

ONTWERPUITGANGSPUNTEN

De uitgangspunten waarop het ontwerp is gebaseerd zijn navolgend toegelicht.

Aandachtspunten omgeving

Uit de informatieavonden met de omgeving en diverse gesprekken met stakeholders zijn wensen vanuit de omgeving in beeld gebracht. Het proces en het eindresultaat is uitgewerkt in de nota VKA (bijlage 2). Bij het ontwerp zijn deze wensen zo goed als mogelijk meegenomen. Belangrijkste uitgangspunten als aangedragen door het gebied, betreffen:

1. Beperken wateroverlast ten gevolge van extreme neerslag, overmatige begroeiing en beheer stuwen;
2. Beperken van droogteschade in samenwerking met de omgeving en netwerkpartners
3. Realiseren van voldoende en goede beheer en onderhoudsmogelijkheden en vaststellen afspraken;
4. Versterken ecologie en landschap met behoud van beeldbepalende elementen;
5. Tegengaan erosie van oevers richting particuliere percelen;
6. Ontwikkelen van recreatieve wandel-, fiets- en ruiterspaden;
7. Rekening houden met sociale veiligheid bij ontsluiting van paden voor recreatief medegebruik;
8. Borgen van herstelwerkzaamheden naar uitvoering ten aanzien van drainage en afrastering;
9. Beschikbaar stellen vrijkomende grond voor ophoging (particuliere) percelen.

Drooglegging

Vaststellen van de streefpeilen vindt plaats middels een GGOR-proces (Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime-proces). Deze wordt ingevuld vanuit een analyse van de optimale situatie voor verschillende aanwezige functies. Voor de zogenaamde Optimale Grond- en Oppervlaktewater Regime (OGOR) wordt uitgegaan van de grondwaterstanden uit tabel B4-1 **Error! Reference source not found.**

Tabel B4-1 Het percentage van de beoogde grondwaterstanden per landgebruik

Landgebruik	Optimale Grondwaterstand GHG en GLG (m-mv)
Akkerbouw	0,60 en 1,00
Grasland	0,45 en 0,80
Stroomdalgrasland	0,20 en 0,50
Bebouwing	n.v.t.
Loofbos	0,20 en >1,00
Glastuinbouw	n.v.t.
Overig	n.v.t.

Hydromorfologische richtlijnen bij realisatie streefbeeld KRW

De KRW-streefbeeld worden ondersteund door hydrologische en morfologische kwaliteitselementen voor stromende waterlichamen. Hiervoor zijn richtlijnen opgesteld voor het ontwerp. Deze zijn weergegeven in bijlagentabel B4-2. Vanwege gewenste variatie en verschillen in het afvoerende debiet, zijn voor breedte, diepte en stroming bandbreedtes opgenomen.

Tabel B4-2 Morfologische en hydrologische streefwaarden voor een KRW type R4 (verweven) en R5 (verweven).

Morfologische en hydrologische parameters	Streefwaarde	
	R4 (verweven)	R5 (verweven)
Verhang	<1 m/km	<1m/km
Mate van slingering/ sinuositeit (lengte beek/dal)	>1	> 1
Beddingbreedte (bij gemiddeld peil)	1-3 meter	R5: 3-8 m
Waterdiepte (bij gemiddeld peil)	0,3 – 0,6	0,2-0,7 m

Morfologische en hydrologische parameters	Streefwaarde	
Stroomsnelheid	0,1 – 0,7 m/sec	0,05-1,0 m/sec
Peilregime	Half natuurlijk, deels gestuwd, winterpeil > zomerpeil	Meestal gestuwd, winterpeil ≥ zomerpeil
Aantal dagen natuurlijke inundatie	<1 d/jr	< 1 d/jr
Voeding	Regenwater (> 50%) en grondwater	Regenwater (<40%) en grond- en oppervlaktewater
Transport van sediment	Fijn zand en klei: 25-150 m ³ /jaar	fijn zand en klei: 25-150 m ³ /jaar
Talud oever	1:2 (ene zijde), steil/natuurlijk (andere zijde)	1:2 (ene zijde), steil/natuurlijk (andere zijde)

De ecologische potentie van het beekdal hangt daarnaast af van de biologische en chemische samenstelling van de beek. Dit kan enkel op termijn worden bereikt. De biologische elementen (zie tabel B4-3) bestaan uit vissen, waterplanten en macrofauna.

Tabel B4-3 Passende fauna en flora bij de streefbeeld R4 (verweven) en R5 (verweven).

