

2022

Handboek Inrichting Openbare Ruimte



Handboek Inrichting Openbare Ruimte
Gemeente Zevenaar
18-1-2022

Gemeente Zevenaar
Postbus 10
6900 AA Zevenaar
+31 316 595 111 **T**
gemeente@zevenaar.nl **E**
www.zevenaar.nl **W**

Titel document: Handboek Inrichting Openbare Ruimte gemeente Zevenaar

Opgesteld door: KPM Civiel B.V.

Vrijgegeven: Gemeente Zevenaar
afdeling Beheer Ontwerp en Realisatie (BOR)

Versie: 1.0

Status: definitief

Datum 18-01-2022

Disclaimer

Niets uit dit schrijven mag worden gereproduceerd en/of gepubliceerd door middel van druk, fotokopie, microfilm of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de gemeente Zevenaar.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
2	BEPALINGEN	5
2.1	KADER STELLENDE DOCUMENTEN	5
	Algemeen	5
	Riolering en Water	5
	Pompinstallatie	5
	Wegontwerp	5
	Groen	6
	Openbare verlichting.....	6
	Kabels en Leidingen.....	6
2.2	CERTIFICATEN EN/OF KEURMERK	6
2.3	VERPLICHTINGEN.....	7
	Kosten	7
	Schouw.....	8
	Sanering	8
	Ontwerp.....	8
	Uitvoering.....	9
	Revisie	10
	Opleveren.....	11
	Onderhoud (UAV), inboet, tijdelijk beheer (nazorg), aansprakelijkheid	12
3	GRONDWERK.....	13
4	RIOLERING EN WATER	14
4.1	HOOFDRIOLERING (VRIJVERVAL).....	14
4.2	INFILTRATIEVOORZIENINGEN	16
4.3	HUISAANSLUITINGEN	16
4.4	KOLK- EN KOLKAANSLUITINGEN	17
4.5	AFKOPPELEN	18
4.6	DRAINAGE	18
4.7	DUIKERS EN UITSTROOMVOORZIENING	18
4.8	MECHANISCHE RIOLERING	18
5	VERHARDINGEN	20
5.1	RIJBAAN	20
5.1.1	<i>Rijbaan - Asfalt</i>	<i>20</i>
5.1.2	<i>Rijbaan - Elementen</i>	<i>21</i>
5.2	PARKEREN	22
5.3	FIETSPADEN	23
5.3.1	<i>Fietspaden - Asfalt.....</i>	<i>23</i>
5.3.2	<i>Fietspaden - Beton.....</i>	<i>24</i>
5.3.3	<i>Fietspaden - Elementen</i>	<i>24</i>
5.4	TROTTOIRS EN INRITTEN.....	25
5.5	GOOTCONSTRUCTIES.....	26
5.6	KANTOPSLUITINGEN.....	26
5.7	INRITELEMENTEN.....	27
5.8	MINDERVALIDE OVERSTEEKPLAATSEN	27
5.9	HALF-VERHARDINGEN EN GRASBETONSTENEN	27
6	GROEN.....	29
6.1	ALGEMEEN.....	29
6.2	BOMEN	29

6.2.1	<i>Bomen in groen</i>	29
6.2.2	<i>Bomen in verharding</i>	31
6.3	GAZON	32
6.4	VASTE PLANTEN EN BLOEMPERKEN	32
6.5	HEESTERS	33
6.6	BERMEN	33
7	OPENBARE VERLICHTING	34
7.1	VERANTWOORDELIJKHEDEN EN BEVOEGDHEDEN M.B.T. NEN 3140	35
7.2	MASTEN - SOORT MATERIAAL, AFMETINGEN EN ONDERLINGE AFSTANDEN MASTEN	35
7.3	ARMATUREN – MATERIAALKEUZE	37
7.4	EISEN AAN UITVOERING	37
8	NUTSVOORZIENINGEN	41
9	AFVALVOORZIENINGEN	42
9.1	ALGEMEEN	42
9.2	CONTAINER INZAMELPLAATSEN (KLIKO'S)	42
9.3	APPARTEMENTENCOMPLEXEN EN HOOGBOUW - ONDERGRONDSE CONTAINERS	42
9.4	APPARTEMENTENCOMPLEXEN EN HOOGBOUW - IN- OF UITPANDIGE ROLCONTAINER	43
9.5	AFVALBAKKEN IN OPENBARE RUIMTE	43
10	INRICHTINGSELEMENTEN	44
10.1	BEBORDING EN MARKERING	44
10.2	AFRASTERING	44
10.3	STRAATMEUBILAIR	45
10.3.1	<i>Meubilair</i>	45
10.3.2	<i>Fietsvoorzieningen</i>	45
10.3.3	<i>Autowerende voorzieningen</i>	45
10.4	VOETGANGERSBRUGGEN	46
11	KUNSTWERKEN	47
11.1	ALGEMEEN	47
11.2	TUNNELS	47
11.3	BRUGGEN EN VIADUCTEN	48
11.4	DUIKER	49
11.5	AANLEGVOORZIENINGEN/VLONDERS/STEIGERS	50
11.6	TRAPPEN	50

1 Inleiding

De openbare ruimte is een belangrijk deel van de leefomgeving. Wanneer inwoners van de gemeente hun huis verlaten, komen zij direct in deze openbare ruimte terecht. En omdat dagelijks vele duizenden mensen deze ruimte gebruiken, stellen we als gemeente ook hoge eisen aan het openbaar gebied. Is het schoon, is het aantrekkelijk, is het goed onderhouden, is het veilig enz.? Al deze vragen spelen een rol bij de beleving van de openbare ruimte.

Het Handboek Inrichting Openbare Ruimte (HIOR) dat voor u ligt, is opgesteld op basis van (gemeentelijk) beleid, richtlijnen en normeringen. Het betreft een dynamisch document dat is opgesteld aan de hand van (en in samenhang met) de vigerende kader stellende documenten, welke genoemd worden in het volgende hoofdstuk.

De bedoeling van dit handboek is om duidelijkheid te verschaffen over de door de gemeente Zevenaar verlangde eisen aan de openbare inrichting. Dit is opgebouwd uit ontwerpaspecten, eisen ten aanzien van de kwaliteit en afmetingen van constructies en materialen, aan te leveren documenten vooraf en na realisatie. Tevens komt in het handboek het proces aan de orde om van plan tot en met uitvoering te komen.

De initiator zal zich aan deze inrichtingseisen en procedures moeten houden tenzij anders wordt overeen gekomen met de beheerders van de gemeente Zevenaar. De initiator is een verzamelnaam voor de partij die het project initieert, veelal de opdrachtgever. Dit kan zijn een projectontwikkelaar, maar ook de afdeling BOR of RO van de gemeente.

Projectleiders, werkvoorbereiders, toezichthouders en adviseurs van de gemeente, maar ook projectontwikkelaars en adviesbureaus, die de plannen verder uitwerken en gereedmaken voor uitvoering halen input voor hun ontwerp uit het handboek. Indien er ontwerpelementen zijn die niet zijn toegelicht in het handboek, dient afstemming plaats te vinden met de betreffende beheerder/contactpersoon van de gemeente. In dit document wordt geregeld verwezen naar de gemeente Zevenaar. Hiermee wordt bedoeld de betreffende beheerder of toegewezen contactfunctionaris.

Naast de eisen ten aanzien van de toe te passen materialen en constructies zijn een aantal andere onderwerpen opgenomen die van belang zijn bij de ontwikkeling van openbare ruimte binnen de gemeente Zevenaar.

2 Bepalingen

Het hoofdstuk bepalingen behandelt de kader stellende documenten waarbinnen dit handboek opereert. De initiator dient te allen tijde rekening te houden met de wet- en regelgeving. In aanvulling hierop staan onderstaand de richtlijnen en aanvullingen voor werken binnen de gemeente Zevenaar. Bij de onderstaande documenten wordt altijd de meest recente uitgave incl. eventuele errata als vigerende versie bedoeld.

2.1 Kader stellende documenten

Onderdeel	Kader stellende documenten
<i>Algemeen</i>	• Standaard RAW Bepalingen - CROW, hierna te noemen Standaard
<i>Riolering en Water</i>	• Gemeentelijk watertakenplan • NEN-EN normen Rioned • Kennisbank Stedelijk Water (riool.net) • PVE hoofdgemalen en drukgemalen Gemeente Zevenaar • IBA's: moet voldoen aan certificeringsklasse II of III (Beleidsregel IBA-systemen)
<i>Pompinstallatie</i>	• De installatie dient te voldoen aan de wettelijke eisen zoals vernoemd in de vigerende normen en richtlijnen, waaronder: ○ Machine Richtlijn 98/37/EG)zoals laatste wijziging; ○ EMC richtlijn 2014/30/EU; ○ Handboek BRL-K14020/01; ○ NEN-EN 292-1; ○ NEN-EN 292-2; ○ NEN-EN 809; ○ NEN-EN 1050; ○ NEN-EN 50110; ○ NEN 1010; ○ NEN 3140 • NEN-EN-40De installatie dient te voldoen aan het PVE hoofdgemalen en drukgemalen Gemeente Zevenaar. Indien relevant is dit bij de gemeente op te vragen.
<i>Wegontwerp</i>	• Publicaties – CROW. • Aanbevelingen voor Verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom 2021 - CROW, hierna te noemen ASVV. • Naar functie van de weg dient, conform het wegcategoryseringsplan van de gemeente Zevenaar, te worden uitgegaan van de inrichtingskenmerken volgens het Duurzaam Veilig principe.

Onderdeel	Kader stellende documenten
<i>Groen</i>	• Handboek Bomen en Boommonitor online – Norm Instituut Bomen. • Groen structuurplan. • Beeldkwaliteit plan.
<i>Openbare verlichting</i>	• Rekening dient te worden gehouden met de normen van: ○ Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV). Binnen de bebouwde kom voldoen aan de S5 norm; ○ Voorwaarden Openbare Verlichting" (VOV 1993); ○ SVEN; ○ NPR 13201-01; ○ NEN 1010; ○ Politie Keurmerk Veilig Wonen (PKVW).
<i>Kabels en Leidingen</i>	• De AVOI is van toepassing. Als onderdeel van de AVOI zijn eveneens van toepassing: ○ handboek Kabels en Leidingen Gemeente Zevenaar. ○ de nadeelcompensatieregeling (UNOG)

2.2 Certificaten en/of keurmerk

De toe te passen producten en materialen dienen, indien van toepassing, te voldoen aan onderstaande keurmerken en/of certificaten.

Onderdeel	Certificaten en/of keurmerk
Algemeen	• CE-markering
Beton	• Duurzaam beton – BRL K11002 • KOMO keurmerk • NL-BSB keurmerk
Hout	• FSC-keurmerk
Kunststof	• KIWA-keurmerken • KOMO-keurmerken
Grond	• Teelaarde: RAG-keurmerk • Bomenzand: Urban Sand • Natuurlijke oorsprong

2.3 Verplichtingen

In de ontwerpfase of tijdens de uitvoering gelden er diverse afspraken. Onderstaand een overzicht van de meest voorkomende zaken waarvoor door de initiator afstemming moet zoeken.

Onderdeel	Verplichtingen
<i>Kosten</i>	- Alle kosten, zijn voor rekening van de initiator tenzij dit anders in onderliggende overeenkomst(en) is bepaald. Dit betreft: - De kosten voor de uitvoering het ontwerp, inclusief alle benodigde onderzoeken, bestemmingsplanwijzigingen en vergunningen. De toetsing vindt plaats door de gemeente. Het ontwerp kan meermaals dienen te worden aangepast. - De kosten voor plaatsen en onderhouden van verwijzingsborden (omleidingsroutes). - De kosten voor het plaatsen en onderhouden van bebording ten behoeve van het afsluiten van wegen (verkeersmaatregelen). - Het leveren en aanbrengen van de boven- en ondergrondse infrastructuur. - Het tijdelijk beheer (riool, grijs, groen en OVL) gedurende periode tussen aanbrengen en overdracht. - De kosten voor revisie en inspectie en alle eventuele kosten van herstel van de geconstateerde gebreken. - De kosten voor inboet zijn voor rekening van de initiator. - De problemen die optreden als gevolg van bijvoorbeeld verstoppingen in de hoofdriolering, huisaansluitingen of kolken dienen op kosten van de initiator te worden opgelost zolang het werk niet is overgedragen aan de gemeente. - De kosten voor leveren en plaatsen van de bebording en bebakening (zowel tijdelijk als definitief) zijn voor rekening van de initiator. De gemeente bepaalt de bebording en bebakening en plaatst deze. - Zodra de wegen gereed zijn worden door de afdeling Beheer de benodigde definitieve verkeersborden geplaatst, nadat de hiervoor benodigde besluiten door het College van Burgemeester en Wethouders zijn genomen. De hieruit voortvloeiende kosten zoals het leveren en aanbrengen van bebording e.d. zijn voor rekening van de initiator. - Voor realisatie van de werkzaamheden dient de initiator een zekerheidsstelling af te geven van 5% van de realisatiekosten met een minimum van € 10.000,-.

Onderdeel	Verplichtingen
<i>Schouw</i>	• Bij een inbreiding in een bestaande wijk dient er een bouwkundige vooropname te worden verricht en een eindopname na gereedkomen werk van de omringende bebouwing. • Voor aanvang van de werkzaamheden dient van de bestaande infrastructuur een schouw (0-meting) plaats te vinden. Hier is de gemeente bij aanwezig. • Voor aanvang van de werkzaamheden dienen de overeengekomen bouwroutes ter ontsluiting van de bouwlocaties een schouw (0-meting) plaats te vinden. Hier is de gemeente bij aanwezig. • De schouw dient te worden vastgelegd door middel van foto's en rapportage en dit document dient door beide partijen te worden ondertekend. • Na afloop vindt een eindschouw plaats. Hier is de gemeente bij aanwezig. • De schadebeelden die zijn ontstaan ten opzichte van de 0-meting worden vastgelegd en door beide partijen ondertekend. Schade wordt op kosten van de initiator hersteld. • Tussentijdse gevaarlijke situaties worden op eerste aanzeggen van de gemeente door de initiator hersteld. Indien de initiator in gebreke blijft, worden de gevaarlijke situaties door Gemeente Zevenaar hersteld en de ontstane kosten hiervan worden van de zekerheidstelling verminderd. • Indien er op de locatie bestaande groenvoorzieningen aanwezig zijn, is bescherming van dit groen voor rekening van de initiator. Tevens is het onderhoud van de bestaande groenvoorzieningen tijdens de realisatie voor de initiator, denk aan blad ruimen, water geven etc. Schadeherstel van de te handhaven vegetatie is voor rekening van de initiator. • De initiator dient ervoor te zorgdragen dat de afvalinzamelaar de afval containers kan bereiken en kan ledigen op de inzameldagen. Als dit aan de orde is, gedurende het project.
<i>Sanering</i>	• Eventuele maatregelen in het kader van de sanering van verontreinigde grond dient de initiator integraal in de plannen te verwerken.
<i>Ontwerp</i>	• De initiator levert een volledig ontwerp aan in het RD-stelsel (XYZ) en in NLCS (Nederlandse CAD standaard) lijnstijlen in zowel PDF als DWG (AutoCAD). DWG moet in de meest recente CAD-versie waar de gemeente mee werkt. • Ontwerp ondergrondse infra aanleveren op schaal 1:200. Hierop staat aangegeven: ○ De situatie met o.a. de bestaande situatie (BGT) en aan te leggen wegen, de riolering, de vijvers, retentiebekkens, infiltratiebassins etc; ○ De riooltekening dient te zijn voorzien van een actuele KLIC-melding en eventueel toekomstige nutstracés; ○ De bestaande en aan te leggen riolering inclusief bijbehorende voorzieningen; ○ Per streng: type riool, afstroomrichting, BOB's, materiaal, diameter/afmeting; ○ Inspectieputten en bijhorende voorzieningen voorzien van hoogtes (putrandhoogtes, overstorthoogtes etc.). Inspectieputten nummeren conform nummeringssysteem gemeente. Op de bestekstekeningen de definitieve putnummers vermelden. Deze zijn op te vragen bij de gemeente; ○ Straat- en trottoirkolken; ○ Details van bijzondere putten en constructies (zoals pompstations, overstorten en vijverconstructies e.d.) op schaal 1:20 of 1:50 tekenen; ○ Knelpuntenanalyse van de ondergrondse infra.

