onderhoudsparagraaf) aangeleverd te worden. - Hittestress berekening geprognostiseerd op basis van het ontwerp.
V4.3	<p>Indieningsvereisten Schets Ontwerp</p> <p>Het schetsontwerp of stedenbouwkundig plan dient aan de volgende eisen te voldoen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tekeningen schaal 1:500. - Investeringsraming. - Percentage groen, water, verharding. Zie V10.1 voor de normoppervlakten voor groen. - Hoogteligging obv AHN i.v.m. drooglegging. - Verharding (Kant verhardingen, breedte rijbaan etc). - Aantal parkeerplaatsen.
V4.4	<p>Indieningsvereisten Voorlopig Ontwerp</p> <p>In deze fase dient de initiatiefnemer het ontwerp verder te detailleren in een voorlopig ontwerp (VO) rekening houdend met het vigerende LIOR op het moment van indiening. Bij het VO moet ook altijd een ingevuld indieningsformulier LIOR (zie bijlage 18.1) worden aangeleverd inclusief aanvullende schriftelijke onderbouwing op afwijkingen.</p> <p>In het VO worden de volgende aspecten in ontwerp gebracht:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alle verhardingen (rijbanen, trottoirs, fietspaden, etc). - Parkeren (op eigen terrein en in het openbaar terrein). - Oppervlaktewater. - Groen (indicatieve locatie van bomen). - Openbare verlichting. - Belemmerende omgevingsfactoren (milieuzoneringen, transportleidingen, etc.); - Hulpverleningsroutes en opstelplaatsen hulpdiensten met een grondoppervlakte van 4,5 m bij 10 meter (in overleg met de brandweer bepalen). - Aan te leveren overzichtstekeningen VO in schaal 1:500: <ul style="list-style-type: none"> - verhardingstekening; - groen;

	<ul style="list-style-type: none"> - riool; - bebording en OV; - plangrens, exploitatiegrens, eigendomsgrenzen; - doorsnede/ profielen schaal 1:100. <ul style="list-style-type: none"> - Woningdichtheid (bij nieuwe ontwikkelingen). - Scheiding tussen uitgeefbaar en openbaar terrein (bij nieuwe ontwikkelingen). - Nieuwe speelvoorzieningen (locatie en indicatieve invulling bij nieuwe ontwikkelingen). Bij het inrichtingsplan, minimaal drie inrichtingsvoorstellen doen waarover, na bewonersparticipatie, wordt besloten. <p>Het VO bestaat daarnaast nog uit de volgende documenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verkeerskundig advies. - Parkeerbalans. - Verlichtingsplan met lichttechnische berekeningen. - Waterhuishoudkundig plan. - Rioleringsplan (bestaat uit 2 onderdelen: tekening + een rioolberekening van DWA (berging) + HWA (waking bij Bui model 8 + bui model 10) zie ook hoofdstuk riolering. - Geotechnisch advies inclusief zettingsberekening. - Beplantingsadvies. <p>De definitieve documenten en tekeningen die moeten worden aangeleverd kunnen per reconstructie of nieuwe ontwikkeling verschillen en zullen door de gemeente worden bepaald. De gemeente zal dit veelal aangeven binnen een uitvraag, in alle andere gevallen dient de initiatiefnemer hier gericht navraag naar te doen bij de gemeente. Het door de gemeente goedgekeurde VO dient als basis voor participatie en advisering door derden waaronder hulpdiensten en belangengroepen. De opmerkingen die hieruit voortkomen dienen, na akkoord van de gemeente, verwerkt te worden in het definitief ontwerp.</p>
V4.5	<p>Indieningsvereisten Definitief ontwerp</p> <p>In het definitief ontwerp (DO) worden minimaal de volgende elementen uitgewerkt en aangeleverd.</p> <p>Algemeen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Overzichtstekening (1:200): <ul style="list-style-type: none"> - plangrens, exploitatiegrens, eigendomsgrenzen (eigendom en beheertekening). - Indien plan niet geheel conform LIOR. Wijzigingen ten opzichte van aangeleverde indieningsformulier LIOR in VO fase (zie bijlage 18.1) inclusief aanvullende schriftelijke onderbouwing op afwijkingen. - Beheerparagraaf inclusief beheerkostenraming. - Funderingsadvies. - Grondbalans. - Vergunningsaanvragen (in overleg met gemeente). <p>Wegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verhardingstekeningen nieuwe situatie (1:200); <ul style="list-style-type: none"> - materiaal, maatvoering, hoogteligging, inzicht in toegepaste bochtstralen (o.a. i.v.m. hulpverleningsvoertuigen en gladheidsbestrijding), kleur etc.). - Tekening te verwijderen verharding (1:200); <ul style="list-style-type: none"> - verharding, fundering. - Dwarsprofielen (1:50); <ul style="list-style-type: none"> - materiaal, maatvoering, hoogteligging, bestaande en nieuwe situatie.

	<ul style="list-style-type: none"> - Detaillering van de rijbanen, fietspaden, trottoir, parkeerplaatsen en overige verharding (soort verharding, kleur, afmeting, hoogtematen) inclusief bebording en belijning. - Opstelplaatsen hulpdiensten afgestemd met brandweer. <p>Groen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detaillering van groenvoorzieningen (planten-/bomensoort, maatvoering, afmetingen, hoeveelheden, plantverbanden, beheertype). <p>Straatmeubilair:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detaillering van straatmeubilair en speeltoestellen (soort, kleur, afmeting, locatie). - Afvalverzamelplaatsen (soort, afmeting, locatie). <p>Riool, ondergrond en water:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aanlegtekening ondergrondse infrastructuur schaal 1:200 (riool, nuts en telecom). - Detaillering van de watergangen inclusief de oeverinrichtingen; - Kabels en leidingen, inclusief maatvoering en locatie van de bijgebouwen. - Uitwerking van het rioleringsplan (maatvoering, soort, materiaal, locatie bijgebouwen). - Ondergronds ruimtegebruik (kabels en leidingen, groeiplaats bomen, riolering etc.). - Bij opdrachten vanuit de gemeente zullen in het bronhoudersportaal (BRO) bestanden aangeleverd moeten worden van alle sonderingen en boringen. - Ontwateringsberekening en drainageplan. <p>Kunstwerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detaillering kunstwerken (locatie, detailontwerp, constructie, materialisatie). <p>Openbare verlichting:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detaillering openbare verlichting (soort, lichtpunthoogte, materiaal, kleur). <p>De definitieve documenten en tekeningen die moeten worden aangeleverd kunnen per reconstructie of nieuwe ontwikkeling verschillen en zullen door de gemeente worden bepaald. De gemeente zal dit veelal aangeven binnen een uitvraag, in alle andere gevallen dient de initiatiefnemer hier gericht navraag naar te doen bij de gemeente.</p> <p>Het door de gemeente goedgekeurde DO dient als basis voor de technische uitwerking in een contract.</p>
V4.6	<p>Indieningsvereisten contract- en aanbestedingsfase</p> <p>De technische uitwerking van een plan kan uit twee of drie fases bestaan, namelijk (voorbelasting,) bouwrijp en woonrijp maken. Het resultaat van de technische uitwerking is een contract met de bijbehorende bestekstekeningen en bijlagen.</p> <p>De volgende activiteiten zijn essentieel bij de technische uitwerking van een plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het controleren van gegevens en eisen (uiteraard ook van belang in eerdere fasen van de planontwikkeling). - Het aanvragen van vergunningen (mogelijk al in DO fase voorzien). - Het opstellen van een contract inclusief directiebegroting (RAW, UAV-GC etc. afhankelijk van opgave en wijze van aanbesteding). - Opstellen selectie- en gunningsleidraad. - Het verzorgen van de aanbestedingsprocedure. - Het gunnen van het werk. <p>Na het gunnen van het contract/werk zal de initiatiefnemer als opdrachtgever fungeren voor de opdrachtnemer.</p>
V4.7	<p>Indieningsvereisten oplevering en overdracht</p> <p>Na uitvoering van het werk start de fase van overdracht van openbare ruimte aan</p>

	<p>de gemeente. In het overdrachtsdocument wordt de overdracht van eigendom en/of beheer aan de gemeente vastgelegd. De overdrachtsdocumentatie bestaat tenminste uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alle benodigde revisietekeningen (compleet, zie ook indieningsvereisten revisietekeningen) ter goedkeuring bij gemeente aan te leveren. - Rapportages. - Beheerbegroting en planning. - Kwaliteitscertificaten / productspecificaties. - Camera inspectie riolering in GWSW RibX en tevens op een digitaal opslagmedium. - Alle gegevens over de groenvakken, toegepaste substraat en volume per locatie voor vastlegging in het beheersysteem. - Handleidingen. - Kwaliteitsbladen. - Garantiecertificaten, productcertificaten van toegepaste (bouw)materialen. - Vergunningen afgegeven door provincie, waterschap etc. <p>Met nadruk wordt aangegeven dat overdracht aan de gemeente alleen mogelijk is indien een voorschouw (werk 95% gereed) en eindschouw (controle op geconstateerde restpunten) heeft plaatsgevonden. De aannemer/ontwikkelaar is verantwoordelijk om tijdig hiertoe de gemeente en andere belanghebbenden uit te nodigen.</p> <p>De definitieve documenten die aangeleverd dienen te worden zijn nader te bepalen per project en in overleg met de gemeente. De opdrachtdocumenten worden door de gemeente getoetst en na schriftelijke acceptatie is het werk definitief opgeleverd en wordt het overgedragen naar beheer met inachtneming van de overeengekomen onderhoudstermijn voor de initiatiefnemer.</p>
V4.8	<p>Indieningsvereisten revisietekeningen en beheerplan</p> <p>Revisietekeningen voor alle werken dienen digitaal te worden aangeleverd. Als beheerprogramma wordt gebruik gemaakt van “Geo Visia” van Data Quint. De revisietekeningen moeten voldoen aan de volgende algemene kenmerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Digitaal in uitwisselingsformaat (.dgn of .dwg) en shapefiles. - in het Rijksdriehoeknet (R.D-coördinaat). - hoogtemaatvoeringen zijn in meters t.o.v. N.A.P. - in standaard lagenindeling conform NLCS-normering. - volgens standaard symboliek en kleurentabel van de gemeente Kaag en Braassem. <p>Daarnaast moet het beheerplan worden aangeleverd. In het plan moet ten minste zijn opgenomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een omschrijving van het voorgestelde onderhoud. - De frequentie van onderhoud. - Een omschrijving van de gebruikte materialen en hoeveelheden; - Een kostenraming. - Een omschrijving voor de waarborging van de veiligheid en de bereikbaarheid. <p>Voor verschillende elementen van de openbare ruimte wordt een aantal extra eisen gesteld aan de revisiegegevens. Deze worden in de betreffende hoofdstukken van het LIOR gespecificeerd.</p>

5. Algemene Vereisten en Uitgangspunten

Nr.	Algemene vereisten en uitgangspunten
V	Vereisten
V5.1	<p>CROW Beeldkwaliteit Beheer en onderhoud van de bestaande openbare ruimte vindt plaats conform de CROW kwaliteitsniveaus zoals getoond in onderstaande deze tabel. In overleg met de gemeente kan het huidige ambitie niveau, zoals in de meest recente IBOR (Integraal beheerplan Openbare Ruimte) omschreven staat, gedeeld worden.</p>
V5.2	<p>Inmeten schadegevoelige gemeentelijke eigendommen Bouwroutes en werklocaties dienen altijd vooraf en na afronding werkzaamheden ingemeten te worden. Schade aan gemeentelijke eigendommen wordt, na vaststelling, verhaald op de ontwikkelende partij. Op basis van een gemeentelijke inschatting van de kans op en hoogte van mogelijke schade aan gemeentelijke eigendommen vindt dit verplicht plaats door een door de gemeente aangewezen bureau of volstaat een lichtere vorm van inmeten. Inmeten van wegvakken, groen, riolering, duikers etc. vindt altijd plaats op kosten van de ontwikkelende partij.</p>
V5.3	<p>Duurzame aanleg en restzetting</p> <p>Duurzame aanleg is een resultaat van een goed grondmechanisch onderzoek. In de gemeente Kaag en Braassem dient er rekening gehouden worden met:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slechte doorlaatbaarheid en lage draagkracht - Hoge mate van zetting gevoeligheid. - Minimale drooglegging. - Hoge grondwaterstand. <p>In het kader van een duurzame aanleg worden de volgende eisen gesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een restzetting van de verhardingen van maximaal 15 cm in 30 jaar. - Een restzetting in de overige gebieden, o.a. openbaar groen, van maximaal 20 cm in 30 jaar. - De as van de nieuwe wegen ligt bij aanleg minimaal 1,15 m boven het hoogst geldende aangrenzende polderpeil (aan te tonen in het VO). - Vooraf: Een geotechnisch advies dient te worden opgesteld door een onafhankelijk gespecialiseerd en gecertificeerd bureau waaruit blijkt dat wordt voldaan aan de restzettingseis. - Achteraf: De gemeente eist een onafhankelijke verklaring afgegeven door een gecertificeerd bureau dat de voorbelasting op basis van de meetgegevens is geslaagd en de restzettingseis daarmee realistisch is.
V5.4	<p>Minimale levensduur toegepaste materialen Per element in de openbare ruimte is de volgende levensduur vastgesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verharding <ul style="list-style-type: none"> - element beton 40 jaar - element gebakken 50 jaar - asfalt 20 jaar - Betonbruggen en viaducten 90 jaar - Metselwerk bruggen 90 jaar - Staalconstructies en vaste bruggen 60 jaar - Stalen bruggen met kunststof dek 60 jaar - Stalen beweegbare bruggen 60 jaar - Houten bruggen 25 jaar - Composiet bruggen 100 jaar - Brugdek hout 25 jaar - Brugdek kunststof 60 jaar - Brugleuning hout 25 jaar - Brugleuning staal 60 jaar

	<ul style="list-style-type: none"> - Riolering vrijverval 50 jaar - Verkeersregelinstallatie 15 jaar - Openbare verlichting <ul style="list-style-type: none"> - armaturen 20 jaar - lichtmasten 40 jaar - Heesters 25 jaar - Bomen in groen > 50 jaar - Bomen in verharding 30 jaar - Straatmeubilair (bebordingen) 10 jaar - Speelvoorzieningen/ondergrond 10 jaar - Ondergrondse containers 30 jaar - Kunststofcontainers 30 jaar
A	Aanbevelingen
A5.1	<p>Duurzaamheid en innovatie</p> <p>Duurzaamheid, milieu en natuur inclusief bouwen zijn voor de gemeente van sterk toenemend belang. De omgevingsvisie vormt een belangrijke beleidsmatige verankering van deze thema's. In de materialisering vinden doorlopend innovaties plaats. Nieuwe producten met een langere levensduur, hogere mate van circulariteit of lagere milieubelasting. De voorliggende LIOR is op dit punt niet statisch bedoeld. Voor elke ontwikkeling worden innovatieve en duurzame keuzes gestimuleerd door de gemeente. Expertise uit de markt wordt hierbij gewaardeerd. Onderbouwd afwijken op de LIOR met 'duurzamere alternatieven' is wenselijk (zie ook hoofdstuk 3 inzake het afwijken op de LIOR).</p>

