



Landschappelijke Inpassing

Hostertstraat 5- 6012 RL, Haler

Bergs Advies B.V.

Leveroyseweg 9a
6093 NE Heythuysen
Telefoon (0475) 49 44 07

Colofon

Landschappelijke inpassing

Gemeente: Leudal

Adres inrichting: Hostertstraat 5
6012 RL, Haler

Opgesteld door: Bergs advies B.V.

Datum: 10 november 2023

Bergs Advies

Telefoon:

Fax:

E-mail:

Internet:

Inhoudsopgave

1 Inleiding

1.1	Planvoornemen	2
1.2	Locatie en bestemming	2

2 Landschapsstructuur & planlocatie

2.2	Huidig karakter	3
2.2	Aanzichtfoto's plangebied	4

3 Landschapsanalyse

3.1	Historische schets	5
3.2	Landschapstype & structuur	6
3.3	Landschappelijk karakter	7

4 Bouwkundige onderbouwing

8

5 Inrichtingsplan

5.1	Uitgangspunten inrichting	9
5.2	Landschappelijke inpassing	9
5.3	Inrichtingstekening	10

6 Aanvullende kwaliteitsverbetering

6.1	Kwaliteitsverbetering landschap	11
6.2	Tekening kwaliteitsverbetering	12

7 Beplanting & beheer

7.1	Beheersrichtlijnen	13
-----	--------------------	----

8 Waterhuishouding

8.1	Aanleiding en uitgangspunten	15
8.2	Dimensionering voorziening(en)	16
8.3	Tekening hydrologische situatie	19

1. Inleiding

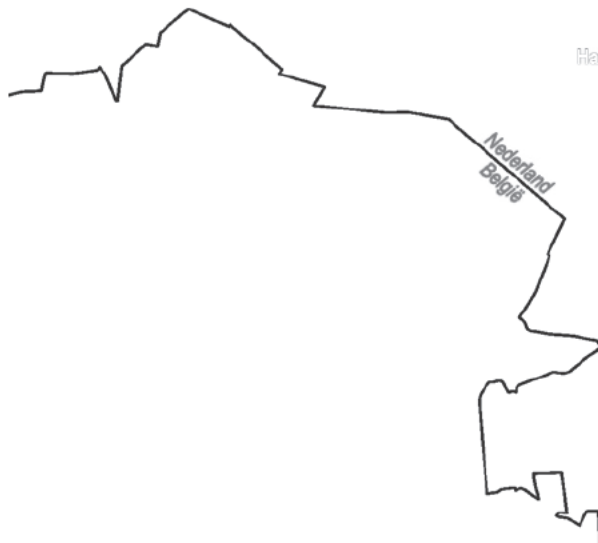
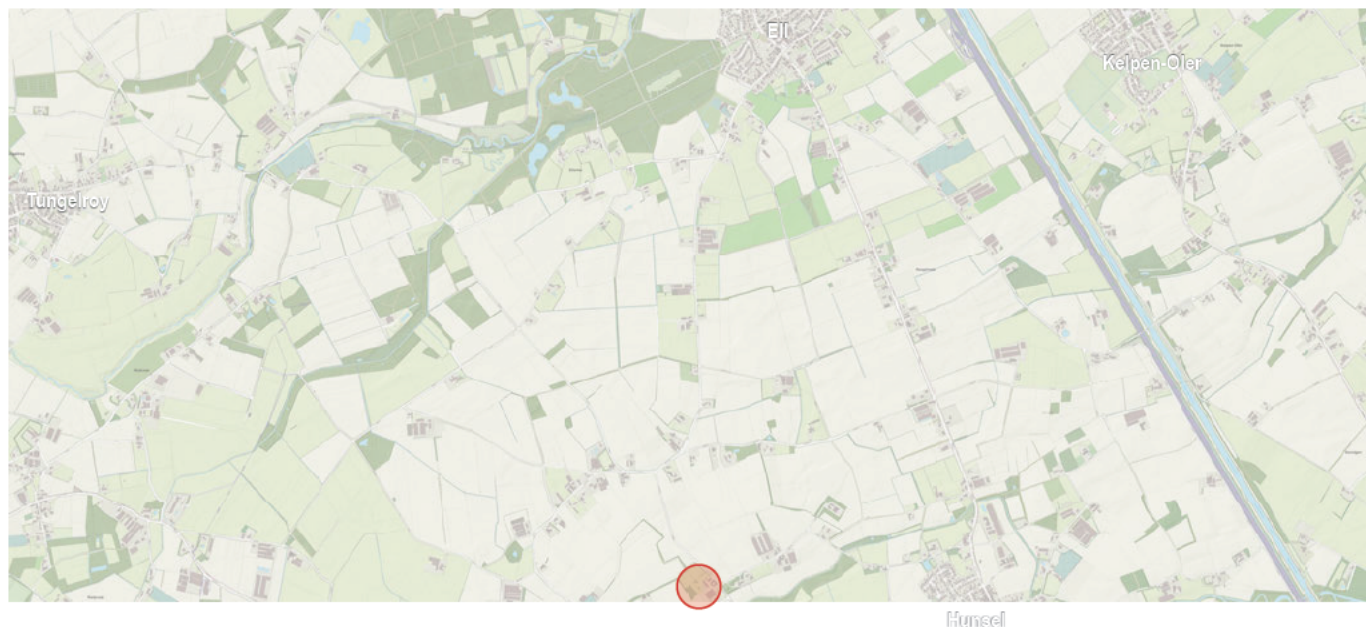
Planvoornemen

Initiatiefnemer exploiteert aan de Hosterstraat 5 in Haler (hierna te noemen 'plangebied') een pluimveeservicebedrijf, akkerbouwbedrijf en een camping. Vanwege de groei van het bedrijf is er behoefte aan extra bedrijfsbebouwing (loods t.b.v. akkerbouwtaak). De nieuwe loods dient niet alleen als stallingsruimte voor materieel, maar ook voor korte opslag van agrarische producten (uien/aardappelen). Ten westen van de bestaande loodsen wordt eveneens een nieuwe loods opgericht. De loods t.b.v. de akkerbouw is vanwege de vorm en omvang van het vigerend bouwvlak niet binnen het bouwvlak mogelijk. Om deze ontwikkeling te realiseren dient het agrarisch bouwvlak te worden uitgebreid.

Het huidige bouwvlak heeft een oppervlakte van ca. 1,6 ha. Om deze ontwikkeling juridisch-planologisch mogelijk te maken is een wijziging van het vigerende bestemmingsplan noodzakelijk. Hiertoe is een wijzigingsplan opgesteld. Een voorwaarde voor de bestemmingswijziging is dat de bedrijfsgebouwen en/of overige bouwwerken landschappelijk worden ingepast, waarbij de landschappelijke inpassing binnen het bouwvlak dient plaats te vinden. Ten aanzien van bovengenoemde is onderhavig landschappelijk inpassingsplan opgesteld.

Locatie & bestemming

Op nevenstaande afbeelding is de ligging van het plangebied weergegeven. De percelen waarop de akkerbouwtaak, het pluimveeservicebedrijf en de camping gevestigd is, is kadastraal bekend als gemeente Leudal sectie G, nummer 340, 343, 425, 426, 429 en 465 t/m 468. De gronden binnen het plangebied hebben de enkelbestemming 'Agrarisch'. De gebiedsaanduidingen 'Beekdal' en 'Oud bouwland' die beide ten delen over het plangebied liggen, duiden specifieke landschapskarakteristieken en landschappelijke en natuurlijke waarden die o.b.v. het bestemmingsplan beschermd, behouden en/of hersteld dienen te worden.



Aanduiding plangebied - OpenTopo kaart - PDOK

2. Landschapsstructuur & planlocatie

Huidig karakter

Het plangebied ligt ten noordoosten van de woonkern Haler. Het totale plangebied heeft een oppervlakte van circa 4,4 ha. De landschappelijke structuren rondom het plangebied hebben een cultuurhistorisch karakter. Ten noorden van het plangebied ligt een grootschalig gecombineerd akkercomplex met een cultuurhistorische waarde. De landschapsstructuur, ontstaan vanuit cultuurhistorische bouwlanden, is in grote lijnen nog herkenbaar. Op de luchtfoto is de structuur van de open, aaneengesloten akkervelden met daaromheen een rondweg met verspreid liggende bebouwing en lintbebouwing nog zichtbaar. Dit karakter van een open, bol liggend gebied met verdichte rand wordt ervaren vanaf de kruising Venderstraat-Hostertstraat.

Ten zuiden van het plangebied aan de Isidoorstraat typeert een kleinschaliger karakter het landschap. Hooilanden, bosjes en hakhoutsingels haaks op de beekloop van de Langven zijn de landschapkenmerken die aan de zuidzijde van het plangebied het landschap typeren.

Het plangebied is goed ingepast en sluit aan op de bestaande landschapstypen. Een verdichte groensingel aan de noordoost- en noordwestzijde vormt een robuuste erfafscheiding. Daarnaast vormt de groensingel een dichte rand die de herkenbaarheid van de oude bouwlanden met een open middengebiet en verdichte rand, versterkt. Het noordelijk deel van het erf is ten behoeve van de camping, middels robuuste groensingel, struwelen en hagen in vier vakken verdeeld. Dit groen wordt vrijwel volledig aan het zicht onttrokken vanaf de openbare weg. Aan de zuidwestzijde van de camping staat een struweel met enkele boomvormers. Hierin zitten diverse inheemse soorten zoals de lijsterbes, kornoelje, wilg etc. Een rij knotwilgen parallel aan de sloot, de private tuin met enkele solitaire bomen, een dierenweide met een bomenlaan en twee statige, solitaire kastanjes vormen het aanzicht aan de zuidzijde van het perceel en sluiten aan op het karaktertype van het beekdal.



Luchtfoto & kadastrale grenzen - Cyclomedia



3. Landschapsanalyse

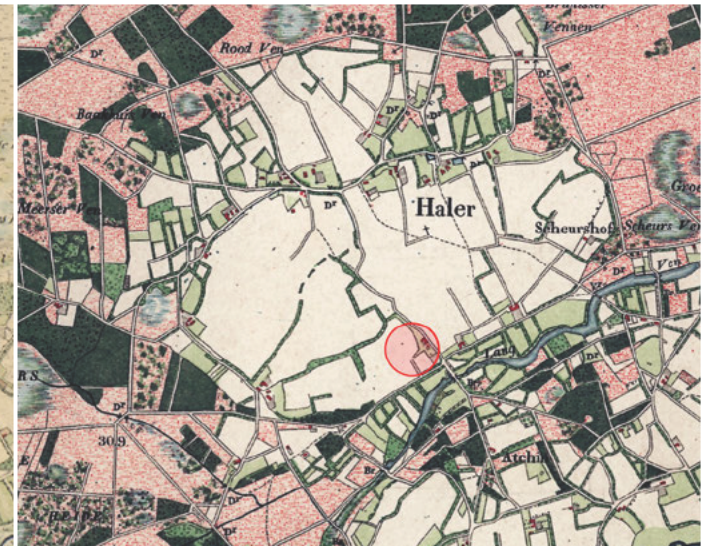
Historische schets

Het plangebied (aangeduid met rode cirkel) betreft een zeer oud cultuurlandschap. Het landschap is vermoedelijk al ruim 200 jaar geleden in cultuur gebracht ten behoeve van de landbouw. Op de kaart uit 1845 is al een relatief grootschalig cluster van agrarische velden zichtbaar. Ten noorden van dit akkerlandcomplex is een bebouwingslint, de vroegere 'dorpskern' van Haler. Houtwallen scheiden enkele akkers binnen het centrale akkercomplex af. Ten noorden van het bebouwingslint 'Haler' liggen ook enkele akkers. Deze zijn kleinschaliger en vrijwel allemaal omgeven door houtwallen. Ten zuiden van het akkercomplex, in het beekdal van de Langven liggen diverse kleinschalige weide- en hooilanden. Door het gebruik van houtwallen rondom de kleine graslanden is hier een kleinschalig 'kamerlandschap' in het beekdal te herkennen. Het centrale akkercomplex wordt in het midden doorsneden door één weg. De bestaande woonboerderij binnen het plangebied is in deze periode al gerealiseerd. Een tweedeling binnen het landschappelijk karakter tussen de grootschalige open agrarische velden en het kleinschalige beekdal typeert in deze periode het karakter van het landschap rondom het plangebied.