Flora/fauna	Omstandigheden	Fauna soort	R4 (verweven)	R5 (verweven)
Vissen	Lage dynamiek / stroomsnelheden	Reofiel		Kleine modderkruiper
		Migrerend /		Snoek
		Plantminnend	Kleine modderkruiper/ ruisvoorn	Ruisvoorn
	Hoge dynamiek / stroomsnelheden	Eutroof	Blankvoorn	Blankvoorn en baars
		Reofiel	Riviergrondel en bempje	Rivierdonderpad, riviergrondel en bempje
		Reofiel / migrerend		Winde
Macrofauna	Lage dynamiek / stroomsnelheden	Slakken	Grote diepslak en vijver pluimdrager.	
	Hoge dynamiek / stroomsnelheden	Insecten	Gewone slijkhaf	Weidebeekjuffer
				Vlokreeften, kokerjuffers en de blauwe breedscheenjuffer
Waterplanten	Voedselrijk		Liesgras, mannagras en smalle waterpest en lokaal fonteinkruiden.	Liesgras, mannagras en smalle waterpest

Realiseren beekbegeleidende beplanting

Over het algemeen loopt dit type watergang door open landschap met af en toe een bos. Minimaal één van de oevers bestaat uit een 3 tot 10 m brede strook halfnatuurvriendelijk of verruigd grasland met lokaal struweel en bomen. Als richtlijn voor de beekbegeleidende beplanting geldt:

1. De beken conform het KRW-type R5 (verweven) liggen in een beekdalvlakte van 20-50 meter breed en meer dan 20% van de oeverlengte is bedekt met kroonsluiting.
2. De beken conform KRW-type R4 (verweven) liggen in een beekdalvlakte van 10-40 meter breed met een beek begeleidende begroeiing en ten minste 25% bedekt met kroonsluiting.

Realisatie verbindingzones

Er zijn twee typen Nat Kralensnoer:

1. Het 'open' Nat Kralensnoer verbindt kleinschalige, open landschappen, die hoofdzakelijk bestaan uit de bouwsteen (vochtig) grasland. Ook zijn open water en ruigtes aanwezig.
2. Het 'gesloten' Nat Kralensnoer verbindt bosgebieden met elkaar en bestaat voornamelijk uit (vochtig) loofbos. Ook zijn open water, grazige vegetaties, moeras en ruigtes aanwezig.

De eisen die aan de corridor worden gesteld, zijn als volgt:

1. Minimale breedte 10 m;
2. mozaïek van (vochtig) grasland, struweel en natuurvriendelijke oevers;
3. stapstenen zijn minimaal 0,5 tot 1,5 hectare groot;
4. stapstenen bestaan uit één of meerdere poelen met een oppervlak van minimaal 500 m², omgeven door vochtig (schraal) grasland, struweel en bos;
5. onderlinge afstand tussen de stapstenen is maximaal 300 tot 400 m.

Aangezien over het algemeen een watergang met een oeverzone aanwezig is, is er vrijwel altijd een smalle corridor aanwezig en is versnippering vaak niet aan de orde. Onderbrekingen zijn over het algemeen het resultaat van drukke wegen en vormen daarmee ook gelijk een groot gevaar voor bijvoorbeeld amfibieën en grondgebonden zoogdieren. Waar drukke wegen het kralensnoer kruisen, dienen maatregelen tegen ontsnippering te worden getroffen, bijvoorbeeld in de vorm van faunapassages. Deze gaat uit van:

1. Het profiel kent een natuurlijke en een niet-natuurlijke oever;
2. Voor de natuurlijke oever bestaat het beheer overwegend uit 'niets te doen'. De natuurvriendelijke oever wordt gemaaid of begraaasd, daar waar mogelijk mogen zich bomen ontwikkelen ('cyclisch beheren natuurlijke oever open/gesloten').
3. Het onderhoud aan de watergang vindt plaats vanaf één niet-natuurlijke oever. Indien mogelijk wordt alleen het doorstroomprofiel gemaaid waarbij de waterbodem ongestoord blijft. De voorjaarsronde wordt zo lang mogelijk uitgesteld. Op beschaduwde plekken kunnen, waar dit niet tot overlast leidt, in de beek gevallen bomen, takken en blad blijven liggen.

Het waterschap gaat bij de keuze voor faunamigratie uit van:

1. Waar mogelijk via een droge oever, anders door;
2. loopplanken in de duiker, of;
3. vrijliggende constructies naast de watergang.