6. Grond- en Sloopwerken

Nr.	Voorwaarden grond- en sloopwerken
V	Vereisten
V6.1	<p>Grondwaterbemaling en monitoringsplan bemalingswerkzaamheden</p> <p>Bij bemalingswerkzaamheden dient in de definitief ontwerp fase een monitoringsplan afgestemd te worden met de gemeente. Grondwaterstanden dienen, minimaal twee weken vóór tot twee weken na de bemalingswerkzaamheden continu gemeten en geregistreerd te worden. Tevens dienen debieten gemeten en vastgelegd te worden. Meetgegevens dienen minimaal maandelijks schriftelijk aan de gemeente gerapporteerd te worden. Deze werkzaamheden worden geheel door en voor rekening van de ontwikkelaar uitgevoerd.</p> <p>Tijdelijke grondwaterbemaling dient altijd vooraf bij de gemeente aangemeld te worden. Uitgangspunt is de periode en omvang van de bemaling zoveel mogelijk te beperken. Concreet betekent dit geen diepere grondwaterstandsverlagingen dan voor de uitvoering aantoonbaar noodzakelijk is.</p>
V6.2	<p>Wet basisregistratie ondergrond (BRO)</p> <p>Werkzaamheden dienen zodanig te worden verricht dat wordt voldaan aan de verplichtingen die voor gemeente Kaag en Braassem voortvloeien uit de Wet basisregistratie ondergrond (BRO), waaronder het namens gemeente Kaag en Braassem uitvoering geven aan de gebruiksplicht, de aanleverplicht, de meldplicht en de onderzoek plicht met betrekking tot de Landelijke Voorziening BRO (LV BRO).</p> <p>Bij gerede twijfel over de juistheid van gegevens in de LV BRO dient inzake artikel 30 van de Wet basisregistratie ondergrond daarvan namens de ontwikkelende</p>

	<p>partij, onder opgaaf van redenen, melding te worden gedaan bij de LV BRO volgens de daarvoor geldende procedure.</p> <p>Indien in het kader van de werkzaamheden ondergrondgegevens worden ingewonnen, dienen deze te voldoen aan de eisen en het format van de LV BRO. De ingewonnen ondergrondgegevens dienen binnen 20 werkdagen na datum van inwinning aangeleverd te worden aan het Bronhouderportaal BRO. Indien de geleverde gegevens aan het Bronhouderportaal BRO onjuist blijken te zijn, dient de ontwikkelende partij kosteloos zijn medewerking te verlenen om deze onjuistheid te corrigeren.</p>
V6.3	<p>Besluit bodemkwaliteit Besluit bodemkwaliteit is onverkort van toepassing.</p>
V6.4	<p>Gesloten grondbalans Gestreefd wordt naar een gesloten grondbalans. Grondbalans dient goedgekeurd te worden door de gemeente.</p>
V6.5	<p>Toepassen schone grond en afvoeren Voorwaarde is het gebruik van goedgekeurde schone grond van een kwaliteit geschikt voor het beoogde doel. De klasse-indeling in de Handreiking besluit bodemkwaliteit is leidend. Teelaarde moet gescheiden worden ontgraven en zo nodig in depot worden geplaatst voor hergebruik op locatie. Afvoer van overtollige grondstof dient volledig op kosten van de ontwikkelende partij te geschieden naar een erkend verwerkingsbedrijf inclusief keurings-, stort- en/of acceptatiekosten en te verkrijgen verklaringen. Onder asfaltverharding kan slakkenfundering worden hergebruikt mits vermengd met tenminste 50% nieuw menggranulaat. Slakkenfundering onder elementverhardingen altijd verwijderen. Schoon verklaarde grond kan worden hergebruikt mits vrij van bodemvreemde materialen, met uitsluiting van plant- en groenvakken.</p>
V6.6	<p>Eisen restzetting en aanleghoogte Geotechnische, wegenbouwkundige en sterkteberekeningen en constructies in verband met de uitgangspunten voor zettingen geschieden op kosten van de ontwikkelende partij en dienen goedgekeurd te worden door de gemeente. Vrijgave dient te geschieden door een onafhankelijk bureau. Hierbij dient een verklaring aan de gemeente te worden afgegeven dat de voorbelasting is geslaagd en de restzetting naar alle verwachting binnen de normen van de gemeente blijft. De maximale restzetting is beschreven in V5.3.</p>
V6.7	<p>Ophogen en voorbelasten De verkozen methodiek van ophogen dient onderbouwd te worden in een geotechnisch rapport in opdracht en voor kosten van de ontwikkelaar. De gemeente dient dit goed te keuren. De gemeente kan bij twijfel verzoeken om een contra-expertise op kosten van de ontwikkelaar. Toepassen van zetting versnellende maatregelen is na instemming van de gemeente en hoogheemraadschap toegestaan. Het zettingsverloop van een ophoging in het plangebied dient te allen tijde door middel van zakbakens, in combinatie met een waterspanningsmeter, te worden gevolgd. De gemeente dient minimaal eenmaal per maand, of eerder bij afwijkingen, de beschikking te krijgen over een grafiek die het verloop van de zettingen aangeeft, inclusief de interpretatie van de grafiek. Tevens dient de ontwikkelaar aan te tonen dat ophoging en voorbelasting daadwerkelijk volgens plan is aangebracht. Ook dient door middel van interpretatie van de inmetingen in combinatie met het ingediende plan te worden aangetoond aan de gemeente dat voldaan wordt aan de restzettingseisen.</p>
V6.8	<p>Sloop-, sanerings- en opruimwerkzaamheden Ter plaatse van toekomstig openbaar terrein moet de ontwikkelaar alle opstallen, inclusief de gehele strokenfundering en/of funderingspalen, installaties, tanks en ketels verwijderen. Afwijken van bijvoorbeeld het niet volledig verwijderen van funderingspalen is alleen mogelijk na instemming van de gemeente. De vervallen</p>

	kabels en leidingen, hekwerken, struiken, bomen (inclusief stronken), verhardingen et cetera dienen door de ontwikkelaar verwijderd te worden. Het toekomstige tracé van verhardingen dient vrij te zijn van obstakels. In het overig gebied moeten de bestaande funderingspalen tot minimaal 2,00 meter onder het toekomstig maaiveld te worden gesloopt. Deze funderingspalen dienen ingemeten te worden in het RD-stelsel, deze inmeting dient digitaal aangeleverd te worden bij de gemeente. Het resultaat van de sloop-, sanerings- en opruimwerkzaamheden dient aangetoond te worden bij de gemeente.
A	Aanbevelingen
A6.1	Landelijke voorziening BRO Raadpleeg bij werkzaamheden in de ondergrond de LV BRO op aanwezigheid van voor de opdracht relevante gegevens.

7. Waterhuishouding

Nr.	Voorwaarden waterhuishouding
V	Vereisten
V7.1	<p>Planvorming watergangen. Planbeoordeling tijdens de ontwerpfase is vereist door het hoogheemraadschap van Rijnland en de gemeente. Hierbij gelden de volgende eisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan watercompensatie conform de regelgeving (Waterschapsverordening) van het hoogheemraadschap en wet natuurbescherming. (Waterschapsverordening gaat voor LIOR). - Voldoen aan het watergebiedsplan van het hoogheemraadschap. Zie www.rijnland.net/plannen/wateroverlast-en-peilbeheer/watergebiedsplannen-algemeen. - Hemelwaterafvoer van woningen die grenzen aan oppervlaktewater dienen rechtstreeks op het oppervlaktewater aangesloten te worden. - Primaire en secundaire watergangen dienen altijd openbaar toegankelijk te zijn. - Uitgangspunt zijn zoveel mogelijk natuurvriendelijke oevers toepassen met een maximale helling van 1:3 bij voorkeur met een plasberm. Stem de maatvoering van watergang en natuurlijke oevers af op de beoogde doelen die gesteld zijn in de Kaderrichtlijn Water en die biodiversiteit en waterkwaliteit te verbeteren (inclusief bereikbaarheid van onderhoudsmaterieel). - De stabiliteit en geschiktheid van de verkozen maatvoering van beschoeiingen dient door berekeningen te worden aangetoond. - Voorkomen van dode hoeken in de watergangen waar drijfvuil zich kan ophopen. - Zorg voor maximale berging van hemelwater op maaiveld in de openbare ruimte door o.a. het creëren van hoogteverschillen. - De natuurontwikkeling van de waterstructuur sluit aan op de ecologische structuur van buiten het plangebied. De inrichting is afgestemd op het ecologische netwerk, ecologisch beheer en waar mogelijk op de regionale ecologische structuur.
V7.2	<p>Inpeilen watergangen Watergangen dienen te worden ingepeild. De peiling moet volgens de SIKB richtlijnen worden uitgevoerd en aangeleverd bij de gemeente.</p>
V7.3	<p>Inlaatplaatsen, beheer en onderhoud watergangen Openbaar water moet bereikbaar zijn voor machinaal onderhoud door middel van een onderhoudsstrook aan één zijde van de watergang met een minimale breedte van 3 meter en een goed te onderhouden verhang van maximaal 1:3. Transport- en verwerkingskosten van baggerspecie zijn voor rekening van de initiatiefnemer.</p>

	<p>Inlaatplaatsen worden bepaald door het hoogheemraadschap en de gemeente. De gemeente wijst locaties aan waar tewaterlaatplaatsen voor onderhoudsvaartuigen moeten worden gerealiseerd.</p> <p>Een tewaterlaatplaats voor het uitvoeren van varend onderhoud dient te worden opgebouwd met onderstaande uitgangspunten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aanbrengen damwand minimaal 4m1 met dubbele gording met minimaal 3 ankers voorzien van stabiliteitsberekening. Hoogte t.o.v. de waterlijn in afstemming met de gemeente (afhankelijk van de situatie). - Vanaf de openbare verharding een cunet graven van 3,5m breed. - Aanbrengen geotextiel. - Aanbrengen menggranulaat in een laagdikte van minimaal 25cm. - Stellaag van minimaal 6cm drainagezand. - Tegen de damwand aanbrengen betonplaat (groenspoorplaat) van 3x2mx14cm met een max. belasting van minimaal 15 ton aslast. - Bij grotere afstand tot de betonplaat vanaf de openbare verharding tot de betonplaat aanbrengen van graskeien 3m breed. - Graskeien opvullen met teelaarde en inzaaien met graszaad i.o.m. de gemeente.
M	Materialisatie
M7.1	<p>Dempen watergangen</p> <p>Watergangen dienen tot op de vaste bodem te zijn ontdaan van alle baggerspecie. Vervolgens dempen met materiaal met aan te tonen gelijkwaardige zettingeigenschappen als de naastliggende gronden.</p>
M7.2	<p>Oeverconstructie</p> <p>De eisen voor materialisatie en afwerking van natuurvriendelijke oevers en taluds van het hoogheemraadschap zijn leidend. Bij harde oeverconstructies minimaal één fauna uitteedplaats aanbrengen per 50 meter oeverlengte. Zie ook M7.3 wat betreft gemeentelijke eisen ten aanzien van natuurvriendelijke oevers.</p>
M7.3	<p>Aanplant natuurvriendelijke oevers</p> <p>Aanplant natuurvriendelijke oevers met gebiedseigen soort vegetatie. Geschikte oplossing is de toepassing van aquaflora rollen.</p> <p>De NVO dwarsdoorsnede van de gemeente in de Standaarddetailbundel is leidend. Toe te passen doorsnede altijd afstemmen met gemeente.</p>
M7.4	<p>Beschoeiingen</p> <p>. Voorkeur gaat uit naar het gebruik van kunststof beschoeiingen van leveranciers HIPgroen of Lankhorst. Als gebruik van kunststof schoeiingen technisch niet wenselijk is kunnen hardhouten beschoeiingen gebruikt worden. Deze dienen van een duurzaamheids-keurmerk voorzien te zijn. Zie standaardtekening in de Standaarddetailbundel</p>
A7.1	<p>Natuurlijke hemelwaterafvoer en waterprocessen</p> <p>Creëer zo mogelijk hoogteverschillen in de openbare ruimte om pieken van hemelwater op maaiveld te bergen. Houdt er rekening mee dat het watersysteem een relatie heeft met de aan te leggen groengebieden. Zorg voor een zo hoog mogelijke waterkwaliteit door optimaal verloop van natuurlijke processen.</p>

8. Klimaatadaptatie

Nr.	Voorwaarden voor klimaat adaptief inrichten
V	Vereisten
V8.1	<p>Vereisten ter voorkoming wateroverlast</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bij extreem zware neerslag van 70 mm in één uur mag er geen schade optreden aan bebouwing en infrastructuur. Bij neerslag van 90 mm in één uur dienen vitale voorzieningen zoals hoofdwegen, drinkwater- en energievoorzieningen operationeel te blijven. Maatregelen zoals groenstroken, geveltuinen, wadi's, groenparkeren, samen met ondergrondse regenwaterbuffers (Rockflow) en een gescheiden hemelwatersysteem kunnen hier effectief aan bijdragen. - Nieuwe gebouwen moeten een vloerpeil hebben dat minstens 0,2 meter hoger ligt dan het laagste punt van de nabijgelegen rijbaan. Dit helpt waterschade te voorkomen bij een waterdiepte van 0,2 meter op straat. Technieken zoals verhoogd bouwen en drempels kunnen hier effectief zijn.
V8.2	<p>Vereisten ter voorkoming hittestress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Streef naar ten minste 30% van de loop- en fietsroutes in het plangebied schaduwrijk. Dit kan worden bereikt door het planten van bomen langs deze routes. - Creëer koele openbare wachtplekken, zoals bij OV-haltes, P+R-locaties en oversteekplaatsen bij drukke stoplichten en kruispunten, door zoveel mogelijk gebruik te maken van natuurlijke schaduwvoorzieningen zoals bomen, struiken en klimplanten. - Zorg ervoor dat schaduwrijke openbare verblijfsplekken met een gevoelstemperatuur van minder dan 35°C op warme zomerdagen binnen 300 meter loopafstand van woningen liggen. - Zorg ervoor dat bovengrondse en ondergrondse vitale functies, zoals elektriciteitsnetwerken, waterleidingen, rioleringen en koude infrastructuur, bestand zijn tegen de hitte.
V8.3	<p>Vereisten biodivers en natuur inclusief inrichten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificeer waardevolle natuurlijke habitats in het gebied en neem maatregelen om deze te behouden en te versterken. Dit kan onder meer inhouden dat bestaande groeneblauwe zones worden beschermd en verbeterd om biodiversiteit te ondersteunen. - Geef de voorkeur aan oplossingen die gebaseerd zijn op natuurlijke processen en structuren boven technische oplossingen. Denk aan groenparkeren, geveltuintjes en groene bermten als alternatieven voor bijvoorbeeld beton of asfalt.
V8.4	<p>Vereisten ter voorkoming grondwateroverlast</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zorg voor effectieve ontwatering door middel van drainagesystemen, zoals drainage of greppels/wadi's, en zorg dat het grondwaterpeil goed beheersbaar blijft in alle gebieden. - Voer doorlopende monitoring van het grondwaterpeil uit en identificeer locaties waar de gemeente haar grondwatermeetnet kan uitbreiden. - Zorg ervoor dat nieuwe en bestaande bebouwing voldoende ophoging heeft ten opzichte van het gemiddelde hoogste grondwaterpeil om grondwateroverlast te voorkomen.