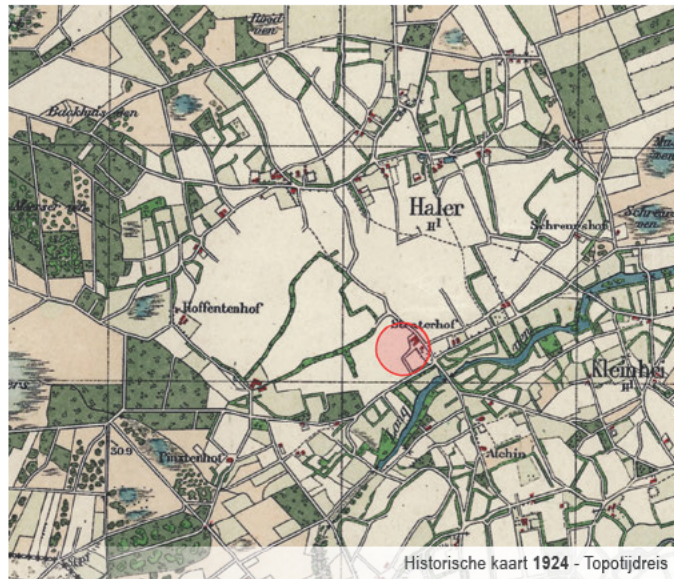
Tot begin twintigste eeuw is het landschap beperkt veranderd. In de loop van de twintigste eeuw is mede dankzij grootschalige ontginningsinitiatieven en ruilverkaveling het landschap aanzienlijk veranderd. Een groot deel van de houtwallen in het beekdal zijn verdwenen. De verdichting van het bebouwingslint ten noorden van het historische akkercomplex is sterk toegenomen. De huidige kern van haler heeft zich ten zuidwesten gevormd. De herkenbaarheid van het grootschalige akkercomplex is daarentegen behouden gebleven. Het kleinschalige karakter van het beekdal ten zuiden van het plangebied is door de afname aan houtwallen verzwakt. Echter blijft er een duidelijk waarneembaar verschil in landschappelijk karakter ten noorden en ten zuiden van het plangebied.



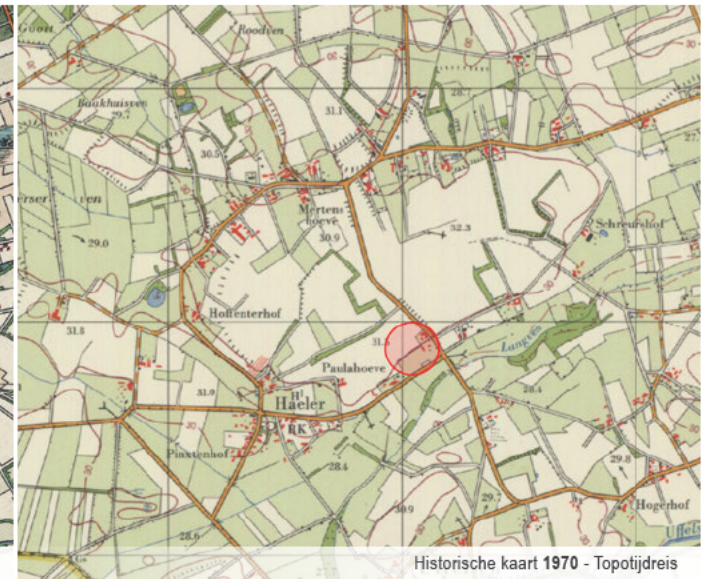
Historische kaart 1845 - Atlas Limburg



Historische kaart 1896 - Topotijdreis



Historische kaart 1924 - Topotijdreis

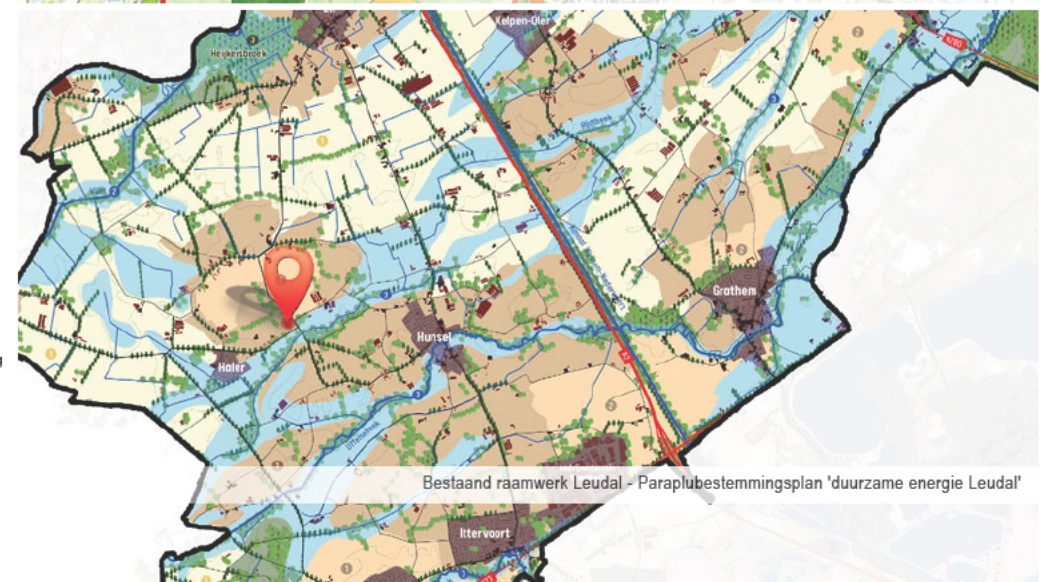
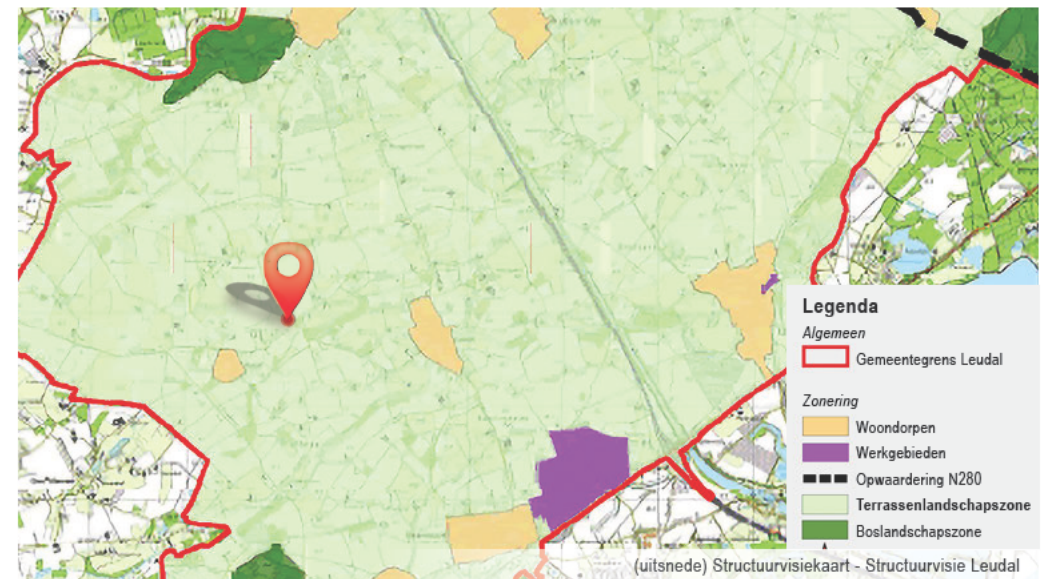


Historische kaart 1970 - Topotijdreis

Landschapstype & structuur

Binnen de 'Structuurvisie Leudal' is het landschap verdeeld in deelgebieden waarbij specifieke karakteristieken en verder te versterken kernkwaliteiten zijn vastgesteld. Op basis van de structuurvisie is het plangebied gevestigd binnen de 'Terrassenlandschapszone'. De beschrijving van het landschap binnen de structuurvisie is meer generaal en beschrijft de ruimtelijke kwaliteit over een groter gebied. De 'Terrassenlandschapszone' wordt ten delen als volgt beschreven: "Het grootste deel van de gemeente Leudal is gelegen binnen de Terrassenlandschapszone. Binnen de zone is sprake van een gefragmenteerde, blokvormige verkaveling. De massa in het gebied is verspreid van aard en kent een amorphe structuur. Dit is ook terug te zien in de bebouwing. Ook deze is verspreid gelegen. De bebouwingsdichtheid is gemiddeld."

In 2019 is door de gemeente een aanvullend landschappelijk raamwerk opgesteld t.b.v. een paraplubestemmingsplan 'Duurzame energie Leudal'. De landschapstype binnen dit bestemmingsplan zijn overgenomen o.b.v. de landschapstypering zoals deze zijn uitgewerkt binnen de 'Atlas Limburg'. Deze beschrijven specifiek de kernkwaliteiten en het landschappelijk karakter van het landschap rondom het plangebied. Binnen dit raamwerk ligt het plangebied binnen landschapstype 'Kampenlandschap' met ten direct ten zuiden aangrenzend het 'Open beekdal'.