Onderdeel	Verplichtingen
	• Ontwerp bovengrondse infra aanleveren op schaal 1:200. Hierop staat aangegeven: ○ Een tekening met daarop de nieuw aan te leggen situatie incl. hoogteplan. De tekening dient te zijn voorzien van een recente BGT ondergrond en/of digitale terreinmeting; Het hoogteplan dient te zijn gebaseerd op een actuele digitale terreinmeting; ○ De huidige en toekomstige hoogte van de wegen en bouwterreinen na afgraving, ophoging en/of egalisatie; ○ De toe te passen verhardingen, trottoir- en opsluitbanden, breedtematen van de wegprofielen, bochtstralen, straatmeubilair, groenvoorzieningen, boomkransen, straat- en combikolken en putranden, enz; ○ de bomen op schaal en volgroeide grootte. Inclusief kroonprojectie en doorgewortelde ruimte. ○ Om efficiënt beheer en onderhoud te kunnen garanderen, moet bij het ontwerp rekening worden gehouden met de vereiste maatvoering, vormgeving en indeling van de openbare ruimte. ○ De bereikbaarheid en toegankelijkheid van het openbaargebied door onderhoudsmaterieel, zoals bijvoorbeeld veegmachines, strooiwagens, maaimachines en de diverse hulpdiensten moet te allen tijde zijn gewaarborgd. • Dwarsprofielen van de zowel bovengrondse als ondergrondse infra (denk aan riolering en nutstracés), diktes constructie dikten funderingen/cunetten en groenvoorzieningen en zo nodig de aansluitende terreinen. ○ Schaal 1:50 of 1:100 waaruit de te verrichten grondwerken blijken. Het aantal dwarsprofielen is afhankelijk van de geaccidenteerdheid van het terrein; ○ Standaardprofielen van alle in het plan voorkomende wegen schaal 1:20 of 1:50; ○ Detailtekeningen van toe te passen constructies op een duidelijke schaal. • Het ontwerp OVL aanleveren op schaal 1:500 tenzij anders door de gemeente wordt verlangd.
<i>Uitvoering</i>	• De initiator dient ervoor te zorgdragen dat bezoekers van de bouwlocatie, zoals medewerkers/onderaannemers hun voertuigen binnen de projectgrens van de locatie parkeren en geen openbare parkeerplaatsen hiervoor gebruiken. Hierop wordt gehandhaafd. • Indien er geen mogelijkheden zijn om te parkeren op de projectlocatie, dient de initiator vooraf de start van de werkzaamheden, contact op te nemen met de gemeente om gezamenlijk een oplossing te creëren. • In overleg met de gemeente wordt een route bepaald voor het bouwverkeer, deze behoeft de goedkeuring van de wegbeheerder (Gemeente, Provincie en/of Rijk). • Voor het plaatsen van verwijzingsborden enz. is toestemming nodig van de wegbeheerder(s). • Indien er wegafsluitingen en/of omleidingen noodzakelijk zijn dient hier minimaal twee weken vooraf toestemming voor te worden gevraagd aan de wegbeheerder. • De initiator is verantwoordelijk voor de afstemming met vuilnisophaaldienst en veiligheidsregio. • De initiator dient zorg te dragen voor de bereikbaarheid van rolcontainers en ondergrondse containers. • Voorafgaand aan de uitvoering wordt het werkterrein afgezet. Het is niet toegestaan om buiten het werkterrein opslag toe te passen. Dit geldt voor materiaal, materieel en grond.

Onderdeel	Verplichtingen
Revisie	- De initiator levert een volledig ontwerp aan in NLCS lijnstijlen in zowel PFD als DWG (Autocad). Dit moet in de meest recente versie waar de gemeente mee werkt. - Digitaal X, Y en Z inmeten conform coördinatenstelsel Nederland - RDNew EPSG 28992. - Revisietekening voorzien van een topografische ondergrond (BGT). - Pas na goedkeuring van de gemeente kan de eerste oplevering plaats vinden, doch uiterlijk 4 weken na afronden betreffende werkzaamheden. - Teneinde van een goede revisie dienen revisiemetingen te worden uitgevoerd door een daarvoor gespecialiseerd bedrijf. - Revisietekeningen riolering: - de revisietekeningen aanleveren welke zijn opgesteld conform NPR 3218. Een gereviseerde plantekening schaal 1:200 met de hoofdriolen, gemalen en persleidingen inclusief putdeksel (hoogtes), diameter leiding, materiaalsoort leiding en BOB's. - Geen ontwerp-tekening, uit verleden is vaak genoeg bewezen dat werkelijkheid afwijkt van het ontwerp - Een tekening schaal 1:200 met daarop, met een maatvoering aangegeven, de huis- en kolkaansluitingen en de ontstoppingsstukken; - Gereviseerde detailtekeningen van de rioleringen, wegen en kunstwerken en onderdelen hiervan (b.v. gemalen, uitstroomconstructies e.d.); - De X, Y en Z coördinaten van alle rioolobjecten in het werk (bijvoorbeeld: inspectieputten en kolken). - Type stelsel: DWA/HWA/Gemengd, IT etc.; - In geval van overstort muur lengte, drempelhoogte, dikte en vorm in NAP; - Materiaal van strengen en putten en/of persleidingen; - Type kolk indien gebruikt wordt; straat/trottoir/combi/wadi-kolk. - Rioolinspectie (conform NEN 13508-2): - De rioolinspectie dient uitgevoerd te worden door een gecertificeerd bedrijf conform de NEN-EN 13508-2. - Video-opnamen vanuit riool (betreft opname van de leiding m.b.v. een op afstand bediende tv-camera waarbij de beelden bovengronds worden gevolgd met een monitor en worden vastgelegd op een digitale gegevensdrager (bijvoorbeeld een externe HDD). - Foto's maken vanaf monitor, 3 kleurenfoto's per streng; .RIB of .RIBX bestand compatible met beheersysteem Kikker aanleveren; - PDF rapportage aanleveren; - Hellinghoekmetingen uitvoeren; - Put en putbuisverbinding in beeld brengen. - Bijbehorende werktekening/viewer analoog en digitaal waar herleid kan worden welke clip en foto behoren tot welke streng. - Bedieningsvoorschriften As-built tekeningen en elektrotechnische schema's e.d. van besturingskasten van o.a. gemalen in 3-voud analoog aanleveren. Ook digitaal in PDF en in enkelvoud geplastificeerd aanleveren.

Onderdeel	Verplichtingen
	- Revisietekeningen verhardingen: - Een gereviseerde plantekening schaal 1:200 met verhardingen. Er dient onderscheid gemaakt te worden in de verschillende types verhardingen, denk aan soorten bestrating, asphalt, oud/nieuw en verschillende types kantopsluitingen etc.; - De constructie en plaats van de aangebrachte snelheidsremmende maatregelen (drempels, wegvernauwingen); - De X, Y en Z coördinaten van alle rioolobjecten in het werk (bijvoorbeeld: putranden en kolken); - De tekeningen dienen te zijn voorzien van hoogtes t.o.v. NAP. - Revisietekeningen groen: - Een gereviseerde plantekening schaal 1:500; - Gereviseerde tekeningen schaal 1:200 van de aangelegde plantsoenen en geplante bomen; - Gereviseerde detailtekeningen; - Plantsoenlijsten - Revisiegegevens straatverlichting aangegeven in door de opdrachtgever aan te leveren formaat: - Een tekening schaal 1:200 met daarop plaats en fabricaat lichtmast, type armatuur, lichtmastnummer; - Een Excelbestand met kaart met alle onderstaande gegevens. - Masten: fabricaat, datum, materiaal, x,y,z-coördinaten, materiaal, type, hoogte en nummer van de masten. - Armatuur: Fabricaat, Materiaal, plaatsingsdatum, type armatuur, geïnstalleerd vermogen, lenstype, aantal lumen, dimregime. Lichtkleur - De ligging van de ondergrondse bekabeling, mantelbuizen; - Bedieningsvoorschriften As-built tekeningen en elektrotechnische schema's e.d. in 3-voud. van besturingskasten; - OVL kast: het meetrapport met hierop aangegeven de gemeten bedrijfsspanning, belastingstroom, vermogen en cosinus phi per fase per groep per kast. - Revisiegegevens verkeersmaatregelen en straatmeubilair: - De plaats van aangebrachte straatmeubilair, verkeerspalen, afzetpaaltjes en overige wegbebakening.
Opleveren	- Overdracht documenten (aan te leveren bij eerste oplevering) - De revisie gegevens zoals bovenstaand omschreven; - Alle formulieren ten behoeve van het bouwstoffenbesluit; - Alle formulieren welke in de RAW Standaard gevraagd worden; - V&G dossier; - Deze documenten dienen door de afdeling Beheer van de gemeente akkoord bevonden en ontvangen te zijn voordat overdracht kan plaats vinden. - Eerste oplevering - Bij de eerste oplevering van het werk door de initiator dient de gemeente aanwezig te zijn. De eventuele gebreken worden vastgelegd en door de initiator en gemeente voor akkoord te worden getekend. - Na deze oplevering worden de eventueel geconstateerde gebreken direct verholpen; - Bij gefaseerde openstellingen is het werk pas als opgeleverd beschouwd nadat alle werkzaamheden zijn afgerond (UAV 10.3); - Rioolgemaal die verbonden zijn met de gemalen hoofdpst van de gemeente moeten van het begin af aan te monitoren zijn door de gemeente; - Van de oplevering dient een proces-verbaal te worden opgemaakt dat ook aan de gemeente wordt toegezonden en door initiator en gemeente er goedkeuring ondertekend moet worden.

Onderdeel	Verplichtingen
	• Tweede oplevering ○ Na de onderhoudsperiode vindt de tweede oplevering plaats in bijzijn van de gemeente. De eventuele gebreken worden vastgelegd en door de initiator en gemeente voor akkoord te worden getekend; ○ Vanwege de langere onderhoudstermijn geldt voor alle groenaanplant dat in elk najaar van de onderhoudstermijn een opname plaatsvindt teneinde de inboet vast te stellen. ○ Na deze oplevering worden de eventueel geconstateerde gebreken direct verholpen; • Van de oplevering dient een proces-verbaal te worden opgemaakt dat ook aan de gemeente wordt toegezonden en door initiator en gemeente er goedkeuring ondertekend moet worden.
<i>Onderhoud (UAV), inboet, tijdelijk beheer (nazorg), aansprakelijkheid</i>	• Onderhoud conform UAV. ○ De gemeente neemt het beheer en onderhoud van de bij haar in beheer en onderhoud komende openbare gedeeltes pas over nadat alle werkzaamheden zijn afgerond en alle gebreken tot genoegen van de gemeente zijn verholpen. Het project wordt in zijn geheel overgenomen en niet in deelfases; ○ Tot het moment van overname door de gemeente is de initiator aansprakelijk voor alle schade aan derden die voortvloeit uit een slechte toestand van de riolering, wegen, openbaar groen en openbare verlichting; ○ Na de eerste oplevering gaat de onderhoudstermijn in als bedoeld in paragraaf 11 van de UAV2012: ▪ voor bovengrondse infra is dit 12 maanden ▪ voor ondergrondse infra is dit 12 maanden ▪ voor openbare verlichting is dit 12 maanden ▪ voor aanplant groen is dit 36 maanden • Inboet: de initiator is verantwoordelijk voor de inboet tot en met einde onderhoudstermijn. • Tijdelijk beheer ligt gedurende de onderhoudstermijn bij de initiator. Onder tijdelijk beheer worden onderstaande werkzaamheden binnen de plangrenzen verstaan: ○ reinigen verharding (tijdelijk en definitief) ○ reinigen kolken en goten ○ reinigen riolering ○ storingen riool- en drukgemalen ○ onkruidbestrijding ○ water geven ○ snoeien ○ conform CROW beeldkwaliteitsniveau B (technisch en onderhoudsniveau). Centra conform beeldkwaliteitsniveau A. ○ bladruimrondes • Aansprakelijkheid ○ De problemen die optreden dient de initiator op te lossen zolang het werk niet is overgedragen aan de gemeente. Bijvoorbeeld problemen als gevolg van verstoppingen in de hoofdriolering, huisaansluitingen of kolken.

3 Grondwerk

Onderdeel	Uitgangspunten beleid
Grondbalans	• De initiator stelt een grondbalans op. • De initiator verzorgt de benodigde Verkennende Bodemonderzoeken, aanvullende bodemonderzoeken en/of partijkeuringen die nodig zijn om het werk te kunnen maken. • Het uitgangspunt is een gesloten grondbalans. Indien niet mogelijk, dan dient de grond te worden afgevoerd op kosten van de initiator. • Eventuele afvoer in afstemming met de afdeling beheer en bevoegd gezag (ODRA). • Indien grond moet worden afgevoerd, verlangd de gemeente op voorhand een onderzoeksrapport (AP04) conform de vigerende regelgeving, de locatie waar de grond naar toe gaat en vooraf de route naar de eindlocatie/verwerkingslocatie.
Grondwerk bij groenvoorzieningen	• De grond ter plaatse van de groenvoorzieningen dient tenminste 70 cm diep te zijn losgewerkt. • Ter plaatse van plantvakken en gazon dient de grond vrij te zijn van onkruiden. Indien dit niet het geval is, ten minste 30 cm teelaarde met RAG-keurmerk aangebracht te worden. • Ter plaatse van plantvakken en gazon dient de grond vrij te zijn van puin. Indien nodig puinvrij maken middels handpicken. • Groenvakken dienen 20mm onder de naastgelegen kantopsluiting te worden afgewerkt.
Aanwezigheid invasieve plantensoorten	• Tijdens grondwerkzaamheden dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van invasieve plantensoorten. Bij de gemeente is een document op te vragen met daarop bekende locaties van invasieve soorten. Indien aanwezig, dient voorafgaand aan de werkzaamheden, in overleg met de gemeente een strategie bepaald te worden t.b.v. het verwerken van vrijkomende grond zodat geen verspreiding plaats vindt. Als tijdens werkzaamheden wordt ontdekt dat er invasieve soorten aanwezig zijn, dienen de werkzaamheden per direct stilgelegd te worden en contact opgenomen te worden met de gemeente.

4 Riolering en water

4.1 Hoofdriolering (vrijverval)

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	- De planning van de rioolwerkzaamheden afstemmen met K&L netwerkbeheerders. - Bij rioolvervangingsprojecten controleren/navragen bij de gemeente of herinrichting van de straat gewenst is. - Voor elk project in de openbare ruimte is een afzonderlijk riolerings- en waterhuishoudkundig plan verlangd. Het riolerings-/waterhuishoudkundig plan ter goedkeuring voorleggen aan de rioolbeheerder van Gemeente Zevenaar. Onderdeel van het riolerings-/waterhuishoudkundig plan is een hydraulische rioleringsberekening. - Bij het opstellen van het riolerings- en waterhuishoudkundig ontwerp dienen de eisen uit de watertoets te worden aangehouden. - Bij de rioleringsberekening dient men aan te tonen dat er geen water op straat komt bij een bui 09 (neerslagreeks T=5). Tevens dient een controle berekening uitgevoerd te worden met een neerslagreeks T=100. Hierbij moet inzichtelijk gemaakt worden waar er wateroverlast ontstaat. Indien nodig kan Gemeente Zevenaar aanvullende eisen stellen om dit wateroverlast te voorkomen. - Bergingsproblemen dienen binnen het plan te worden opgelost. Indien nodig vijvers aanleggen als retentiebekkens, infiltratiebuffers of aanleg infiltratieriolen. - Een externe overstort van DWA is niet toegestaan. - Rekening houden met de afwatering van en de aansluiting op het rioleringsstelsel van eventuele bestaande bebouwing. De gemeente kan extra inlaten en huisaansluitingen verlangen voor toekomstige bebouwing. - De initiator dient rekening te houden met afstemming en goedkeuring van de waterkwaliteits- /waterkwantiteitsbeheerder. Het Waterschap Rijn en IJssel kan extra eisen en/of randvoorwaarden stellen. - Bij nieuw aan te leggen rioolobjecten geen gebruik maken van particulier terrein, tenzij het niet anders kan. In dat geval is afstemming noodzakelijk en zal er op voorhand recht van opstal geregeld moeten worden. - Rioolinspectie: - direct voor de overname de riolen met behulp een videocamera inspecteren op verontreinigingen en/of schade. Bij deze inspectie dient een opzichter van de gemeente aanwezig te zijn. De classificatie van de schadebeelden moet volgens de NEN-EN 13508-2 geschieden. De inspectie (incl. de beoordeling ervan) moet worden uitgevoerd door een gecertificeerd bedrijf; - Technische levensduur: - De diverse onderdelen moeten een minimale gegarandeerde technische levensduur hebben van: - Bouwkundige delen: 45 jaar; - Mechanische delen: 15 jaar; - Elektrotechnische delen: 15 jaar; - Telemetrie systeem 10 jaar; - Vrijverval riolering 60 jaar; - Persleidingen (HDPE): 60 jaar; - Vacuümleidingen 60 jaar. - Na het gereedkomen van de riolering, maar vóór het aanbrengen van de wegverharding, dient de inspectie te zijn uitgevoerd van de gelegde riolering. - Er dient vooraf aan het ontwerp door initiator een infiltratie onderzoek uitgevoerd te worden. Deze dient ter goedkeuring te worden overhandigd aan de gemeente. In samenspraak met de gemeente wordt gekeken naar de mogelijkheden voor infiltratie en een besluit genomen over de wijze van verwerken van hemelwater. Het besluit van de gemeente is hierin leidend.
Leidingen	- Binnen de gemeente worden de volgende materialen toegepast: keramische buizen, betonbuizen, betonpolymeerbuizen en buizen van PVC of HDPE. De rioolbeheerder bepaalt welk materiaal wordt toegepast. - De diameter van het hoofdriool mag ongeacht het type stelsel niet kleiner zijn dan Ø250mm (PVC, HDPE, betonpolymeer of keramisch). Bij beton minimaal Ø300mm.