V8.5	<p>Vereisten ter voorkoming van bodemdaling</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maak gebiedspecifieke keuzes voor ontwerppeil, maatregelen en materialen, afgestemd op de draagkracht van de bodem om bodemdaling te beperken. Betrek de gehele levensduur, inclusief beheerfase in berekening van restzetting.
------	--

9. Riolering

Nr.	Voorwaarden rioleringen
V	Vereisten
V9.1	<p>Rioleringsplan</p> <p>Ontwikkelaar dient een rioleringsplan op te stellen dat akkoord bevonden dient te worden door de gemeente en het hoogheemraadschap.</p> <p>Getoetst wordt, in ieder geval, op de volgende beleidskaders:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kennisbank Stedelijk Water, stichting Rioned - “Tweede Rioleringsnota”, juli 2002, van de wRw. - Hemelwater Structuurplan. - Watertakenplan 2024 - 2027 - Omgevingsplan Gemeente Kaag en Braassem - Omgevingsvisie Gemeente Kaag en Braassem <p>Als uitgangspunten voor berekeningen in het rioleringsplan gelden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voor het systeem moet worden gerekend met geen water op straat bij regenbui 8 uit de reeks en geen water tegen de woningen bij regenbui 10. Een minimale waking van 45 cm t.o.v. maaiveldhoogte van de inspectieput deksel gebaseerd op 25cm zetting bij een levensduur van 50 jaar + 20 cm peilstijging van het oppervlaktewater bij hevige neerslag. - De gemiddelde woningbezetting wordt veiligheidshalve aangehouden op 2,5 inwoner per woning. - De dagelijkse afvalwaterproductie is 120 liter per inwoner per etmaal. De maximale lozing wordt gesteld op 12 liter per uur. - Voor pompinstallaties moet een pompovercapaciteit aangehouden van 0,9 mm bij reconstructies van een gemengd rioelstelsel. - Het gehele persleidingstelsel dient te worden doorgerekend. <p>Onderdeel van het ter goedkeuring aan te bieden rioleringsplan is een tekening waarin de verschillende leidingsystemen ingetekend zijn. Hierin moeten de volgende gegevens zijn verwerkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De materiaalsoorten van de leidingen. - De diameters van de leidingen. - De locatie van de leidingen (in de as van de weg, bij hoofdwegen buiten de rijbaan). - De locatie van de putten. - De locatie van de pompputten. - De hoofdleidingen en huisaansluitingen tot aan de gevel. - De b.o.b. (binnen onderkant buis) maten bij elke inspectieput puthoogte in meters t.o.v. NAP, diameter en materiaal. <p>Na goedkeuring van het rioleringsplan levert de gemeente definitieve putnummers en nummers van de leidingstrengen. Deze nummers moeten verder in het plan worden gebruikt en ook in de revisiegegevens en opleveringsinspecties van de riolering worden gebruikt.</p>
V9.2	Indieningsvereisten rioleringsplan – ontwerp rioleringsstelsel

	<p>Het ontwerp van het rioleringsstelsel dient aangeleverd te worden bij de gemeente voorzien van een rapportage waarin minimaal is opgenomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Invoer- en uitvoergegevens. - Maximaal optredende waterstanden per put (waking). - Duur van eventueel water op straat weergeven. - Duidelijke overzichtstekening. - Vermelding van buisdiameters, drempelpeilen en drempellengte. - Berging in het stelsel. - Dekking op hoofdriool minimaal 1,30 m. - Zinkers zijn bij DWA niet toegestaan (HWA wel), kruisingen met watergangen voorkomen. - DWA uitvoeren als vrijvervalriolering. - Buisdiameter minimaal 250 mm, geen beton toepassen, alternatief is GVK (Glasvezel Versterkte Kunststof) bij grotere diameters dan 500mm. - Onderlinge verticale afstand tussen kruisende rioolleidingen minimaal 0,20 m. - Rioleringen met minimaal 1,0 m tussenruimte leggen (in het horizontale vlak). - Als een gebied niet onder vrijval kan worden aangesloten op de bestaande riolering moet een pompgemaal worden toegepast. In dat geval moet er in het DWA- stelsel een berging aanwezig zijn van minimaal 85% afvoer (per 24 uur). Dit is om eventuele pomputval op te kunnen opvangen. Dit moet worden aangetoond met een berekening. - Vrijvervalleiding van laatste put naar standvaste constructie met ca. 30 cm. extra afschot realiseren. - Afschot leidingen minimaal bij DWA 0,3% en HWA 0,1%. - Vrijvervalleiding van laatste put naar standvaste constructie op een goed bereikbare locatie realiseren. Goed bereikbaar is binnen 3 meter van een rijbaan geschikt voor vrachtauto (zuigwagens) en vrij van obstakels die de toegang beperken b.v. struiken, bomen e.d. - Persleidingen moeten een minimale dekking hebben van 1,00 meter.
V9.3	<p>Aansluitingen</p> <p>Kolkaansluitingen en HWA aansluitingen minimale diameter is $\varnothing 125$ mm, max 3 kolken per aansluiting, PVC kwaliteit SN8.</p> <p>Huisaansluitingen zijn een gedeelde verantwoordelijkheid van de betreffende perceeleigenaar en de gemeente. Als huisaansluiting wordt aangemerkt de aansluiting vanaf het pand tot en met de aansluiting op het gemeentelijk hoofdriool. Uitgangspunten bij het maken van een huisaansluiting zijn de volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elke woning/bedrijf apart aansluiten op HWA en DWA (appartementen in overleg met het gemeentelijk rioolbeheer aansluiten). - De leidingdiameter dient minimaal $\varnothing 125$ mm te bedragen, PVC kwaliteit SN8. - Bij noodzakelijke bochten maximaal 45 graden toegestaan. - Perceelaansluitingen met een diameter groter dan $\varnothing 160$ mm dienen op een inspectieput van het hoofdriool te worden aangesloten. - Inlaten op een pvc hoofdriool uitvoeren door middel van een knevelinlaat met schuifmof. Knevelinlaat altijd aanbrengen op 12 uur (bovenop buis). - Per standleiding maximaal 1 perceelaansluiting koppelen. - Elke huisaansluiting voorzien van een doorspuitput/aanbiedput op 0,50 m binnen de erfgrans van het perceel. Bij percelen zonder tuin doorspuitput of ontstoppingsstuks met klemdeksel en polderstuk toepassen ter plaatse van de gevel.

	<ul style="list-style-type: none"> - Per huisaansluiting moet een individuele situatieschets worden geleverd tijdens uitvoering van het project. - Onderlinge afstand tussen inlaten op het hoofdriool - hart op hart – 3x de buisdiameter van het hoofdriool. <p>De perceeleeigenaar is verantwoordelijk voor de huisaansluiting op eigen terrein. In het (bestaande) openbare gebied is de gemeente verantwoordelijk. Een nieuwe aansluiting op het hoofdriool moet bij de gemeente worden aangevraagd. De gemeente (bij nieuwbouwplannen de ontwikkelaar) zorgt voor het aanleggen van de aansluiting tot de eigendomsgrens op kosten van de aanvrager. De aanvrager ontvangt hiervoor een kostenopgave van de gemeente. Na akkoord en betaling zorgt de gemeente dat binnen twee weken de aansluiting gerealiseerd is (behoudens overmacht zoals vorst of het niet kunnen afsluiten van de weg). Bij grotere ontwikkelingen verloopt de verrekening mogelijk via een exploitatiebijdrage.</p>
V9.4	<p>Drainage</p> <p>Drainage dient bij nieuwe aanleg altijd aangelegd te worden op 0,20 meter onder zomerpeil. Ook in de openbare ruimte BOB drain toepassen op 0,20 meter onder zomerpeil. In de openbare ruimte dient de drain 2-zijdig apart te worden aangesloten op een HWA inspectieput om drainleiding te kunnen doorspuiten.</p> <p>Toepassing van drainage op basis van een onafhankelijk onderbouwing opgesteld door een gekwalificeerd bureau. Bouwblokdrainage is verplicht en ook hiervoor gelden deze uitgangspunten. Bouwblokdrainage dient bij voorkeur onder de bouwblokken te worden aangebracht. Cunetdrainage (tijdelijk tijdens aanleg) in principe aan beide zijden van de weg. Deze drainage dient te worden ingemeten in RD-stelsel en de revisie dient digitaal aangeleverd te worden aan de gemeente.</p> <p>Toekomstige eigenaren moeten door de ontwikkelaar schriftelijk op de hoogte worden gesteld over de plaats van de drainagecontroleputten en de ligging van de drainage en het belang van periodiek onderhoud waarvoor de verantwoordelijkheid bij de eigenaren berust.</p> <p>De toepassing van de drainage onder of boven de bestaande grondwaterstand is afhankelijk van ontwateringsadvies. Wel minimaal BOB minimaal 20cm beneden zomerpeil van oppervlaktewater; (grondwatermonitoringsputten moeten ook aangeleverd worden aan de LV BRO in het bronhoudersportaal).</p> <p>Het is niet toegestaan om bouwdrainage na de bouw in te zetten als permanente drainage.</p> <p>Inspectieputten dienen vrij en toegankelijk te zijn en ingemeten in RD-stelsel en de revisie aangeleverd bij de gemeente.</p>
V9.5	<p>Pompputten</p> <p>Gemalen inclusief telemetrie en uitgaande persleiding(en) dienen door en op kosten van de ontwikkelende partij aangelegd te worden, met die verstande dat de gemeente de toe te passen bouwkundige materialen van het gemaal, het type kast, besturingssysteem, pomptype en technische eisen voorschrijft. Gelijkaardig veronderstelde materialen, pomptype en besturingssysteem en overige componenten zijn niet toegestaan; dan volgt op kosten van de ontwikkelaar een directe levering door de gemeente. Gemalen dienen standvast (zettingen, opdrijven, aantonen met een berekening) te worden</p>

	<p>uitgevoerd, pendelconstructie toepassen tussen het gemaal en de eerste aansluitende (niet standvaste) rioolstreng. Een en ander in overleg met en ter goedkeuring van de gemeente. De gebiedspompgemalen, aan te geven door de gemeente, dienen altijd te worden uitgevoerd met 2 pompen (alternerende werking). Het aansluiten van de bedieningsunit van de pompputschakelkast op het telemetriesysteem van de gemeente wordt uitgevoerd door gemeente. Deze kosten worden doorberekend aan de ontwikkelende partij. Bij aanleg op particulier terrein wordt hierop een zakelijk recht gevestigd door de gemeente op kosten van de ontwikkelaar. Bij de laatste pompput dient een scotch koppeling met kogelkraan toegepast te worden.</p> <p>De ontwikkelaar dient rekening te houden met een onderhoud strook van 2m rondom riool gemalen.</p> <p>Ten aanzien van voeding kasten De inkomende stroomkabel dient met een lus te worden aangebracht in de voeding kast ten behoeven van (mogelijk) toekomstige ophogingen.</p> <p><u>Pompinstallaties (drukriolering)</u> Pompinstallaties die onderdeel zijn van het gemeentelijke drukrioleringsstelsel, moeten volgens de gemeentelijke standaard worden gerealiseerd. Deze standaard is omschreven in het Programma van Eisen (PvE) drukriolering. Hierin is voor zowel installaties met moeder- als met dochterkast aangegeven hoe deze moeten worden uitgevoerd en aan welke eisen ze moeten voldoen. Het PVE drukriolering wordt door de gemeente apart ter beschikking gesteld. Eisen m.b.t. een centrale voedingskast zijn ook in het PVE opgenomen. Zie tevens het principedetail 1 pomps drukriool in de Standaarddetailbundel .</p> <p><u>Pompinstallaties (gemalen)</u> Voor nieuwbouw en renovatie van pompinstallaties is een programma van eisen (PvE) beschikbaar. Dit PvE heeft betrekking op pompgemalen met daarin opgesteld twee pompen. Het betreft hier gebiedsinstallaties waarop vrijverval is aangesloten. Het PvE Pompgemalen wordt door de gemeente op verzoek apart ter beschikking gesteld. Eisen m.b.t. een centrale voedingskast zijn in het PVE opgenomen. Zie tevens het principedetail 2 pomps rioolgemalen in bijlage 17.2.</p>
V9.6	<p>Beheer en onderhoud</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voor het machinaal reinigen van kolken moeten kolken zo worden gesitueerd dat de bereikbaarheid is gewaarborgd bij normaal gebruik van de weg. Kolken mogen niet worden gesitueerd achter parkeervakken. - Bij het plaatsen van obstakels rekening houden met het openen van de kolk. - De riolering en duikers moeten reinigbaar en inspecteerbaar zijn door middel van goed bereikbare (maximaal 3 meter van voor vrachtwagens toegankelijke rijbaan) inspectieputten met reguliere voertuigen voor reiniging en inspectie.
M	Materialisatie
M9.1	<p>Algemene materialisatie vereisten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het hoofdriool uitvoeren in kunststofmaterialen (tot een diameter van $\varnothing 630$ mm PVC (klasse SN8), indien mogelijk en in overleg met gemeente HDPE toepassen met gelaste HDPE opzetmof, of PP met PP hulpstukken grotere diameters GVK (klasse SN630). - Afschot minimaal DWA 0,3% en bij HWA 0,1%. - Huisaansluitingen bestaan uit kunststofmaterialen (PVC SN8), diameter minimaal $\varnothing 125$ mm.

	<ul style="list-style-type: none"> - De keuze voor materialen moet in het kader van DuBo (Duurzaam Bouwen) bestaan uit niet uitlogende materialen en gerecyclede materialen. Leidingen gemaakt van zink en koper mogen daarom niet worden voorgeschreven c.q. toegepast. Zo veel mogelijk lichtgewicht materialen toepassen. - Persleidingen van HDPE (PE 100, SDR 17, PN 10), minimale gronddekking 1,00 m. - Persleidingen van boringen en in kades (PE 100, SDR 11, PN 16). - Putten van HDPE (High Density Poly Ethyleen) diameter minimaal 800 mm voorzien van stroomprofiel,, geen flexibele schat, putafstand maximaal 50 m h.o.h. (alternatief PP is toegestaan mits gelijkwaardig). - Bij aansluitingen en overgangen is maatwerk in afstemming met gemeente bijvoorbeeld over toepassen hondehok betonput en toe te passen putmaten. - Uitgaan van het plaatsen van trottoirkolken, maximale onderlinge afstand 15 m. - Geen blinde putten toepassen. - Geen putten met telescopische dekseloplossing toepassen. - Inspectieput deksels stellen met betonnen stellingen (geen metselstenen toepassen). - In asfaltverharding altijd boorputten toepassen (zie M8.6). - Locatie putten indien mogelijk niet in het rijspoor. - Er dient ten alle tijden een eind put voor zowel HWA als VWA aanwezig te zijn.
M9.2	<p>Vuilwaterafvoer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoofdriool uitvoeren in kunststof (PVC kleur bruin of HDPE in overleg). - Huisaansluitingen te allen tijde haaks op het hoofdriool aansluiten.
M9.3	<p>Hemelwaterafvoer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoofdriool uitvoeren in kunststof (PVC kleur grijs of HDPE in overleg). - Het hoofdriool direct lozen op oppervlaktewater per stelsel (minimaal 2 lozingspunten diagonaal verdeeld over bouwplan. - Het is toegestaan het hoofdriool onder waterniveau aan te leggen. - De hemelwaterafvoer van percelen die grenzen aan oppervlaktewater dient direct naar het dichtstbijzijnde oppervlaktewater te geschieden. Bij percelen waar dit niet mogelijk is, kan afvoer plaatsvinden via HWA-riool, met een grijze PVC-buis 125mm klasse SN8. - Huis- en kolkaansluitingen op kunststof buizen door middel van klikinlaten. Per standleiding maximaal 2 perceelaansluiting koppelen. - Ontstoppingsstuk met PVC combi kap toepassen op particulier gebied direct gelegen tegen de gevel. Indien de gevel op de eigendomsgrens staat, dient het ontstoppingsstuk c.q. controleput direct buiten de gevel op openbaar terrein geplaatst te worden.
M8.4	<p>Persleiding</p> <ul style="list-style-type: none"> - HDPE zwart met bruine bies. - Persleidingen dienen een minimale stroomsnelheid van 0,6 m/s en maximaal van 1,2 m/s (horizontaal); bij boringen minimaal 0,9 meter; bij verticale persleidingen minimaal 1,0 m/s en maximaal 1,5 m/s te hebben. - Persgemaal locatie specifiek bepalen. - Trek vaste verbindingen uitvoeren door middel van spiegellas- of elektrolasmoffen.
M9.5	<p>Trottoir- en straatkolken</p> <p>De gemeente differentieert in het gebruik van welk type kolken per gebied. Er wordt verschil gemaakt tussen industriegebieden, doorgaande wegen en alle overige gebieden.</p>