Kampen
Bestaand raamwerk



1. Vlak tot licht bolligende percelen
2. Bomenrijen langs wegen, houtwallen en kleine bosjes.
3. Kleinschalig, halfopen landschap door de aanwezigheid van veel opgaande beplanting, kleinschaligheid is deels verloren gegaan door ruilverkavelingen van de 20ste eeuw
4. Verspreide bebouwing, soms verdicht tot lintachtige bebouwing, kronkelig wegenpatroon, onregelmatige verkaveling

Kampen
Toekomstig raamwerk



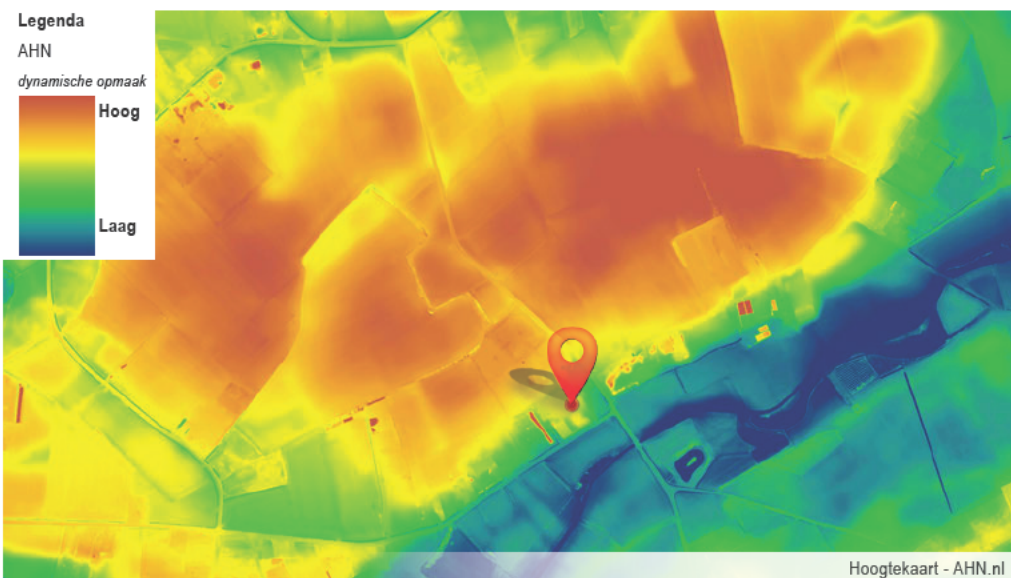
1. Kleinschaligheid versterken door de aanplant van bomenrijen, houtwallen en heggen
2. Weinig ruimte voor nieuwe bebouwing
3. Karakteristieke bolle ligging (indien aanwezig) behouden
4. Stimuleren toepassing erfbeplanting

Landschappelijk karakter

De cultuurhistorische ontwikkeling en het huidige landschappelijk karakter is eveneens vanuit de hoogtekarta te herleiden. Het grootschalige historische akkercomplex ten noorden van het plangebied ligt hoger in het landschap door het jarenlang toegepaste potstalsysteem. De historische boerderijen aan de Isidoorstraat en de Venderstraat liggen hierdoor lager in het landschap aan de rand van het beekdal. Dit beekdal is ook op de hoogtekarta zeer goed zichtbaar.

Aan de Isidoorstraat is overwegend het karakter van het beekdal waarneembaar. Op basis van het bestemmingsplan ligt er ten noorden van de Isidoorstraat de gebiedsaanduiding 'oud bouwland'. Vanwege de beperkte doorzichten vanuit de Isidoorstraat naar de open agrarische velden ten noorden, en de verdichting door middel van bebouwing en groensingels, zijn de grootschalige agrarische velden vanuit de Isidoorstraat vrijwel niet waarneembaar. De camping binnen het plangebied sluit aan op de historische houtwal in het landschap. Bomenrijen en houtwallen omzomen de woonclusters, zowel aan de oost- en westzijde. Ten zuiden van het plangebied vormen de diverse houtwallen en bomenrijen, de hooilanden en de ruimtelijke verdichting, voor een karakertype behorende bij het beekdal.

Vanuit de Hostertstraat en de Venderstraat is er vrij zicht op de grootschalige akkers en is de openheid van het landschap waarneembaar. Op de nevenstaande kaart zijn de landschappelijke kenmerken uitgewerkt. Ten noorden en noordwesten van het plangebied is het open landschap en het karakter van de 'oude bouwlanden' waarneembaar.



4. Bouwkundige onderbouwing

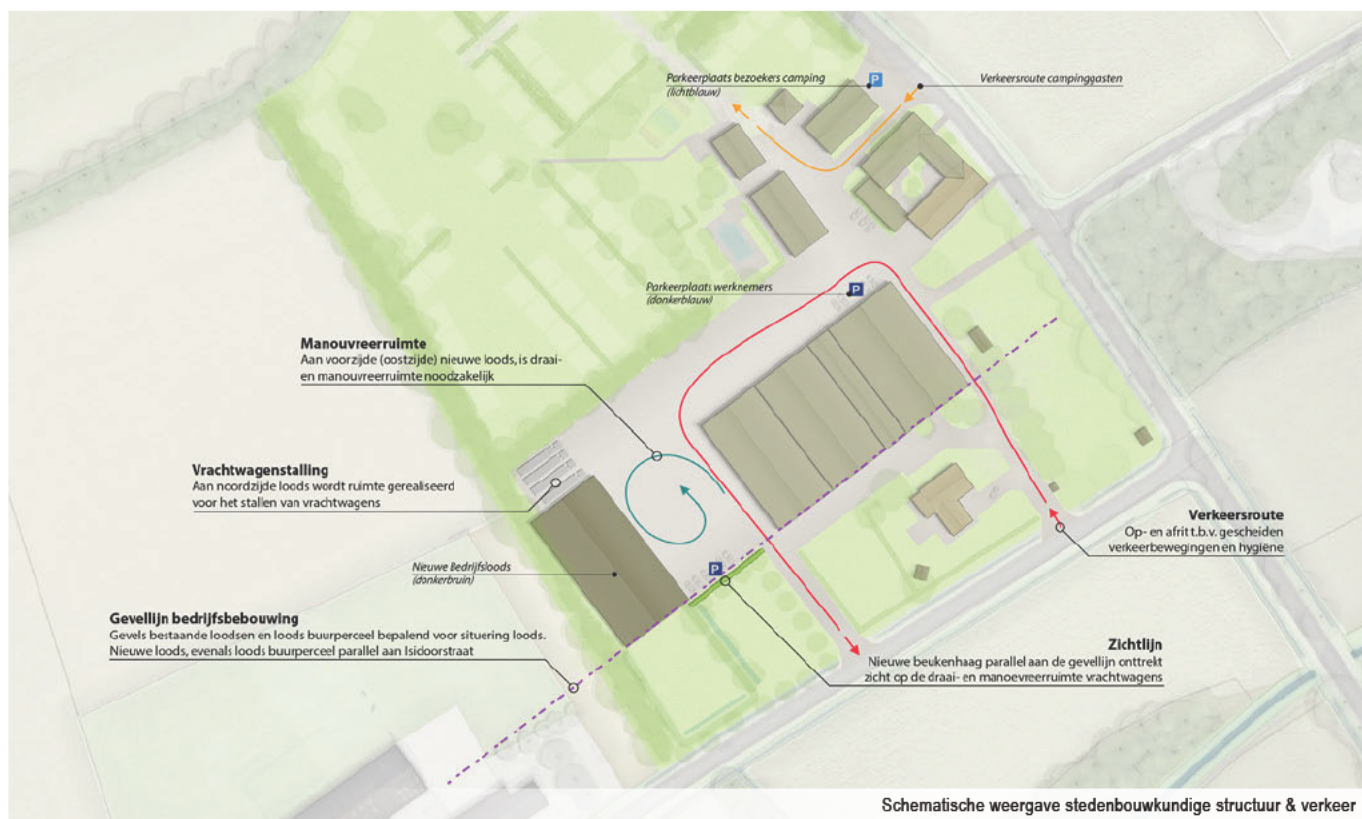
Initiatiefnemer is voornemens om een nieuwe loods van ca. 1.250 m² te realiseren. Er is gekeken op welke wijze dit bouwvolume binnen de plangrenzen gerealiseerd kan worden, zodat de loods op een ruimtelijk gewenste plek komt, die aansluit bij de bestaande bebouwing. Hierop hebben diverse (ruimtelijke) factoren invloed, waaronder de bestaande ruimtelijke en functionele situatie en de standplaats voor de vrachtwagens die nodig zijn voor de bedrijfsvoering. Ook geluidsaspecten spelen hierbij een rol, evenals de gewenste verkeersroutes binnen het plangebied, de camping, zichtlijnen binnen en buiten het plangebied, de landschappelijke structuur, toegang tot de nieuwe loods en de situering van de bestaande bebouwing, zowel binnen als buiten het plangebied.

Aan de hand van het bestaande bouwvolume is het wenselijke de nieuwe loods los van de bestaande bebouwing te realiseren. Hiermee kan de bestaande op- en afrit behouden blijven en wordt voorkomen dat één grootschalig bouwvolume wordt gerealiseerd. Voor de locatie van de nieuwe loods is de voorgevellijn van de bestaande bebouwing leidend. Het aansluiten op deze voorgevellijn zorgt voor een duidelijke structuur die zowel binnen als buiten het perceel aansluit op de bestaande bebouwingsstructuur. De achterzijde van de nieuwe loods ligt vrijwel in dezelfde lijn als de achterzijde van de bestaande bebouwing.

De bestaande bebouwing staat haaks op de Isidoorstraat. Door de nieuwe loods eveneens op deze manier te situeren, wordt niet alleen een eenduidig aanzicht vanaf de Isidoorstraat gecreeërd, maar worden ook, ten aanzien van geluid, de maximale planologische mogelijkheden van de naastgelegen woonbestemming gerespecteerd. Bovendien lijkt het bouwvolume visueel kleiner wanneer hoofdzakelijk zicht is op de kopgevels. Een ander gevolg van de situering van de loods haaks op de Isidoorstraat is, dat vanaf de wegzijde zicht ontstaat op de verharding

tussen de nieuwe en bestaande loodsen. Ook bevindt de ingang van de nieuwe loods zich aan de oostelijke zijde. Door een hoge beukenhaag aan de rand van de verharding en parallel aan de voorgevellijn te realiseren, wordt het zicht op de voorzijde van de nieuwe loods, de verharding en de eventuele landbouwvoertuigen die hier in en uit rijden, ontnomen.

De verkeersbewegingen t.b.v. het pluimveeservicebedrijf en het akkerbouwbedrijf zullen de inrit ten oosten van de bedrijfswoning aan de Isidoorstraat als oprit gaan gebruiken. De inrit ten westen van de bedrijfswoning aan de Isidoorstraat wordt gebruikt als afrit, voor voertuigen van beide agrarische bedrijven. Ten noorden van de bedrijfswoning aan de Hostertstraat ligt de oprit voor de camping. Deze oprit wordt zowel voor de campinggasten die arriveren evenals de gasten die vertrekken gebruikt. Parkeergelegenheid voor bezoekers aan de camping is naast deze oprit gerealiseerd. Op de onderstaande afbeelding is de toekomstige stedenbouwkundige situatie en verkeerssituatie schematisch weergegeven.



5. Inrichtingsplan

Uitgangspunten inrichtingsplan

Bij ruimtelijke ontwikkelingen in het buitengebied die vanuit ruimtelijk-functioneel optiek toelaatbaar zijn, is altijd landschappelijke inpassing vereist. Het is van belang om bij de landschappelijke inpassing van Hostertstraat 5 uit te gaan van bestaande structuren en het bestaande karakter. Zoals beschreven sluit het plangebied ten noorden aan op een grootschalig akkercomplex, vanuit het bestemmingsplan gedefinieerd met de gebiedsaanduiding 'overige zone - oud bouwland'. Ten zuiden van het plangebied wordt het karaktertype van het beekdal ervaren. Het aanvullen en/of versterken van deze structuren en het versterken van de landschappelijke kwaliteit is het uitgangspunt voor dit inpassingsplan.

Binnen de gemeente Leudal dient de landschappelijke inpassing binnen het bouwvlak plaats te vinden. Kwaliteitsverbeterende maatregelen kunnen buiten het bouwvlak worden vastgelegd/gerealiseerd. Het aansluiten op bestaande structuurlijnen of het vormen van eenheid binnen de groenstructuur op perceelsniveau wordt hierdoor mogelijk beperkt. De vormgeving van het bouwvlak is hiermee de leidende factor in tegenstelling tot de bestaande bebouwingsstructuren en het landschappelijk karakter. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij het opstellen van het inpassingsplan.