Beheer en onderhoud waterlopen

De bereikbaarheid tot de watergang is essentieel om er met de voertuigen te kunnen maaien. Uitgangspunt hierbij is dat het werk veilig kan worden uitgevoerd, ofwel vanaf minimaal 1 m van het talud van de waterloop. Beheer van de watergangen met betrekking tot maaien heeft te maken met de breedte van watergang. Hierbij geldt:

1. watergangen kleiner dan 3,5 m breed worden in een keer helemaal gemaaid;
2. watergangen tussen de 3,5 en 6 m kunnen alternerend gemaaid worden;
3. watergangen tussen 6 en 12 m vereisen tweezijdig onderhoud;
4. watergangen breder dan 12 m vereisen aanvullend onderhoud vanaf het water.

Hierbij gelden de ontwerp-eisen:

1. Het pad heeft een breedte van 5 m.
2. Obstakels langs de beek zullen verwijderd moeten worden;
3. Het pad heeft een drooglegging van minimaal 0,40 m-mv ten opzichte van conserveringspeil;
4. Het pad is onverhard en hoeft niet verstevigd te worden met asfalt, stenen of beton;
5. De paden betreffen doorgaande routes voor het maaiverkeer;
6. Er zijn opstelplekken bij kunstwerken met een vrije ruimte van minimaal 5x 5 m².

Daarnaast wordt er naar de relatieve ruimte gekeken. Dit is een afweging of de afvoer van het water (kwantiteitsdoelen) gemakkelijk in de watergang past en daarbij de ecologische waarden kunnen worden behouden (kwalitatieve doelen).

1. ruim: onderhoud kan worden ingezet op het behalen van de ecologische doelen;
2. basis: één keer per jaar maaien voor het realiseren van de kwantiteitsdoelen;
3. krap: twee keer per jaar maaien als dit nodig is voor de afvoer van het water.

Stuwen, technische vispassages, sluizen en krooshekken behoeven ook onderhoud. Eens in het jaar worden de technische kunstwerken geïnspecteerd en preventief onderhouden. Alle technische kunstwerken dienen bereikbaar te zijn van de weg.

Beheer en onderhoud stapstenen

Naast de verbindingzones worden meerdere stapstenen gerealiseerd binnen het natte kralensnoer. Ten aanzien van het beheer en onderhoud geldt:

1. De moeraszones en het open water in het 'gesloten' Nat Kralensnoer worden bij voorkeur niet onderhouden of beheerd zodat alle vegetatiestadia tot ontwikkeling kunnen komen. Wanneer volledige verlanding heeft opgetreden, kan ervoor worden gekozen om gefaseerd een deel van de wateren open te graven. De voorkeur heeft hierbij echter om op nieuwe plaatsen open water te realiseren;
2. De (vochtige) bosgebieden behoeven nauwelijks tot geen onderhoud. Omgevallen bomen hoeven niet te worden verwijderd. Wanneer daarvoor wordt gekozen, kan cyclisch worden gekozen om eens in de 10 tot 20 jaar een deel van het bos open te kappen om meer diversiteit in begroeiing te bewerkstelligen.
3. Hoge opgroeiende bosschages in het 'open' Nat Kralensnoer hoeven niet te worden beheerd mits ze niet meer dan 10% van het totaal oppervlak beslaan. Omgevallen bomen hoeven niet te worden verwijderd;
4. De poelen in het 'open' Nat Kralensnoer worden beheerd door bij dreigende verlanding de bodem te baggeren, waarbij nooit meer dan 60% in één keer wordt gebaggerd;
5. De ruigtes worden niet beheerd of cyclisch beheerd. Hierbij wordt eens in de 3 tot 5 jaar een deel van de ruigte mee gemaaid en wordt opgroeiende begroeiing verwijderd. Het maaien vindt gefaseerd en in het najaar plaats;
6. Grazige componenten kunnen zowel door maaien als door begrazing worden onderhouden. Begrazing vindt bij voorkeur jaarrond plaats. Het kralensnoer kan hierbij ook eventueel dienen als corridor voor grote grazers tussen diverse gebieden. Wanneer wordt gekozen om te maaien voldoet éénmaal in het najaar;
7. Houtsingels en houtwallen worden beheerd door eens in de 10 tot 20 jaar een deel van de struiken plekgewijs terug te zetten. Takken blijven op hopen of in rillen achter in het gebied.