	<p>In industrie gebieden en doorgaande wegen worden beton kolken voorgeschreven. In de overige gebieden PVC kolken.</p> <p>In alle overige gebieden: Toepassen van Wavin highline met kolkkoppen klasse C250 (of gelijkwaardig). Kolken dienen aan de volgende criteria te voldoen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ronde onderbak. - Onderbak moet kunnen worden ingekort. - Kolkkop moet met vulringen op hoogte gesteld kunnen worden. - Bodem onderbak en stankafsluiter van slagvast materiaal. - Openingen putkop rolstoelvriendelijk. - Kolk moet vergrendelbaar zijn. - Antislip op kolkkop. - Voldoende ruimte voor zandvang (25 liter of meer). - Geschikt voor intensief verkeer. - Op bedrijfsterreinen toepassen van olie- en vetfilter. 								
M9.6	<p>Putafdekkingen en boorputten</p> <p>Betonnen putranden met gietijzeren deksel voor zwaar verkeer (rammelvrij) en voorzien van ontluchting. Hoogte van het putranddeksel is minimaal 24 cm. Opschriften op deksel en putrand in gescheiden en verbeterd gescheiden stelsels:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Opschriften op deksel</td> <td style="width: 50%;">Opschriften op putrand</td> </tr> <tr> <td>- REGENWATER (HWA/RWA)</td> <td>HWA</td> </tr> <tr> <td>- VUILWATER (DWA)</td> <td>VW</td> </tr> <tr> <td>- DRAIN</td> <td>Drain</td> </tr> </table> <p>Putrand op hoogte stellen met betonnen ringen.</p> <p>In asfalt altijd boorputten toepassen. Betreft het rond uitboren van het asfalt ten behoeve van plaatsing van gietijzeren ronde putafdekkingen. Vrijgekomen materialen afvoeren naar een erkende eindverwerkingsinrichting. Putafdekking stellen in overmaats aangebrachte krimparme, snelhardende stelmortel. Naad tussen putrand en asfalt opvullen tot 30 mm onder de bovenkant asfaltdeklaag. Naad vullen met bitumineuze voegvulmassa. Dusdanig op hoogte plaatsen dat de omringende verharding er goed op aansluit (maximaal 5 mm verschil).</p>	Opschriften op deksel	Opschriften op putrand	- REGENWATER (HWA/RWA)	HWA	- VUILWATER (DWA)	VW	- DRAIN	Drain
Opschriften op deksel	Opschriften op putrand								
- REGENWATER (HWA/RWA)	HWA								
- VUILWATER (DWA)	VW								
- DRAIN	Drain								
M9.7	<p>Uitstroombakken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daar waar het hemelwater via de riolering uitkomt in een watergang, uitstroombakken gebruiken voorzien van schotbalksponning. Rekening houden met baggerdrempeel. - Bovenkant rioolleiding 10 cm onder oppervlaktewaterpeil aanleggen. - Onderzijde leiding altijd boven de waterbodem situeren. - Waterbodem volgens legger oppervlakte water van hoogheemraadschap. - Vuilrooster met verticale spijlen in de kwaliteit RVS A 2. - Uitstroombak opnemen in de oeverconstructie. - Uitstroombak onderheien (lengte heipalen afhankelijk van ondergrond en gewicht uitstroombak) en op kleef plaatsen. - Uitstroombakken zijn van type GU van Giverbo met de minimale maatvoering van type GU-IV of gelijkwaardig. - BOB uitstroom bak niet lager dan slootbodem aanleggen conform waterlegger van hoogheemraadschap. - Markering uitstroomvoorziening altijd met palen 10x10cm met witte kop en klamp op 1 meter boven waterpeil op toekomst- en onderhoudsbestendige wijze aangebracht. 								
M9.8	Drainage								

	<ul style="list-style-type: none"> - Drainage van geperforeerde PVC-ribbedrain omhuld met polypropyleenvezels 700mu (NEN 7090), volgens NEN 7036. Moffen volgens NEN 7080. Eindbuizen volgens BRL-K 423/01. - Minimale diameter drainageleiding is Ø80mm. - Maximale lengte is 80 meter en 2 zijdig aangesloten op HWA inspectieputten. - Per drain aparte aansluitingen op HWA-inspectieputten i.v.m. onderhoud. - Geen verbinding via drain tussen HWA en oppervlaktewater toegestaan. - De afvoer van de drainage kan per blok geschieden; van percelen die grenzen aan oppervlaktewater dient dit direct op het dichtstbij gelegen open water te worden afgevoerd; bij percelen waar dit niet mogelijk is via HWA-riool, met een groene PVC-buis 125mm klasse SN8. - De controleput toepassen op particulier gebied direct gelegen aan de erfgrans. Als de gevel op de eigendomsgrens staat, dient de controleput direct buiten de gevel op openbaar terrein geplaatst te worden met een gietijzeren vergrendelbaar deksel.
--	--

10. Verharding

Nr.	Voorwaarden verhardingen																								
V	Vereisten																								
V10.1	<p>Weginrichting dient conform de meest recente CROW-richtlijnen waaronder de ASVV vormgegeven te worden. Hierbij is specifiek aandacht vereist voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verkeersveiligheid en verkeer remmende maatregelen. - Minder validen. Voorzieningen (zoals blinde geleide tegels) en weginrichting ten behoeve van een veilige en goede bruikbaarheid door minder valide gebruikers en gebruikers met kinderwagens en rollators (verplicht nabij maatschappelijke voorzieningen en oversteekplaatsen). 																								
V10.2	<p>Parkeerbalans</p> <p>Het aantal benodigde parkeerplaatsen bij ontwikkelingen wordt getoetst aan de meest recente CROW-publicatie ter attentie van parkeernormering. En de gemeentelijke parkeernormen in de Beleidsregel parkeernormen Kaag en Braassem 2018 (of actualisaties hiervan).</p> <p>Per deelplan moet een parkeerbalans worden opgesteld. Indien er meerdere verschillende voorzieningen in nabijheid zijn, moet in de berekening rekening worden gehouden met de aanwezigheidspercentages van de verschillende voorzieningen. Hierbij worden onderstaande loopafstanden aangehouden.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Hoofdfunctie</th> <th>Acceptabele loopafstanden</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wonen</td> <td>100 meter</td> </tr> <tr> <td>Winkelen</td> <td>200-600 meter</td> </tr> <tr> <td>Werken</td> <td>200-600 meter</td> </tr> <tr> <td>Ontspanning</td> <td>100 meter</td> </tr> <tr> <td>Gezondheidszorg</td> <td>100 meter</td> </tr> <tr> <td>Onderwijs</td> <td>100 meter</td> </tr> </tbody> </table>	Hoofdfunctie	Acceptabele loopafstanden	Wonen	100 meter	Winkelen	200-600 meter	Werken	200-600 meter	Ontspanning	100 meter	Gezondheidszorg	100 meter	Onderwijs	100 meter										
Hoofdfunctie	Acceptabele loopafstanden																								
Wonen	100 meter																								
Winkelen	200-600 meter																								
Werken	200-600 meter																								
Ontspanning	100 meter																								
Gezondheidszorg	100 meter																								
Onderwijs	100 meter																								
V10.3	<p>Verkeersklassen</p> <p>Verkeersklassen zijn als volgt.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Verkeersklassen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Binnen de bebouwde kom</td> </tr> <tr> <td>VK 1-2</td> <td>Erftoegangweg</td> <td>Subcategorie</td> </tr> <tr> <td>VK 3-5</td> <td>Gebiedsontsluitingweg</td> <td>Subcategorie A/B/C</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Buiten de bebouwde kom</td> </tr> <tr> <td>VK 4-5</td> <td>Gebiedsontsluitingweg</td> <td>Subcategorie I</td> </tr> <tr> <td>VK 3-4</td> <td></td> <td>Subcategorie II</td> </tr> <tr> <td>VK 1-3</td> <td>Erftoegangweg</td> <td>Subcategorie I/II</td> </tr> </tbody> </table>	Verkeersklassen			Binnen de bebouwde kom			VK 1-2	Erftoegangweg	Subcategorie	VK 3-5	Gebiedsontsluitingweg	Subcategorie A/B/C	Buiten de bebouwde kom			VK 4-5	Gebiedsontsluitingweg	Subcategorie I	VK 3-4		Subcategorie II	VK 1-3	Erftoegangweg	Subcategorie I/II
Verkeersklassen																									
Binnen de bebouwde kom																									
VK 1-2	Erftoegangweg	Subcategorie																							
VK 3-5	Gebiedsontsluitingweg	Subcategorie A/B/C																							
Buiten de bebouwde kom																									
VK 4-5	Gebiedsontsluitingweg	Subcategorie I																							
VK 3-4		Subcategorie II																							
VK 1-3	Erftoegangweg	Subcategorie I/II																							

V10.4	<p>Funderingsconstructie</p> <p>De funderingsconstructie is deels afhankelijk van de ondergrond. Daarnaast is het type voorbelasting van belang bij het bepalen van de uiteindelijke funderingstype. Onafhankelijk verhardingsonderzoek is vereist en voor rekening van de ontwikkelende partij. Het opgestelde advies dient te goedkeuring aan de gemeente te worden opgeleverd.</p>																																																																													
V10.5	<p>Toegankelijkheid en draagkracht</p> <p>Rekening houden met hulpdiensten, gladheidsbestrijding en afvalinzameling bij vormgeven en bepalen draagkracht van wegen. Fietspad zodanig dimensioneren dat een klein strooivoertuig (2,20m breedte) over de verharding kan rijden zonder schade aan te richten (7500 kg) en bereikbaarheid mogelijk is voor hulpdiensten en afvalinzameling. Opstelplaatsen ladderwagen brandweer bij hoogbouw. Ook aandacht vereist voor onkruidverwijdering en veegmachines, voor (1) onkruidbeperking door materiaal keuze en toepassing, (2) beperken obstakels en (3) zorgen voor bereikbaarheid voor veegmachines, machinale onkruidverwijdering.</p>																																																																													
V10.6	<p>Standaarddetails</p> <p>Verwezen wordt naar de Standaarddetailbundel waarin een groot aantal voor dit hoofdstuk relevante- en voor de inrichting verplichte standaarddetails is opgevoerd.</p>																																																																													
M	Materialisatie																																																																													
M10.1	<p>Categorisering bestratings- en verhardingsmaterialen</p> <p>Voor de toe te passen bestratings- en verhardingsmaterialen wordt uitgegaan van de beleidslijn behorende bij het navolgende categoriseringsplan en tevens het volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brekerzand onder gebakken elementen; - Brekerzand onder betonelementen; - Voor wegen buiten de bebouwde kom en de gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom (max. snelheid 50 km/uur) wordt de rijbaan uitgevoerd in asfalt; - Voor alle overige wegen binnen de bebouwde kom (30 km) moet de rijbaan in elementenverharding worden uitgevoerd. Uitzonderlijke keuze voor asfaltverharding is echter mogelijk als geluid reducerende maatregel; - Uitgangspunt is "duurzaam veilig". - Bij nieuwe aanleg van verharding onder het zandbed geotextiel (Geolon PP40 of vergelijkbaar) toepassen. Bij reconstructies geldt deze vereiste niet; - In asfalt deklagen mag geen PR (product recycle) worden toegepast. - Deklagen dienen altijd in één werkgang te worden aangebracht. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Omschrijving dikte</th> <th>Betontegel</th> <th>Betonstraatstenen</th> <th>Element formaten</th> <th>Brekerzand</th> <th>Asfalt deklaag</th> <th>Asfalt tussenlaag AC</th> <th>Asfalt onderlaag AC</th> <th>Granulaat/fundering</th> <th>Zand</th> <th>Opmerkingen</th> </tr> <tr> <th>maten in mm</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Winkel erven</td> <td></td> <td>80</td> <td>105x210</td> <td>50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>300</td> <td>500</td> <td>Rijbaan KF bij evt. spoorvorming</td> </tr> <tr> <td>Winkel erven</td> <td>80</td> <td></td> <td>300x300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>300</td> <td>500</td> <td>Bij min. Expeditie gebruik</td> </tr> <tr> <td>Winkel erven</td> <td>45</td> <td></td> <td>300x300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>300</td> <td>Geen rijverkeer</td> </tr> <tr> <td>Voetgangers-gebied</td> <td>45</td> <td></td> <td>300x300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>300</td> <td>Trottoirs</td> </tr> <tr> <td>Voetgangers-gebied</td> <td>80</td> <td></td> <td>300x150</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>300</td> <td>500</td> <td>Inritten intensief gebruik</td> </tr> </tbody> </table>	Omschrijving dikte	Betontegel	Betonstraatstenen	Element formaten	Brekerzand	Asfalt deklaag	Asfalt tussenlaag AC	Asfalt onderlaag AC	Granulaat/fundering	Zand	Opmerkingen	maten in mm											Winkel erven		80	105x210	50				300	500	Rijbaan KF bij evt. spoorvorming	Winkel erven	80		300x300					300	500	Bij min. Expeditie gebruik	Winkel erven	45		300x300						300	Geen rijverkeer	Voetgangers-gebied	45		300x300						300	Trottoirs	Voetgangers-gebied	80		300x150	30				300	500	Inritten intensief gebruik
Omschrijving dikte	Betontegel	Betonstraatstenen	Element formaten	Brekerzand	Asfalt deklaag	Asfalt tussenlaag AC	Asfalt onderlaag AC	Granulaat/fundering	Zand	Opmerkingen																																																																				
maten in mm																																																																														
Winkel erven		80	105x210	50				300	500	Rijbaan KF bij evt. spoorvorming																																																																				
Winkel erven	80		300x300					300	500	Bij min. Expeditie gebruik																																																																				
Winkel erven	45		300x300						300	Geen rijverkeer																																																																				
Voetgangers-gebied	45		300x300						300	Trottoirs																																																																				
Voetgangers-gebied	80		300x150	30				300	500	Inritten intensief gebruik																																																																				

	Parkeervakken	80	105x210	50				300	500	Kleur zwart KF geen strekse lagen tussen de vakken
	Erftoegangsweg Binnen kom	80	105x210	50				300	500	
	Erftoegangsweg Buiten kom	80	105x210	50				300	500	Bij gebruik als bouwweg
	Erftoegangsweg Buiten kom				30	50	60	300	500	Asfalt deklaag SMA NL8 of in overleg 4 cm AC11 SURF
	Erftoegangsweg Binnen kom (Asfalt)				40		80	300	500	Deklaag AC11 SURF
	Erftoegangsweg op bedrijventerrein				30	60	65	300	500	Bij logistieke bedrijfsterrainen deklaag SMA NL8
	Gebiedsontsluitingsweg				30	50	60	300	500	SMA NL8
	Gebiedsontsluitingsweg (hoofdontsluiting)				30	60	70	300	500	SMA NL8
	Fietspaden	80	300x300							Rood
	Fietspaden				30		60	300	500	AC 08 SURF
M10.2	<p>Rijbaan inrichting</p> <p>Rijbaan betonstraatstenen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betonstraatstenen voor rijbanen zijn van het keiformaat, type kleurvast, dikte 80 mm, voorzien van komo-keurmerk. - Vellingkant 2 mm. - Aanbrengen in keperverband met bisschopsmutsen met een strekse laag langs de trottoirband. <p>Rijbaan asfalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tussen de asfaltverharding en de trottoirband een goot aanbrengen, bestaande uit gootegel zonder vellingrand afmetingen 200x200x60 mm, kleur grijs, te stellen in de cementspecie (200 kg/m³). - Indien het wegprofiel afwatert naar één zijde dient alleen een gootlaag aan de zijde van de kolken te worden aangebracht. - Op kruispuntvlakken en fietsstroken dient asfaltcoating te worden aangebracht. <p>Bochtstralen (binnenbocht) in woonstraten uitvoeren in minimaal R = 6,00 meter, voor overige locaties waaronder bedrijfsterrainen, de bochtstralen aanpassen aan het type verkeer.</p> <p>Overgang van asfalt naar elementenverharding</p> <ul style="list-style-type: none"> - Op de overgang tussen de asfaltconstructie en de klinkerverharding drie streklagen met betonstraatsteen zwart (210x105x80 mm) in halfsteensverband toepassen op stelspecie. 									
M10.3	<p>Trottoirs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trottoirs in principe aanleggen aan beide zijden van de weg. - De trottoirbreedte is minimaal 1,50 m, ter hoogte van obstakels minimaal 0,90 cm over een lengte van maximaal 0,5m. - Trottoirs halfsteens uitvoeren, inritten uitvoeren in ellenboog verband. 									