Landschappelijke inpassing

Het initiatief bestaat uit het realiseren van een loods buiten het vigerende bouwvlak ten zuidwesten van de bestaande loodsen. De nieuwe loods heeft een afmeting van 50 bij 25 meter. Ten behoeve van deze ontwikkeling wordt het bouwvlak uitgebreid. De loods dient n.a.v. de toekomstige verkeersbewegingen en geluidseffecten haaks op de Isidoorstraat te worden opgericht. Hierdoor wordt een binnenplaats tussen de bestaande loodsen en de toekomstige loods gecreëerd die kan worden gebruikt om te laden en lossen en als parkeer- en manoeuvreerruimte. Vanaf de Isidoorstraat zal er echter zicht zijn op deze 'binnenplaats'. Middels een beukenhaag met een streefhoogte van circa 3 meter wordt het zicht op de verharding onttrokken. De voorgevels zullen in één gelijke lijn en achter de achtergevel van de bedrijfswoning worden gelegd.

Aan de Isidoorstraat wordt de bestaande inrit verhard, waardoor de hygiënestatus voor het pluimveeservicebedrijf wordt gewaarborgd. Het pluimveeservicebedrijf beschikt over een wasstraat voor voertuigen, welke door de NVWA erkend is. Een voorwaarde hiervoor is dat de vuile vervoersbewegingen van de vrachtwagens gescheiden worden van de schone vervoersbewegingen van de vrachtwagens. Dit wordt middels het verharderen van de inrit bewerkstelligd. Ten behoeve van de landschappelijke inpassing wordt het bouwvlak eveneens (richting het zuiden) uitgebreid tot aan de Isidoorstraat. Dit om te

kunnen voldoen aan een in het vigerende bestemmingsplan opgenomen juridische regel, welke stelt dat de landschappelijke inpassing binnen het bouwvlak gerealiseerd dient te worden. Door het bouwvlak op deze manier te vergroten wordt ruimte aan de voorzijde van de nieuwe loods alsook ten noorden en ten westen van de nieuwe loods gecreëerd, voor een nette inpassing van het bedrijf.

De landschappelijke inpassing van het perceel bestaat onder andere uit het realiseren van twee groensingels ten noorden en westen van de nieuwe loods. Beide singels krijgen een breedte van circa 6 meter. Vanwege de ruimte die nodig is voor de bedrijfsvoering, het stallen van de vrachtwagens en de locatie van de nieuwe loods is een breedte van 6 meter de maximale maat voor deze groensingels. De groensingel ten noorden van de nieuwe loods zorgt visueel voor een duidelijke scheiding tussen de camping en de bebouwing van het pluimveeservicebedrijf en het akkerbouwbedrijf. De singel ten westen ligt in het verlengde van de bestaande groensingel langs de camping. Hiermee wordt een duidelijke erfafscheiding gecreëerd en krijgt het perceel een logische vorm.

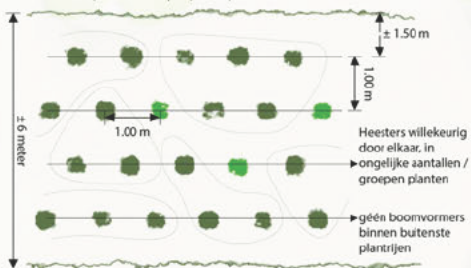
Aan de voorzijde van het perceel, ten zuiden van de nieuwe loods sluit de landschappelijke inpassing aan op het karakter van het beekdal. De bestaande rij knotwilgen parallel aan de Isidoorstraat wordt aangevuld en doorgezet langs de oprit en parallel aan de beukenhaag, die het zicht op de verharding weg neemt. Langs de bestaande infiltratiesloot worden de drie bestaande treurwilgen opgenomen binnen de landschappelijke inpassing. Ten aanzien van de vereiste infiltratie zal een nieuwe infiltratievoorziening worden gerealiseerd. De specificatie, werking en dimensionering van deze voorziening is verder uitgewerkt in het hoofdstuk waterhuishouding. Vanwege de wijze waarop deze infiltratievoorziening is ontworpen kan er een kruiden- en bloemrijke weide ten zuiden van de nieuwe loods worden gerealiseerd die een dubbelfunctie vervult als noodinfiltratie bij extreme neerslag. Kruidenrijk grasland en dynamische waterberging sluiten aan op het karakter van het beekdal.

Bij uitbreiding van het agrarisch bouwvlak is naast een goede landschappelijke inpassing eveneens een aanvullende kwaliteitsverbetering noodzakelijk. Binnen het inpassingsplan is daarom een splitsing gemaakt tussen elementen die gerealiseerd worden t.b.v. de landschappelijke inpassing en elementen t.b.v. de kwaliteitsverbetering. De aanvullende kwaliteitsverbetering kan buiten het bouwvlak worden gerealiseerd. In het volgende hoofdstuk wordt de aanvullende kwaliteitsverbetering nader toegelicht.

1

Plantschema groensingel

Verschuiven plantverband | 4 rijen bosplantsoen



Sortiment groensingel

Latijnse naam	Nederlandse naam	maat	aantal
<i>Alnus glutinosa</i>	zwarte els	100/150	15st. (±4%)
<i>Betula pubescens</i>	zachte berk	100/150	15st. (±4%)
<i>Fagus sylvatica</i>	beuk	100/150	15st. (±4%)
<i>Quercus robur</i>	zomereik	100/150	15st. (±4%)
<i>Amelanchier lamarckii</i>	krentenbocmpje	80/100	80st. (±21%)
<i>Cornus sanguinea</i>	rode kornoelje	80/100	80st. (±21%)
<i>Corylus avellana</i>	hazelaar	80/100	80st. (±21%)
<i>Sorbus aucuparia</i>	wilde lijsterbes	80/100	80st. (±21%)

Sortiment beukenhaag

Latijnse naam	Nederlandse naam	maat	aantal
<i>Fagus sylvatica</i>	Beuk	100/125	104

Sortiment knotwilgen

Latijnse naam	Nederlandse naam	maat	aantal
<i>Salix alba</i>	schietwilg	16-18	10

Standplaatsen
camper/caravans

Bedrijfswoning
Hostertstraat 5

Zie aanvullende kwaliteitsverbetering!

Toekomstig bouwvlak ±23.000m²
(paars kader)

Vigerend bouwvlak 16.000m²
(oranje kader)

Nieuwe erfverharding
(lichtgrijs)

Standplaatsen vrachtwagens 4 stuks

Nieuwe loods
afm: 50m*25m

Beukenhaag *

Fagus sylvatica 4st/m | plantmaat 100/125 | streefhoogte ±3m
ontrekt zicht op verharding en standplaats vrachtwagens voorzijde loods

1 Groensingel *

Aan de zuidwest- en noordwestzijde, binnen toekomstig bouwvlak.
Lengte ±175m - Breedte ±6m (direct ten westen loods smaller)
3 rijen bosplantsoen | oppervlakte ±1.000m²

Bloem-kruidenrijke grasweide *

Inzaaien met kruidenrijk grasmengsel | Oppervlakte ±750m²
Dubbelfunctie als noodinfiltratievoorziening
Extensief maaibeheer, max 2x per jaar (zie beheerlijnen)

Bestaande bedrijfsbebouwing
Loodsen rondom bedrijfswoning Isidoorstraat 1:
onderdeel van pluimveeservice- en akkerbouwbedrijf
Bebouwing rondom bedrijfswoning Hostertstraat 5:
onderdeel van camper / recreatietak

Zie aanvullende kwaliteitsverbetering!

Electriciteitshuisje gemeente

* Beukenhaag

Fagus sylvatica | bestaand, blijft behouden
streefhoogte ±2m voorzijde woning, ±3m westzijde woning

* Beukenbomen

Fagus sylvatica, 3st. | bestaand, blijven behouden

* Knotwilgen

Salix alba, 10st. | plantmaat 16-18
aansluiten op bestaande rij knotwilgen

* Treurwilgen

Salix sepulcralis, 3st. | bestaand, blijven behouden
Staan aan de rand van de bestaande infiltratiesloot

Zie aanvullende kwaliteitsverbetering!

Talud t.b.v. infiltratie
(zie waterparagraaf)

Infiltratiesloot

nieuwe infiltratiesloot t.b.v. nieuwe loods en verharding
voor specificaties zie waterparagraaf



Schaal 1:1250 (A3-formaat)

Landschappelijke inpassing
Hostertstraat 5, Haler

0 10 20 30 40 50m

6. Aanvullende kwaliteitsverbetering

Kwaliteitsverbetering

Onderhavig plan is voorgelegd aan de kwaliteitscommissie van Weert, Nederweert en Leudal op 30-10-2023. Uit het advies van deze kwaliteitscommissie is gebleken dat er, ter compensatie van de gewenste uitbreiding, een kwaliteitsverbetering gerealiseerd dient te worden over 15% van de oppervlakte van het gehele bouwvlak. Het beoogde bouwvlak heeft een oppervlakte van 2,3 ha, waardoor de kwaliteitsverbetering voor onderhavig plan 3.450 m² dient te bedragen.

Er zijn beperkte mogelijkheden voor de realisatie van de kwaliteitsverbetering binnen het perceel door de uitgebreide bestaande beplantingsstructuren. Hierdoor is ook in de directe omgeving van het plangebied gekeken naar mogelijkheden voor kwaliteitsverbetering. Deze mogelijkheid is gevonden ten zuiden van het plangebied, in het open beekdal. Aan de Langvenbeek ligt een langgerekte groenstructuur die functioneert als beekbegeleidende beplanting. Deze groenstructuur wordt ten hoogte van het plangebied onderbroken. Door de groenstructuur door te trekken verdwijnt de onderbreking en worden twee grote groenstructuren met elkaar verbonden. Deze toevoeging komt uit op een kwaliteitsverbetering van 450 m².

Binnen de perceelsgrenzen worden een aantal groensingels verbeterd. Deze structuren zijn het meest zichtbaar en kleine verbeteringen hier kunnen een groot verschil maken voor de totale kwaliteit van de landschappelijke verbondenheid van het perceel. De groensingel aan de westzijde van het perceel heeft de meeste ruimte voor verbetering. Deze is erg smal aangeplant voor een singel en boomvormers ontbreken. Door deze groensingel in breedte te verdubbelen naar een totaal van 10m met de toevoeging van boomvormers verbetert de waarde van de groensingel aanzienlijk. Deze toevoeging komt uit op een kwaliteitsverbetering van 650 m².

De groensingel aan de oostzijde van het perceel aan de Hostertstraat is met een huidige breedte van 10m al breed opgezet en voldoet uitstekend aan zijn functie. Echter zitten er in de haag enkele uitheemse planten zoals de laurierkers. Door deze te verwijderen en te vervangen met inheemse beplanting kan de singel verbeterd worden. Deze toevoeging komt uit op een kwaliteitsverbetering van 350 m².

De kwaliteitscommissie heeft in haar brief aangegeven dat 1. het doorzetten van de bosstrook ten zuiden van het perceel (450 m²), 2. het verbreden van de groensingel aan de westzijde van het perceel (650 m²), en 3. het verwijderen van uitheemse soorten zoals de laurierkers uit de groensingel ten oosten van het perceel (350 m²) akkoord zijn t.b.v. de kwaliteitsverbetering. Deze drie kwaliteitsverbeteringen vertegenwoordigen totaal een oppervlakte van 1.450 m².