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
	- Kleuren: vuilwaterafvoer (DWA) of gemengd waterafvoer (GWA) = grijs. - Vuilwaterafvoer (DWA) of gemengd waterafvoer (GWA): - Keramische buizen: inwendig geglaazuurd, met kraag en blijvend water- en luchtdichte flexibele verbingsconstructie met rubberring of polyurethaan of andere kunststof dichting. - Betonpolymeerbuizen worden toegepast met een luchtdichte flexibele afdichting. - PVC-rioolbuizen, sterkteklasse SN8, kleur grijs. - Hemelwaterafvoer (HWA): - PVC-rioolbuizen, sterkteklasse SN8, kleur rood/bruin. - Beton-rioolbuizen. - Infiltratiewater (IT) Infiltratie: - Beton IT-buis waterdoorlatend. - Infiltratieriool dient rondom te worden omhuld met minimaal 0.30m drainzand. - Schoonwater (SW) betreft dakwater: - PVC-rioolbuizen, sterkteklasse SN8, kleur blauw. - Rekening houden met het aanbrengen van 0.20m grondverbetering onder leidingen en putten. In geval van infiltratie riool dient dit 0.30m te zijn. - De dekking op de HWA rioolbuizen bedraagt minimaal 1.30m. Voor DWA en GWA rioolbuizen geldt een dekking van minimaal 1.20m. - De riolering moet in principe zelfreinigend zijn (sleepspanning). Op beginstrengen DWA dient één kolk te worden aangesloten zodat doorspoeling plaatsvindt. - Onderlinge afstand (dagmaat) tussen leidingen van hoofdriool is minimaal 0.30m. - Het afschot van HWA-leidingen bedraagt 1‰. - Het infiltratieriool ligt vlak. - Het afschot van GWA/DWA-leidingen bedraagt: 0-150m meter verhang 3‰ 151-300 meter verhang 2‰ 301-1000 meter verhang 1.5‰ >1000meter verhang -> berekenen - Tussen kruisingen van rioleringsbuizen is de onderlinge afstand van buitenzijde buis (dagmaat) minimaal 0.20m. - De rioolsleuven aanvullen met zand in zandbed, bij infiltratie drainzand.
Putten en afdekkingen	- Materiaal: prefab beton elementen. De rioolbeheerder bepaalt welk materiaal wordt toegepast. - De minimale afmetingen van putten zijn vierkant inwendig 80x80cm voor betonputten. Vanaf diepte >2,0m -m.v. putten inwendig 100x100cm toepassen. - Putten voorzien van stroomprofiel (tot halve hoogte buis). Putten in infiltratie riool voorzien van e en zandvang van minimaal 0.30m. Afwijken alleen in overleg met afdeling Beheer. - Kegelstuk of afdekplaat voorzien van sparing (minimaal 60x60 cm). - De maximale afstand tussen putten is 80 meter. - Inspectieputten dienen met onderhoudsvoertuigen bereikbaar te zijn. - Putranden en deksels DWA voorzien van opschrift "V" en "W". - Putranden en deksels HWA voorzien van opschrift "R" en "W". - Putranden en deksels infiltratie voorzien van opschrift "I" en "T". - Putranden en deksels van schoonwater voorzien van opschrift "S" en "W". - Putranden op hoogte brengen met drie stellingen en stellen met metselspecie.

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
	- Putrand/controledeksel uitvoeren in verkeersklasse D400. Rioolputten aanbrengen op alle kruisingen, knikken en bijzondere voorzieningen in het rioolstelsel. Tevens bij wijzigingen in het verhang, van de diameter en het materiaal. - Bij afkoppelprojecten kan door de gemeente verlangd worden in het vuilwater stelsel aantal putranden/deksels met ontluuchtingskleppen toe te passen (Putrand type OK met ontluuchtingsklep leverancier TBS o.g.). Hiervoor dient contact opgenomen te worden met de gemeente. - Putten zoveel als mogelijk in het midden van de rijbaan plaatsen. - Putten met een driehoek (b.v. TBS deksels), punt driehoek in stroomrichting - Bij een betonriool, alsmede putten waar verschillende buismaterialen samenkomen, dienen betonputten te worden toegepast. PE putten in overleg met de gemeente. - Sparingen en andere openingen dienen netjes aangestort en afgewerkt te worden (niet metselen). - Putten bij aanbrengen verdichten door rondom inwateren.

4.2 Infiltratievoorzieningen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	- De methode van afvoer van schoon hemelwater is afhankelijk van de situatie en wordt door de gemeente bepaald. Mede bepalend is de hemelwaterverordening. - Infiltratie bij voorkeur op eigen terrein. - Bij de berekening van de benodigde volumeberging dient te worden uitgegaan van 60mm x het verhard oppervlak (dak + verharding openbaar en uitgeefbaar). - De infiltratievoorziening dient aantoonbaar berekend en ontworpen te worden waarbij het bergingsvermogen na 24 uur weer geheel beschikbaar is. - De vormgeving van de wadi's is maatwerk en dient in overleg met de gemeente tot stand te komen. Algemeen geldt dat de taluds maaibaar moeten zijn (max 1:4).

4.3 Huisaansluitingen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	- Elke woning heeft een aparte huisaansluiting. Verzamelleidingen zijn niet acceptabel. - De aansluitingen van huis- en kolkaansluitingen mogen elkaar niet kruisen. - De volgende combinaties mogen worden aangesloten op één standpijp met behulp van een stroom T-stuk: - Twee tegenover elkaar liggende kolken; - Twee tegenover elkaar liggende huisaansluitingen DWA; - Twee tegenover elkaar liggende huisaansluitingen HWA; - Een HWA huisaansluiting met een tegenovergelegen kolkaansluiting. - Huisaansluitingen dienen in een rechte lijn, haaks op de rijbaan, op het riool te worden aangesloten.
Leidingen	- De huisaansluitingen zijn van PVC (sterkteklasse SN8) met een diameter van 125mm of 160mm. Bij appartementen kan dit afwijken. - Aansluitleidingen liggen tussen de 95 en 75 cm onder bovenkant maaiveld. Afschot tussen de 0.5 en 1.0%. - Kleuren: DWA/GWA = grijs; HWA = roodbruin; IT = groen; SW = blauw; - Verbinding tussen buis en hulpstukken door middel van rubber manchet.
Ontstopningsstuk	- Ontstopningsstuk met schroefdeksel. - Plaatsing van het ontstopningsstuk is tegen de erfgrans op openbaar terrein op ca. 0.50m uit de erfgrans. - Aansluiting van bedrijfsgebouwen, winkels of meergezinswoningen in overleg met de afdeling Beheer vanwege de mogelijk benodigde extra constructies of voorzieningen.

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Hulpstukken	- Sterkteklasse SN8. - Bochten uitvoeren in 2x45°. Bochten van 90° zijn niet acceptabel. - Toepassen van flexibel stroom T-stuk.

4.4 Kolk- en kolkaansluitingen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	- Kolkafstand: - bij horizontaal liggende wegen en wegen met een helling van 0 - 2 % en met een dakprofiel of tonrondte: maximale kolkafstand 20 m. - op wegen met een grotere helling dan 2 % > is de kolkafstand >25 m. - Kolken poortgewijs aan beide zijden van de weg plaatsen. - Op aansluitingen van wegen onmiddellijk voor en na de bocht kolken plaatsen (bij volledige kruising dus acht kolken). - Bij verkeersdrempels en inritten extra aandacht voor de afwatering (± 2.00 m vanaf de drempel een kolk) en extra aandacht voor vlakke overgang inrit / weg. - Elke kolk heeft een aparte kolkaansluiting. Verzamelleidingen zijn niet acceptabel. - De aansluitingen van huis- en kolkaansluitingen mogen elkaar niet kruisen. - De volgende combinaties mogen worden aangesloten op één standpijp met behulp van een <u>flexibel stroom T-stuk</u>: - Twee tegenover elkaar liggende kolken; - Twee tegenover elkaar liggende huisaansluitingen DWA; - Twee tegenover elkaar liggende huisaansluitingen HWA; - Een HWA huisaansluiting met een tegenovergelegen kolkaansluiting. - Kolken bij aanbrengen verdichten door rondom inwateren.
Leidingen	- De huisaansluitingen zijn van PVC (sterkteklasse SN8) met een diameter van 125mm of 160mm. - Aansluitleidingen liggen tussen de 95 en 75 cm onder bovenkant maaiveld. - Kleuren: DWA/GWA= grijs; HWA = roodbruin; IT = groen; SW = blauw; - Verbinding tussen buis en hulpstukken door middel van rubber manchet.
Trottoirkolken	- Eendelige trottoirkolken van beton/gietijzercombinatie met bandhoogte van 100 mm, TBS type TRK 4717 of gelijkwaardig, met flexibele zijaansluiting. - Kolken aangesloten op een infiltratieriool dienen voorzien te zijn van een bladvang, grotere zandvang en deksel met waaiermotief. - Verkeersklasse B125.
Straatkolken	- Eendelige straatkolken van beton/gietijzercombinatie, TBS type STR 9737 of gelijkwaardig met flexibele zijaansluiting. - Kolken aangesloten op een infiltratieriool dienen voorzien te zijn van een bladvang, grotere zandvang en deksel met waaiermotief. - Verkeersklasse B125.
Hulpstukken	- Horizontale bochten uitvoeren in 2x45°. Bochten van 90° zijn niet acceptabel. - Aansluiting van kolken op hoofdriool uitvoeren middels geprefabriceerde inlaat. - Bij bestaand riool of als geprefabriceerd niet mogelijk is: inlaat uitvoeren met een PVC knevelinlaat met zettingsconstructie 125/160mm: - Bij een tweezijdige aansluiting een flexibel stroom T-stuk PVC 125/160mm 90° met 3x mof toepassen; - Bij een eenzijdige aansluiting een flexibele zettingsbocht 88° met 2x mof PVC 125/160mm toepassen.

4.5 Afkoppelen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	Afkoppelen is maatwerk en dient altijd besproken te worden met de gemeente Zevenaar.

4.6 Drainage

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	Drainage alleen toepassen na goedkeuring gemeente. Dit is geen standaard voorziening en derhalve maatwerk.

4.7 Duikers en uitstroomvoorziening

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	- Alle duikers en uitstroomvoorzieningen dienen te voldoen aan de eisen gesteld door het waterschap. Het ontwerp voor uitvoering ter goedkeuring voorleggen aan de gemeente. - Alle kunstwerken in overleg met de gemeente ontwerpen. Het ontwerp dient voor uitvoering nog gecontroleerd en goedgekeurd te zijn.

4.8 Mechanische riolering

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	- De initiator dient contact op te nemen in de ontwerpfase met RO en Rioolbeheer om te toetsen of de inbreidingsgebieden passen in het huidige rioolontwerp (met inachtneming aansluitverordening en hemelwaterverordening). - Tevens gelden de eisen gesteld in het <i>PVE hoofdgemalen en drukgemalen</i> van de Gemeente Zevenaar. Dit document kan bij de gemeente worden opgevraagd. - Persriolering, IBA's en gemalen alleen toepassen en na instemming rioolbeheerder als vrij vervalriool niet mogelijk is. - De volledig automatisch functionerende pompputinstallatie zodanig ontwerpen zodat een probleemloze werking gewaarborgd is. - Verstopping vrije pompinstallatie toepassen voor het verpompen van verontreinigde en/of vezel bevattende vloeistoffen. Geen vuilvangrooster toepassen.
Leidingen	- Persleidingen dienen onmiddellijk na het leggen te worden gecontroleerd op waterdichtheid door middel van inwendige waterdruk. Voor persleidingen dient dit conform de RAW te worden uitgevoerd met een afpersdruk van 1,5 maal de bedrijfsdruk. - Materiaal: HDPE
Geluid	Het geluidsniveau van de pompinstallatie met gesloten luiken mag maximaal 55 dB(A) bedragen bij de pompput op 1,50m boven maaiveld.
Geur	Het gemaal voorzien van geurfilters waarbij stankoverlast met gesloten luiken niet waarneembaar is bij de put.
Pompconfiguratie	- Het DWA afpompen middels één pomp waarbij tweede pomp als reserve fungeert. Deze pompen zijn automatisch om-en-om geschakeld. - De pompen hebben een PLC besturing en een drukopnemer.
Ontvangstput	- Is van gewapend beton met een kunststof coating die bestand is tegen de chemische en mechanische belasting van het afvalwater. - Is voorzien van voldoende uitsparingen ten behoeve van aansluitingen en installaties.

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
	• Is voorzien van een kelder die is afgestemd op de optimale inzet van de pompcapaciteit. • Is voorzien van een balkeerklep. • De toegangsluiken zijn van aluminium en voorzien van een RVS veiligheidsrooster. • De pompelpompen dienen aangesloten te worden met een keerklep en verticale leiding welke van gietijzer, HDPE of RVS 316 moet zijn. • Alle bevestigingsmiddelen dienen corrosiebestendig (RVS 316 of gelijkwaardig) te zijn. • Alle sloten dienen universeel te zijn zoals gebruikelijk in Zevenaar. • Rondom de put moet minimaal 0,5 m verharding aangebracht te worden. • Het gemaal moet vanaf de openbare weg via een verharding toegankelijk zijn voor een ontwerpvoertuig vrachtauto (rioolreinigingsvoertuig). • De verharding en de putafdekking moeten gedimensioneerd worden op verkeersklasse 45. • De put dient voorzien te zijn van een handkracht aangedreven hijsbok voor het ophijzen van pompen en aanverwante machines. De pompen moeten via een railsysteem begeleid worden bij het ophalen en neerlaten.
Besturingskast	• De besturingskast dient van RVS 316 vervaardigd te zijn en van voldoende grootte te zijn waarbij ook ruimte is voor het opbergen van een spindelafsluiter sleutel. • De deuren dient scharnierend opgehangen te zijn. • In de kast moet een kaarthouder aanwezig te zijn. • De kast dient in de kleur RAL 6005 mosgroen gepoedercoat te worden en voorzien te worden van een anti graffiti behandeling.
Bediening	• De pompinstallatie dient bediend te worden d.m.v. een bedieningsorgaan in een separate bedieningskast welke geplaatst is op de pompput. • De automatische besturing van de pompinstallatie gebeurt door een PLC in combinatie met een niveaumeter (een vlotter) in de pompput. • Bediening algemeen: ○ Door middel van een hoofdschakelaar dient de pompinstallatie ingeschakeld te worden. ○ De aardlekautomaat dient van voldoende capaciteit te zijn. ○ Alle schakel materialen dienen van gerenommeerde merken te zijn en voorzien van maximale veiligheidsmaatregelen. ○ De kastverlichting dient ingeschakeld te kunnen worden door een aparte schakelaar en gesitueerd te zijn boven in de besturingskast. ○ De kastverwarming dient automatisch in- en uitgeschakeld te worden door een ingebouwde thermostaat of door een hygrostaat. ○ Een hoogwatervlotter die buiten de PLC om de pompen aanstuurt.

5 Verhardingen

Onderdeel	Uitgangspunten beleid
Algemene eisen & randvoorwaarden	- Alle afwijkingen t.o.v. onderstaand overleggen met de gemeente. - Bij de keuze van de verhardingsconstructies dient uitgegaan te worden van de verkeersbelasting waarbij de verkeersintensiteit van het aantal (vracht)wagens dat per etmaal de zwaarst belaste rijstrook belast maatgevend is.
Verkeersstructuur	- De ontwerpen voor de wegenstructuur, de wegprofielen, de parkeervoorzieningen en de snelheidsremmende voorzieningen dienen in nauw overleg met de gemeente in de ontwerpfase van het bestemmingsplan tot stand te komen. - In verband met het ophalen van huisvuil, het bezorgen van goederen, voor hulpdiensten en verhuizingen dient de bereikbaarheid van woningen te worden aangetoond met rijcurves van de betreffende normvoertuigen ASVV2012.
Wegtypes	- Hoofdstructuurwegen: - Gebiedsontsluitingswegen: bij dit type wegen staat de verkeersfunctie centraal. Dit zijn wijkontsluitingswegen (maximaal 60 vrachtwagens per etmaal per richting). Deze wegen bestaan uit asfaltbeton. - Normvoertuig gebiedsontsluitingswegen t.b.v. van bereikbaarheid woningen: Trekker met oplegger (ASVV 2012). - Wegen in verblijfsgebieden: - Erftoegangswegen 1: bij deze wegen staat de verblijfsfunctie voorop en staat de verkeersfunctie op het tweede plan. Hiertoe worden gerekend woonstraten en wijkstraten met gering vrachtverkeer (maximaal 20 vrachtwagens per etmaal per richting). Standaard wordt in de gemeente voor deze wegen een asfaltbetonverharding toegepast. - Erftoegangswegen 2: bij deze wegen staat de verblijfsfunctie centraal. Hiertoe worden gerekend woonerven, toegangswegen en ontsluitingswegen met nauwelijks of geen vrachtverkeer (maximaal 2 vrachtwagens per etmaal per richting). Standaard wordt in de gemeente een gebakken elementenverharding toegepast. - Normvoertuig erftoegangswegen t.b.v. van bereikbaarheid woningen: Brandweer (ASVV 2012).
Wegbreedtes/ bochtstralen	- Gebiedsontsluitingswegen: in overleg met gemeente. - Erftoegangswegen: minimaal 5,30m breed bij twee-richtingen, bij eenrichtingsverkeer (twee-richtingen, fietsers) rijbaanbreedte conform ASVV. Bus routes dienen minimaal 6,30m breed uitgevoerd te worden. - Bochtstralen rijbaan minimaal R=6.00. Bus routes hebben een minimale bochtstraal van R=8.00m.
Overige constructies	Het ontwerp en de nadere uitwerking in het bestek van bijzondere constructies zoals natuursteenbestratingen, sierbestratingen, keermuren, bruggen, viaducten, vijverpartijen, beschoeiingen en geluidswerende constructies dienen in nauwe samenwerking met de afdeling Beheer tot stand te komen en in de nodige detailtekeningen te worden uitgewerkt door de initiator.