	<ul style="list-style-type: none"> - Breedte is 2,10 m indien kabels- en leidingenstrook onder het trottoir gelegen is, exclusief kantopsluitingen. - Bij aanwezigheid van kabels en leidingen is het zandbed onder het trottoir ca. 1,00 m dik. - Betontegels voor wandelpaden, afmetingen 300x300x45 mm, lavaro kleur 012 of gelijkwaardig. - Langs de kantopsluiting een rij met hele tegels.300x300x80 mm. - Betontegels voor alle inritten, afmetingen 300x150x80 mm, in elleboogverband lavaro kleur 012 of gelijkwaardig.
M10.4	<p>Fietspaden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimale breedte van het fietspad is 2,30 meter. Dubbelzijdig fietspad 3,50 meter. - Hiervoor staan de volgende methoden ter beschikking te bepalen door wegbeheerder en verkeerskundige van de gemeente: <ul style="list-style-type: none"> - Rode betontegels, afmetingen 300x300x80 mm. - Vrij liggende asfalt fietspaden uitvoeren in zwart. - Fietsstroken op rijbanen dienen in een rode kleur thermoflex op het asfalt te worden uitgevoerd. - Fietssuggestiestroken hebben geen fietssymbool op het wegdek en kunnen zowel in rood als in zwart worden uitgevoerd. - Fietssuggestiestroken zijn in beginsel 1.75m breed. In overleg met de wegbeheerder en verkeerskundige kan hiervan worden afgeweken bij ruimte gebrek.
M10.5	<p>Kantopsluitingen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toepassen RWS banden grijs in stelspecie ter plaatse van middengeleiders, middenbermen, vluchtheuvels en dergelijke op doorgaande asfaltwegen. - Trottoirs aan de straatzijde voorzien van trottoirbanden afmetingen 13/15 x25 cm, lavaro kleur 012 of gelijkwaardig, verbindingen door middel van hol en dol. - Ter plaatse van bushaltes toepassen; “Leicon Profil Perronbanden” inclusief bijpassende verloopbanden of gelijkwaardig. - Ter plaatse van bochten en knikken in de trottoirbandenlijn uitgaan van het toepassen van hoekstukken en vleugelstukken, lavaro kleur 012 of gelijkwaardig. - Voor het aansluiten van verhardingen tegen bandopsluitingen en terreinmeubilair, wordt uitgegaan van een zodanige oplossing en materiaalkeuze dat er geen openingen en kieren ontstaan. - Het is vereist voor wegen met een zekere verkeersfunctie (wegtype 4 volgens Handboek Wegontwerp) de kantopsluiting te stellen in cementspecie 200 kg/m³ en te voorzien van een rug van schraal beton 200 kg/m³. Voor wegtype 3 is dit zonder meer vereist. <ul style="list-style-type: none"> - Opsluitbanden kleur grijs voor: <ul style="list-style-type: none"> - trottoirs en (fiets)paden: afmetingen 100 x 200 mm; - bedrijfsterreinen; afmetingen 120 x 250 mm. - Inritbanden ten behoeve van particuliere inritten hebben afmetingen 450x500x200 mm, lavaro kleur 012 of gelijkwaardig. - Ter plaatse van inritten voor bedrijven inritbanden toepassen met afmetingen 600x500x200 mm, lavaro kleur 012 of gelijkwaardig. - Invalidenopritten in trottoirs uitvoeren met een verlaagde band, linker verloop, middenstuk, rechterverloop. - Geen stootbanden toepassen in parkeervakken. Ter hoogte van trottoirs, wandelstroken en groenstroken trottoir verbreden of uitstaptegels ter voorkoming van overrijden. Zie collage parkeren Toepassen van geleidebanden in woonwijken ‘30 km zone gebied’, afmetingen 50/200x200 mm, lavaro kleur 012 of gelijkwaardig, inclusief overgangsbanden.
M10.6	<p>Parkeervakken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afmetingen gebaseerd op de ASVV 2021 uitgaande van de volgende maatvoeringen:

	<ul style="list-style-type: none"> - formaat kort haaksparkeren (scholen, winkels) 5,00 x 2,50 m - formaat lang haaksparkeren (Verblijfsgebieden) 5,00 x 2,50 m - formaat langs parkeren 6,00 x 2,10 m - formaat haaks parkeren invalide 5,00 x 3,50 m <p>Eventueel in overleg wegbeheerder/verkeerskundige van de gemeente de lengte haaksparkeren inkorten met 50 cm ten bate van trottoir, i.v.m. overstek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grasbetontegels toepassen in parkeervakken conform het relevante standaarddetail in de Standaarddetailbundel Indien dit uitvoerbaar is met de ondergrond. - Indien de toepassing van grasbetontegels niet mogelijk is dan bestrating uitvoeren in betonstraatstenen keiformaat, kleur zwart kleurecht, dikte 80 mm. - Straatwerk uitvoeren in elleboogverband. <p>Scheiding tussen parkeervakken doorstraten elleboogverband en 1 – 1 streep, betonstraatstenen keiformaat, kleur wit (verkeersstenen, kleurecht, dikte 80 mm. Bij langsparkeervakken langs groenstroken altijd een trottoirband, 380x400x250 mm, lavaro kleur 012 of gelijkwaardig toepassen.</p> <p>Gehandicaptenparkeervakken zijn voorzien van verkeersbord E06 uit bijlage 2 van de RVV 1990 en vakaanduiding met een kruismarkering (optioneel in overleg met gemeente) op het wegdek. Thermoplast op asfalt, gestraat met witte verkeersstenen in elementenverharding.</p>
M10.7	<p>Plateaus en drempels</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ter plaatse van kruisingen bij het toepassen van plateaus met piano markering, kiezen voor plateaus van 8 cm hoog. - Als attentiepunt kan in overleg met de verkeerskundige en wegbeheerder van de gemeente gebruik worden gemaakt van het toepassen van zogenaamde “Punaises” (2 witte randen, een zwarte rand) of een geel vierkant vlak. - Alle overgangen van 50 km/uur naar 30 km/uur moeten worden uitgevoerd met een zogenaamde “poortconstructie”. Dit is maatwerk in samenspraak met de gemeente en kan bijvoorbeeld worden verwezenlijkt door: <ul style="list-style-type: none"> - inritconstructie en bebording; - belijning en bebording.
M10.8	<p>Rotondes</p> <p>Voor de verharding van rotondes dient de totale constructiedikte niet te worden gewijzigd, maar dient wel gebruik te worden gemaakt van zogenaamde stabiele asfaltmengsels (SMA, combinatiedeklaag of AC 22 bind).</p> <p>Op de rotondes wordt geen geluidsreducerend asfalt toegepast.</p> <p>Toepassen van rotonde elementen (Leicon of gelijkwaardig) inclusief rammelstrook bestaande uit betonstraatstenen dik 10 cm. Prefab betonband type Girotondebanden, afmetingen 420/500x500 mm voor goede aansluiting op de rammelstrook. Deze elementen dienen te worden gesteld in stelspecie.</p> <p>Voor de opbouw van rotondes zie M10.1.</p>
M10.9	<p>Geluid reducerend asfalt</p> <p>Geluid reducerend asfalt toepassen, indien om geluidredenen een stil wegdek vereist is. De algemene regel van de Wet geluidhinder dat bij het wijzigen van de wegconstructie geen verhoging van de geluidsbelasting mag optreden, betekent immers dat nadat eenmaal een stil wegdek is aangebracht dit later niet zonder meer kan worden vervangen door een minder stil wegdek.</p> <p>Geluid reducerende dekklagen hebben over het algemeen een dikte van 20 tot 30 mm. In CROW-publicatie 200 is een categorie-indeling gegeven voor dunne asfaltdekklagen. Deze categorieën zijn onderverdeeld naar de mate van gewenste geluidsreductie. Een dunne asfaltdeklaag heeft geen constructieve eigenschap en kan desgewenst vaker worden vervangen om de mate van geluidsreductie of het toepassen van ander geluid</p>

	<p>reducerend asfalt mogelijk te maken. In publicatie 200 staan meer specificaties (www.stillerwegdek.nl).</p> <p>In onderstaande tabel zijn de geluid reducerende eigenschappen (in dB(A)) van de verschillende deklaagtypen vermeld.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Deklaag type</th> <th>Geluidreductie lichte motorvoertuigen bij 50 km/u</th> <th>Geluidreductie zware motorvoertuigen bij 50 km/u</th> <th>Levensduur [jaar]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AC 16 surf</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>12-15</td> </tr> <tr> <td>2-laags ZOAB</td> <td>-3,7</td> <td>-4,6</td> <td>8-10</td> </tr> <tr> <td>SMA-NL 0/8</td> <td>-1,1</td> <td>-0,8</td> <td>15-20</td> </tr> <tr> <td>ZOAB (PA) 16</td> <td>0,2</td> <td></td> <td>7-9</td> </tr> <tr> <td>Dunne open deklaag (indicatief)</td> <td>-4,5</td> <td>-2</td> <td>7-9</td> </tr> </tbody> </table>	Deklaag type	Geluidreductie lichte motorvoertuigen bij 50 km/u	Geluidreductie zware motorvoertuigen bij 50 km/u	Levensduur [jaar]	AC 16 surf	0	0	12-15	2-laags ZOAB	-3,7	-4,6	8-10	SMA-NL 0/8	-1,1	-0,8	15-20	ZOAB (PA) 16	0,2		7-9	Dunne open deklaag (indicatief)	-4,5	-2	7-9
Deklaag type	Geluidreductie lichte motorvoertuigen bij 50 km/u	Geluidreductie zware motorvoertuigen bij 50 km/u	Levensduur [jaar]																						
AC 16 surf	0	0	12-15																						
2-laags ZOAB	-3,7	-4,6	8-10																						
SMA-NL 0/8	-1,1	-0,8	15-20																						
ZOAB (PA) 16	0,2		7-9																						
Dunne open deklaag (indicatief)	-4,5	-2	7-9																						
M10.10	<p>Afschot en afwatering verhardingen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoogte kantlagen; 8 cm onder de trottoirband ter plaatse van het breekpunt en 12 cm bij de kolk. - Afschot op wegen met elementenverharding 3% en gewijzigd tonrondprofiel toepassen. (Is een porring van 1/8 van hoogteverschil GBH 10cm onder de band en de kruinhoogte). - Alternatief (in verkeersluwe straten) is het mogelijk een omgekeerd dakprofiel toe te passen (klimaatadaptie). - Indien kantlagen niet gelijke hoogte hebben kruinverplaatsing toepassen. (H:2h). - Op asfaltwegen, parkeervakken, trottoirs en paden 2%. Verhardingen wateren zo veel mogelijk direct af in de bermen mits toegestaan volgens “de Beslisboom aan- en afkoppelen verharde oppervlakken 2003” (STOWA). - Nooit afwateren naar privaat terrein. 																								
M10.11	<p>Markeringen</p> <p>Thermoplastisch materiaal toepassen op gesloten verharding, markeringsstenen in open verharding.</p>																								
M10.12	<p>Onderhoud en onkruid</p> <p>Stenen trommelen bij herbestrating en voldoende nieuw zand aanbrengen. Onkruid werende verharding toepassen op verkeerstechnische locaties.</p>																								
M10.13	<p>Verkeerseiland</p> <p>Waar ruimte is voor een verkeerseiland bij een voetgangers oversteek plaats altijd een prefab eiland plaatsen met aan beide kanten een verkeersbord D2.</p> <p>Fietsversmallingen op de rijbaan altijd een prefab eiland plaatsen en dan met 1 of 2 flexpaal per versmalling.</p>																								

11. Groenvoorzieningen

Nr.	Voorwaarden groenvoorzieningen
V	Vereisten
V11.1	<p>Normoppervlakten en aantallen. De volgende normen voor te realiseren openbaar groen (inclusief speelruimte) als richtlijn hanteren voor het ontwerp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uitbreidingslocaties woonwijk : 45 m2 groen/wooneenheid - Inbreidingslocaties woonwijk : 45 m2 groen/wooneenheid - Hoogbouw : 60 m2 groen/max. aantal wooneenheden op één verdieping - Centra : maatwerk iom gemeente - Voorzieningen : maatwerk iom gemeente - Bedrijventerrein : 12 % per m2 uitgeefbare grond

	<ul style="list-style-type: none"> - Aantal bomen in nieuwbouwprojecten is 0,6 bomen per woning plus het aantal bomen dat voor het project is gekapt.
V11.2	<p>Ontwerpeisen. Ontwerp dient ter goedkeuring aan de gemeente te worden voorgelegd. Rekening houden met de volgende vereisten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verwezen wordt naar de Standaarddetailbundel waarin een aantal voor dit hoofdstuk relevante- en voor de inrichting verplichte standaarddetails is opgevoerd. - Benoem in een groenplan hoe invulling is gegeven aan kringlopen en natuurlijke processen; hiermee wordt ecologische kennis bedoeld zodat plantecologie, type beplanting, groeiplaatsomstandigheden en onderhoud op elkaar en de omgeving aansluiten. Werk zoveel mogelijk met gebiedseigen flora en fauna. Keuzes dienen bij te dragen aan verbetering van de biodiversiteit. - Maatvoering getekende boomkronen op schaal op basis van eindsituatie voor zowel bovenaanzicht als zijaanzicht; - Het is vereist de groeiplaats van bomen mee te nemen in een dwarsdoorsnede, conform hoofdstuk Bomenontwerp van Handboek Bomen; - Voorkom sociaal onveilige groenplekken door aandacht te hebben voor doorzicht en overzichtelijkheid; - Pas groen functioneel toe en houdt groen geconcentreerd, creëer geen “restsnippers” groen. Pas zo nodig ontsnipperende maatregelen toe door verbindingen van groenstructuren of tunnelconstructies. - Iedere aanplant moet schoon van wortelonkruiden uitgevoerd worden.
V11.3	<p>Plantvakken</p> <p>Plantvak heesters:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimale vakbreedte 2,0 m. - Minimale vakoppervlakte 10,0 m². <p>Plantvak bosplantsoen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimale vakbreedte 5,00 m. - Minimale vakoppervlakte 50,0 m². <p>Plantvak bodembedekkers:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimale vakbreedte 2,0 m. - Minimale vakoppervlakte 10,0 m². <p>Plantvak vaste planten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimale vakbreedte 2,0 m. - Minimale vakoppervlakte 10,0 m². <p>Plantvak gazons:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voor gazons en recreatief gras geldt bij aanleg en inrichting een minimale manoeuvreerruimte van 3m draaicirkel ivm beheer. - Minimale vakbreedte 5,0m. - Minimale vakoppervlakte 100,0 m². - Niet steiler aanleggen dan 1:3. - Minimale afstanden obstakels 3,0m. <p>Plantvak bermen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimale vakbreedte 2,0 m. - Niet steiler aanleggen dan 1:3. <p>Plantvak bollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimale vakbreedte 1,0 m. - Minimale vakoppervlakte 10,0 m².