Uitgaande van een totale vereiste kwaliteitsverbetering van 3.450 m² blijft er 2.000 m² aan te realiseren kwaliteitsverbetering 'over'. Hiervoor is binnen het plangebied en in haar directe omgeving geen plaats, waardoor is besloten om voor overige deel een geldelijke bijdrage in het groenfonds te storten. In het advies van de kwaliteitscommissie is in de richtlijn 'kwaliteitsgroen' opgenomen dat de aanleg van 1 ha bos of singel €73.875 (na correctie prijspeil 2022) bedraagt. In dit geval komen we uit op een geldelijke bijdrage van €14.775 in het groenfonds voor onderhavig initiatief.

Op deze manier bedraagt de totale kwaliteitsverbetering voor onderhavig initiatief het volgende:

- 1.450 m² aan te realiseren landschapselementen zoals hiervoor beschreven;
- Geldelijke bijdrage van €14.775 voor de overige 2000 m² in het gemeentelijke groenfonds.

Hiermee wordt aan de totale oppervlakte van 3.450 m² aan kwaliteitsverbetering voldaan.

1 **Sortiment bosstrook doorzetten**

Latijnse naam	Nederlandse naam	maat	aantal
Alnus glutinosa	Zwarte els	100/150	20
Betula pubescens	Zachte berk	100/150	20
Salix caprea	Boswilg	100/150	20
Cornus mas	Gele kornoelje	80/100	120
Salix alba	Schietwilg	80/100	120
Sambucus nigra	Gewone vlier	80/100	120
Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes	80/100	120

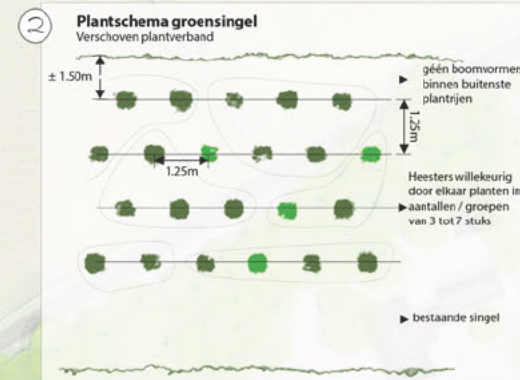
2 **Sortiment groensingel langs het camping gedeelte**

Latijnse naam	Nederlandse naam	maat	aantal
Betula pubescens	Zachte berk	100/150	30
Fagus sylvatica	Beuk	100/150	30
Quercus robur	Zomereik	100/150	30
Amelanchier lamarckii	Krentenboompje	80/100	140
Corylus avellana	Hazelaar	80/100	140
Prunus spinosa	Sleedoorn	80/100	140
Viburnum opulus	Gelderse roos	80/100	140

3 **Sortiment vervangen laurier in singel**

Latijnse naam	Nederlandse naam	maat	aantal
Cornus mas	Gele kornoelje	80/100	9
Salix alba	Schietwilg	80/100	9
Sambucus nigra	Gewone vlier	80/100	9
Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes	80/100	9

3 **Verwijderen en vervangen laurier in singel**
In bestaande singel is uitheemse beplanting (prunus laurocerasus) aanwezig. Deze uitheemse doorten worden vervangen met inheemse soorten. Te realiseren aanplant van 1 plant per 1,5m² in wildverband singel. Oppervlakt aan Prunus laurocerasus ±350m² | Zie sortimentlijst



2 **Verbreden van groensingel langs het camping gedeelte**
Huidige singel is zeer smal (ca. 5m), niet aaneengesloten en bestaat hoofdzakelijk uit heester met sporadisch een boomvormer. Bestaande singel wordt aangevuld waarmee een robuust landschapselement wordt gevormd die in verhouding staat tot de overige singels in de directe omgeving. Aanvullen van huidige singel met 4 rijen bosplantsoen, boomvormers toevoegen en gaten opvullen. Aanvullende hoeveelheid: Lengte 130m - breedte 5m | oppervlakte 650m² Zie plantschema & sortimentlijst

Aanvullende kwaliteitsverbetering

1. Bosstrook doorzetten:	450 m ²
2. Verbreden van de groensingel langs het camping gedeelte:	650 m ²
3. Verwijderen en vervangen laurier in singel:	350 m ²
Totaal:	1.450 m ²

1 **Bosstrook doorzetten**
Middels het doortrekken en aaneensluiten van de bestaande groenstructuur langs de beek wordt het karakter van het beekdal en de ecologische verbinding versterkt. Te realiseren aanplant van 1 plant per 1,5m² in wildverband bosplantsoen. Aanvullende hoeveelheid: Lengte ±37m - breedte 12,5m | Opp.: 450m² | Zie sortimentlijst



Schaal 1:1250 (A3-formaat)

Aanvullende kwaliteitsverbetering op en nabij locatie
Hostertstraat 5, Haler



7. Beplanting & beheer

Beheersrichtlijnen

Het erf is momenteel al grotendeels op een passende manier ingepast binnen het landschap. De landschappelijke inpassing bestaat voor een deel uit het vastleggen van bestaande beplanting en het vervangen van de bestaande uitheemse coniferenhagen. Het sortiment sluit primair aan op de lokale groeiplaatsfactoren en/of soorten passend in de landschappelijke structuur, ecologie en streefbeeld.

Bij de volwassen bomenrij langs de oprit en de solitaire bomen binnen de perceelsgrenzen is beperkt beheer noodzakelijk. Bij volwassen bomen is enkel begeleidingssnoei nodig bij overhangende takken of gevaarlijke/hinderlijke situaties. Bij voorkeur wordt (hevige) snoei uitgevoerd in de wintermaanden, voordat de sapstroom op gang komt.

Het onderhoud van de knotwilgen wijkt af van de bovenstaande beheersrichtlijnen. De knotwilgen bestaan uit een deel bestaande bomen en een deel nieuw aan te planten bomen. Bij de nieuw aan te planten knotwilgen is het plaatsen van boompalen en banden sterk aangeraden om jonge bomen recht te houden. Bovendien zorgen boompalen er voor dat wortels niet bewegen en zich beter kunnen ontwikkelen. De boombanden dienen jaarlijks te worden gecontroleerd en eventueel ruimer worden gezet om insnoeren te voorkomen. Slechte boompalen indien nodig vervangen. Na 5 groeiseizoenen kan de boompaal en band worden verwijderd. Het knotten van nieuwe en al aanwezige knotwilgen kan het best gebeuren wanneer de sapstroom stil ligt, tussen half november en begin maart. Bij vorst (- 5C°) is het af te raden om te gaan knotten omdat wonden dan kunnen invriezen. Knotten in de lente is ook niet goed. De bomen dienen om de 3 à 5 jaar geknot worden. Regelmatig knotten is noodzakelijk om de gezondheid van de knotboom te garanderen. Te grote takken kunnen namelijk door de wind gaan uitscheuren of door het gewicht van de kroon kan een volledige knotboom vlugger omwaaien. Takken horen op stomp te blijven staan, op deze stomp staan namelijk de ogen waar het volgende jaar de nieuwe takken uit ontstaan. Als vuistregel geldt dat de afstand van de blijvende takstomp dezelfde is als de diameter van de tak. Tussentijds is enkel begeleidingssnoei bij overhangende takken of gevaarlijke/hinderlijke situaties noodzakelijk.

Net als bij de knotwilgen bestaan de beukenhagen deels uit bestaande en deels uit nieuw aan te planten hagen. Het is aan te bevelen de hagen de eerste jaren na aanplant tweemaal per jaar te snoeien, waarvan de eerste keer vóór 21 juni en de tweede keer rond oktober. Na enkele jaren heeft het de voorkeur om slechts één keer per jaar de haag in het vroege voorjaar te snoeien. Jaarlijkse snoei garandeert het behoud van de vorm van de haag en stimuleert verdichting. Snoeiwerkzaamheden dienen vermeden te worden tijdens felle zon en nachtvorst om schade aan de haag te voorkomen.

De groensingel aan de westzijde wordt gerealiseerd middels de aanplant van enkele rijen bosplantsoen en zijn samengesteld uit diverse inheemse heesters. Dit is deels de nieuw aan te planten groensingel rondom de nieuw te bouwen loods en de uitbreiding van de bestaande singel als onderdeel van de kwaliteitsverbetering. Twee tot drie jaar na aanplant dienen jaarlijks ongewenste (kruidachtige) planten tussen het plantgoed verwijderd te worden d.m.v. het uittrekken of schoffelen om verdrukking van het jonge aanplant te voorkomen. Na enkele groeiseizoenen heeft het plantgoed voldoende concurrentiekracht en is het risico op verdrukking beperkt. De eerste jaren na aanplant dient enkel te worden gesnoeid bij overhangende takken en bij gevaarlijke of hinderlijke situaties. Hiermee wordt de bloei en vruchtdracht van de groensingel niet beperkt. Na een periode van 6 tot 8 jaar kan het beste eens in de 2 à 3 jaar worden gesnoeid. Hiermee worden robuustere groensingels verkregen die interessanter zijn voor o.a. insecten en vogels. De groensingel mag 1x per 5-6 jaar voor circa 30%, in de lengte te verdelen worden afgezet (binnen en buitenrand-beheer). Hiermee wordt de verjonging van de houtopstanden gestimuleerd. Het afzetten van de groensingel gebeurt bij voorkeur per plantrij waarmee ongewenste doorzichten door de groensingel, na het beheer wordt voorkomen. Bij een volwassen groensingel is jaarrond begeleidingssnoei bij overhangende takken of gevaarlijke/hinderlijke situaties mogelijk.

Bij de groensingel aan de noordoostzijde dienen de uitheemse laurierkersen te worden verwijderd als onderdeel van de kwaliteitsverbetering. De laurier hoort vervangen te worden met een combinatie van inheemse heester. De groensingel aan de westzijde dient jaarlijks d.m.v. beperkte snoei uit te groeien tot een breedte van 10m.

Het bloemrijk grasland heeft een groot aandeel kruiden, die eenmaal in bloei een kleurrijk uiterlijk geven aan het veld. Een bloemrijk grasland wordt in hooilandbeheer 1 keer per jaar gemaaid, waarbij het maaisel wordt afgevoerd om de grond te verschrallen. Belangrijk voor overleving van ongewervelden is dat altijd minimaal 15% blijft staan, dus niet gemaaid wordt. Ook kan het extensief worden begraaasd. Een combinatie van maaien en afvoeren en beweiding is ook mogelijk.

De door te zetten bosstrook die onderdeel is van de kwaliteitsverbetering wordt gevormd door een verzameling van inheemse heesters en bomen. Ze worden aangebracht in wild verband om een zo natuurlijk mogelijke uitstraling te behalen. De eerste jaren na aanplant dient enkel te worden gesnoeid bij overhangende takken en bij gevaarlijke of hinderlijke situaties. Hiermee wordt de bloei en vruchtdracht van de beplanting niet beperkt. Na een periode van 6 tot 8 jaar kan het beste de beplanting eens in de 4 à 5 afgezet worden met behoud van overstaanders. Dit wordt gefaseerd toegepast waarin 50% van de beplanting

per keer wordt afgezet en de overige 50% blijft staan om het beeld en de natuurwaarden te behouden terwijl de verjonging van de houtopstanden gestimuleerd.

Het kappen of snoeien van bomen of struiken tijdens het broedseizoen is in strijd met de Wet Natuurbescherming als daarin een vogel aan het broeden is. Het broedseizoen loopt in het algemeen van maart tot augustus. Maar ook buiten deze periode kunnen snoei- of kapwerkzaamheden in strijd zijn met de Wnb indien er een jaarrond beschermd nest aanwezig of een vogel broed buiten het broedseizoen. Belangrijk is om altijd voordat de werkzaamheden beginnen te controleren of er vogels aan het broeden zijn of dat een jaarrond beschermd nest niet wordt vernield of verstoord tijdens de werkzaamheden.