5.1 Rijbaan

5.1.1 Rijbaan - Asfalt

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Eisen & randvoorwaarden	- Bij reconstructies en onderhoud aan asfaltverhardingen altijd vooronderzoek uitvoeren d.m.v.: - deflectiemeting; - asfaltkernen ter bepaling van teervrij/teerhoudend asfalt. - Bij afwijken van de onderstaande standaarddiktes voor de asfaltverharding dient een dimensioneringsberekening voor de afwijkende constructie te worden aangeleverd.

Toepassing	- Gebiedsontsluitingswegen - Erftoegangswegen 1
Opbouw	- De opbouw van de verharding volgens onderstaande tabel ontwerpen. - De puinverharding aanbrengen met een overbreedte van 0.30m ten opzichte van kant verharding. - Het zandbed aanbrengen met een overbreedte van 0.30m ten opzichte van het puinbed. - Wegen aanleggen in dakprofiel, afschot minimaal 2 %. - Fundering van menggranulaat doet dienst als bouwweg. De fundering dient te worden voorzien van een asfalt tussenlaag van 60mm. Deze tussenlaag dient tijdens de woonrijp fase weer verwijderd te worden.
Markering	Reflecterend thermoplastisch markeringsmateriaal laagdikte 3 mm.
Aansluiting	De aansluiting van asfalt op asfalt uitvoeren met een (dubbele) trapfrees (tussenlaag en deklaag) over de volle breedte van de weg, breedte van de freeslaag is 0.50m per trap. De naden dienen te worden afgewerkt met een hoogwaardige bitumen voegstrip (Tok-band, leverancier Imbema).

Wegtype	Laagdikte	Constructie laag	Materiaal
Woonstraten (erftoegangsweg 1)	30 mm	deklaag	SMA-NL B D4
	40 mm	tussenlaag	AC 16 bind TL-B
	--- mm	evt uitvullaag	
	60 mm	onderlaag	AC 22 base OL-B
	300 mm	puinfundering	menggranulaat 0/31,5
	>350 mm	cunet	zand in zandbed
Wijkontsluitingsweg	35 mm	deklaag	SMA-NL 11A
	50 mm	tussenlaag	AC 16 bind TL-B
	80 mm	onderlaag	AC 22 base OL-B
	350 mm	puinfundering	menggranulaat 0/31,5
	>350 mm	cunet	zand in zandbed
Bedrijventerreinen	35 mm	deklaag	SMA-NL 11B D4
	50 mm	tussenlaag	AC 16 bind TL-B
	--- mm	evt uitvullaag	
	80 mm	onderlaag	AC 32 base OL-B
	350 mm	fundering	menggranulaat 0/31,5
	>350 mm	cunet	zand in zandbed
Kruispunt met opstelstroken	35 mm	deklaag	ZOAB gevuld met cementslurrie
Rotondes	35 mm	deklaag	SMA-NL B D2
Kruisingsvlakken	35 mm	deklaag	SMA-NL B D2

5.1.2 Rijbaan - Elementen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Materiaal	- Standaard worden binnen Gemeente Zevenaar straatbakstenen toegepast. - Gebakken straatstenen (straatklinkers): - platteformaat; Kwaliteitsklasse A, sortering 4-12. - dikformaatstenen; Kwaliteitsklasse A, sortering 4-12.

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
	o waalformaatstenen; Kwaliteitsklasse A, sortering 4-12.
Verband	• De rijbaan uitvoeren in keperverband. • Gebruik maken van fabrieksmatig gezaagde keperstenen bij straatbakstenen.
Opbouw	• De onderbouw van de verharding bestaat uit: - o uitgangspunt is gebakken elementenverharding - o 70mm straatzand (WD06 van Infranology). - o 250mm menggranulaat 0/31.5. - o 400mm zand in zandbed (minimaal). • Wegen aanleggen tonrond, ook bij een hangend profiel (op 1 oor) , afschot minimaal 2,5 % maximaal 3,0 %. • De puinfundatie aanbrengen met een overbreedte van 0.25m ten opzichte van achterkant band. • Het zandbed aanbrengen met een overbreedte van 0.25m ten opzichte van het fundatie. • Fundering van menggranulaat doet dienst als bouwweg. De fundering dient te worden voorzien van een asfalt tussenlaag van 60mm. Deze tussenlaag dient tijdens de woonrijp fase weer verwijderd te worden. • Invegen met WD06 van Infranology.

5.2 Parkeren

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Toepassing	• Binnen en buiten de bebouwde kom. • Haaks- en langsparkeren.
Afmetingen	• Haaksparkeren minimaal 2.50x5.00m, langs groenstroken dient het parkeervak 2.80m breed uitgevoerd te worden. Rijbaan breedte bij haaksparkeren minimaal 6.00m. • Langsparkeren minimaal 2.00*6.00m, op kopse kant parkeervak afschuining van 135° aanbrengen. Deze afschuining valt buiten de minimale breedte van het langsparkeervak. Bij langsparkeren langs groenstroken, nokkentegels toepassen. • Markering van witte stenen. Deze inpassen in het verband.
Materiaal	• Standaard worden binnen de gemeente straatbakstenen toegepast. Hier mag alleen van afgeweken als de gemeente hier goedkeuring voor geeft. • Gebakken straatstenen (straatklinkers): - o platkeiformaat gemiddelde afmetingen 200 x 98 x 70 mm; Kwaliteitsklasse A, sortering 4-12. - o dikformaatstenen gemiddelde afmetingen 200 x 65 x 85 mm; Kwaliteitsklasse A, sortering 4-12. - o waalformaatstenen met gemiddelde afmetingen 200 x 48 x 85 mm; Kwaliteitsklasse A, sortering 4-12. • Betonstenen, voorzien van een natuurlijke kleurechte toplaag van gemiddeld 10 mm. De toplaag dient te zijn gewassen waarbij het zichtvlak voor ca. 70% uit natuurlijk materiaal van een grove (2- 5mm.) gradatie bestaat. De natuurlijke toplaag wordt deels ondersteund hoogwaardige pigmentering. - o betonstraatstenen: keiformaat 211 x 105 x 80 mm. - o dikformaatstenen: 211 x 70 x 80 mm. - o waalformaatstenen 200 x 50 x 80 mm. • Nokkenopsluittegels 300x300x45/80mm. In 0.10m³/m¹ cementspecie aanbrengen op fundering.
Verband	• De parkeervakken in elleboogverband aanbrengen. • Gebruik maken van fabrieksmatig gezaagde halve stenen bij straatbakstenen en geprefabriceerde halve stenen bij betonstraatstenen.

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Opbouw	- De onderbouw van de verharding bestaat uit: - uitgangspunt is gebakken elementenverharding 70mm straatzand (WD06 van Infranology) 250mm menggranulaat 0/31.5 400mm zand in zandbed. - Parkeerstroken en parkeerterreinen dienen minimaal 2,5 % afschot te hebben. - De puinfundering aanbrengen met een overbreedte van 0.25m ten opzichte van achterkant band. - Het zandbed aanbrengen met een overbreedte van 0.25m ten opzichte van de fundatie. - Fundering van menggranulaat doet dienst als bouwweg. De fundering dient te worden voorzien van een asfalt tussenlaag van 60mm. Deze tussenlaag dient tijdens de woonrijp fase weer verwijderd te worden. - Invegen met WD06 van Infranology).

5.3 Fietspaden

De afweging van het type verharding en kleur ligt bij de wegbeheerder van de gemeente Zevenaar. Het uitgangspunt is dat op de hoofdwegen en buiten de bebouwde kom betonnen fietspaden worden toegepast.

5.3.1 Fietspaden - Asfalt

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Eisen & randvoorwaarden	Rijwielpaden moeten zodanig geconstrueerd zijn dat zij met een lichte vrachtwagen te berijden zijn. De breedte moet in overleg met de gemeente worden bepaald.
Toepassing	- Vrij liggende fietspaden binnen en buiten de bebouwde kom. - Fietssuggestiestroken als onderdeel van de hoofdweg.
Opbouw	- De opbouw van de verharding: 30 mm rode deklaag AC 8 surf DL-A bestaande uit zwarte bitumen en 3% rood pigment. 30 mm tussenlaag AC 16 bind TL-A 60 mm onderlaag AC 16 Base OL-B 300mm menggranulaat 0/31,5. - minimaal 300mm zand in zandbed. - Fietspaden dienen minimaal 2,5 % afschot te hebben. - Het zandbed aanbrengen met een overbreedte van 0.20m. - De puinverharding aanbrengen met een overbreedte van 0.20m. - Fietssuggestiestroken asfaltmengsels volgens de opbouw van de hoofdweg, zie 5.2.1 Asfalt. De rode deklaag voorzien van minimaal 3% rood pigment
Markering	Reflecterend thermoplastisch markeringsmateriaal laagdikte 3 mm.

5.3.2 Fietspaden - Beton

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Eisen & randvoorwaarden	Rijwielpaden moeten zodanig geconstrueerd zijn dat zij met een lichte vrachtwagen te berijden zijn. De breedte moet in overleg met de gemeente worden bepaald.
Toepassing	Vrij liggende fietspaden binnen en buiten de bebouwde kom.
Opbouw	- De opbouw van de verharding: 160mm betonverharding 200mm menggranulaat 0/31,5. 250mm zand in zandbed. - Fietspaden dienen minimaal 2,5 % afschot te hebben. - De puinfundering aanbrengen met een overbreedte van 0.25m ten opzichte van achterkant band. - Het zandbed aanbrengen met een overbreedte van 0.25m ten opzichte van de fundatie. - Textuur 1 tot 3mm. - Dwarsvoegen (krimpvoegen) 3mm breed; diep 1/3 van de betondikte; h.o.h. 3,5m. - Dwarsvoegen (uitzetvoegen) 5/10mm breed; diep 1/1 van de betondikte; h.o.h. 100m; vullen met koud-asfalt.
Materiaal	- Duurzame beton van Putman (o.g.). Samenstelling 353-BBK-21.1 - Grondstoffen: conform NEN-EN 206 en NEN 8005. - Maximaal 20% V/V van het grof toeslagmateriaal mag door menggranulaat zijn vervangen. Het toeslagmateriaal mag tot 100% door betongranulaat zijn vervangen. - Slakken mogen niet als toeslagmateriaal worden toegepast. - Staal- en/of kunststofvezels mogen worden toegepast. - Bindmiddelgehalte: Minimaal 100 kg/m³ (zie onderstaande toelichting). - Water-bindmiddelfactor: Maximaal 1,00. - Het luchtgehalte mag na verdichten maximaal 4% V/V bedragen, door middel van luchtbelvormer ingebrachte lucht niet in aanmerking nemende. - Toelichting: - De 100 kg bindmiddel moet bestaan uit: 100 kg cement volgens EN 197-1 of; - X kg cement plus minimaal 100-X kg vulstof indien voor die combinatie cement en vulstof een attest, op basis van BRL 1802 is afgegeven en de producent over een gebruikersovereenkomst voor dit attest beschikt of; - X kg cement plus Y kg poederkoolvliegias, voor welke combinatie geen attest op basis van BRL 1802 is afgegeven of de producent hiervoor geen gebruikersovereenkomst heeft. In deze gevallen mag (een deel van) de poederkoolvliegias met gebruikmaking van de k-waarde als bindmiddel worden beschouwd.
Markering	Reflecterend thermoplastisch markeringsmateriaal laagdikte 3 mm.

5.3.3 Fietspaden - Elementen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Eisen & randvoorwaarden	Rijwielpaden moeten zodanig geconstrueerd zijn dat zij met een lichte vrachtwagen te berijden zijn. De breedte moet in overleg met de gemeente worden bepaald.

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Toepassing	Binnen en buiten de bebouwde kom.
Materiaal	- Betonstenen, voorzien van een natuurlijke kleurechte toplaag van gemiddeld 10 mm. De toplaag dient te zijn gewassen waarbij het zichtvlak voor ca. 70% uit natuurlijk materiaal van een grove (2- 5mm.) gradatie bestaat. De natuurlijke toplaag wordt deels ondersteund hoogwaardige pigmentering. - Dubbelklinkers formaat 200x200x80mm, kleur rood (door-en-door). - As markering: 1-3 markering bestaande uit dubbelklinkers 200 x 200 x 80 wit (door-en-door)
Opbouw	- De opbouw van de verharding: 70mm straatzand (WD06 van Infranology) 250mm menggranulaat 0/31,5. 250mm zand in zandbed. - Fietspaden dienen minimaal 2,5 % afschot te hebben. - De puinfundering aanbrengen met een overbreedte van 0.25m ten opzichte van achterkant band. - Het zandbed aanbrengen met een overbreedte van 0.25m ten opzichte van de fundatie. - Invegen met WD06 van Infranology.
Verband	- De fietspaden dienen in halfsteensverband gelegd te worden. - Gebruik maken van geprefabriceerde halve stenen bij betonstraatstenen (keiformaat klinkers).

5.4 Trottoirs en inritten

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Eisen & randvoorwaarden	- Ontwerpen op volle tegelmaat. - Vrij liggende voetpaden (o.a. voetpaden in groenvoorzieningen) die bereden kunnen worden door lichte vrachtwagens, hulpdiensten en gladheidbestrijding dienen dezelfde opbouwconstructie te hebben als rijwielpaden en hiervoor geldt hetzelfde ten aanzien van de breedte.
Toepassing	- Binnen en buiten de kom. - Aanliggend en vrijliggend.
Opbouw	- De onderbouw van de verharding bestaat uit: 250mm zand in zandbed. - Trottoirs en inritten dienen 2,5 % afschot te hebben. - Het zandbed aanbrengen met een overbreedte van 0.25m ten opzichte van achterkant band. - Invegen met brekerzand.
Materiaal	Trottoirs en inritten beide in dubbelklinkerstegels 200x200x80mm.
Verband	- De trottoirs in halfsteensverband, in bochten lintlagen toepassen. - De inritten in lintlagen leggen.

5.5 Gootconstructies

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Toepassing en materiaal	- Gootlagen langs <u>asfaltverhardingen</u> van goottegels 300 x 150 mm, dikte 60 mm, te stellen op de fundering in betonspecie (minimaal 10cm dik). - Watervoerende laag langs <u>bestratingen van betonstraatsstenen of straatklinkers</u> in keiformaat. Twee streklagen als goot toepassen op de fundering in betonspecie (minimaal 10cm dik). - Molgoten langs <u>bestratingen van klinkerkeien, dikformaten of waalformaten</u> dienen minimaal 500 mm breed te zijn, te stellen op de fundering in betonspecie (minimaal 10cm dik). Er dient een streklaag tussen de kolk en de bestrating van de rijbaan te worden aangebracht. - Molgoten langs <u>parkeervakken</u>: indien een parkeerstrook langs de weg geprojecteerd is, dient de molgoot 500 mm breed te zijn en te worden aangebracht op de fundering in betonspecie (minimaal 10cm dik). - Molgoten moet hol gestraat worden. Getrapte goten zijn niet toegestaan.

5.6 Kantopsluitingen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Toepassing en materiaal	- Langs gebiedsontsluitingswegen: trottoirbanden 180/200 x 250 mm in beton. - Langs erftoegangswegen 1 of parkeervakken: trottoirbanden 130/150 x 250mm in beton. - Langs erftoegangswegen 2 of parkeervakken: geleidebanden 7/20x25 of opsluitbanden 120 x 250 in beton. - Langs fietspaden (elementen): gazonbanden of opsluitbanden 120 x 250 in beton. - Langs fietspaden (vrijliggend in asfalt): geen (beton fietspad). - Langs trottoirs vrijliggend: opsluitbanden 100 x 200 in beton. - Langs graskanten: opsluitbanden 100 x 200 in beton. - Langs trottoirs aanliggend: opsluitbanden 100 x 200 langs erfgrenzen zonder beton, langs groenstroken in beton - Samenstelling betonspecie: stampbeton van Putman, voorzien van betongranulaat.
Opbouw	- De trottoirbanden/geleidebanden: - Stellen op fundering met betonspecie (laagdikte beton 10 cm). - Aan achterzijde band een steunrug van betonspecie aanbrengen. - Kantopsluitingen model C1. - Opsluitbanden langs klinkerwegen, parkeerstroken, fietspaden of groenstroken: - Stellen op een fundering van 10 cm betonspecie - Aan de achterzijde een steunrug van betonspecie aanbrengen. - Kantopsluitingen model C1. - Gazonbanden tussen fietspaden en voetpaden mogen maximaal 5 cm zicht hebben.
Beton per strekkende meter band	- Opsluitband 60 x 200mm → 0,04m³/m - Opsluitband 100 x 200 mm → 0,04m³/m - Opsluitband 120 x 250 mm → 0,05m³/m - Trottoirband 130/150 x 250mm → 0,06m³/m - Trottoirband 180/200 x 250mm → 0,06m³/m

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
	- Trottoirband 115/225 x 250mm → 0,06m³/m - Geleideband 70/200 x 250mm → 0.06m³/m

5.7 Inritelementen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Toepassing en materiaal	- Bij inritten dient het trottoir visueel door te lopen. - Inritten naar woonerven, verblijfsgebieden en zijwegen: minimaal inritbanden 600 x 500 x 200 mm. Indien banden 13/15 zijn toegepast, dan inritbanden 650 x 500 x 200 mm toepassen. - Inritten bij trottoirs < 1.50m breed, trottoir uitvoeren met inritverloopbanden. - Oversteekplaatsen in bochten realiseren met gezaagde bochtbanden welke naar maaiveld verlopen. - Bijlage 1: inritten. - Inritbanden stellen in beton: - Stellen op een fundering van 10 cm betonspecie - Aan de achterzijde een steunrug van betonspecie aanbrengen. - Inritbanden 600 x 500 x 200 → 0.11 m³/m
Opbouw	- Inritten naar woonerven, verblijfsgebieden en zijwegen: - Ter breedte van de inrit dubbelklinkers 80 mm toepassen, gefundeerd op 150 mm menggranulaat 0/31.5 mm en op 50 mm brekerzand gestraat. - Bij inritten voor zware bedrijfswagens en vrachtauto's in plaats van trottoirtegels dubbelklinkers dik 80mm toepassen, gefundeerd op 200mm menggranulaat 0/45

5.8 Mindervalide oversteekplaatsen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Toepassing	- Mindervalide oversteekplaatsen worden toegepast op kruisingsvlakken zodat men veilig de weg kan oversteken. Klik aankantopsluitingen en gootlagen mag bij minder valide oversteekplaatsen maximaal 5mm bedragen. - Bij het ontwerp van de wegen dient met de gemeente te worden overlegd waar de oversteekplaatsen worden aangelegd. - Daar waar nodig dienen tegels voor visueel gehandicapten (klanktegels) te worden aangebracht.
Mindervalide oversteekplaatsen Materiaal	- Gelijk aan paragraaf 5.7 "inritelementen". - Tegels voor visueel gehandicapten (klanktegels)
Opbouw	Gelijk aan omliggende verharding.

5.9 Half-verhardingen en grasbetonstenen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Materiaal	Half-verhardingen: Half-verharding bij voorkeur Achterhoeks Padvast. Op goedkeuring van afdeling beheer van de gemeente kan hiervan afgeweken worden;

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
	• Bij toepassing van Achterhoeks Padvast een laag Padvast aanbrengen van 0.12m sortering 0/14 en een toplaag van 0.03m padvast sortering 0/6. • Bij toepassing van Achterhoeks Padvast geen fundatie materiaal van meng-/betongranulaat aanbrengen. Dikte cunet o.b.v. voorschriften leverancier, bestaande uit zand in zandbed. Bermbeton: • dikte 180mm aanbrengen op bestaande ondergrond; • Duurzame beton van Putman (o.g.). Samenstelling 353-BBK-21.1 ○ Grondstoffen: conform NEN-EN 206 en NEN 8005. ○ Maximaal 20% V/V van het grof toeslagmateriaal mag door menggranulaat zijn vervangen. Het toeslagmateriaal mag tot 100% door betongranulaat zijn vervangen. ○ Slakken mogen niet als toeslagmateriaal worden toegepast. ○ Staal- en/of kunststofvezels mogen worden toegepast. ○ Bindmiddelgehalte: Minimaal 100 kg/m³ (zie onderstaande toelichting). ○ Water-bindmiddelfactor: Maximaal 1,00. ○ Het luchtgehalte mag na verdichten maximaal 4% V/V bedragen, door middel van luchtbelvormer ingebrachte lucht niet in aanmerking nemende. ○ Toelichting: ○ De 100 kg bindmiddel moet bestaan uit: (d) 100 kg cement volgens EN 197-1 of; (e) X kg cement plus minimaal 100-X kg vulstof indien voor die combinatie cement en vulstof een attest, op basis van BRL 1802 is afgegeven en de producent over een gebruikersovereenkomst voor dit attest beschikt of; (f) X kg cement plus Y kg poederkoolvliegias, voor welke combinatie geen attest op basis van BRL 1802 is afgegeven of de producent hiervoor geen gebruikersovereenkomst heeft. In deze gevallen mag (een deel van) de poederkoolvliegias met gebruikmaking van de k-waarde als bindmiddel worden beschouwd.

6 Groen

6.1 Algemeen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Bepalingen	- Het ontwerp moet voldoen aan het Groenstructuurplan en het Beeldkwaliteitsplan van de gemeente. - Ontwerp ter goedkeuring voorleggen aan de gemeente.
Ontwerpeisen groen-voorzieningen	- Het ontwerp voor de groenstructuur en de ecologische uitgangspunten dienen al in de ontwerpfase van het bestemmingsplan in nauw overleg met de gemeente tot stand te komen. - Voor het ontwerpen van de groenvoorzieningen dient al in een vroegtijdig stadium overleg te worden gepleegd met de gemeente in verband met de grondsamenstelling, bemestingsadvies, sortiment etc. - De plannen voor de aanleg van de groenvoorzieningen dienen te worden vervaardigd door een specialistisch bureau dat de nodige ervaring heeft op dit gebied. - Bij nieuwbouw rekening houden met de aanleg van 75 m2 openbaar groen per woning. - In het ontwerp de volgende uitgangspunten hanteren: - Waardevol bestaand groen/ bomen waar mogelijk opnemen in het ontwerp - De hoeveelheid beplanting dient minimaal 25 % van het totale plantsoenoppervlak te beslaan; - Het bomenplan dient te worden afgestemd op het verlichtingsplan, het bebodingsplan, de kabel- en leidingstroken en de riolering; - Taluds langs verhardingen moeten in principe worden vermeden in verband met uitspoeling. In deze gevallen grondkerende constructies toepassen in overleg met de beleidsmedewerker groenvoorzieningen van de gemeente; - Bij het ontwerp rekening houden met sociale veiligheidsaspecten en de verkeersveiligheid (o.a. uitzicht); - Speelgelegenheden en parkmeubilair dienen in afgestemd te worden met de gemeente Zevenaar. - Rekening houden met een heldere scheiding tussen openbaar gebied en particulier gebied. Eventueel in de vorm van een band of afrastering. - Vanuit ecologisch belang dient te worden gestreefd naar aansluiting bij de natuurlijke ondergrond, het respecteren van bestaande natuurwaarden en ecologische functies. - In het ontwerp rekening houden met de natuurlijke inpassing van de regenwaterinfiltratie en - afvoer en het beperken van het niet doorlaatbare verhard oppervlak. - Voorkomen moet worden dat er te kleine en te veel versnipperde plantvakken ontstaan. Het ontwerp moet efficiënt en doelmatig beheer van het groen mogelijk maken. Voorkomen moet worden dat kleine groenstroken direct grenzen aan particuliere percelen omdat deze groenstroken kwetsbaar zijn voor illegaal gebruik. - Ontwerp openbare ruimte zodanig dat doorsteken ("olifantenpaden") in groenvoorzieningen worden voorkomen. - Algemeen geldt dat kwaliteit en duurzaamheid uitgangspunt zijn boven kwantiteit.

6.2 Bomen

6.2.1 Bomen in groen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Eisen & randvoorwaarden in aanvulling op 6.1	- De te handhaven bomen moeten duidelijk op de ontwerptekeningen staan. - Per boom moeten de beschermende maatregelen en methoden aangeven (e.e.a. conform Handboek bomen van het Norminstituut); - Schade aan bomen is geheel voor rekening van de initiator;

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
VOORBEREIDING bestaande bomen	- Schade wordt op kosten initiator getaxeerd door een erkend boomtaxateur; - Om de bomen tijdens de uitvoering van het werk te beschermen moeten er beschermende maatregelen en methoden worden opgenomen in het bestek; - Als schade aan de bomen wordt verwacht, foto's nemen van de bestaande situatie en deponeren bij een notaris. De kosten zijn voor rekening van de initiator. - Bestaande bomen: - In de ontwerpfase dient een Boom Effect Analyse (BEA) uitgevoerd te worden. - In het ontwerpstadium dient een kwaliteitsbeoordeling met waardebeoordeling plaats te vinden van de aanwezige bomen. Deze beoordeling wordt uitgevoerd door een bevoegd taxateur of een ETT'er. - Bestaande bomen moeten zoveel mogelijk in het plan worden meegenomen. Kappen mag alleen indien goed gemotiveerd, in een door B&W vastgesteld projectplan. - In het ontwerpstadium dient bekend te zijn wat de definitieve ophoging van het terrein zal zijn i.v.m. de gevolgen voor de te handhaven bomen en beplanting. Bij te handhaven bomen mag de maximale ophoging binnen de kroonprojectie niet meer bedragen dan 0,05 m. Indien meer ophoging is gewenst, is hiervoor toestemming nodig van de groenbeheerder. - Voorkomen dat pekelwater in boomspiegels kan lopen. - Plaats beschermende voorzieningen bij bomen op parkeerplaatsen. - In het ontwerpstadium dient bekend te zijn wat de definitieve ophoging van het terrein zal zijn i.v.m. de gevolgen voor de te handhaven bomen en beplanting.
Eisen & randvoorwaarden in aanvulling op 6.1 VOORBEREIDING nieuwe bomen	- In overleg met de gemeente dient de plaats, de soort en het aantal bomen te worden bepaald; - De soortkeus dient te zijn afgestemd op de aanwezige grondsoort en de aanwezige bovengrondse en ondergrondse ruimte; - Er moet voldoende afstand gehouden worden tot gebouwen, lichtmasten, parkeerplaatsen, inritten, verkeersborden e.d.; - De maat van de toe te passen bomen dient minimaal 14/16 te bedragen; - Besmettelijke ziekten als iepziekte, bacterievuur, watermerkziekte, roest, kanker, meeldauw, Massaria, essentaksterfte en kastanjebloedingsziekte kunnen grote schade aanrichten. Het gebruik van resistente cultivars is verplicht voor alle groentypen. - Bij nieuwe ontwerpen groenstroken niet laten samenvallen met kabel- en leidingenstroken. - Pas geen oppervlakkig wortelende bomen toe in verharding in verband met het opdrukken van de bestrating. - Bij nieuwe bomen twee hoge boompalen toepassen (acacia- of kastanjehout), lengte 2.70m, diameter 0.09m. - In het boomgat tevens een gietrand aanbrengen. - De afstand tussen bomen en lichtmasten dient minimaal vier meter te zijn. - Voorkomen dat pekelwater in boomspiegels kan lopen. - Plaats beschermende voorzieningen bij bomen op parkeerplaatsen. Plaats bomen zodanig dat ze niet beschadigen bij inparkeren. - Zorg dat de boom in volgroeide toestand (kroonprojectie) niet boven ondergrondse containers en container opstelplaatsen uitkomt in verband met het legen van containers. - Plaats bomen waar mogelijk in een groenvak en niet in verharding. - Zorg dat bewoners zo min mogelijk schaduwoverlast krijgen. - Bomen toepassen van een grootteklasse die geschikt is voor de locatie; tweede en derde grootte in woonwijken. Op hoofdassen of in vrije ruimte mogen bomen groter zijn. - Plaats bomen van de derde grootte bij voorkeur niet langs straten en/of fietspaden. Als dit toch gebeurt, dan minimaal op een halve meter maal de kroondiameter afstand (in volgroeide toestand) van de straatgoot in verband met het voorkomen van snoei bij dit kleine formaat boom. - Bij speelplekken geen bomen met giftige bessen, vruchten of stekels toepassen. - Vermijd bomen die ernstige overlast veroorzaken in verblijfsgebieden en parkeer- en speelplaatsen, zoals vruchtdragende of luisgevoelige bomen.
Eisen & randvoorwaarden in aanvulling op 6.1	- Graafwerk rond wortels vindt plaats in overleg met de toezichthouder groen; - Bij werkzaamheden bij bestaande bomen dienen boombeschermingsmaatregelen getroffen worden conform de bomenposter "Werken rond bomen"; te vinden op www.bomenposter.nl.

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Uitvoeringsfase	- Indien een bouwhekwerk niet mogelijk is zijn de volgende maatregelen noodzakelijk: - Alle werkzaamheden onder de kroon worden verboden; - De stam moet beschermd worden met een ommanteling bestaande uit beplanking en drainagebuizen; - Zwaar en hoog materieel moet zo ver van de boom vandaan blijven dat bodemverdichting en schade aan de wortels en stam worden voorkomen. - Als niet kan worden vermeden dat over wortels wordt gereden, moet er een druk verdelende laag worden aangebracht. Dit in nadere afstemming met de gemeente. - Regels bij graafwerkzaamheden: - Voor ontgravingsmaatregelen moet een bodem- en bewortelingsonderzoek worden uitgevoerd; - Graafwerk bij bomen midden het seizoen proberen te voorkomen; - Bij ontgravingswerkzaamheden bij de wortels geen zwaar materiaal gebruiken; - Indien een wortel verwijderd moet worden, dan moet deze met de hand haaks op de wortel worden afgeknipt of afgezaagd; - Kabels en leidingen dienen zo ver mogelijk bij de boom vandaan te worden gelegd; - Bij ondergrondverkeer dient een mantelbuis te worden gebruikt; - Als een bouwput naast een wortelprojectie langere tijd open blijft liggen, dient één of enkele jaren van tevoren een wortelscherm te worden aangebracht; - Als er sprake is van ophoging van de groeiplaats, dan dient een ventilatiesysteem te worden aangebracht. - Regels bij veranderingen in de vochtvoorziening: - Plotselinge verlaging van de grondwaterstand kan leiden tot groeistoornissen, verwelking en totale verdroging van de boom; - Grondwaterstandverlaging kan alleen in de wintermaanden zonder problemen plaatsvinden; - In het groeiseizoen moet bij langere grondwaterstandverlaging kunstmatig water worden gegeven; - Verhoging van de grondwaterstanden moet zeer geleidelijk gebeuren met slechts enkele centimeters per jaar. - Voorkomen van schade aan bomen bij het dempen van een sloot: - Van tevoren dient te worden nagegaan welke invloed het dempen heeft op de grondwaterstand; - Schadebepaling: - Taxatierapport van boomtaxateur; - Indien sprake is van schade dient deze vastgesteld te worden via taxatie, die uitgevoerd is aan de hand van de huidige richtlijnen van de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen (NVBTB). De richtlijnen zijn verkrijgbaar bij de genoemde vereniging.

6.2.2 Bomen in verharding

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden in aanvulling op 6.1	- Bij bomen die in trottoirs, op pleinen, parkeerterreinen of andersoortige elementverhardingen worden aangebracht dient rekening gehouden te worden met de volgende eisen: - Bij bomen in verharding bomengranulaat toepassen. Afhankelijk van grootte 15, 30, 45 m³ per boom 3e 2e en 1e grootte. Urban Sand of bomengranulaat ter goedkeuring van gemeente. - Bomenzand na aanbrengen verdichten tot een indringingsweerstand van maximaal 20 kgf/cm²; - Beluchttingsdrain: bij iedere boom dient een ribbeldrain, lang 6 m en diameter 8 cm, van geperforeerde kunststof te worden aangebracht. De drain dient op 60 cm diepte rond de boom te worden aangebracht in de vorm van een vierkant met zijden van ca. 130 cm en een verticaal deel van 80 cm. Het uiteinde dient ca 20 cm bij de stam boven het maaiveld uit te steken en hier te zijn voorzien van een eindstop; - Bewateringsdrain: n.v.t. - Boomspiegels dienen minimaal 150x150 cm te bedragen.

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
	○ Boomroosters toepassen in overleg met de gemeente. Dit is alleen bespreekbaar in centra. ○ Geen puin op bomenzand toepassen onder elementen verharding.

6.3 Gazon

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	• Het terrein voor de aanleg van gazon dient onder een vlak en strak profiel puinvrij te worden afgewerkt en te worden ingezaaid met een grasmengsel (samenstelling mengsel in overleg met de gemeente). • Bij de situering van bomen, speeltoestellen e.d. dient rekening te worden gehouden met de een maaibreedte van 2.00 m. Dit ter voorkoming van bijmaaiwerk.

6.4 Vaste planten en bloemperken

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	• Ca. 80 % van de beplanting dient te bestaan uit soorten die op de sortimentslijst van de gemeente voorkomen. Deze lijst is op te vragen bij de gemeente.; • In plantvakken bodembedekkende, onkruid verstikkende, beplanting met hierin opgenomen solitairen gebruiken; • Langs voetpaden 'afplanters' gebruiken; • Waar nodig op hoeken van beplantingen en waar "doorloop" kan ontstaan heesters met doornen of stekels toepassen; • Er dient voldoende variatie en afstemming in vorm en kleur van bloem, blad en vruchten te zijn in alle jaargetijden; • Er dienen voldoende drachtplanten voor vlinders en bijen te worden gebruikt; • In de directe nabijheid van speelgelegenheden mogen geen heesters of planten met giftige bladeren, bloemen of vruchten geplant worden.
Kwaliteit en kwantiteit	• Het plantmateriaal moet van eerste kwaliteit zijn; • Het plantmateriaal moet soortecht zijn; • Het plantmateriaal moet vrij zijn van ziekten en gebreken (NAK-B keuring); • Het aantal planten per m2 en de toegepaste maten dienen ter acceptatie aan de afdeling Beheer te worden voorgelegd. • Vaste planten zijn kruidachtige planten die meerdere malen per jaar bloeien.
Tijdelijke maatregelen bij aanleg	• Om het plaatselijk platlopen van plantvakken te voorkomen dienen tijdelijke afrasteringen te worden aangebracht op plaatsen waar dat verwacht kan worden. Deze afrasteringen dienen te bestaan uit houten palen met staaldraad. •
Vaste planten en bloemperken	• Vaste planten mogen niet gescheurd of gesneden worden aangebracht. • De plantafstand is voor elke soort verschillend. De plantafstand en het plantformaat dienen zodanig te zijn dat het vak na het eerste groeiseizoen gesloten is. • Er mogen uitsluitend sterke soorten met een groot regeneratievermogen worden toegepast. De soort moet bestand zijn tegen gemeentelijk beheer. dat o.a. inhoudt dat zij in het voorjaar heel kort boven het maaiveld afgemaaid worden • Vaste planten moeten winterhard zijn. • Ontwerpeisen: ○ De minimale oppervlakte bedraagt 5 m². ○ De minimale breedte bedraagt 1 m.

6.5 Heesters

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden in aanvulling op 7.1	- Bij het ontwerp dient gericht te worden op snel sluitende en gemakkelijk te onderhouden plantvakken, en overhang van groen langs paden en wegen dient voorkomen te worden. - De heesters moeten goede bodembedekkende eigenschappen hebben. Dus geen oppervlakkig wortelstelsel of aanleg tot wortelopslag. - Er moet rekening gehouden worden met voldoende variatie in bloei en kleur en beplantingsplan in zijn geheel moet een positieve bijdrage leveren aan het versterken van de biodiversiteit. - Toepassing soorten ter goedkeuring van gemeente. - Geen ziektegevoelige soorten toepassen. - Rond speelplekken en scholen geen giftige soorten of soorten met stekels of doornen toepassen. - Helling ondergrond maximaal 1:3. - Breedte / oppervlak plantvak: - grove heesters minimaal 4 m/ 40 m². - fijne heesters: minimaal 1,5 m/ 4 m². - Het aantal kleine heestervakken dient tot een minimum beperkt te blijven.
Bodembedekkende (bloem)heesters	- Bodembedekkende heesters worden toegepast op plaatsen waar hoge beplanting het zicht op bijvoorbeeld de rijweg zou ontnemen of als vulling van smalle beplantingsvakken. - Bodembedekkende heesters zijn bruikbaar als geleiding langs voetpaden of voor toepassing bij kruispunten.
Halfopgaande (bloem)heesters	Halfopgaande heesters worden toegepast als afscherming tussen voet- /fietspaden en rijwegen, en zijn ook geschikt voor toepassing bij kruispunten.
Opgaande (bloem)heesters	- Hoge beplanting met een opgaande groeiwijze wordt vaak toegepast als solitair in lagere heesters maar kan ook voor gehele vakvulling worden gebruikt. - Opgaande heesters zijn niet bruikbaar op locaties waar overzicht noodzakelijk is zoals nabij kruispunten.

6.6 Bermen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	- Standaard inzaaien bermmengsel Biodivers Margrietmengsel B103. Een ander mengsel is ter goedkeuring van gemeente. Ook bij graafwerkzaamheden K&L margrietmengsel B103 toepassen. - Bermen dienen 20mm onder de naastgelegen verharding/kantopsluiting te worden afgewerkt.

7 Openbare verlichting

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	- De gemeente streeft naar een kwalitatief optimale openbare verlichting waarbij de energie-efficiëntie onderdeel uitmaakt van de totale kwaliteitsbeoordeling van de openbare verlichting. - Ontwerpplan openbare verlichting dient te voldoen aan de Richtlijn voor Openbare Verlichting ROVL-2011 - De toetsing van het ontwerpverlichtingsplan met bijbehorende berekening en (inclusief kabelberekening) op deze richtlijnen en eisen gebeurt door de verlichtingsdeskundige van de afdeling Beheer. De opdracht aan een aannemer door de initiator kan pas worden gegeven na schriftelijke goedkeuring van het verlichtingsplan door de gemeente. - Alle kosten, waaronder de kosten voor het ontwerp, de toetsing door de gemeente en de kosten voor het leveren en aanbrengen van de OV installatie en onderhoud gedurende periode tussen aanbrengen en overdracht zijn voor rekening van de exploitant, tenzij dit in de realiseringsovereenkomst anders is bepaald. Hieronder vallen ook de (aansluit)kosten die door netbeheerder rechtstreeks bij de gemeente in rekening gebracht worden. Deze worden 1 op 1 direct doorbelast naar de exploitant. - Alle kosten met betrekking tot de aanleg van het OV-installatie zijn voor initiatiefnemer, dit geldt vanaf de initiatiefase tot en met de daadwerkelijke overdracht conform onderstaande eisen en randvoorwaarden in het handboek technische inrichtingseisen 2021. Voor de duidelijkheid bestaan de kosten onder andere uit; - Ontwerptraject in samenspraak met gemeente Zevenaar; - Na definitieve goedkeuring van het ontwerp volgt het leveren en aanbrengen van de OV-installatie; - Het onderhouden van de OV-installatie tot aan overdracht; - Voor de ingebruikname brengt de netbeheerder (gemeente Zevenaar) kosten in rekening, deze kosten zullen worden doorbelast aan initiatiefnemer; - Kosten experts gemeente Zevenaar, deze kosten worden op basis van nacalculatie doorbelast aan initiatiefnemer; • - Bij het ontwerpen en berekenen van het verlichtingsplan dienen de volgende uitgangspunten te worden gehanteerd: - De O.V.-installatie dient op een eigen net te worden aangesloten; - het verlichtingsniveau moet zijn aangepast aan de wegcategorie; - waar het plan aansluit aan bestaande projecten dient de verlichting hierop goed aan te sluiten, ter goedkeuring van de beheerder openbare verlichting gemeente Zevenaar afdeling BOR - rekening dient te worden gehouden met de aanwezigheid van bomen of te planten bomen; - Bijerschikking van bestaande lichtmasten dient men ervan uit te gaan dat bestaande lichtmasten niet te herplaatsen zijn, maar dienen te worden vervangen op de nieuwe locatie. - Voor zover met de Standaard 2020 of met de voorschriften niet in strijd, behoren hiertoe mede als waren zij er letterlijk in opgenomen: - NEN 1010 laatste druk, Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties; - NEN 3140:herziene versie 2018, Laagspanningsinstallaties - bepalingen voor veilige werkzaamheden inspectie en onderhoud; - NEN-EN 50110-1:2013, Bedrijfsvoering van elektrische installaties; - UNOG 2015, Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuren; - CROW publicatie 96B "Veilig werken aan wegen"; - CROW-publicatie 500 "Schade voorkomen aan kabels en leidingen". - NSVV Richtlijn voor openbare verlichting ROVL-2011

7.1 Verantwoordelijkheden en bevoegdheden m.b.t. NEN 3140

Onderdeel	
Algemene eisen & randvoorwaarden	- Vanaf het moment van opdracht tot en met het moment van oplevering is de opdrachtnemer verantwoordelijk voor alle elektrotechnische handelingen op het werk, voortvloeiend uit dit bestek, als installatie verantwoordelijke (IV-er) volgens de NEN3140. Deze verantwoordelijkheid omvat tevens die van de werkverantwoordelijke (NEN3140) en wordt verder in dit handboek inrichting openbare ruimte operationeel Installatie verantwoordelijke (OIV-er) genoemd. - Voor de uitvoering van het werk wijst de opdrachtgever schriftelijk de operationeel installatie verantwoordelijke (OIV-er) aan en overhandigt de opdrachtnemer een door de OIV-er ondertekend afschrift van de aanwijzing binnen 7 dagen na aanvang van het werk aan de directie. Uit deze afschriften dient onomstotelijk vast te staan dat de aangewezen personen de schriftelijke aanwijzing hebben geaccepteerd. - Alle personen die elektrotechnische werkzaamheden uitvoeren in het kader van het bestek, dienen te allen tijde te kunnen aantonen, dat zij zijn aangewezen als werkverantwoordelijke (WV-er) en/of vakbekwaam persoon (VP-er). Een lijst met de persoonsgegevens van alle WV-ers en VP-ers, aangevuld met de hoogst door hen genoten opleiding op elektrotechnisch gebied, die zij met succes hebben afgerond, dient binnen 7 dagen na de datum van aanvang aan de directie te worden overhandigd. Bij elke wijziging in de lijst dient direct een bijgewerkte lijst aan de directie te worden overhandigd. - Voor alle elektrotechnische handelingen, leveranties en inbedrijfstelling ontheft de OIV-er van de opdrachtnemer, de IV-er van de opdrachtgever, voor alle aansprakelijkheid voortvloeiend uit het werk. De genoemde verantwoordelijkheid komt pas weer bij de IV-er van de opdrachtgever te liggen wanneer aan alle onderstaande handelingen is voldaan. Wanneer de gehele installatie of schriftelijk overeengekomen delen hiervan volledig zijn opgeleverd door de opdrachtnemer; - Alle op het werk, of de schriftelijk overeengekomen delen hiervan, betrekking hebbende revisietekeningen compleet zijn overgedragen volgens de eisen vermeld in deze bestekrevisietekeningen en zijn geaccepteerd door de IV-er van de opdrachtgever. Alle op het werk, of de schriftelijk overeengekomen delen hiervan, betrekking hebbende gebruiksaanwijzingen compleet zijn overgedragen volgens de eisen vermeld in handboek en zijn geaccepteerd door de IV-er van de opdrachtgever. - Schriftelijke overdracht van verantwoordelijkheid van de OIV-er van de opdrachtnemer naar de IV-er van de opdrachtgever, zodra de IV-er van de opdrachtgever het document, voor akkoord heeft ondertekend. De opdrachtnemer blijft verantwoordelijk voor alle directe en indirecte gevolgen van alle uitgevoerde werkzaamheden binnen dit handboek, die voortvloeien uit een onvolkomenheid in de installaties, revisietekeningen en handleidingen, die volgens het gestelde in paragraaf 12, lid 2 van de U.A.V. 2012 zijn aangemerkt.

7.2 Masten - soort materiaal, afmetingen en onderlinge afstanden masten

Onderdeel		
Algemene eisen & randvoorwaarden	Bij de verschillende wegcategorieën en situaties dienen de volgende mastsoorten, masthoogten, mastafstanden en vrije ruimte tussen de lichtmast en een te planten c.q. aanwezige boom, uitgaande van een opsoeihoogte van minimaal 2.50 m, te worden gehanteerd.	
Wegcategorie	Materiaal mast	Hoogte mast
Hoofdstructuur	Staal gegalvaniseerd	8-10 m
Verkeersklasse 2	Staal gegalvaniseerd	4-6 m
Verkeersklasse 1	Staal gegalvaniseerd	4-6 m
Fietspad (vrijliggend)	Staal gegalvaniseerd	4 m
Voetpad (vrijliggend)	Staal gegalvaniseerd	4 m

Onderdeel	Materiaal
Alle masten	• Grondstukbehandeling: Het ondergrondse deel van stalen lichtmasten inclusief 250 mm van het aansluitende bovengrondse deel dient aan de buitenzijde te worden voorzien van HMR over de gehele lengte van het grondstuk. Maaiveldbescherming type HMR aangebracht tot 25 cm boven maaiveld. Toe te passen HMR conform specificaties VDL mast Solutions BV. • Deurafmeting: 400 x 100 mm - Deuropening: Voorzien van 4 nokken • Deur voorzien van: knevelaansluiting met driekante kop 11 mm • Montagerail: voorzien van 2 glijmoeren en aardbout • De lichtmasten dienen tot aan het maaiveld aan de binnenzijde te worden afgevuld met brekerzand. • De lichtmasten moeten, in overleg met afdeling Beheer, worden voorzien van een nummer • Bij thermisch verzinken moet het zinkwerk aangebracht worden volgens de norm NEN-EN-ISO1461.
Conische stalen thermisch verzinkte mast	• Lichtpunthoogte: 4 m' boven maaiveld • Voetdiameter: 145 mm, wanddikte: 3 mm • Opzetdiameter: 60 mm • Grondstuklengte: 1000 mm • Onderkant deur vanaf maaiveld: 500 mm
Verjongde stalen thermisch verzinkte mast (lph 6m)	• Lichtpunthoogte: 6 m' boven maaiveld • Voetdiameter: 121 mm, wanddikte: 4 mm • Hoogte 1e verjonging vanaf maaiveld: 1400 mm • Diameter: 76 mm, wanddikte: 2,9 mm • Hoogte 2e verjonging vanaf maaiveld: 4200 mm • Diameter: 48 mm, wanddikte: 2,9 mm • Voorzien van enkele uithouder: 850 mm • Hoek uithouder in graden: 5 • Opschuifdiameter: 48 mm • Grondstuklengte: 1200 mm • Onderkant deur vanaf maaiveld: 600 mm
Verjongde stalen thermisch verzinkte mast (lph 8m)	• Lichtpunthoogte: 8 m' boven maaiveld • Voetdiameter: 159 mm, wanddikte: 4 mm • Hoogte 1e verjonging vanaf maaiveld: 1500 mm • Diameter: 102 mm, wanddikte: 3,6 mm • Hoogte 2e verjonging vanaf maaiveld: 4200 mm • Diameter: 76 mm, wanddikte: 2,9 mm • Hoogte 3e verjonging vanaf maaiveld: 5900 mm • Diameter: 60 mm, wanddikte: 2,9 mm • Voorzien van enkele uithouder: 1500 mm • Hoek uithouder in graden: 5 • Opschuifdiameter: 60 mm • Grondstuklengte: 1500 mm • Onderkant deur vanaf maaiveld: 600 mm

Onderdeel	Materiaal
Verjongde stalen thermisch verzinkte mast (lph 10m)	• Lichtpunthoogte: 10 m' boven maaiveld • Voetdiameter: 168 mm, wanddikte: 4,5 mm • Hoogte 1e verjonging vanaf maaiveld: 1700 mm • Diameter: 121 mm, wanddikte: 4 mm • Hoogte 2e verjonging vanaf maaiveld: 3900 mm • Diameter: 76 mm, wanddikte: 2,9 mm • Hoogte 3e verjonging vanaf maaiveld: 5900 mm • Diameter: 60 mm, wanddikte: 2,9 mm • Voorzien van enkele uithouder: 1500 mm • Hoek uithouder in graden: 5 • Opschuifdiameter: 60 mm • Onderkant deur vanaf maaiveld: 600 mm • Grondstuklengte: 1500 mm

7.3 Armaturen – materiaalkeuze

De armaturen dienen ten minste van IP-klasse 65 en vandalismebestendig te zijn en te zijn voorzien van een hoog frequent elektronisch voorschakelapparaat. Toepassing van afwijkende uitvoeringen en modellen zijn alleen na acceptatie door de afdeling Beheer van de gemeente Zevenaar mogelijk.

Onderdeel	Materiaal
Armaturen en lampen	• TECEO van schreder, lichtkleur 3000 of 4000 kelvin dimregime 3a (lensoptiek en aantal lumen afhankelijk van de lichtberekening) • FRIZA van schreder, lichtkleur 3000 kelvin dimregime 3a (lensoptiek en aantal lumen afhankelijk van de lichtberekening) • Mini Luma van signify, lichtkleur 3000 of 4000 kelvin dimregime 3a (lensoptiek en aantal lumen afhankelijk van de lichtberekening) • Macro Luma van signify, lichtkleur 3000 of 4000 kelvin dimregime 3a (lensoptiek en aantal lumen afhankelijk van de lichtberekening) • Luma van signify, lichtkleur 3000 of 4000 kelvin dimregime 3a (lensoptiek en aantal lumen afhankelijk van de lichtberekening)

7.4 Eisen aan uitvoering

Onderdeel	Uitgangspunten beleid
Grondwerk en ontgraving	• De bodem van de sleuf vlak maken en de puin en/of andere scherpe voorwerpen verwijderen. • De sleuf dient aan het einde van iedere werkdag te worden aangevuld. • Indien de sleuf zich in klinker-of tegelbestrating bevindt, dient de bovenliggende bestrating te zijn aangebracht en afgetrild. • Nadat de mantelbuis op de bodem van de sleuf is gelegd, de sleuf eerst aanvullen met ten minste 0,20 meter uitkomend schoon zand. Deze laag niet machinaal verdichten.
Eisen en uitvoering kabelwerk	• Door de aannemer dient in de voedingskast een actueel en door de gemeente goedgekeurd installatieschema te worden aangebracht. Daarop dient duidelijk te zijn weergegeven waarvoor de afgaande groepen gebruikt zijn.

Onderdeel	Uitgangspunten beleid
	- De toe te passen grondkabel dient van het type EO-YmzKZhas (halogeenvrij) te zijn (minimale eis kabel 4 x 2,5 mm²). - Mantelbuis moet minimaal 50 cm onder maaiveld te worden aangebracht. - Alle grondkabels dienen in een groene mantelbuis PE rond 50 mm PN 8 te worden aangebracht. Aan de mantelbuis moeten op een onderlinge afstand van 1 meter een op de buis met tekst zijn aangebracht Openbare Verlichting gemeente Zevenaar - Grondkabel dient te worden aangesloten volgens het principe in-uit tot aan het fagetkastje. Ondergrondse moffen zijn niet toegestaan.
Aansluiten armaturen	- De bekabeling tussen armatuur en fagetkastje dient zo aangebracht te worden, dat het op de kabel aanwezige druiwater/condens nooit in aanraking kan komen met elektrische componenten. Gerekend vanaf het fagetkastje mag het aansluitsnoer maximaal 50 cm over lengte hebben onder het fagetkastje en moet voorzien van passende adereindhulsjes. - Elke lichtmast moet voorzien zijn van een montagerail voorzien van: 2 glijmoeren en aardbout. 1 patroonhouder type Faget LS-94^E zekering van: 6 ampère en stijgkabel 3 x 1,5 mm² edrateen. - Een metalen lichtmast moet geaard zijn. Vaak wordt de aarding gerealiseerd op de achterwand van de mast (glijrail) of op een apart aangebrachte aardingsvoorziening, links naast de deur, in het montagecompartiment. Deze voorziening moet volgens de NEN-normen (NEN-EN 40-2 en NEN 1010): - herkenbaar zijn als aardingsvoorziening, - duidelijk zichtbaar en makkelijk toegankelijk zijn, - uitgevoerd worden als een boutverbinding in minimaal M8 maatvoering
Plaatsing	- Lichtmasten dienen altijd in de verharding geplaatst te worden. Bij voorkeur achter in het trottoir direct voor de opsluitband. Bij uitzondering in beplanting, gazon of binnen <5 meter van een boom, weg en parkeerstrook. Dit kan alleen met de uitdrukkelijke toestemming van de directievoerder openbare verlichting van de afdeling BOR - Tijdens het takelen van de lichtmast mag het gewicht van de lichtmast niet gedragen worden door middel van slechts één hijshaak in één deuropening - Tijdens het plaatsen van de lichtmast mag de lichtmast niet beschadigd worden door een kraantop. De kraantop moet afdoende beschermd zijn om dit te voorkomen - Deuren worden bij voorkeur zo in de mast geplaatst, dat ze vanaf de weg bekeken aan de achterzijde van de lichtmast komen, dus aan de zijde die van de weg is afgekeerd - Zorg dat lichtmasten in een vloeiende lijn langs de weg komen te staan. - Ontstane gaten in bestrating rondom lichtmasten opvullen met 5 cm koud asfalt.
Stickers	- De gemeente Zevenaar stelt de stickers en de nummers beschikbaar die op de lichtmasten moet worden aangebracht. - De initiator dient alle stickers welke loskomen van de ondergrond te vervangen. - Het vervangen van stickers dient te geschieden binnen twee weken na melding van de gemeente Zevenaar. - De aannemer dient de stickers op 2,60 m van af maaiveld gemeten te bevestigen. - Stickers dienen netjes recht te worden aangebracht. - Stickers moeten zichtbaar zijn vanaf de weg.
Eisen aanbrengen van schakel- en verdeelinrichtingen	- Voedingskast moet voldoen aan de volgende eisen: - Geïsoleerd dak; - Zuiver horizontale opstelling; - Roestvast staal met een afwerklaag, kleur mosgroen RAL 6005, in een laagdikte van 70 micron; - Ruimten in de schakel- en verdeelinrichting voorzien van Melamine montageborden met een minimale hoogte van 880 mm; - Minimale grootte afhankelijk van de OV-installatie. In de OV kast moet voldoende vrije ruimte overblijven om er 2 groepen bij te kunnen plaatsen voor eventuele uitbreidingen in de toekomst. - Afzonderlijk afsluitbaar compartiment voor het niet energieleverend bedrijf is niet noodzakelijk; - Schakel- en verdeelinrichting voorzien van roestvaststalen (eventueel) koppelbare fundatie. - Elke deur voorzien van een windhaak. - Een spanjonetaansluiting voorzien van een driepuntvergrendeling bij kasten. - Aan de binnenzijde van de schakel- en verdeelinrichting moet een documentatiehouder zijn aangebracht ten behoeve van revisietekeningen.

Onderdeel	Uitgangspunten beleid
	- De schakel- en verdeelinrichting moet zijn voorzien van: - Een hydrostatisch geregelde elektrische verwarmingsunit van maximaal 30 Watt die ervoor zorgt dat de luchtvochtigheid niet boven 75% uitkomt. - Een binnenverlichting voorzien van een PL 9 Watt geschakelde lamp d.m.v. een deurcontact. - Een wandcontactdoos twee-polig met beschermingscontact en beveiligd met een alomat 10A/30 mA; - Een roestvrijstalen fundatie, compleet instelbare kabelhouders, geschikt voor bevestiging kabelbeugels; - De groepschakelaars dienen direct bereikbaar te zijn; - Bedienings- en controleorganen voorzien van tekstplaatjes met daarop de vermelding van de functie van het orgaan en een volgnummer codering volgens kasttekening (geel met zwarte letters); - Voor alle afgaande geschakelde eindgroepen dient één overbruggingsschakelaar te zijn, welke direct vanaf de deksel bedienbaar is. - Laagspanningsverdeelkast met 2 velden: - Fase + nul. Verdeelinrichting onderbrengen in RVS behuizing. - Kast moet voorzien zijn van een aardingsvoorziening. - Groepen geschikt voor kabel (soort kabel komt uit de kabel en verlichtingsberekening). - Afgaande groepen (per fase) beveiligen middels conventioneel bekabelingbeveiligingssysteem. - Roestvaststalen kast, type O&K, RVN 22, voor buitenopstelling. - Bijbehorende roestvaststalen fundatie. Inclusief fundering afvullen tot maaiveld met vochtwerende korrels EBW. - Kunststof IP 65 kastencombinatie, afmetingen hxb= 640 x 960 mm, bevattende: 1 lastscheider 4p 63A; 1 set overspanningsafleiders; 3 installatieautomaten 1p B6A t.b.v. Protec voiding; 1 voeding module PRO-TEC 5000 best of three t.b.v. voeding tijd klok en tij vertragingde relais; 1 aardlekautomaat 1p B16A-30 mA t.b.v. WCD's en verlichting; 4 relais t.b.v. aansturen eindgroepen; - Groepen 2/m 4 worden vertraagd ingeschakeld. Groep 2 vertraging 20 sec. groep 3 vertraging 40 sec en groep 4 vertraging 60 sec. 12 installatieautomaten B10A 12 relais t.b.v. eindgroepen Releco CHI14-UC24-240V 1 omschakelaar H-0-A - Deksels transparant zonder hulp van gereedschap te openen. - Alle kasten voorzien van afschermplaten - De Installatie van de kast dient te voldoen aan de meest recente installatievoorschriften van PRO TEC 5000. - Verharding om de OV kast aanbrengen: - Kantopsluiting van betonband 120 x 250 mm. - Hoekstukken van 90 graden 120 x 250 mm. - Rondom kast afwerken met rij 2 rijen tegels. - Aan de voorzijde 3 rijen tegels 5 rijen dubbelklinkers in blokverband. - Ontgraven cunet en aanbrengen zandbed. - Dubbelklinker 200 x 200 x 100 mm. - Vanaf de verharde openbare weg dient een elementverharding te worden aangebracht naar de voedingskast toe van ten minste 2 m breed omsloten door banden 120 x 250 mm op een zandbed van ten minste 30 cm dik. - Overig:

Onderdeel	Uitgangspunten beleid
	○ De projectontwikkelaar verzorgt de aansluiting met het energiebedrijf op de voedingskast. ○ Openbare verlichting moet aangestuurd worden door een astronomische klok ○ De hoofdzekering dient 3 x 25 Ampere te zijn. ○ Voedingskasten dienen voorzien te zijn van een slot met 1/2 eurocilinder, type anker C342, sleutelnummer dient in overleg met de directie te worden vastgesteld. ○ Voor elk slot dienen twee sleutels meegeleverd te worden

8 Nutsvoorzieningen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	• Ruimschoots voor aanvang van het bouwrijp maken, neemt de initiator het initiatief voor een coördinatievergadering waarbij de vertegenwoordigers van alle nuts- en telecombedrijven en de gemeente worden uitgenodigd. • De initiator doet een klic-melding en risico-analyse om conflictpunten te signaleren. Dit betreft het gehele exploitatiegebied. • De initiator deelt een situatietekening waarop het ontwerp en de plaats van de leidingstroken is aangegeven. Bij de plaatsbepaling van deze leidingstroken dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van bomen c.q. het planten van nieuwe bomen. • De onderlinge ligging en diepte van de leidingen dient conform “het algemeen dwarsprofiel voor te leggen kabels en leidingen in de gemeente Zevenaar” te zijn, dit is geulprofiel 6 (zie bijlage 2). • Omtrent het aantal en de plaats van de brandkranen dient door de initiator met de brandweer en het waterleidingbedrijf overeenstemming te worden bereikt. • Alle kosten die voortvloeien uit de aanleg en van het verleggen van nutsleidingen en het plaatsen van brandkranen zijn voor rekening van de initiator. • De vergunning voor de nuts- en telecompartijen wordt geweigerd als door het leggen van kabels en leidingen bomen in gevaar komen.
Technische eisen	• Geen K&L in rijbaan, parkeervakken. • Brandkranen, afsluiters etc niet in parkeervakken of rijbaan • Handholes telecom omhoog brengen tot in bestrating. • Wortelschermen plaatsen tussen boom en trottoir in samenspraak met de groenbeheerder van de gemeente. • Zandzuiger toepassen bij K&L rondom bomen. Nadien grond verdichten in samenspraak met de opzichter groen van de gemeente. • Alle nieuwe objecten die geplaatst worden in openbare grond, dienen de kleur RAL7016 te hebben.

9 Afvalvoorzieningen

9.1 Algemeen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	- Afvalinzameling voor grondgebonden woningen gaat geschiedt via rolcontainers voor de afvalstromen: restafval, GFT en papier. - Appartementen en overige hoogbouw hebben ondergrondse containers voor restafval en in- of uitpandige rolcontainers voor GFT en papier. - In overleg met de beleidsmedewerker afval van de gemeente wordt bekeken waar in het plan glascontainers en huisvuilcontainers worden geplaatst. De locaties dienen te worden afgestemd. Onderstaande punten gelden als uitgangspunt. - De initiator dient rekening te houden met: - de bereikbaarheid voor de vuilniswagen; - het passeren van minder validen (bijv. rolstoelers) en kinderwagens. Vrije ruimte dient minimaal 1.20m te zijn. Voor een rolcontainer dient minimaal 1.00m gereserveerd worden.; - de uitzichtlengtes voor verkeer niet belemmerd worden door de rolcontainers tijdens ophaaldagen; - conflict met bomen i.v.m. beschadiging bladerdek.

9.2 Container inzamelplaatsen (kliko's)

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Toepassing	- Bij grondgebonden woningen op nieuwbouwlocaties en herinrichtingen dient ruimte gereserveerd te worden voor inzamelplaatsen voor kliko's. De locaties dienen te worden afgestemd met Gemeente Zevenaar. - De locaties en grootte moet zijn afgestemd op het aantal woningen. De locatie wordt gemarkeerd met een symbool(tegel). - De kosten voor de aanschaf van de kliko's zijn voor de gemeente. De kosten voor de aanleg van de verharding is voor de initiator.

9.3 Appartementencomplexen en hoogbouw - Ondergrondse containers

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Toepassing	- Bij nieuwbouwlocaties (appartementen/hoogbouw) en herinrichtingen dient ruimte gereserveerd te worden voor ondergrondse containers. De locaties dienen te worden afgestemd met de gemeente. - Nieuwe bouwlocaties komen in aanmerking voor een ondergrondse container als het complex tenminste 15 woningen bevat, die allemaal deel uitmaken van meer dan één woonlaag. - Er mogen maximaal 30 woningen op 1 ondergrondse container gekoppeld worden. - De kosten voor de aanschaf en het plaatsen van de ondergrondse container zijn voor de gemeente. De verharding rondom de containers is voor de initiator.

9.4 Appartementencomplexen en hoogbouw - in- of uitpandige rolcontainer.

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Toepassing	Bij nieuwbouwlocaties (appartementen/hoogbouw) en herinrichtingen dient ruimte gereserveerd te worden voor in- of uitpandige rolcontainers voor GFT en papier. De locaties dienen te worden afgestemd met Gemeente Zevenaar. Dit is altijd maatwerk.

9.5 Afvalbakken in openbare ruimte

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Toepassing	- In overleg met de afdeling Beheer wordt bekeken waar in het plan afvalbakken worden geplaatst. - Het type en aantal afvalbakken wordt bepaald in overleg met de afdeling beheer.

10 Inrichtingselementen

10.1 Bebording en markering

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	- Bij het ontwerp dient rekening gehouden te worden met de bereikbaarheid en toegang betreffende onderhoudsvoertuigen. - Bij de materiaalkeuze dient rekening gehouden te worden met schoonhouden, vandalisme en (verkeers)veiligheid. - Het bebordingsplan dient ontworpen te worden in overleg met de gemeente Zevenaar. Het ontwerp dient voor uitvoering nog gecontroleerd en goedgekeurd te worden door Afdeling BOR. - Het afwerken in verharding van palen/lichtmasten/wegbewijzing/palen met verkeersborden, die niet vierkant zijn en niet mooi kunnen worden aangeknipt/aangezaagd, dienen met koud asfalt te worden afgewerkt, zowel zwart of rood, in overleg met de gemeente.
Toepassing	- Verkeersbordpalen dienen uitgevoerd te worden als buispaal, diameter Ø60mm, en dienen 0.80m in de grond te steken en is voorzien van een los kruis - Verkeersborden zijn Nabasco Sign, een biocomposiet.
Straatnaamborden	- De straatnaamgeving wordt door de gemeente verzorgd. De hieruit voortvloeiende kosten zoals het leveren en aanbrengen van straatnaamborden e.d. zijn voor rekening van de initiator. Na het gereedkomen van de wegen worden door de afdeling Beheer alle verkeersborden geplaatst. - Tijdens de realisatie dienen er tijdelijke straatnaamborden te worden geplaatst en in stand worden gehouden door initiator.
Verkeersborden	- Zolang de wegen niet zijn afgebouwd dienen bij de toegangswegen naar het gebied, onmiddellijk na de eerste aanleg (onderbouw), duidelijke borden te worden geplaatst met de tekst "Bouwverkeer - Wegen in aanleg betreden op eigen risico". - Indien tijdens de uitvoering van het plan tijdelijke verkeersmaatregelen nodig zijn in verband met de bouwwerkzaamheden, de aanleg van wegen of als gevolg van de fasegewijze ontwikkeling van het plan, dienen deze maatregelen in overleg met de gemeente te worden opgesteld. De initiator stelt verkeersplan en het bebordingsplan op. De gemeente toetst deze plannen en verzorgt de benodigde verkeersbesluiten. - Zodra de wegen gereed zijn worden door de gemeente de benodigde definitieve verkeersborden geplaatst, nadat de hiervoor benodigde besluiten door het College van Burgemeester en Wethouders zijn genomen.
Bewegwijzing	Indien door de uitvoering van het plan de bewegwijzing dient te worden verplaatst of aangepast door de A.N.W.B. zijn de hieruit voortvloeiende kosten voor rekening van de initiator. Het benodigde overleg met de A.N.W.B. wordt door de gemeente gevoerd.
Zoneportalen	- Bij het inrijden en uitrijden van een 30km/u-zone en 60km/u-zone dient een zoneportaal geplaatst te worden, materiaal aluminium, profiel 80x80 mm in de kleur blauw bij 60km/u en geel bij 30km/u. - Het zoneportaal dient voorzien te zijn van zone-aanduiding 60km/u- en 30 km/u-figuratie, respectievelijk de borden A0160zb en A0260ze én A0130zb en A0130ze. - Het zoneportaal dient tevens voorzien te zijn van 2 stuks BB16-1 schrikhekplanken dubbelzijdig rood/wit geblokt.
Markering	Zie hoofdstuk "verhardingen".

10.2 Afrastering

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	- Bij het ontwerp dient rekening gehouden te worden met de bereikbaarheid en toegang betreffende onderhoudsvoertuigen. - Bij de materiaalkeuze dient rekening gehouden te worden met schoonhouden, vandalisme en (verkeers)veiligheid.
Hekwerk plantsoen	- Bij het ontwerp dient te allen tijde de bestaande omgeving in acht worden genomen m.b.t. de kleur. - Het betreft de zware uitvoering, materiaal staal, hoogte 0.30m ten opzichte van het maaiveld.

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Hekwerk begrenzing	- Het hekwerk betreft de Pallas Light, zonder overklimbeveiliging. - Het betreft de uitvoering Pallas 100, kleur mosgroen RAL 6005, materiaal staal, hoogte 1.03m ten opzichte van maaiveld.

10.3 Straatmeubilair

10.3.1 Meubilair

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	- Bij de materiaalkeuze dient rekening gehouden te worden met schoonhouden, vandalisme en (verkeers)veiligheid. - Het ontwerp dient voor uitvoering gecontroleerd en goedgekeurd te worden door de gemeente. - Rondom straatmeubilair dient tot 0.50 m uit het element bestrating aangelegd te worden in verband met bereikbaarheid onderhoudsvoertuigen. - Het afwerken van verharding rondom ronde elementen dient met koud asfalt te worden afgewerkt.
Parkbank	Bank Grijsen Cubic, met of zonder leuning, staal, houten zitvlak en leuning.

10.3.2 Fietsvoorzieningen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	Bij de materiaalkeuze dient rekening gehouden te worden met schoonhouden, vandalisme en (verkeers)veiligheid.
Fietsparkeren anker	- Bij parkeren waarbij de voorziening onder maaiveld dient geplaatst te worden dienen fietsankers te worden gebruikt, materiaal beton en staal, leverancier Morssinkhof. - Het product bestaat uit verzinkt staal met een betonvoet, afmeting 0.30x0.15m.
Fietsparkeren fietsklem	- Type @@@ - Betonvoeten voor fundatie van fietsvoorzieningen dienen onder de elementenverharding te worden aangebracht.
Fietsparkeren leunhek	- Bij parkeren waarbij de voorziening boven maaiveld dient geplaatst te worden dienen fietshekwerken te worden gebruikt, materiaal RVS, leverancier Velopa. - Het product betreft ARC 600 met dwarsstang, lengte 600mm, met fundatie van betonvoeten. - Betonvoeten voor fundatie van fietsvoorzieningen dienen onder de elementenverharding te worden aangebracht.
Geleidehekken	Het betreft type duofens met dwarsstang, materiaal staal, hoogte 1.00m, breedte 1.00/1.50m met betonvoet.

10.3.3 Autowerende voorzieningen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	- Bij het ontwerp dient rekening gehouden te worden met de bereikbaarheid en toegang betreffende onderhoudsvoertuigen en veiligheidsdiensten. - Bij de materiaalkeuze dient rekening gehouden te worden met schoonhouden, vandalisme en (verkeers)veiligheid. - Autowerende voorzieningen dienen ontworpen te worden in overleg met de gemeente. Het ontwerp dient voor uitvoering goedgekeurd te zijn.
Schamblokken	- Toe te passen schamblokken zijn van leverancier Struyk Verwo, materiaal beton, formaat 60x50x40cm, kleur grijs. - De schamblokken dienen te worden gesteld in een laag stelbeton, minimaal 0.08 m3/m.

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Anti-autopaal	- Bij toepassing van een uitneembare metalen anti-autopaal dient het type VIP, leverancier Velopa, kleur rood met witte reflectiebanden, toegepast te worden. Het model heeft een betonvoet, wordt onder maaiveld gefundeerd, en is uitgevoerd met een standaard driekantsleutel. - Bij toepassing van een vaste metalen anti-autopaal dient een afzetpaal RVS 316, type VIP, diameter Ø102mm, leverancier Velopa, toegepast te worden. Het model heeft een betonvoet en wordt onder maaiveld gefundeerd. - Bij toepassing van een vaste kunststof anti-autopaal dient een afzetpaal van gerecycled kunststof, type VAP, afmeting 145x145x800/1400mm, leverancier Velopa, toegepast te worden. Het model heeft rood/witte verzonken reflectiestroken en wordt zowel met als zonder betonvoet toegepast, afhankelijk van de situering. - Bij toepassing van palen in een strooiroute wordt een flexibele kunststof anti-autopaal, type flexpost, hoogte 75cm diameter Ø8cm, leverancier Pol Heteren, toegepast te worden. Het model heeft is rood, standaard RAL 3000 Vuurrood, met drie witte reflectiestroken en heeft een vaste voetplaat met een diameter Ø21cm. - Bij toepassing van palen in een strooiroute dient een uitneembare metalen anti-autopaal van het type VIP, leverancier Velopa, kleur rood met witte reflectiebanden, toegepast te worden. Het model heeft een betonvoet, wordt onder maaiveld gefundeerd en is uitgevoerd met een standaard driehoek sleutel.

10.4 Voetgangersbruggen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Algemene eisen & randvoorwaarden	Alle kunstwerken dienen in overleg met de gemeente ontworpen te worden. Het ontwerp dient voor uitvoering goedgekeurd te zijn.

11 Kunstwerken

11.1 Algemeen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Bevorderen onderhoudbaarheid.	- Zichtvlakken voorzien van permanente anti-graffiticoating. - Voorzieningen treffen tegen onder- en achterloopsheid. - Overgangsconstructie toepassen tussen onderheide en niet onderheide delen. - Onderhoudsvriendelijke wandbekleding.
Bevorderen toegankelijkheid.	Bij ontwerp rekening houden met gebruik door mindervaliden.
Bevorderen bruikbaarheid.	- Kunstwerk minimaal dezelfde breedte als de aangrenzende weg; vermeerderd met een schrikstrook: - auto: 0,75 m - fiets: 0,50 m - voetganger: 0,00 m - Bij het ontwerp zorgen voor een goede afwatering van rij- en loopvlakken.
Vergroten levensduur.	Ontwerp levensduur constructies: - Betonbruggen en viaducten 100 jaar. - Staalconstructies vaste bruggen 100 jaar. - Beweegbare bruggen 100 jaar. - Stenen bruggen 100 jaar. - Kunststof (composiet) bruggen 50 jaar. - Houten bruggen 40 jaar. Ontwerp levensduur onderdelen: - Kunststof dek (composiet) 50 jaar. - Houten dek 20 jaar. - Alle slijtlagen minimaal 10 jaar. - Voegovergangen rijweg 10 jaar. Bij het ontwerp en de detaillering dient aannemelijk gemaakt te worden dat bovengenoemde levensduren gehaald worden.

11.2 Tunnels

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Tegengaan van wateroverlast.	- In autotunnels hoofdwegen voldoende berging in de kelder voor ontwerpbeurt 1 maal per 50 jaar. - In fietstunnels voldoende berging in de kelder voor ontwerpbeurt 1 maal per 10 jaar. - Bij hoofdverkeersroutes de pompen redundant uitvoeren. - Water mag niet in DWA stelsel.

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Veiligheid	Bevorderen van de veiligheid van de gebruikers. • Aspecten sociale veiligheid meewegen, zorgen voor natuurlijk toezicht. • Zichtbaarheid: in het zicht, gestrekt tracé, géén nissen. • Lichte kleuren toepassen.
Beeld/vormgeving	Bevorderen bereikbaarheid voor al het gangbare verkeer. • Doorrijhoogte autotunnels $\geq 4,60$ m. • Pompkelder dient toegankelijk te zijn voor voertuig met kraan. Optimaliseren van de functionaliteit. • Fietstunnels: doorrijhoogte: minimaal 3,00 m. • Helling bij voet- / fietstunnels: 1:15 of flauwer. • Breedte: voetpad minimaal 2,50 m; voet- / fietspad minimaal 5,00 m.

11.3 Bruggen en viaducten

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Beheer	Tegengaan vuilophoping tussen dek en houten of kunststof staanders. • Toepassen afstandhouders tussen aansluiting staanders op dek.
Veiligheid	Bevorderen van de veiligheid van de gebruikers. • Hoogte leuning minimaal 1,00 m met twee tussenregels. Bevorderen toegankelijkheid voor minder-validen. • De maximale hellingsgraad hangt af van het totale te overbruggen hoogteverschil: ○ tot 10 cm: max. 10% ○ tussen 10 cm en 25 cm: max. 8,3% ○ tussen 25 cm en 50 cm: max. 6,25% ○ meer dan 50 cm: max. 5% De maximaal toegestane toog wordt bepaald door bovengenoemde hellingsgraad. Voorkomen van uitglijden. • Brugdek voorzien van (fabrieksmatig aangebrachte) anti-sliplaag.
Beeld/vormgeving	Bevorderen van de functionaliteit. • Belastingklasse: ○ Autoverkeersbruggen: verkeersklasse 450. ○ Autoverkeersbruggen bij stadsontsluitingswegen: verkeersklasse 600. ○ Fiets- / voetgangersbrug: minimaal 5 kN/m². Handhaven zichtlijn watergang. • Watergang in één keer overspannen, zonder tussensteunpunten in de watergang. Bevorderen doorvaarbaarheid.

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
	- De brug getoogd aanleggen. - In de binnenstad (binnen de singels): vrije doorvaarthoogte bij voorkeur 120 cm maar minimaal 80 cm. - In de rest van de stad (buiten de singels): vrije doorvaarthoogte minimaal 80 cm Nastreven slank uiterlijk. - Hoofdconstructie minimaal 50 cm terugleggen ten opzichte van de zijanten van de brug. - Brugdek op elke oever 100 cm laten doorlopen ten opzichte van kruin talud. Bevorderen uniform straatbeeld. - Uitgangspunten brugontwerp: - Bij vrije overspanning tot en met 10 meter: - Brug bestaat uit samenstelde composiet onderdelen. - Verschijningsvorm en materiaal van leuning: verschillende basisvormen met variabel uiterlijk af te stemmen op omgeving. - Fundering op staal. - Bij vrije overspanning groter dan 10 meter: - Brug bestaat uit één volcomposiet constructie of uit stalen liggers met een composiet dek (voorkeursvariant). - Materiaal van de leuning: roestvast staal (RVS). - Verschijningsvorm leuning: vaste basisvorm met variabel uiterlijk af te stemmen op omgeving. Fundering op onderheide betonnen landhoofden.
Duurzaamheid	Vergroten levensduur. - Fiets- en voetgangersbruggen uitvoeren in composiet (kunststof). - Alle bevestigingsmiddelen uitvoeren in roestvast staal (RVS).

11.4 Duiker

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Beheer	Bevorderen van het uitvoeren van inspecties. - Bij een lengte van meer dan 40 m: inspectieput toepassen. - Afstand twee inspectieputten maximaal 40 m, bovendien bij ieder knikpunt. Beperken onderhoudskosten. - Vlakke frontmuren toepassen. Bereikbaar voor onderhoud. - Pas een minimale werkruimte bij de duikermond van 3,00 m breed toe. Voorkomen van uitschuring van de bodem. - Blokkenmat aan beide zijden van de duiker toepassen over volledige breedte watergang, over minimaal 3,00 m lengte.
Beeld/vormgeving	Optimalisering van de functionaliteit. Voorkeur doorsnede minimaal diameter 800 mm met 1/3 lucht. Lengte: zo kort mogelijk.
Duurzaamheid	Vergroten levensduur. Ronde buizen: bij voorkeur HDPE (PE), Glasvezel Versterkt Kunststof (GVK), beton conform BRL 9201 en NEN-EN 1917, Spirosol (of gelijkwaardig).

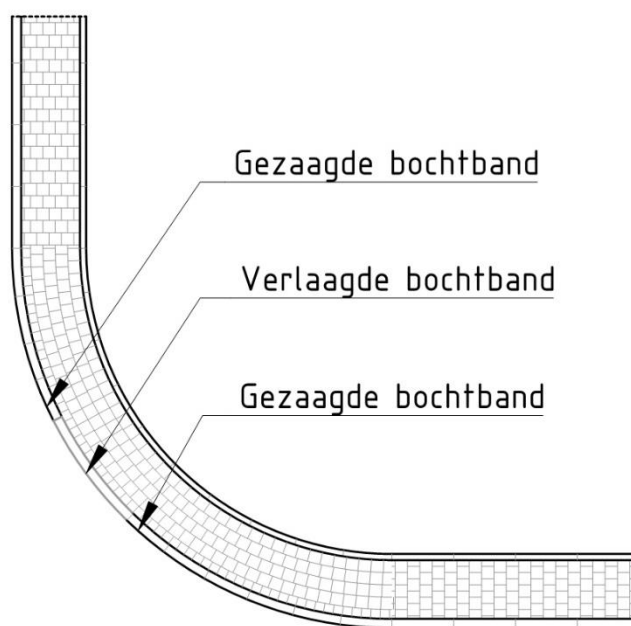
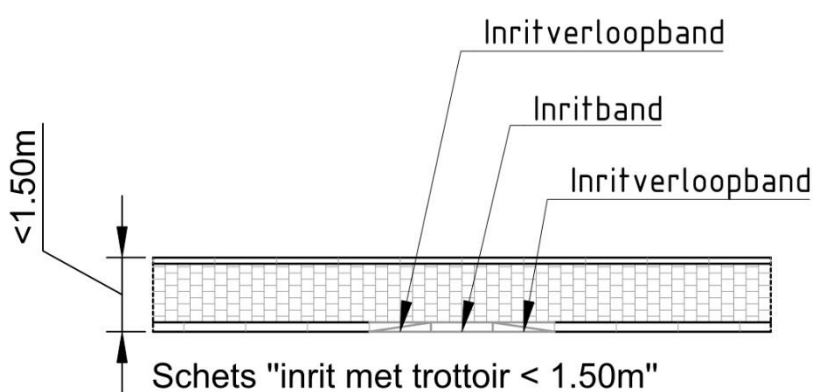
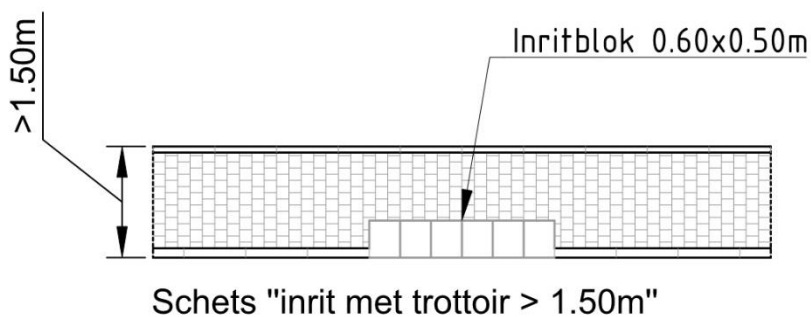
11.5 Aanlegvoorzieningen/vlonders/steigers

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Beheer	Beperken onderhoudskosten. - Pas zo min mogelijk steigers en vlonders toe. Toon nut en noodzaak aan. - Pas een kunststof dek toe met epoxy-slijtlaag.
Veiligheid	Bevorderen van de veiligheid van de gebruikers. Pas een stroeve deklaag toe.
Beeld/vormgeving	Bevorderen van de functionaliteit. - Hoogte steiger: afstemmen op het gebruik. - Bij getijdenwater drijvende steigers toepassen.

11.6 Trappen

Onderdeel	Eisen en uitgangspunten
Beheer	Bevorderen van de onderhoudbaarheid. Een onkruidwerende constructie toepassen.
Veiligheid	Bevorderen veiligheid van de gebruikers. - Bij glad materiaal anti-sliplaag toepassen. - Bij hoogteverschillen van meer dan 0,75 m leuning aanbrengen op 1,00 m hoogte.
Beeld/vormgeving	Bevorderen functionaliteit. Indien nodig fietsgoten aanleggen.

Bijlage 1



Schets "inrit in de bocht"

Bijlage 2 Nutsstrookindeling - Geulprofiel 6

Geulprofiel 6 Achterhoek