	- Minimale vakoppervlakte in plantenbakken 4,0 m ² .
V11.4	Bestaande bomen bij ontwikkelingen waar mogelijk handhaven, rekening houden bij ontwerpfase met reeds aanwezige of omliggende groenstructuur. Bij werkzaamheden rondom bomen rekening houden met vereisten zoals beschreven in handboek bomen hoofdstuk 2 “Werken rond bomen” (zie ook poster van norminstituut). Voor elke boom die verwijderd wordt moet een boom van dezelfde klasse binnen het plangebied terug geplant worden. Het potentiële boomkroonvolume (BKV) moet in totaal ten minste gelijk blijven, of groter worden (zie overzicht 1.18.a Referentiewaarden BKV Bomenwontwerp Handboek Bomen).
V11.5	Bomen Effect Analyse Een Bomen Effect Analyse is noodzakelijk voor motivatie keuze behoud of kap indien het >9 bomen betreft en bij toepassing (onder)bemaling.
V11.6	Boomontwerp Conform Handboek bomen hoofdstuk 1 “Ontwerp”. Voor de levensduur bomen gelden zonder kunstringrepen (frequente voeding of bewatering) de volgende kengetallen; Bomen in verharding en heesterbeplanting 30 jaar ambitie niveau “redelijk” Bomen groen/park/gazon > 50 jaar ambitie niveau “optimaal”. Voor boombestand bomen geldt een goede verhouding (min 20% van elke grootte) tussen 1 ^e , 2 ^e en 3 ^e grootte bomen. Per grootte geldt tenminste een aandeel van 20% van het totaal bestand. Gebruik de tool boommonitor van het norminstituut Bomen, lever de berekening aan bij de beoordeling ontwerp.
V11.7	Oplevering en garantie - Garantie dient minimaal voor beplanting 1 jaar & bomen 2 jaar te zijn, na formele oplevering aan gemeente. - Aanleveren van gegevens over de groenvakken, toegepaste substraat en volume per locatie voor vastlegging in het beheersysteem is vereist (zie ook V4.7).
M	Materialisatie
M11.1	Toplaag groenvakken dient voor minimaal 0,40 m teelaarde te bestaan voorzien van het RAG keurmerk en schoon van wortelonkruiden.
M11.2	Aanplant bomen: - Meest recente versie van de ontwerpeisen Handboek Bomen van Norminstituut Bomen hanteren. - Bij aanplant van nieuwe bomen dient een minimale doorwortelbare ruimte aanwezig te zijn. Voor 1 ^e grootte 20m ³ , 2 ^e grootte 16m ³ en 3 ^e grootte 8 m ³ , conform Handboek Bomen. - Beluchtingslang aanbrengen van composteerbare bio buis met kokos met twee composteerbare bio T-stuk doorsnee van 80 mm en twee composteerbare eindkappen met luchtgleuven. - LDPE gietrand aanbrengen kleur groen 30 cm hoog waarvan 10 cm in de grondaanbrengen dikte gietrand 3 mm. - Boompalen moeten zijn 2x naaldhout onbehandeld diameter 10 cm lengte 1,80 meter, op 0,80 boven maaiveld. - Aanbrengen van boombanden kruislings te bevestigen (bij voorkeur biologisch afbreekbaar). - Wortelschermen toepassen (HDPE wortelweringswand 100 cm, HDPE 2 mm Type: WB/BB 100/2 BIO).

	<ul style="list-style-type: none"> - Bomengranulaat ten minste 10 cm boven het grondwaterpeil (zomerpeil) aanbrengen
M11.3	<p>Aanplant in boomspiegels</p> <p>Aanplant in boomspiegels is wenselijk bij voorkeur in gemengde beplanting met meerwaarde voor insecten. Alternatieven in overleg met gemeente. Voorbeeld https://www.greentocolour.com/projecten/.</p>
M11.4	<p>Aanplant heesters</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimaal groepsgrootte 5,0 m² per soort. - Plantafstanden onderling 0,4 – 0,5 m. - Afstand tot achterkant kantopsluiting 2/3 x plantafstand. - Minimale maatvoering heester beplanting C 1,5 30-40.
M11.5	<p>Aanplant bosplantsoen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimaal groepsgrootte 15 m² per soort. - Plantafstanden onderling 1,50 – 3,00 m. - Afstand tot achterkant kantopsluiting 1,5 x plantafstand. - Boomvormers minimaal 5,00 m uit de randen planten. - De beplanting mag maximaal uit 10% boomvormers bestaan. - Bosplantsoen bestaat voor 100% uit inheemse soorten.
M11.6	<p>Aanplant bodembedekkers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimaal groepsgrootte 5,0 m² per soort. - Plantafstanden onderling 0,4 – 0,5 m. - Afstand tot achterkant kantopsluiting 1 x plantafstand.
M11.7	<p>Aanplant vaste planten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimale vakoppervlakte in plantenbakken 4,0 m². - Minimaal groepsgrootte 3,0 m² per soort. - Plantafstanden onderling 8,0 tot 10,0 st per m². - Afstand tot achterkant kantopsluiting 1 x plantafstand.
M11.8	<p>Aanplant hagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimale hoogtemaatvoering hagen 60/80, 3/5 tak. - Minimale vakbreedte 0,50 m. - Minimale vaklengte 5,0 m. - Plantafstanden onderling 5,0 st per m¹. - Afstand tot achterkant kantopsluiting 1x plantafstand. - Maximale hoogte haag 1,00m. - Wanneer een haag word toegepast, dient dit een gemengde haag te zijn. Bestaande uit minimaal 4 verschillende soorten. Voorbeelden van betreffende hagen die kunnen worden toegepast: Ligustrum ovalifolium, Acer campestre, Spiraea vanhouttei, Forsythia intermedia 'Spectabilis', Ribes sanguineum 'King Edward', Prunus Laurocerasus 'Reynvaanii'. Of keuze in overleg met de groen beheerder.
M11.9	<p>Aanplant gazons</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grasmengsel in overleg met gemeente. Uitgangspunt is gazon type Barenburg B3 hoeveelheid 2 kg/100m² het zaad 10 tot 20 mm onderwerken en de grond aandrukken. - Taluds inzaaien met langzaam groeiend grasmengsel 3,0m. - Minimaal 20 cm schone teelaarde als toplaag, vrij van puin.
M11.10	<p>Aanplant bermen</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Zaadmengsel 'Gebiedseigen gemeentemengsel Kaag en Braassem' beschikbaar bij Cruydt Hoeck: https://www.cruydhoeck.nl/gebiedseigen-gemeentemengsel Gebruik passende grond voor beoogde doelsoorten.
M11.11	<p>Aanplant bollen</p> <p>Bollen dienen een bijdrage te leveren aan insecten zoals bijen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimaal groeps grootte 2,0 m² per soort. - Plantafstanden onderling 40,0 tot 150,0 st per m². - Plantafstanden verwilderende soorten onderling 100,0 st per m².

12. Straatmeubilair

Nr.	Voorwaarden straatmeubilair
V	Vereisten
V12.1	<p>Uitgangspunten straatmeubilair.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eenduidigheid in toegepaste materialen en goede inpassing in de omgeving. - Zorg voor verkeersveiligheid en beperken van obstakels door plaatsing waar mogelijk in beplantingsstroken. - Beperken kans op zwerfafval en vandalisme en rekening houden met machinaal schoon en onkruid vrij kunnen maken van de omliggende verharding. - Meubilair dient onderhoudsarm, 'huffer-proof' en bestand tegen klimatologische omstandigheden en algengroei te zijn. - Locatie en type te plaatsen straatmeubilair dient vooraf goedgekeurd te worden door de gemeente. - Meubilair dient minimaal 30 cm van de rijbaan af te staan.
V12.2	<p>Verkeers-, bewegwijzerings- en straatnaamborden en verkeerstekens op wegdek</p> <p>Conform RVV1990, NEN3381 en uitvoeringsvoorschriften Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer. Tekeningen met bebording ter goedkeuring aan de gemeente voorleggen.</p>
M	Materialisatie
M12.1	<p>Picknickset en zitbanken</p> <p>Leverancier Velopa model Delta in hardhouten uitvoering (FSC hout) of andere leverancier na afstemming met de gemeente. Onbehandeld en met stalen voet gepoedercoat in de kleur zwart RAL 9005. De zitbanken en picknicksets dienen (zo nodig) geplaatst te worden op een grote betonnen vloer. Zitbanken zo mogelijk voorzien van zijleuningen ten behoeve van minder validen.</p>
M12.2	<p>Betonnen fundatie</p> <p>Mammoettegel standaardformaat 2000x1400x120 mm KOMO, figuratieplaat VOSB klasse 450, tegelmotief met wapening, richtingloze antislip structuur. Leverancier Struyk beton Verwo of andere leverancier na afstemming met de gemeente.</p>
M12.3	<p>Afvalbakken</p> <p>Bammens type Citypole Curve met binnenbak. Kleur dennengroen, RAL 6009.</p>
M12.4	<p>Afzetpalen</p> <p>Type Flexpost SN710 rond 16 cm rood/wit reflecterend minimaal klasse 2. Type Diamandkoppaal kunststof 14x14x130cm reflecterend. Keuze voor te leggen aan de gemeente.</p>
M12.5	<p>Fietsklem</p> <p>Type fietsvriend, leverancier Velopa, gegalvaniseerd grijs. Of andere leverancier na akkoord gemeente.</p>

M12.6	Fietsnietjes: Type Leon 600 zonder dwarsstang, verzinkt, leverancier Velopa. Of andere leverancier na akkoord gemeente.
M12.7	Verkeersbordpalen: Gegalvaniseerde flespalen met halsversterking voorzien van grondankers.
M12.8	<p>Verkeers-, bewegwijzerings- en straatnaamborden Borden dienen voorzien van dubbel gefelste rand en zoveel mogelijk dubbelzijdig leesbaar. Borden niet aan de gevel bevestigen. Maximum van 2 borden en 1 onderbord op één paal. Onderkant (onder)bord minimaal 2.20m t.o.v. maaiveld.</p> <p>Borden zijn reflecterend en voldoen minimaal aan klasse III. Verkeersborden bevestigen indien mogelijk aan lichtmasten of aan bestaande palen. Voor beide bovenstaande aanbevelingen geldt dat tussen de lichtmast en de RVS-bevestigingsband van het bord een iets breder siliconenrubber beschermingsband wordt aangebracht. Zie tevens standaarddetails in de Standaarddetailbundel voor het plaatsen van verkeersborden in trottoirs.</p> <p>Straatnaamborden worden (op basis van een door de ontwikkelaar aangeleverd en door de gemeente vooraf goedgekeurd bordenplan) geleverd door de gemeente op kosten van de ontwikkelende partij. Het plaatsen van de straatnaamborden is een taak van de ontwikkelende partij. De borden dienen 'huffer-proof' en anti-diefstal bevestigd te worden.</p>
M12.9	<p>Omheiningen Indien voor kindveiligheid nodig, speelplekken afschermen met een gepoedercoat spijlenhekwerk van minimaal 0,8 cm hoog in de kleur dennengroen, Ral 6009.</p>

13. Openbare verlichting

Nr.	Voorwaarden openbare verlichting
V	Vereisten
V13.1	<p>Verlichtingsplan en PvE OV Voor ieder ontwerp van de openbare ruimte is een verlichtingsplan inclusief verlichtingssterkte en berekeningen noodzakelijk. De gemeente beoordeelt dit plan. Het verlichtingsplan moet voldoen aan de classificaties volgens de richtlijn NPR-13201: 2017 (nl) incl. aanvulling, de aanbevelingen van het NSvV (Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde) en het PKVW (Politiekeurmerk Veilig Wonen). Het kabelplan dient te voldoen aan de meest recente norm NEN 1010.</p> <p>De gemeente heeft een gedetailleerd Programma van Eisen Openbare Verlichting (PvE OV) dat op verzoek kan worden verstrekt. In het PvE OV worden meer gedetailleerd alle geldende eisen voor OV ontwerp en realisatie benoemd. Zie ook het standaarddetail in de Standaarddetailbundel voor het plaatsen van OV in trottoirs.</p> <p>Overige uitgangspunten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Openbare verlichting altijd plaatsen in openbaar gebied. - Lichtmasten niet achter de bomenlijn plaatsen.
V13.2	<p>Opleveren OV In het geval van nieuwbouw dient op het moment van oplevering van de woningen de openbare verlichting volledig en correct conform verlichtingsplan te functioneren.</p>
V13.3	<p>Beheer en onderhoud</p> <ul style="list-style-type: none"> - OV masten en voedingskasten mogen niet de doorgang blokkeren voor onderhoudsmachines zoals veeg-, onkruidborstel- en maaimachines e.d.