8. Waterhuishouding

Aanleiding & uitgangspunten

De gemeenteraad van Leudal heeft in 2021 het "Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) en het Waterketenplan voor de jaren 2022 - 2026" vastgesteld. Hierbinnen wordt bij nieuwbouw gesteld; "De eigenaar van gebouwen en percelen verwerkt zijn regenwater zelf op het eigen terrein of voert het in overleg met het waterschap af naar het oppervlaktewater of loost het in overleg met de gemeente in de bodem." Voor onderhavig plan wordt daarom uitgegaan van de dimensioneringseisen van Waterschap Limburg.

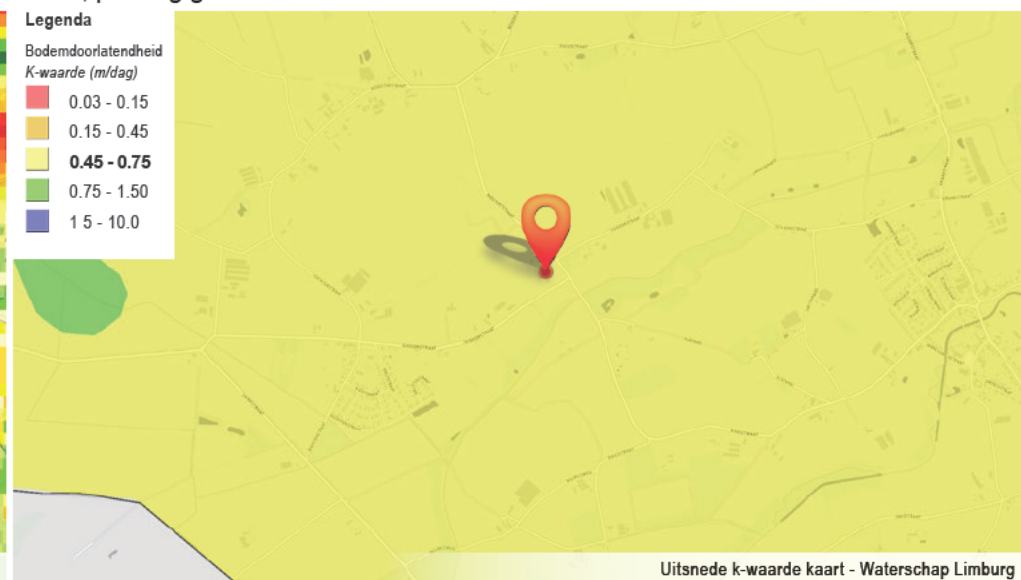
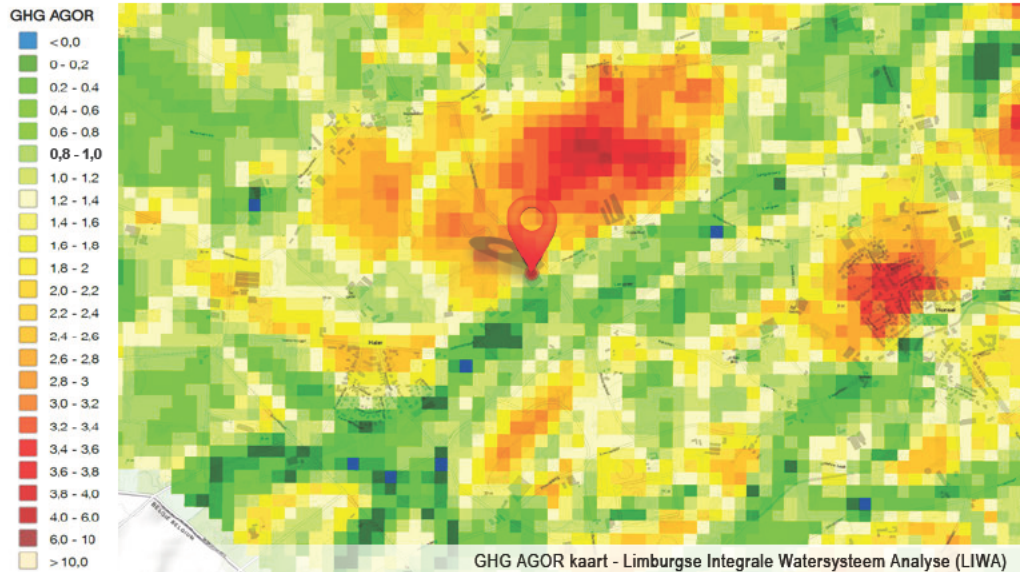
Bij nieuwbouw geldt het uitgangspunt dat plannen zoveel mogelijk hydrologisch neutraal worden uitgevoerd. Dynamisch bergings-/infiltratievoorzieningen dienen minimaal gedimensioneerd te worden op een neerslaggebeurtenis met herhalingstijd 1:100, gemiddeld klimaatscenario 2050. Voor Noord- en Midden-Limburg dient daarbij een buiduur van 24 uur te worden gehanteerd, zijnde 100mm. Bij de omvang van de benodigde berging/infiltratie mag rekening worden gehouden met de leegloop en de infiltratie gedurende 24 uur.

Onder dynamische berging wordt verstaan, de berging die te allen tijde beschikbaar is voor het bergen van neerslagwater. Bij bergingen die in open verbinding staan

met het grondwater hanteren we hiervoor de ruimte boven de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG). De maximale effectieve diepte van de infiltratievoorziening kan hiermee op basis van de GHG worden vastgesteld. In opdracht van Waterschap Limburg is een integrale watersysteem analyse uitgevoerd en zijn de GHG-standen in kaart gebracht. Op onderstaande afbeelding zijn deze standen in en rondom het plangebied weergegeven. De GHG stand ligt grofweg tussen de 0.8 en 1.2 meter.

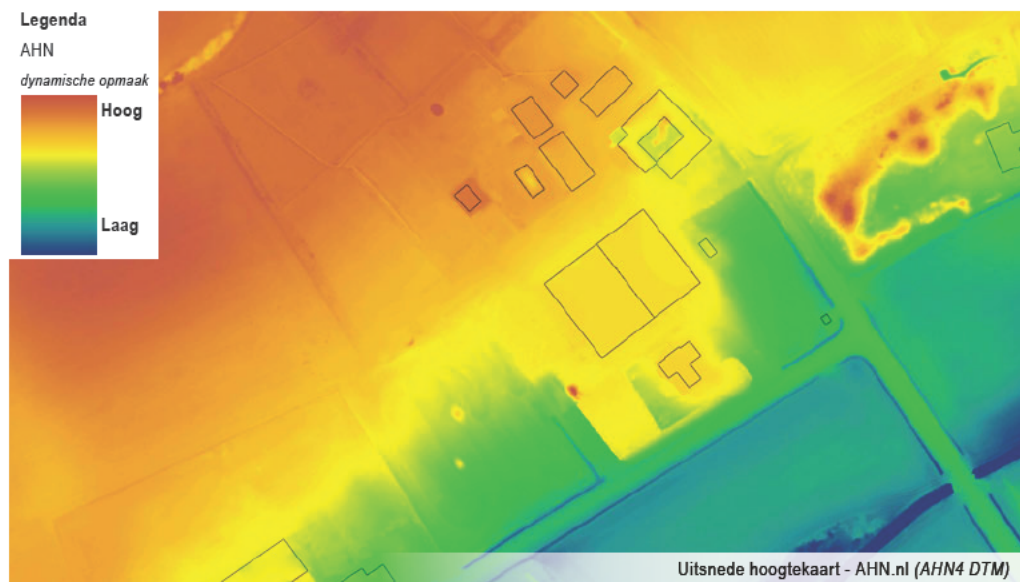
De infiltratiecapaciteit/leegloop van de infiltratievoorziening(en) wordt berekend op basis van de bodemdoorlatendheid (K-waarde). De K-waarde wordt weergegeven in meter per dag en is vastgesteld door de gemeente Limburg. Op bijgevoegde kaart is te zien dat de K-waarde binnen het plangebied kan worden vastgesteld tussen de '0.45 en 0.75 m/dag'. Om de werkelijk berekende infiltratiecapaciteit zo goed mogelijk te kunnen garanderen is gekozen om de ondergrens van de marge aan te houden t.a.v. de bodemdoorlatendheid.

Op basis van gestelde uitgangspunten kan de vereiste infiltratievoorziening binnen het plangebied worden vastgesteld. De infiltratievoorziening krijgt een (maximale) diepte van 1.0 meter beneden maaiveld. Bij het vaststellen van de vereiste bergingscapaciteit wordt binnen de infiltratievoorziening een leegloop/infiltratiecapaciteit van 0.45m³ per vierkante meter, per dag gehanteerd.



Aan de hand van de hoogtekarta kan inzichtelijk worden gemaakt waar hemelwaterproblematiek zich bij extreme neerslag kan ontwikkelen, zowel binnen als buiten de plangrenzen. Hiermee kan tevens een geschikte locatie voor een infiltratievoorziening worden bepaald. Bijgevoegde hoogtekarta geeft het reliëf van het maaiveld, en hiermee het natuurlijk verloop van het hemelwater weer. De zwarte kaders duid de bebouwing. De zuidzijde van het plangebied, grenzend aan het beekdal ligt vanzelfsprekend lager. De infiltratievoorziening wordt dan ook aan de zuidzijde van de nieuwe loods gerealiseerd.

Aan de zuidzijde van het perceel is tevens het meeste verloop in maaiveldhoogte. Vanaf de plangrens langs de Isidoorstraat tot aan de beoogde locatie voor de nieuwe loods is een verschil in maaiveldhoogte van circa 60 tot 70 cm.