	<ul style="list-style-type: none"> - Het gebruik van openbare verlichting moet optimaal afgestemd zijn ter beperking van het aantal obstakels. - De openbare verlichting dient ongevoelig te zijn voor vandalisme. - De openbare verlichting dient onderhoudsarm te zijn. - De openbare verlichting dient bestand te zijn tegen klimatologische omstandigheden en algengroei. - Openbare verlichting en bomen mogen elkaar nu en in de toekomst niet in de weg staan om onnodig snoeien te voorkomen. Dit dient aan te worden getoond in de ontwerp-tekening. 															
M	Materialisatie															
M13.1	<p>Algemene materialisatie vereisten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toegepast dient te worden Dimbare LED- armaturen met lichtkleur warm wit (3000Kelvin). Dimregime in overleg met de gemeente. - Lichtmasten aluminium, conisch, geanodiseerd en voorzien van HDPE zwart grondstuk.(HDPE grondstuk is een onderdeel van de constructie). - Nummeren lichtmasten in overleg met de gemeente. - Nummeren van geplaatste lichtmasten met een retroreflecterende 'standaard' gele sticker met zwarte cijferopdruk. - Algemene voedingskabel, EO-YmeKaszh, bij DC OV-net minimaal 4 x 2,5 mm² met zwart bies en bij AC-minimaal 4 x 6 mm² en maximaal 4 x 10 mm² met groene bies toepassen. - De aansluiting op eigen voedingskast afhankelijk van omvang en locatie wordt door de gemeente aangegeven en of er een DC-OV-net moet worden toegepast of een AC-OV-net mag worden toegepast. - Toepassen van rijgsysteem (geen moffen en verbinding toepassen buiten de schakelkast). Systeem voor grote reconstructies of nieuwe wijken in overleg met de gemeente. Hierbij dient rekening te worden gehouden met duurzaamheid en klimaatdoelstellingen. - Bij nieuw te plaatsen of te vervangen masten en armaturen wordt er gekozen voor een eigen besturingssysteem. - Kabels voor lichtmasten dienen ter plaatse van de mast met een extra over lengte van zowel de inkomende kabel als de uitgaande kabel (lus van minimaal 2,0 m) te worden aangebracht. 															
M13.2	<p>Randvoorwaarden ontwerp lichtmast</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Waarde</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Ligging</td> <td>Geen armaturen aan gevels bevestigen</td> </tr> <tr> <td>Afstand tot bomen dient groter of gelijk te zijn aan de lichtpunthoogte</td> </tr> <tr> <td>Plaatsen van een lichtmast in verhoogd trottoir minimaal 30 cm achter achterkant trottoirband</td> </tr> <tr> <td>Indien gevaar voor aanrijding aanwezig is, dienen de lichtmasten hiertegen te worden beschermd</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">Materiaal</td> <td>Binnen de bebouwde kom "warm wit" licht toepassen</td> </tr> <tr> <td>Energiezuinige elektronische LED driver toepassen</td> </tr> <tr> <td>Energiezuinige LED-armaturen toepassen, minimaal A-label. Kleur "warm wit" 3000 Kelvin,</td> </tr> <tr> <td>OV electrakabel d.m.v. rijgsysteem, tussen lichtmasten, toepassen. Geen moffen gebruiken.</td> </tr> <tr> <td>Armatuur uitvoeren met dimmer. Per lichtmast instelbaar.</td> </tr> <tr> <td>Geanodiseerde conische aluminium lichtmasten met HDPE grondstuk (zwart) toepassen.</td> </tr> <tr> <td>Bij invoeren van 3 kabels in fagetkastje, aangepaste trekontlastingbeugel gebruiken.</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	Waarde	Ligging	Geen armaturen aan gevels bevestigen	Afstand tot bomen dient groter of gelijk te zijn aan de lichtpunthoogte	Plaatsen van een lichtmast in verhoogd trottoir minimaal 30 cm achter achterkant trottoirband	Indien gevaar voor aanrijding aanwezig is, dienen de lichtmasten hiertegen te worden beschermd	Materiaal	Binnen de bebouwde kom "warm wit" licht toepassen	Energiezuinige elektronische LED driver toepassen	Energiezuinige LED-armaturen toepassen, minimaal A-label. Kleur "warm wit" 3000 Kelvin,	OV electrakabel d.m.v. rijgsysteem, tussen lichtmasten, toepassen. Geen moffen gebruiken.	Armatuur uitvoeren met dimmer. Per lichtmast instelbaar.	Geanodiseerde conische aluminium lichtmasten met HDPE grondstuk (zwart) toepassen.	Bij invoeren van 3 kabels in fagetkastje, aangepaste trekontlastingbeugel gebruiken.
Parameter	Waarde															
Ligging	Geen armaturen aan gevels bevestigen															
	Afstand tot bomen dient groter of gelijk te zijn aan de lichtpunthoogte															
	Plaatsen van een lichtmast in verhoogd trottoir minimaal 30 cm achter achterkant trottoirband															
	Indien gevaar voor aanrijding aanwezig is, dienen de lichtmasten hiertegen te worden beschermd															
Materiaal	Binnen de bebouwde kom "warm wit" licht toepassen															
	Energiezuinige elektronische LED driver toepassen															
	Energiezuinige LED-armaturen toepassen, minimaal A-label. Kleur "warm wit" 3000 Kelvin,															
	OV electrakabel d.m.v. rijgsysteem, tussen lichtmasten, toepassen. Geen moffen gebruiken.															
	Armatuur uitvoeren met dimmer. Per lichtmast instelbaar.															
	Geanodiseerde conische aluminium lichtmasten met HDPE grondstuk (zwart) toepassen.															
	Bij invoeren van 3 kabels in fagetkastje, aangepaste trekontlastingbeugel gebruiken.															
M13.3	<p>Standaard lichtpunthoogte</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4,00 meter Paaltop - 5,00 meter Paaltop - 6,00 meter Met demontabele uithouder 1250mm 															

-	8,00 meter	Met demontabele uithouder 1250mm
---	------------	----------------------------------

14. Afvalinzameling

Nr.	Voorwaarden afvalinzameling
V	Vereisten
V14.1	Locatiebepaling en gekozen oplossing voor afvalinzameling in afstemming met gemeente en Cyclus NV. Voor nieuwbouw en hoogbouw is ondergrondse afvalinzameling vereist. Het huisvuil wordt gescheiden ingezameld door Cyclus. De afvalstoffen die aan huis worden opgehaald zijn groente-, fruit- en tuinafval (groene container), overig huishoudelijk afval (grijze container). Ook plastic verpakkingen en drankenkartons worden aan huis opgehaald in speciale plastic zakken die gratis verkrijgbaar zijn bij de supermarkten in de gemeente Kaag en Braassem. Indien ondergrondse afvalinzameling wordt toegepast voor restafval dan behouden de huishoudens wel 1 minicontainer, met uitzondering van hoogbouw. Elke grondgebonden woning heeft minimaal 1 minicontainer op eigen terrein.
V14.2	Inrichting afvalinzamelingslocaties <ul style="list-style-type: none"> - Conform 'criteria inrichting locaties en plaatsing inzamelmiddelen' Cyclus NV september 2018 of latere actualisaties. Opvraagbaar bij gemeente en Cyclus NV. - Verwezen wordt naar het detail voetpad afvalinzamelingsplaats in de Standaarddetailbundel. - Rekening moet worden gehouden met containers van 240 of 140 liter per grondgebonden woning. - Opstelplaatsen containers dienen voorzien te worden van een symbooltegel. - Inzamelingslocatie kunststof containers aan de rechterzijde van de rijrichting.
V14.3	Milieupark inrichting vereist per 650 bewoners (260 woningen). Glas-, kleding en papiercontainer worden op het milieupark ondergronds aangebracht. Aparte inzamelbak vereist voor klein chemisch afval zoals batterijen en spaarlampen. Maximale loopafstand tussen glas- en papiercontainer en ingang woning betreft 800meter. Een goede bereikbaarheid voor rolstoelgebruikers en senioren is een nadrukkelijk punt van aandacht, dus drempelloos en met een beperkte hellingshoek.
M	Materialisatie
M14.1	Kunststof containers van 240 of 140 liter per grondgebonden woning.
M14.2	Ondergrondse containers merk New Waste, type Subway, model Lumio toepassen inclusief alle bijbehorende onderdelen te weten: <ul style="list-style-type: none"> - Uitneembare container 5m3 voor restafval, oppakstelsysteem type 1-haak. - Kleur inwerpzuil en voorvlak gecoat in hamerslag antiek zwart/zilver 133.19.02701. - Dubbelschalige RVS inwerptrommel 60liter. - Bdata IRDC elektronisch toegangsregistratiesysteem. - Betonput. - Veiligheidshek. - Afwatering en stelranden. - Foliesticker met aanduiding afvalfractie. - Voetgangersplatform van verzinkt tranenplaat. <p>Hierbij minimaal 1,0m rondom container voorzien van verharding van betonstraatstenen op een fundatie van menggranulaat. 5,0m rondom container</p>

	geen obstakels plaatsen of toestaan (inclusief bomen). Tevens rekening houden met de rijcurve van de vuilnisauto (details beschikbaar bij gemeente).
M14.3	Milieuparken dienen aan dezelfde materialisaties en locatie-eisen te voldoen als genoemd onder 'ondergrondse containers'. De locatie dient te worden voorzien van een bord 'milieupark'. Er dient tevens een losstrook voor het milieupark te worden aangebracht.

15. Kabels en leidingen

Nr.	Voorwaarden kabels en leidingen
V	Vereisten
V15.1	<p>Algemene vereisten kabels en leidingen</p> <ul style="list-style-type: none"> - De Algemene verordening ondergrondse infrastructuur (AVOI) is van toepassing. Daarbij hoort de nadere procedurele en uitvoeringsregels kabels en leidingen van de gemeente. Oftewel het handboek kabels en leidingen. - Tracé kabels en leidingen ontwerpen in overleg met de gemeente onder de elementenverharding. - Verwezen wordt naar de Standaarddetailbundel waarin voor dit hoofdstuk enkele relevante- en voor de inrichting verplichte standaarddetails is opgevoerd. - Per 31 maart 2018 is de Wet informatie-uitwisseling boven en ondergrondse netten en netwerken (WIBON) in werking getreden (als opvolger van de WION). Doel van de WIBON is gevaar of economische schade door beschadiging van ondergrondse kabels of leidingen te voorkomen. - De gemeente, als eigenaar van kabels en leidingen (voor openbare verlichting en riolering), naast nuts- en telecombedrijven, is verplicht tot digitale toegankelijkheid van de kabel- en leidinggegevens van hun netwerken en aanlevering bij het Kadaster. Een opdrachtgever van mechanische graafwerkzaamheden is verplicht om hiervan melding te doen bij het Kadaster. Het Kadaster geeft op basis van deze melding de 'grondroerder' liggegevens van kabels en leidingen in het betreffende traject. - Ligging kabels en leidingen conform standaard profiel kabels en leidingen in de Standaarddetailbundel. - Beschikbaar tracé in gebiedsontsluiting- en woonstraten is minimaal 2,10 m (exclusief kolken en lichtmasten). Tracés kabels en leidingen liggen buiten het rioleringstracé. - Kruisingen met watergangen conform Keur hoogheemraadschap. - Leidingstroken mogen niet onder bomen doorlopen. - Bij kruisingen met de te handhaven bomen dienen kabels en leidingen te worden aangelegd met behulp van gestuurde boringen. - Het aantal wegkruisingen minimaliseren. - Vergunning aanvragen bij gemeente Kaag en Braassem bij verplaatsen en aanleggen van kabels en leidingen. - Ontwikkelaar partij zorgt voor de coördinatie met de nutsbedrijven. - Materialen voor kabels en leidingentracés worden aangeleverd en verwerkt door de nutsbedrijven. - Alle niet gebruikte kabels en leidingen binnen de werkgrenzen moeten worden verwijderd door de netbeheerder. - De plaats en het type van de aan te brengen ondergrondse brandkranen dient in overleg met de brandweer te gebeuren. De kosten komen voor de rekening van de ontwikkelende partij. - De gemeente voert de registratie van weesleidingen uit. Bij het aantreffen van een onbekende leiding of kabel zal de grondroerder de exacte liggegevens moeten terugmelden bij het Kadaster. Het Kadaster benadert alle netbeheerders en laat de eigenaar van de onbekende leiding/kabel zich

	melden. Een kabel/leiding zonder eigenaar (weesleiding) wordt door de gemeente geregistreerd.																		
V15.2	<p>Inrichtingseisen boven- en ondergrondse voorzieningen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bovengrondse voorzieningen voor kabels en leidingen zoals schakelkasten moeten bij hoogbouw worden geïntegreerd in bouwkundige voorzieningen. - Bovengrondse kasten en trafo's moeten inpandig worden opgenomen (transformatorhuis). - Op pleinen ondergrondse kasten toepassen. - Rondom gasregelstations moet een onbebouwde zone worden aangehouden van 3 tot 15 m afhankelijk van gasdruk en eis van het gasbedrijf. - Kabel- en leidingentracés dienen op de volgende horizontale afstanden van bomen te staan (type wortelschermen in M10.2): <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Boom categorie</th> <th rowspan="2">Verwachte eindhoogte</th> <th colspan="2">Afstand hart stam tot zijkant nutsstracé</th> </tr> <tr> <th>zonder wortelscherm</th> <th>met wortelscherm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>> 12,00 meter</td> <td>3,00 meter</td> <td>1,75 meter</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6,00-12,00 meter</td> <td>2,00 meter</td> <td>1,25 meter</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>< 6,00 meter</td> <td>1,50 meter</td> <td>1,00 meter</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - Ondergrondse brandkranen moeten tot op een afstand van 15,00 meter door blusvoertuigen kunnen worden benaderd via een vrije rijloper. - Afstanden tussen brandkranen maximaal 80 m h.o.h. - Brandkranen moeten te allen tijde bereikbaar zijn. - Bovengrondse voorzieningen voor kabels en leidingen dienen ongevoelig te zijn voor graffiti en beplakking. - De bovengrondse voorzieningen dienen te allen tijde bereikbaar te zijn voor een vrachtauto vanaf de openbare weg. 	Boom categorie	Verwachte eindhoogte	Afstand hart stam tot zijkant nutsstracé		zonder wortelscherm	met wortelscherm	1	> 12,00 meter	3,00 meter	1,75 meter	2	6,00-12,00 meter	2,00 meter	1,25 meter	3	< 6,00 meter	1,50 meter	1,00 meter
Boom categorie	Verwachte eindhoogte			Afstand hart stam tot zijkant nutsstracé															
		zonder wortelscherm	met wortelscherm																
1	> 12,00 meter	3,00 meter	1,75 meter																
2	6,00-12,00 meter	2,00 meter	1,25 meter																
3	< 6,00 meter	1,50 meter	1,00 meter																
V15.3	<p>Mantelbuizen Toepassen van mantelbuizen is verplicht bij wegreconstructies en nieuwe aanleg ter hoogte van tangentialpunten. Locatie en diepteligging ter goedkeuring voorleggen aan de gemeente.</p>																		
M	Materialisatie																		
M15.1	<p>Mantelbuizen Bij wegreconstructies en nieuwe aanleg dienen ter hoogte van tangentialpunten 4 buizen 160mm PVC SN8 aangebracht te worden voorzien van trekkoord afgedopt aan beide zijden.</p>																		

16. Civiele kunstwerken

Nr.	Voorwaarden civiele kunstwerken
V	Vereisten
V16.1	<p>Sober, duurzame en doelmatige aanleg op de juiste locatie. Lage financiële lasten (afschrijvingen en beheerskosten) en een lage milieubelasting (LCA - levenscyclusanalyse conform NEN 8006) zijn naast technische optimalisatie bepalend voor de keuze voor een specifiek kunstwerk (e.g. bruggen, duikerbruggen, duikers). Houd bij locatiekeuze en het ontwerp rekening met diverse omgevingsaspecten zoals milieueisen rond geluid en licht, cultuurhistorie, etc.</p>
V16.2	<p>Keur en beleidsregels Keur en beleidsregels van het Hoogheemraadschap van Rijnland zijn van toepassing op de maatvoering van alle kunstwerken.</p>