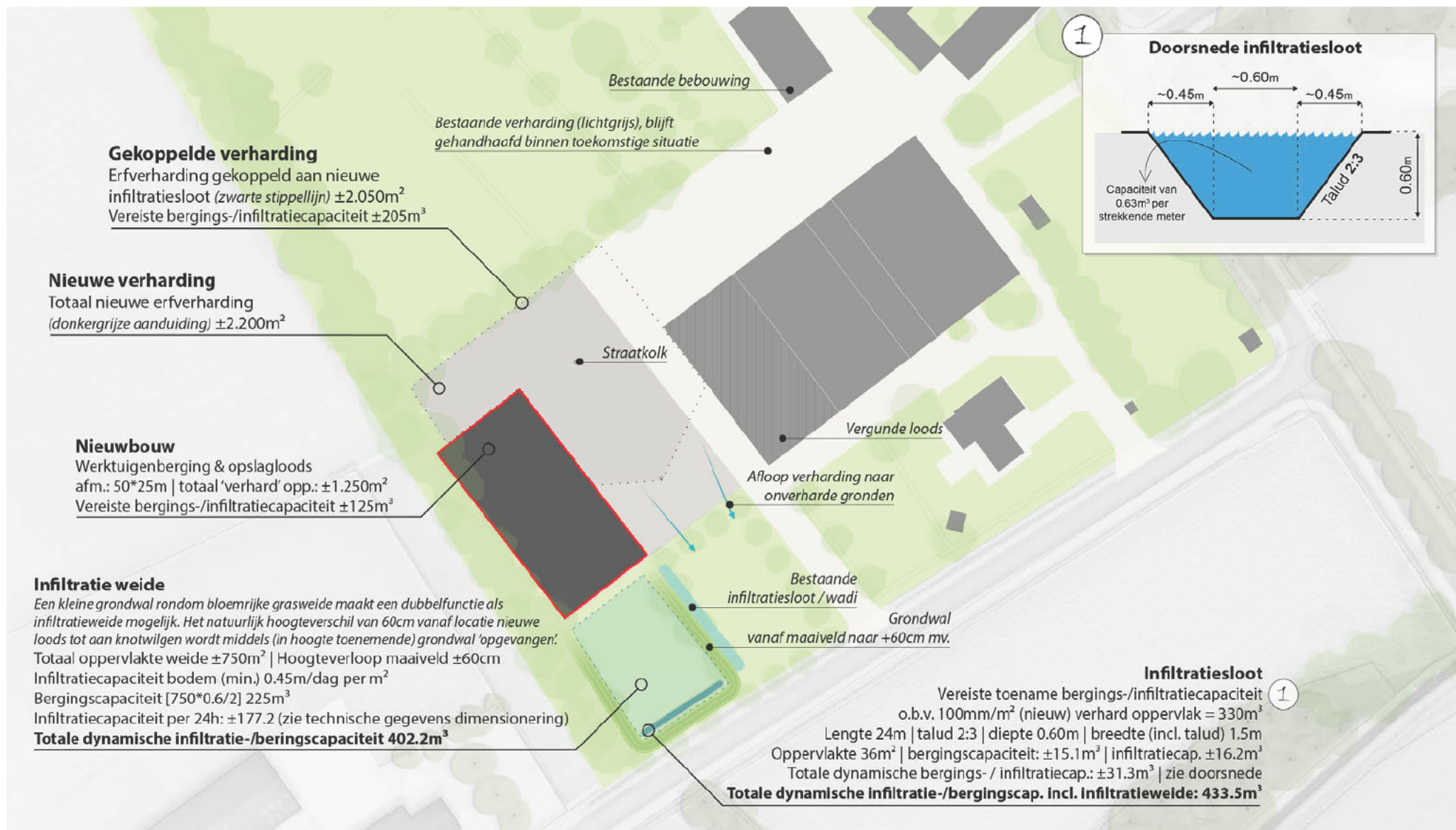
Dimensionering voorziening(en)

Op basis van de uitgangspunten van "Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) en het Waterketenplan voor de jaren 2022 - 2026" en de uitgangspunten van Waterschap Limburg, dient bij nieuwbouw de plannen hydrologisch neutraal te worden uitgevoerd. Bestaande bebouwing en verharding hoeft niet te worden meegenomen. De vereiste infiltratie-/bergingscapaciteit wordt gerealiseerd door een infiltratievoorziening ten zuiden van de nieuwe loods te realiseren. Op de afbeelding op de volgende pagina is de toekomstige hydrologische situatie visueel weergegeven.

Er wordt   n nieuwe loods en een uitbreiding van de erfverharding gerealiseerd. De nieuwe loods heeft een oppervlakte van 1.250m². Daarnaast zal er in totaal circa 2.200m² aan nieuwe erfverharding worden gerealiseerd ten behoeve van stallingsruimte voor vrachtwagens en keer- en manoeuvreerruimte. Binnen de verharding zullen meerdere straatkolken worden aangebracht die het hemelwater afvoeren naar de toekomstige infiltratievoorziening. Totaal wordt binnen de plangrenzen circa 4.450m² aan nieuw verhard oppervlak gerealiseerd. Daarnaast zal een klein deel van de bestaande verharding worden aangesloten op de nieuwe infiltratievoorziening. Deze toename aan oppervlakte wordt eveneens meegenomen t.a.v. de dimensionering van de infiltratievoorziening.

Vanwege de zandgronden met een relatief hoge infiltratiecapaciteit, het natuurlijk hoogteverschil binnen het plangebied en de onverharde gronden ten zuiden van de nieuwe verharding is het mogelijk om een deel van het hemelwater af te laten lopen naar de onverharde gronden en hier direct te laten infiltreren. Op de visuele weergave van de toekomstige hydrologische situatie is het verhard oppervlak dat niet door straatkolken wordt opgevangen, weergegeven. Het hemelwater dat neerslaat op de verharding ten zuiden van de laatste straatkolk zal dan ook direct infiltreren binnen de aangrenzende onverharde gronden. Ten zuiden van de toekomstige loods, parallel aan de Isidoorstraat is binnen de huidige inrichting al een infiltratiesloot/wadi gerealiseerd, die het hemelwater van de bestaande bebouwing en verharding verwerkt. Om uit te sluiten dat alle bestaande bebouwing en verharding meegenomen dient te worden bij de huidige berekening van de vereiste infiltratiecapaciteit, is gekozen om een aparte infiltratievoorziening te realiseren die enkel het hemelwater van de nieuwe bebouwing en verharding verwerkt.

Het oppervlakte bebouwing en verharding (waarvan een deel bestaande verharding is) dat aangesloten wordt op de nieuwe infiltratievoorziening komt neer op [2050+1250] 3.300m². Op basis van de dimensioneringseis van Waterschap Limburg, van 100mm/m² verhard oppervlak, kan de vereiste infiltratie-/bergingscapaciteit van de infiltratievoorziening worden vastgesteld op [3300*0.1]  330m³.



De vereiste infiltratie- en bergingscapaciteit wordt behaald door een infiltratievoorziening te realiseren, waarbij een zaksloot wordt gecombineerd met een infiltratieweide die als noodberging- en infiltratievoorziening functioneert bij een eventuele extreme neerslaggebeurtenis. Binnen de infiltratieweide wordt een kruidenrijke grasweide gerealiseerd waarmee de infiltratieweide het overgrote deel van de tijd een waardevolle ecologische functie vervult. Vanwege het natuurlijk hoogteverschil aan de zuidelijke plangrenzen waar het maaiveld met circa 60cm afloopt richting de beek, is het realiseren van een dergelijke infiltratieweide relatief eenvoudig middels het aanbrengen van een talud rondom de kruidenrijke grasweide, dat dit hoogteverschil van circa 60cm 'opvangt'. De maximale 'diepte' van de infiltratieweide kan hiermee worden vastgesteld op 60cm, en loopt af naar maaiveldhoogte. De weide krijgt een oppervlakte van circa 750m². De maximale capaciteit kan hiermee worden vastgesteld op $[750 \cdot 0.6 / 2] 225\text{m}^3$. De infiltratiecapaciteit van de infiltratieweide is echter niet-lineair, en zal toenemen naarmate de weide voller is en afnemen naarmate de noodberging verder leegloopt/infiltreert.

Met een bergingscapaciteit van 225m³ op een oppervlakte van 750m², is voor iedere kuub hemelwater een oppervlakte van $[750/225] 3.33\text{m}^2$ nodig. De maximale infiltratiecapaciteit van de infiltratieweide zal vanzelfsprekend behaald zijn indien de volledige weide wordt ingezet t.a.v. de berging van hemelwater. Met een vastgestelde K-waarde van 0.45m/dag ligt de maximale infiltratiecapaciteit op $[750 \cdot 0.45] 337.5\text{m}^3/\text{dag}$. Dit komt neer op een infiltratiecapaciteit van $[337.5/24] 14.06\text{m}^3$ per uur. Over de periode dat de infiltratieweide verder 'leegloopt', daalt het oppervlakte waarbinnen water wordt geborgen met 3.33m² per kuub, waarmee de infiltratiecapaciteit eveneens daalt. Door dit af te zetten in een tabel kan de maximale infiltratiecapaciteit binnen 24 uur, na een neerslaggebeurtenis worden bepaald. Indien binnen deze 24 uur meer neerslag valt, daalt de infiltratiecapaciteit per uur minder, of niet. Hierdoor zal de totale infiltratiecapaciteit binnen 24 uur uiteindelijk zelfs hoger liggen. Voor het berekenen van de maximale infiltratiecapaciteit per dag gaan we uit van géén nieuwe neerslaggebeurtenis nadat de infiltratieweide de volledige bergingscapaciteit heeft behaald. In dit scenario kan er circa 177m³ per dag infiltreren binnen de infiltratieweide. In de nevenstaande tabel is voor een periode van 48 uur de infiltratie per uur weergegeven indien de volledige bergingscapaciteit zou zijn benut.

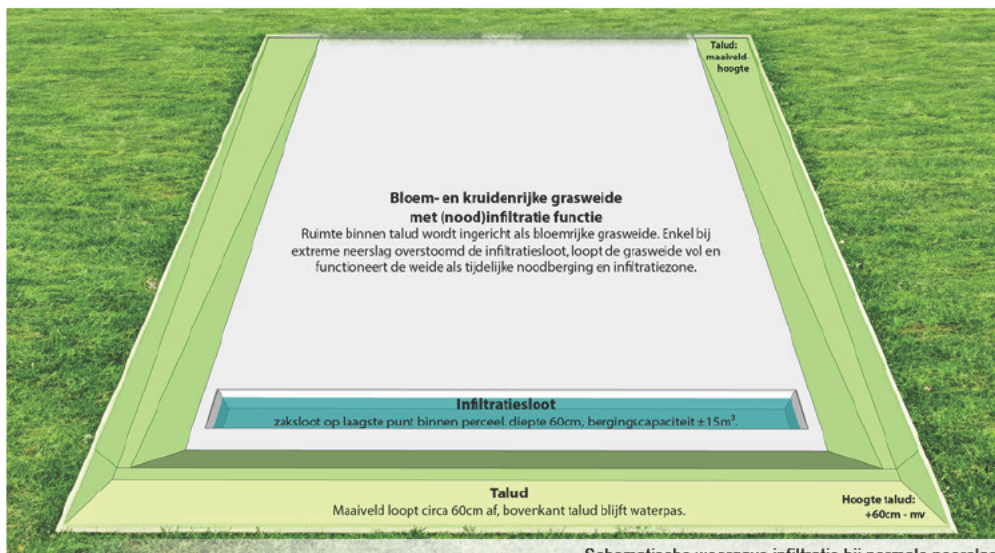
Bij een maximale bergingscapaciteit infiltreert over een periode van 24 uur, vanwege het grote oppervlakte dat ingezet wordt t.a.v. infiltratie, circa 80%. Hiermee wordt schade aan het bloemrijk grasland nihil. Zelfs bij een neerslaggebeurtenis met een herhalingsdijk van 1:100 (T=100 bui) zal na één etmaal vrijwel het volledige grasveld niet meer onder water staan. Het creëren van een dergelijke dynamische infiltratievoorziening heeft naast het voordeel van een hogere capaciteit bij aanhoudende, extreme neerslag een beperkte capaciteit bij een kleine bui, eveneens een visueel wenselijker aanzicht, en vanwege de dubbelfunctie een ecologisch waardevollere functie. De werking van de bloem- en kruidenrijke grasweide met (nood)infiltrerende-dubbelfunctie is visueel, schematische weergegeven op de volgende pagina.

Berekening infiltratiecapaciteit

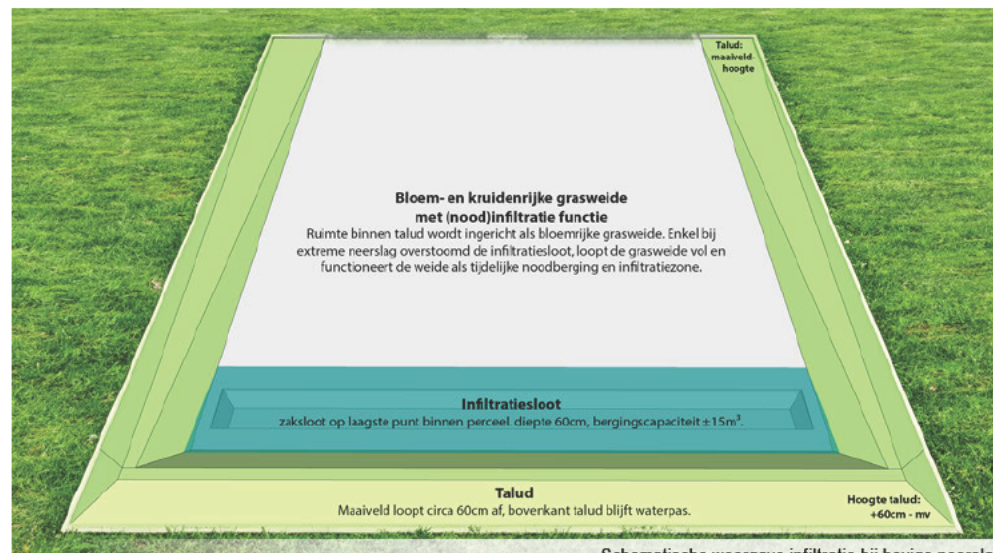
K-waarde	0,45 m/dag
Maximaal oppervlakte	750 m ²
Bergingscapaciteit	225 m ³
Opp. Infiltratieweide per m ³ berging	
[Oppervlakte / bergingscapaciteit]	3,33 m ²

Tijd (uren)	Effectief Oppervlakte	Hoeveelheid (hemel)water	Infiltratie per uur
1	750,00 m ²	225,00 m ³	14,06 m ³
2	703,13 m ²	210,94 m ³	13,18 m ³
3	659,18 m ²	197,75 m ³	12,36 m ³
4	617,98 m ²	185,39 m ³	11,59 m ³
5	579,36 m ²	173,81 m ³	10,86 m ³
6	543,15 m ²	162,94 m ³	10,18 m ³
7	509,20 m ²	152,76 m ³	9,55 m ³
8	477,38 m ²	143,21 m ³	8,95 m ³
9	447,54 m ²	134,26 m ³	8,39 m ³
10	419,57 m ²	125,87 m ³	7,87 m ³
11	393,35 m ²	118,00 m ³	7,38 m ³
12	368,76 m ²	110,63 m ³	6,91 m ³
13	345,71 m ²	103,71 m ³	6,48 m ³
14	324,11 m ²	97,23 m ³	6,08 m ³
15	303,85 m ²	91,15 m ³	5,70 m ³
16	284,86 m ²	85,46 m ³	5,34 m ³
17	267,06 m ²	80,12 m ³	5,01 m ³
18	250,36 m ²	75,11 m ³	4,69 m ³
19	234,72 m ²	70,42 m ³	4,40 m ³
20	220,05 m ²	66,01 m ³	4,13 m ³
21	206,29 m ²	61,89 m ³	3,87 m ³
22	193,40 m ²	58,02 m ³	3,63 m ³
23	181,31 m ²	54,39 m ³	3,40 m ³
24	169,98 m ²	50,99 m ³	3,19 m ³
25	159,36 m ²	47,81 m ³	2,99 m ³
26	149,40 m ²	44,82 m ³	2,80 m ³
27	140,06 m ²	42,02 m ³	2,63 m ³
28	131,31 m ²	39,39 m ³	2,46 m ³
29	123,10 m ²	36,93 m ³	2,31 m ³
30	115,41 m ²	34,62 m ³	2,16 m ³
31	108,19 m ²	32,46 m ³	2,03 m ³
32	101,43 m ²	30,43 m ³	1,90 m ³
33	95,09 m ²	28,53 m ³	1,78 m ³
34	89,15 m ²	26,74 m ³	1,67 m ³
35	83,58 m ²	25,07 m ³	1,57 m ³
36	78,35 m ²	23,51 m ³	1,47 m ³
37	73,46 m ²	22,04 m ³	1,38 m ³
38	68,86 m ²	20,66 m ³	1,29 m ³
39	64,56 m ²	19,37 m ³	1,21 m ³
40	60,53 m ²	18,16 m ³	1,13 m ³
41	56,74 m ²	17,02 m ³	1,06 m ³
42	53,20 m ²	15,96 m ³	1,00 m ³
43	49,87 m ²	14,96 m ³	0,94 m ³
44	46,75 m ²	14,03 m ³	0,88 m ³
45	43,83 m ²	13,15 m ³	0,82 m ³
46	41,09 m ²	12,33 m ³	0,77 m ³
47	38,52 m ²	11,56 m ³	0,72 m ³
48	36,12 m ²	10,84 m ³	0,68 m ³

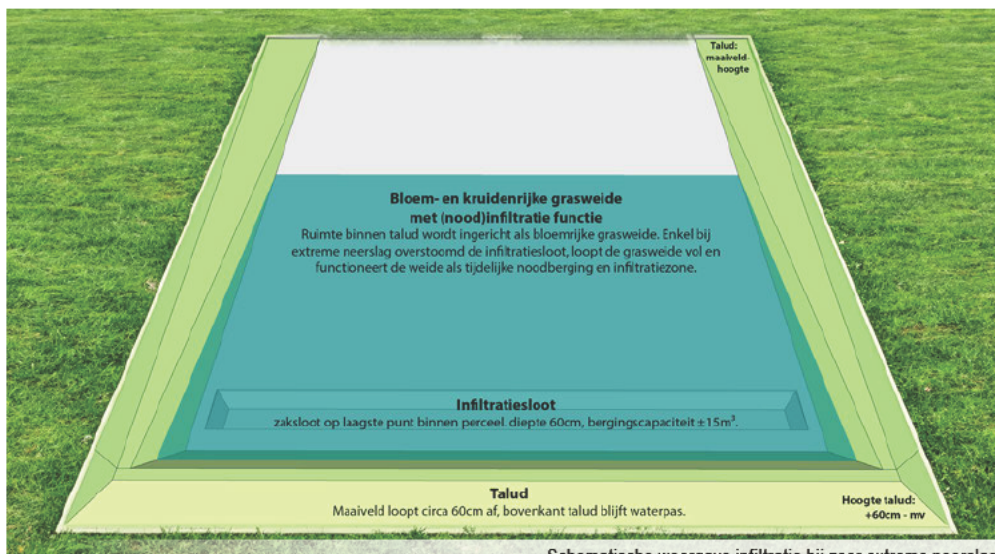
Infiltratie per 24u (bij maximale capaciteit infiltratievoorziening):	177,19 m ³
Infiltratie per 48u (bij maximale capaciteit infiltratievoorziening):	214,84 m ³



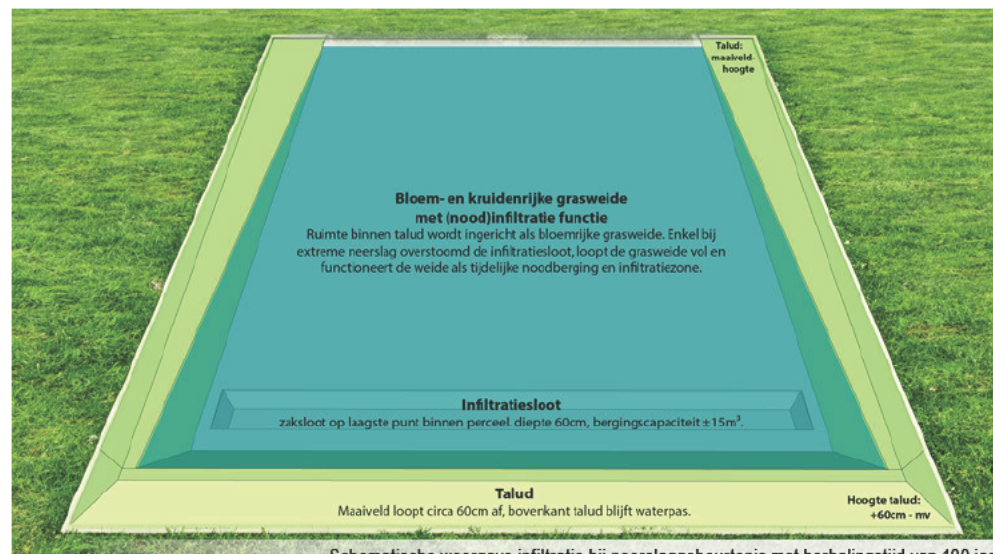
Schematische weergave infiltratie bij normale neerslag



Schematische weergave infiltratie bij hevige neerslag



Schematische weergave infiltratie bij zeer extreme neerslag



Schematische weergave infiltratie bij neerslaggebeurtenis met herhalingsjijd van 100 jaar

De infiltratiesloot binnen de infiltratieweide vervult bij een normale neerslaggebeurtenis de functie van het bergen en infiltreren van hemelwater. Deze zaksloot krijgt een lengte van 24m, breedte van 1.5m, oppervlakte van 36m², een talud van 3:2 en een maximaal diepte van 0.6 meter. De totale bergingscapaciteit kan hiermee worden vastgesteld op 15.1m³. Met een oppervlakte van 36m² en een K-waarde van 0.45m/dag heeft de zaksloot aanvullend een infiltratiecapaciteit van [36*0.45] 16.2m³/dag. Met een bergingscapaciteit van 15.1m³ en een infiltratiecapaciteit van 16.2m³ kan de totale capaciteit van de dynamische bergings- en infiltratievoorziening worden vastgesteld op circa 31.3m³. De leeglooptijd van de infiltratievoorziening kan worden vastgesteld op [15/(16.2/24)] 22.2 uur.

Hiermee kan tevens de totale leeglooptijd van de zaksloot in combinatie met de infiltratieweide worden bepaald. Bij een maximale bergingscapaciteit van de infiltratieweide is na een periode van 48 uur nog circa 36m² in 'gebruik' (zie berekening infiltratie). De zaksloot heeft tevens een oppervlakte van 36m². Na 48 uur wordt dus nog enkel hemelwater geborgen binnen de zaksloot. De totale leeglooptijd van de (gecombineerde) voorziening is hiermee vast te stellen op [22.2+48] 72.2 uur.

In nevenstaande tabel zijn de specificaties van de infiltratievoorziening weergegeven. Op basis van bovenstaand kan geconcludeerd worden dat wordt voldaan aan de dimensioneringseis van Waterschap Limburg.

Bergings-/infiltratievoorziening:

100 mm/m²

Oppervlakte (nieuwe/gekoppelde) verharding:	3300 m ²
K-waarde (min):	0,45

Nieuwe infiltratiesloot

Talud:	2 : 3
Diepte:	0,6 m
Oppervlakte:	36 m ²
Bergingscapaciteit:	15,1 m ³
Infiltratie per 24h o.b.v. K-waarde:	16,2 m ³

Infiltratie weide

Oppervlakte:	750 m ²
Diepte*:	30 cm
Bergingscapaciteit:	225 m ³
Infiltratie per 24h o.b.v. K-waarde**:	177,2 m ³

Vereiste (toename) infiltratie-/ bergingscapaciteit o.b.v. nieuw verhard opp.:	330 m ³
---	--------------------

Infiltratie- / bergingscapaciteit per 24h

(inclusief infiltratie weide):	433,50 m ³
Overcapaciteit:	103,50 m ³

* Maximum diepte 60cm, loopt af tot aan maaiveld. Gemiddeld 30cm.

** Variabele infiltratiecap. o.b.v. bergingsvolume. Zie berekening infiltratie.