V16.3	Belastingklasse Belastingklasse brug op duiker																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type en/of doel verharding</th> <th>Belastingklasse (VOSB 1995)</th> <th>Toe te passen belastingklasse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoofdinfrastructuur (wegtype 1, 2 en 3)</td> <td>60</td> <td>n.v.t.</td> </tr> <tr> <td>Rijwegen, wijkontsluiting (wegtype 4 en 5)</td> <td>45</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Toegang geven tot percelen</td> <td>24</td> <td>Staal/hout 24; beton 30</td> </tr> <tr> <td>Voet- of fietspaden</td> <td>18</td> <td>Staal/hout 18; beton 30</td> </tr> <tr> <td>Indien onderdeel van hulpverleningsroute</td> <td>30</td> <td>Berekenen op doorbuiging: 3 assen van 10 t/as</td> </tr> </tbody> </table>	Type en/of doel verharding	Belastingklasse (VOSB 1995)	Toe te passen belastingklasse	Hoofdinfrastructuur (wegtype 1, 2 en 3)	60	n.v.t.	Rijwegen, wijkontsluiting (wegtype 4 en 5)	45	30	Toegang geven tot percelen	24	Staal/hout 24; beton 30	Voet- of fietspaden	18	Staal/hout 18; beton 30	Indien onderdeel van hulpverleningsroute	30	Berekenen op doorbuiging: 3 assen van 10 t/as
	Type en/of doel verharding	Belastingklasse (VOSB 1995)	Toe te passen belastingklasse																
	Hoofdinfrastructuur (wegtype 1, 2 en 3)	60	n.v.t.																
	Rijwegen, wijkontsluiting (wegtype 4 en 5)	45	30																
	Toegang geven tot percelen	24	Staal/hout 24; beton 30																
Voet- of fietspaden	18	Staal/hout 18; beton 30																	
Indien onderdeel van hulpverleningsroute	30	Berekenen op doorbuiging: 3 assen van 10 t/as																	
V16.4	Beheer en onderhoud kunstwerken <ul style="list-style-type: none"> - Bruggen moeten voldoen aan de voorwaarden volgens de Keur hoogheemraadschap mede voor de beheersbaarheid. - De ontwerp systematiek "Onderhoudsbewust ontwerpen" is van toepassing op bruggen, damwanden, steigers, trappen. Alleen duurzame en onderhoudsarme materialen mogen toegepast worden. - Kunstwerken dienen maximaal hufferproof en ongevoelig te zijn voor graffiti en beplakking. - Viaducten dienen een minimale vrije doorganghoogte van 4 meter te hebben. - Bij het ontwerp dient rekening gehouden te worden met een onderhoud strook van 2 meter rondom het kunstwerk. - Leuning en te conserveren onderdelen dienen te worden voorzien van een coating sigma DUR180 (of gelijkwaardig) in de voorgeschreven kleurcodes RAL 6009 , RAL 5012 of RAL 9010. 																		
V16.5	Minder validen Houd bij het ontwerp van kunstwerken nadrukkelijk rekening met het gebruik door minder validen. Verwezen wordt naar de CROW richtlijnen toegankelijkheid.																		
M	Materialisatie																		
M16.1	Verkeersbruggen Verkeersbruggen in rijwegen uitvoeren in betonconstructie met asfaltverharding. Alternatief, alleen in samenspraak met de gemeente kan zijn een staalconstructie met houten of kunststof dek (met antislip afwerking). Verkeersbruggen dienen voorzien te zijn van stootplaten tenzij uit geotechnische berekeningen blijkt dat dit niet nodig is.																		
M16.2	Fiets- en voetgangersbruggen Fiets- en voetgangersbruggen uitvoeren in betonconstructie. Alternatief, alleen in samenspraak met de gemeente kan zijn, in volgorde van voorkeur: A; een geconserveerde staalconstructie met houten of kunststof dek. B; een houtconstructie met houten of kunststof dek. Fietsbruggen dienen geschikt te zijn voor het incidentele dienstvoertuig voor strooien en onderhoud.																		
M16.3	Doorvaarthoogte bruggen																		

	<p>Bruggen moeten voldoen aan de voorwaarden volgens de Keur van het hoogheemraadschap ten aanzien van doorvaarthoogte. Voor een door de gemeente aangewezen vaarroute voor gemotoriseerde vaartuigen geldt een minimale doorvaarthoogte van 1,60 m ten opzichte van het "hoogste waterpeil" (zomerpeil) en een minimale doorvaartbreedte van 4,00 meter.</p>
M16.4	<p>Duikers Duikers uitvoeren als betonnen buizen of kokerelementen met betonnen uitstroombak voorzien van sponningen t.b.v. het afsluiten van de duiker. Alternatief, alleen in samenspraak met de gemeente kan zijn, in volgorde van voorkeur: A; geribbelde metalen buizen (bijv. Spiro elementen). B; kunststof buizen. Duikers dienen al dan niet onderheid te worden op basis geotechnische berekeningen op basis van een grondmechanisch bodemonderzoek met behulp van een sondering.</p>
M16.5	<p>Damwanden Damwanden uitvoeren als stalen damwand planken afgedekt met een stalen of een in het werk gestorte betonnen deksloof. Alternatief, alleen in samenspraak met de gemeente kan zijn, in volgorde van voorkeur: A; houten damwandplanken van hardhout met dubbele houten gordingen aan de bovenzijde van de damwand. B betonnen damwandplanken met een in het werk gestorte betonnen deksloof. De constructie van de damwand en het eventueel toepassen van een verankering dient te zijn gebaseerd op een stabiliteitsberekening en een grondmechanisch bodemonderzoek. Overweeg en maak inzichtelijk de noodzakelijke toepassing van aanmeervoorzieningen, aanvaarbeveiliging, elektriciteit en trappen.</p>
M16.6	<p>Steigers en vlonders Steigers en vlonders uitvoeren als geconserveerde staalconstructie met stalen funderingspalen voorzien van een dek van kunststof (composiet of kunststof planken) of stalen roosterplaten. Alternatief, alleen in samenspraak met de gemeente kan zijn, in volgorde van voorkeur: A; betonnen funderingspalen voorzien van een dek van kunststof. B; houten constructie met houten funderingspalen van hardhout en een dek van hardhouten dekplanken met antislipstrips. Indien bedoeld als kano-overstapplaats dan max 0,3m boven waterlijn aanbrengen. Indien bedoeld als vissteiger dan max 1,0m boven waterlijn aanbrengen. Overweeg en maak inzichtelijk de noodzakelijke toepassing van aanmeervoorzieningen, aanvaarbeveiliging, elektriciteit, leuning, overgang vast land en trappen. De constructie van de steiger dient te zijn gebaseerd op constructieberekening en grondmechanisch bodemonderzoek.</p>
M16.7	<p>Openbare vaste trappen Openbare vaste trappen tegen taluds e.d. uitvoeren in geconserveerde staalconstructie met rooster of traanplaat treden en voorzien van minimaal 1 leuning. Alternatief, alleen in samenspraak met de gemeente kan zijn trap treden van betonelementen en voorzien van minimaal 1 leuning van staal of hout. De trap bevestigen aan stalen of houten funderingspalen; onder de trap een laag zand, ter dikte van minimaal 100 mm, en een anti-worteldoek aanbrengen. De constructie van de trap dient te zijn gebaseerd op constructieberekening en grondmechanisch bodemonderzoek.</p>
M16.8	<p>Funderingsconstructie</p>

	<p>Funderingsconstructie uitvoeren met geconserveerde stalen palen of damwanden. Alternatief, alleen in samenspraak met de gemeente kan zijn, in volgorde van voorkeur: A; betonnen palen. B; houten palen of houten damwanden.</p> <p>De constructie van de trap dient te zijn gebaseerd op constructieberekening en grondmechanisch bodemonderzoek.</p>
M16.9	<p>Antislip afwerking Houten dekplanken voorzien van antislip strips (minimaal 2 stuks per dekplank). Kunststof dek (bijv. Fiberline) voorzien van een antislip afwerking c.q. slijtlaag (bijv. epoxy emulsie afgestrooid met steenslag 2/6).</p>
M16.10	<p>Landhoofden Landhoofden van de brugconstructies dienen onderheid te worden met betonnen of geconserveerde (thermisch verzinken en poedercoating) stalen heipalen van voldoende lengte; de lengte bepalen op basis van geotechnische berekeningen op basis van een ter plaatse uitgevoerd grondmechanisch bodemonderzoek met behulp van sonderingen.</p>
M16.11	<p>Houten onderdelen Deze dienen te bestaan uit hardhout met een FSC-certificaat en duurzaamheidsklasse 1. Het gebruik van verduurzaamd hout is niet toegestaan.</p>
M16.12	<p>Metselwerk en betonnen vlakken In het zicht voorzien van anti-graffiti coating (Euro Guardian Graffiti Shield of gelijkwaardig).</p>
M16.13	<p>Verbindingsmiddelen Verbindingsmiddelen moeten zijn van thermisch verzinkt staal of RVS AISI 316.</p>
M16.14	<p>Leuning Minimale hoogte van leuning conform actuele wet- en regelgeving en dienen te voldoen aan NEN-normen en bouwbesluit. Leuning dienen te worden voorzien van een DUR180(of gelijkwaardig) coating kleur RAL 6009</p>
M16.15	<p>Stalen en verzinkte onderdelen. Stalen onderdelen fabrieksmatig conserveren: ondergrond thermisch verzinken en afwerken met twee lagen poedercoating of dienen te bestaan uit RVS (geborsteld) (AISI 316). Bij verzinkte onderdelen de gaatjes afdoppen.</p>
M16.16	<p>Stootplaten. Bruggen in rijwegen en rechthoekige duikers voorzien van betonnen stootplaten over de gehele breedte van de brugconstructie; lengte stootplaten minimaal 4,00 m, gemeten in lengte richting van de rijweg; de stootplaten eenzijdig opleggen op een steunbalk die onderdeel is of bevestigd is aan het landhoofd. Stootpalen dienen afgedekt te worden met geotextiel.</p>
M16.17	<p>Uitstroomconstructie en stortebed duikers. Duikers altijd voorzien van een uitstroomconstructie, voorzien met sponningen ten behoeve van het dichtzetten van de duiker. In geval van stroming in het water duikers aan beide zijden de bodem en onderwatertaluds voorzien van een betonblokkenmat constructie ten behoeve van bodembescherming ter plaatse van de uitstroomvoorziening. Betonmat voorzien van kunststof drager en pennen.</p>

17. Speelvoorzieningen

Nr.	Voorwaarden speelvoorzieningen
V	Vereisten
V17.1	Minimaal oppervlakte betreft 3% van het plangebied dat dient ingericht te worden als speelruimte inclusief speelvoorzieningen. Trottoirs en openbaar groen worden niet meegerekend tot de speelruimte.
V17.2	Inrichtingsplan. Aanleveren bij gemeente van een inrichtingsplan inclusief minimaal drie inrichtingsvoorstellen waarover, na bewonersparticipatie, wordt besloten. Uitgangspunten voor de gemeente zoals verankerd in de gemeentelijke omgevingsvisie: <ul style="list-style-type: none"> - De inrichting en ruime opzet van onze buitenruimte stimuleert inwoners van alle leeftijden om te spelen en bewegen; - Natuurlijk spelen-speeltuinen toepassen waar passend; - Materialisatie van speelplekken is een afweging per locatie in overleg met de gemeente.
M	Materialisatie
M17.1	Veiligheidseisen Toestellen dienen het veiligheidskeurmerk te hebben en te voldoen aan Europese veiligheidsnormen NEN en TÜV.
M17.2	Ondergrond <ul style="list-style-type: none"> - Conform 'Warenwetbesluit attractie- en speeltoestellen' toepassen van valdempende ondergrond. - Voor grasondergrond dient een laag teeltaarde van 30 cm aangebracht te worden. - Afhankelijk van de grondsamenstelling en het grondwaterpeil moet er drainage worden toegepast.
M17.3	Speelvoorzieningen Materialen dienen veilig, duurzaam, onderhoudsarm (ongevoelig voor graffiti en beplakking) en milieuvriendelijk te zijn.
M17.4	Locatie inrichting Geen putdeksels op speelterrein en bij voorkeur geen kabels en leidingen onder de speelplekken. Geen speeltoestellen onder boomkronen en minimaliseer risico's op wortelopdruk in valondergronden van speelterreinen. Zie ook vereisten straatmeubilair in hoofdstuk 12.
M17.5	Zitbank Per speelplaats dient minimaal 1 zitbank met afvalbak aanwezig te zijn en openbare verlichting. Zie ook vereisten straatmeubilair in hoofdstuk 12.
M17.6	Omheining Indien voor kindveiligheid nodig, speelplekken afschermen met een gepoedercoat spijlenhekwerk van minimaal 0,8 cm hoog in de kleur dennengroen, Ral 6009.
A	Aanbevelingen
A17.1	Overleg Overleg tijdig met gemeente over inrichting en bijv. leeftijdscategorie speelterrein.

18. Bijlagen

1. Indieningsformulier afwijken van het LIOR

Een versie in MS Word is voor een praktische digitale invulling beschikbaar.

Afwijken van de LIOR is goed mogelijk, mits voorzien van een voor de gemeente acceptabele motivatie voor een alternatieve oplossing. Indien een ruimtelijk plan, project of voorziene werkzaamheden op bepaalde voorwaarden voorziet af te wijken van de LIOR dan dient dit met dit formulier schriftelijk onderbouwd en gemotiveerd te worden richting de gemeente. Deze onderbouwing omvat tenminste:

- Toelichting op reden van afwijking (technische noodzakelijkheid of bijdrage aan gemeentelijke ambities).
- Toelichting waarom de afwijking voldoet aan gemeentelijke ambities, wetgeving en regelgeving.
- Toelichting waarom de afwijking kwalitatief minimaal gelijkwaardig is aan de in de LIOR gestelde voorwaarden.
- Consequenties van afwijking op alle beheeraspecten (waaronder o.a. beheerkosten, levensduur, wijze van onderhoud, duurzaamheid, etc.).

Afwijkingen van de LIOR dienen zo vroeg mogelijk in het planproces kenbaar gemaakt te worden bij de gemeente. Bij ruimtelijke ontwikkelingen dient minimaal in de ontwerpfase als onderdeel van het voorlopig ontwerp (VO) en definitief ontwerp (DO) dit formulier ingediend te worden bij de gemeente.

Nr.	Onderwerp	Toelichting op afwijking van LIOR
4	Proces en indieningsvereisten inrichting openbare ruimte	
V...	onderwerp	toelichting
V...	...	
5	Algemene vereisten en uitgangspunten	
6	Grond- en sloopwerken	
7	Waterhuishouding	
8	Klimaatadaptatie	
9	Riolering	
10	Verhardingen	
11	Groenvoorzieningen	
12	Straatmeubilair	
13	Openbare verlichting	
14	Afvalinzameling	
15	Kabels en leidingen	
16	Civiele kunstwerken	
17	Speelvoorzieningen	

Nadere toelichting op afwijkingen van LIOR / verwijzing naar separate bijlagen ter onderbouwing

Initiatiefnemer verklaart dat het project aan alle overige voorwaarden en ambities zoals benoemd in de LIOR 8.0 van de gemeente Kaag en Braassem voldoet. Initiatiefnemer verklaart zich er mee akkoord dat mogelijk technische- of financiële consequenties als gevolg van niet tijdig gemelde afwijkingen op het LIOR volledig voor verantwoordelijkheid komen van de initiatiefnemer. Initiatiefnemer begrijpt dat pas na schriftelijke goedkeuring door de gemeente de voorgestelde afwijkingen van de LIOR en voorgestane oplossingen kunnen worden toegepast in de verdere planvorming.

Project:

Naam indiener:

Organisatie:

Plaats:

Datum:

Handtekening: