

Quickscan klimaatadaptatie

Essenkamp fase 1 en 2 te Varsseveld

Wonion

Projectnummer: 3896.02
Versie: 1
Datum: 25-06-2025

Inhoud

Inhoud	0
1. Inleiding	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Doel	1
1.3 Opbouw van de waterhuishoudkundige analyse	1
2. Plangebied	2
2.1 Ligging plangebied	2
2.2 Huidige situatie	2
2.3 Toekomstige situatie	2
3. Analyse plangebied	5
3.1 Algemeen	5
3.2 Waterveiligheid (overstroming)	5
3.3 Wateroverlast (hemelwater en grondwater)	6
3.4 Droogte	7
3.5 Hitte	8
4. Klimaatadaptieve inrichting buitenruimte plangebied	10
5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	12
5.1 Samenvatting	12
5.2 Conclusies en aanbevelingen	12

BIJLAGEN

- 1 Regionale ligging plangebied
- 2 Ontwerp

1. Inleiding

In opdracht van Wonion is door Buro Ontwerp & Omgeving een quickscan klimaatadaptatie opgesteld voor de plangebieden 'Essenkamp fase 1 en 2', in het noorden van Varsseveld (gemeente Oude IJsselstreek).

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor de quickscan klimaatadaptatie is de voorgenomen herstructurering van het plangebied.

Op grond van het vigerend bestemmingsplan (Kom Varsseveld 2010) is de herstructurering niet mogelijk. Om de herstructurering mogelijk te maken dient een planologische procedure te worden doorlopen in de vorm van een wijziging van het Omgevingsplan. Hiervoor zal een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld.

Onderhavige quickscan heeft alleen betrekking op de delen van het plangebied waar een planologische procedure noodzakelijk is (sloop en nieuwbouw).

De quickscan klimaatadaptatie dient als onderbouwing voor het aspect klimaatadaptatie bij de planologische procedure.

1.2 Doel

De Omgevingsverordening Gelderland schrijft voor dat in een bestemmingsplan, dat nieuwe activiteiten of ontwikkelingen mogelijk maakt, een toelichting wordt opgenomen met een beschrijving van de maatregelen of voorzieningen die worden getroffen om de risico's van klimaatverandering te voorkomen of te beperken en de afweging die daarbij is gemaakt.

Daarbij moeten in ieder geval de volgende aspecten worden betrokken:

- Waterveiligheid;
- Wateroverlast;
- Droogte;
- Hitte.

Middels deze quickscan wordt de invloed van de klimaatverandering op het plangebied in kaart gebracht en wordt het ontwerp getoetst op bovenstaande aspecten. Tevens worden kansen op het gebied van klimaatadaptatie benoemd. Op basis hiervan kan bijgedragen worden aan een klimaatrobuust en toekomstbestendig plan.

1.3 Opbouw van de waterhuishoudkundige analyse

In het volgende hoofdstuk (hoofdstuk 2) wordt ingegaan op de ligging van het plangebied, de huidige situatie binnen het plangebied en de situatie binnen het plangebied nadat de ontwikkeling is gerealiseerd. Hoofdstuk 3 bevat de locatie analyse die de mogelijke gevolgen en knelpunten van de klimaatverandering beschrijft. In het vierde hoofdstuk wordt beschreven op welke manier de buitenruimte van het plangebied klimaatadaptief wordt ingericht. Het vijfde en laatste hoofdstuk geeft een samenvatting en conclusies.

2. Plangebied

2.1 Ligging plangebied

Het plangebied voor sloop en nieuwbouw betreft 2 gebieden gelegen in Varsseveld:

- Het westelijk gebied (fase 1) is globaal gelegen tussen de Klaproosstraat, de Eikenlaan, de Essenkampstraat en de Roggestraat;
- Het oostelijk gebied (fase 2) betreft de Essenkampstraat 9 t/m 19 (oneven), het gebied tussen de Roggestraat, Eikenlaan, Essenkampstraat en de woningen aan de Karel Doormanstraat (1 t/m 8, 13 en 15)

Op onderstaande is de ligging en globale begrenzing van het plangebied weergegeven. Voor de exacte begrenzingen wordt verwezen naar het ontwerp in bijlage 2.



Afbeelding 1: globale ligging van het plangebied

In bijlage 1 is de regionale ligging van het plangebied weergegeven.

2.2 Huidige situatie

Het plangebied bestaat momenteel grotendeels uit woningen met tuinen. De tuinen zijn (deels) voorzien van verhardingen en achter in de tuinen zijn bergingen aanwezig. Aan de Essenkampstraat is een voormalig schoolgebouw aanwezig. Een deel van het plangebied bestaat uit een grasveld met speelvoorzieningen. De wegen worden buiten beschouwing gelaten.

2.3 Toekomstige situatie

De voorgenomen ontwikkeling betreft de herontwikkeling van de woonpercelen en het perceel met het schoolgebouw. Binnen het plangebied worden nieuwe woningen gerealiseerd.

Als ruimtelijk uitgangspunt is bij beide ontwerpen uitgegaan van het vergroenen van de straten en het verminderen van verharding. Hierdoor is er vanuit de woningen zicht op groen, is er schaduwwerking van opgaand groen en worden de biodiversiteit en infiltratiemogelijkheden van hemelwater vergroot.

Afbeelding 2 geeft variant 1 de voorgenomen inrichting van het plangebied weer en afbeelding 3 geeft variant 2 weer.



Afbeelding 2, ontwerp variant 1



Afbeelding 3, ontwerp variant 2

3. Analyse plangebied

In onderhavig hoofdstuk wordt ingegaan op de onderstaande aspecten uit de Omgevingsverordening Gelderland

- Waterveiligheid (overstroming);
- Wateroverlast (hemelwater en grondwater);
- Droogte;
- Hitte.

Ten behoeve van de analyse van het plangebied wordt gebruik gemaakt van diverse kaarten van de website www.klimaat-effectatlas.nl. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van de klimaatatlas welke de gemeente Oude IJsselstreek in samenwerking met Waterschap Rijn en IJssel heeft opgesteld. De klimaatatlassen maakt duidelijk op welke klimaateffecten we ons moeten instellen.

3.1 Algemeen

Klimaateffecten zoals wateroverlast, verdroging en bodemdaling hangen voor een groot deel samen met hoe het landschap is ingericht en wat de wisselwerking is met het onderliggende natuurlijk systeem. Als eerste wordt daarom ingegaan op het aanwezige natuurlijk systeem en de bijbehorende klimaatdreigingen en adaptatiekansen. De Basiskaart Natuurlijk Systeem Nederland geeft een overzicht van de natuurlijke landschappen die door activiteiten van de mens hun huidige vorm hebben gekregen. Elk natuurlijk landschap heeft zijn eigen kenmerken.

Toetsing

Uit de 'Basiskaart Natuurlijk Systeem Nederland' blijkt dat het plangebied gelegen is in het landschapstype 'dekzandgebied' en de landschapseenheid betreft dekzandrug. Dekzandruggen zijn verhogingen in het landschap gevormd door opgewaaid (dek)zand in de laatste ijstijd. Klimaatdreigingen voor dekzandruggen zijn bodemerosie en droogteschade bij landbouw. Adaptatiekansen zijn bodeminfiltratie en het verhogen van het organisch stofgehalte.

Uit bovenstaande blijkt dat op basis van het natuurlijk systeem sprake is van dreigingen van bodemerosie en droogteschade bij landbouw (zie paragraaf 4.4).

Hierbij dient opgemerkt te worden dat het plangebied voor een groot deel verhard is. Gezien er in de toekomst meer neerslag valt en de intensiteit van de buien toeneemt speelt het aspect wateroverlast ter plaatse van onderhavig plangebied ook een rol (zie paragraaf 3.3).

3.2 Waterveiligheid (overstroming)

Een groot deel van Nederland ligt onder de zeespiegel, en er stromen grote rivieren dwars door het land. Dat maakt Nederland kwetsbaar voor overstromingen. Door klimaatverandering en zeespiegelstijging krijgen we vaker te maken met hogere waterstanden en neemt de kans op overstromingen toe.

De overstromingsdieptekaart op de klimaat-effectatlas laat voor de huidige situatie zien welke overstromingsdieptes mogelijk zijn. Deze kaarten gaan over overstromingen welke veroorzaakt worden door hoge waterstanden in rivieren en de Noordzee. Daarnaast kunnen er ook overstromingen ontstaan door extreme neerslag, deze worden beschreven onder het kopje wateroverlast.

Toetsing

Uit de overstromingsdiepte kaarten van de klimaateffectatlas blijkt dat het plangebied niet gevoelig is voor overstroming. Er zijn derhalve geen maatregelen noodzakelijk.

3.3 Wateroverlast (hemelwater en grondwater)

Binnen het plangebied kan, gezien de verhardingen, sprake zijn van wateroverlast door:

- Kortdurende intense neerslag (piekbuien);
- Langdurige neerslag (grondwater).

Ter plaatse kan op basis van het landschapstype ook sprake zijn van bodemerosie. Gezien de huidige en toekomstige inrichting zal dit echter geen klimaatdreiging zijn.

Kortdurende intense neerslag (piekbuien)

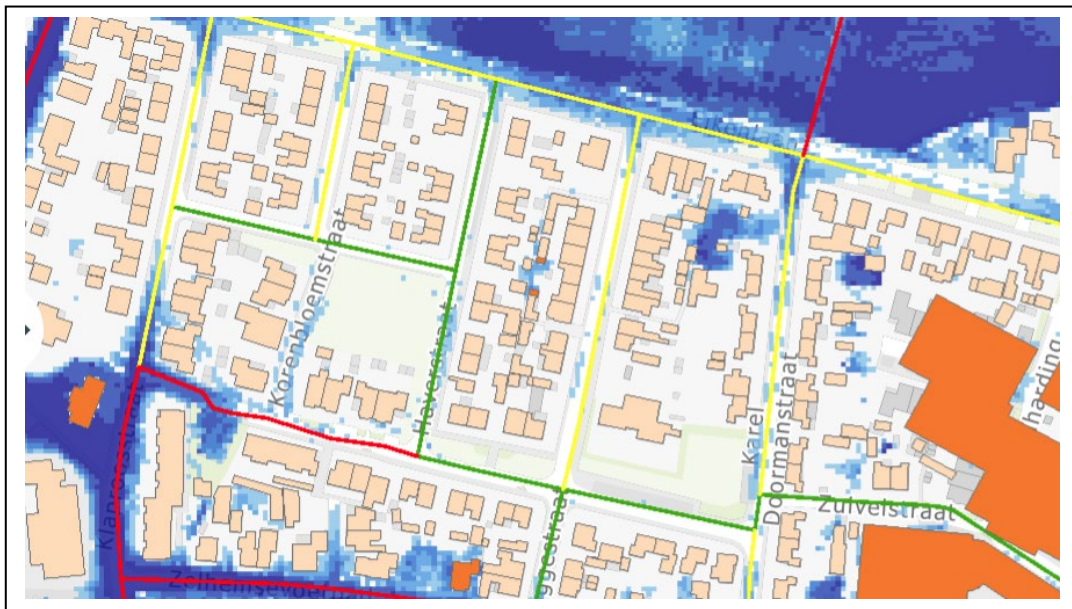
De winters worden natter en in de zomer neemt de kans op hevige regenbuien toe. Hevige neerslag over een korte periode kan lokaal zorgen voor wateroverlast. Dit type wateroverlast komt het meest voor bij wolkbreuken in de zomer. Wanneer neerslag onvoldoende in de grond kan infiltreren, met name in bebouwd gebied met veel verharding, moet het water via het riool worden afgevoerd. Bij hevige buien kan de riolering overstromen en kunnen straten en pleinen onder water komen te staan of gebouwen instromen. De meeste schade treedt op wanneer het water (over de stoepen) gebouwen instroomt. Ook zijn er gezondheidsrisico's als er vervuild water op straat blijft staan: bij gemengde riolen kan regenwater zich mengen met niet-gezuiverd water.

De kaarten op de klimaateffectatlas tonen de resultaten van computersimulaties en geven een indicatie van de maximale waterdiepte die op een bepaalde plek kan optreden als gevolg van hevige neerslag. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de werkelijkheid anders kan zijn doordat bijvoorbeeld maatregelen zijn genomen of kelders aanwezig zijn.

Op de kaarten in Afbeelding 4 en Afbeelding 5 is het risico van wateroverlast voor het plangebied in de huidige situatie in beeld gebracht voor een klimaatbui met respectievelijk een kans van eens per 100 jaar (70 mm in 1 uur) en eens per 1.000 jaar (160 mm in 2 uur).



Afbeelding 4: plangebied en omgeving bij een bui van 70 mm in één uur (Klimaatatlas Oude IJsselstreek)



Afbeelding 5: Plangebied en omgeving bij een bui van 160 mm in twee uur (Klimaatatlas Oude IJsselstreek)

Toetsing

Op de kaarten is te zien dat de wegen grotendeels begaanbaar blijven. De Karel Doormanstraat en het westelijk deel van de Essenkampstraat zijn bij een bui van 70 echter alleen begaanbaar voor calamiteitenverkeer. Bij een bui van 160 mm zijn ook de Klaproosstraat, de Korenbloemstraat en de Roggestraat alleen toegankelijk voor calamiteitenverkeer. Het westelijk deel van de Essenkampstraat is bij een bui van 160 mm onbegaanbaar.

Bij een bui van 70 mm in één uur en 160 mm in twee uur is er een kleine kans op waterschade aan de bebouwing.

Langdurige neerslag (grondwater)

Ook als het langdurig regent kan wateroverlast optreden doordat het watersysteem vol raakt. Ook zal het grondwaterpeil stijgen als het langdurig regent. Hoge grondwaterstanden onder gebouwen kunnen leiden tot vochtige kruipruimten en optrekkend vocht in de muren. Een hoge grondwaterstand onder wegen kan leiden tot versnelde spoorvorming en vorstschade. Ook vegetatie, met name bomen, kan nadeel ondervinden van hoge grondwaterstanden door zuurstofgebrek in de wortelzone, waardoor de wortels afsterven. Het risico dat bomen omwaaien neemt hierdoor toe. De gevoeligheid voor hoge grondwaterstanden verschilt per (boom)soort. Tot slot kunnen tuinen en parken drassig worden.

Toetsing

Uit de uitgevoerde Quickscan water (Buro Ontwerp & Omgeving, projectnummer 3896.02, d.d. 25-06-2024) blijkt dat de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) binnen het plangebied wordt ingeschat op circa 17,9 m +NAP (circa 0,9-1,7 m-mv).

Voor woningen wordt uitgegaan van een minimale ontwateringsdiepte (afstand tussen GHG en type maaiveld) van 0,7 meter. Voor het overige maaiveld (tuinen en groenstroken) is deze diepte 0,5 meter. Het plangebied is hiermee niet gevoelig voor overlast van grondwater.

3.4 Droogte

De kans op langere periodes van droogte neemt toe. De hogere temperaturen zorgen ervoor dat er meer water verdampt. Als er meer water verdampt dan dat er valt, kan er droogte ontstaan. We spreken van droogte als er te weinig water van voldoende kwaliteit in de bodem

en het watersysteem beschikbaar is. Bij langdurige droogte nemen de gevolgen toe. Denk bijvoorbeeld aan:

- versnelde bodemdaling, funderingsschade en andere schade aan constructies door dalende grondwaterstanden;
- verdroging van natuurgebieden en verlies van landbouw productie door gebrek aan neerslag en dalende grondwaterstanden;
- natuurbranden door uitdroging van de vegetatie;
- veenoxysterie, door omzetting van organisch materiaal in laagveen bij lage grondwaterstanden zal broeikasgas vrijkomen en bodemdaling plaatsvinden;
- CO₂-emissie door ontbinding van veen;
- beperkingen voor de scheepvaart; stilstaand water en droogval van beken en waterpartijen, waterkwaliteitsproblemen (verziltig, blauwalgen plaag) en waterkwantiteitsproblemen.

Daarnaast blijkt dat hitte in de stad sterk toeneemt bij droogte omdat bomen en planten in de stad bij droogte de helft minder verdampen dan in normale omstandigheden.

Nabij het plangebied kan, op basis van landschapstype, sprake zijn van:

- Droogteschade aan landbouw;

Droogteschade aan landbouw

De landbouw in de omgeving van het plangebied is afhankelijk van neerslag en grondwater. Door een toenemend neerslagtekort in het groeiseizoen als gevolg van klimaatverandering en dalende grondwaterstanden hebben agrariërs steeds vaker te maken met droogteproblemen. De daling van grondwaterstanden komt door het toenemende neerslagtekort, stijging van het aantal grondwaterwinningen en versnelde afvoer van het neerslagoverschot tijdens piekneerslag in de zomer en tijdens de winter.

Bij lage grondwaterstanden kunnen de gewaswortels onvoldoende vocht opnemen en zal de plant geremd worden, in de groei en bij aanhoudend watergebrek gaan verwelken.

Toetsing

De kaart met lage grondwaterstanden laat zien hoe diep het grondwater in een gemiddelde zomer kan wegzakken in de huidige situatie en in een hete (extreme) zomer, zoals die in 2050 meer voor zullen komen. Hieruit blijkt dat het grondwater in een gemiddelde huidige zomer 1,8 tot 2,5 m-mv kan wegzakken. Bij hetere en drogere zomers, zoals in 2050 te verwachten zijn, blijven deze grondwaterstanden binnen het plangebied nagenoeg gelijk.

De droogtegevoeligheidskaart toont de droogtegevoeligheid van verschillende bodemtypen bij een lage grondwaterstand, in de huidige situatie en in 2050. Het plangebied is maar deels gekarteerd. Het deel dat gemarkeerd is, is zoals ook verwacht op basis van het landschapstype, droogtegevoelig. Verwacht wordt dat plangebied in 2050 ook in de categorie droogtegevoelig valt.

De kaart met stilstaandwater en droogval laat watergangen met afvoer, stilstaand water en droogval zien in de huidige situatie en in 2050. Op of nabij het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Op de kaart is te zien dat de watergangen rond Varsseveld in een gemiddelde huidige situatie in de zomer al bedreigd worden door droogval.

3.5 Hitte

De zomers worden warmer en de kans op hittegolven neemt toe. Hittegolven komen steeds vaker voor en duren ook steeds langer. Hittestress is een term die aangeeft dat een sterk verhoogde gevoelstemperatuur optreedt, die onaangenaam en zelfs schadelijk kan zijn voor mens en dier. De aanwezigheid van veel verhard oppervlak verhoogt de (gevoels)temperatuur en daarmee de hittestress, terwijl de aanwezigheid van schaduw en groen deze verlaagt.

De kaart stedelijk hitte-eiland effect uit de klimaatatlas van de gemeente Oude IJsselstreek, zie Afbeelding 6, geeft aan in welke gebieden het op warme dagen extra heet aanvoelt bijvoorbeeld door de aanwezigheid van veel bebouwing of verharding.



Afbeelding 6: Plangebied en omgeving op kaart Stedelijk hitte-eiland effect (Klimaatatlas gemeente Oude IJsselstreek)

Toetsing

Uit de kaart blijkt dat het binnen het plangebied overwegend warmer tot veel warmer aanvoelt.

4. Klimaatadaptieve inrichting buitenruimte plangebied

Voor onderhavig plangebied dient als gevolg van de toekomstige inrichting en de klimaatverandering rekening gehouden te worden met de nadelige gevolgen van:

- wateroverlast als gevolg van korte hevige piekbuien;
- droogtegevoeligheid;
- plaatselijk hoge grondwaterstanden als gevolg van langdurige buien;
- hittestress als gevolg van de aanwezige verharding.

Voor het ontwerp zijn met betrekking tot klimaat de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Voortuinen verkleinen ten behoeve van openbaar groen en water;
- Kansen voor klimaatadaptatie in de openbare ruimte benutten;
- Zichtbaarheid watersysteem met oppervlakkige afvoer, berging en infiltratie.

Toename van verhard oppervlak, zoals bij onderhavige ontwikkeling aan de orde is, zorgt ervoor dat regenwater minder gemakkelijk in de bodem kan infiltreren en versneld wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater of rioolstelsel. Zeker in combinatie met toenemende kans op extreme neerslag door klimaatverandering (hevige piekbuien) kan dit voor overlast zorgen.

Bij het voorgenomen ontwerp zal het verhard oppervlak binnen het plangebied afnemen. De Akkerstraat wordt deels verwijderd als autoverbinding om zo plaats te maken voor groen. De Korenbloemstraat wordt opgesplitst om de centrale groenzone te vergroten. De hierin aan te leggen paden worden gerealiseerd middels halfverharding.

De bestrating die met deze twee ingrepen wordt verwijderd kan worden hergebruikt in de rijbanen van de drie nieuwe parkeerkeffers aan de Korenbloemstraat, Haverstraat en Karel Doormanstraat. De parkeerplaatsen zelf worden voorzien van waterpasserende verharding.

Door het maken van de parkeerkeffers kan veel langsparkeren in de straat komen te vervallen. Trottoirs bevinden zich in de huidige situatie aan twee zijden van de rijbaan, dit wordt in de Korenbloemstraat, Haverstraat en Kareldoormanstraat teruggebracht naar een enkel trottoir. De ruimte die vrijkomt na het verwijderen van een trottoir wordt groen ingericht. Daarnaast zal op diverse plekken het groen in de straat worden uitgebreid door voortuinen in te korten. Met deze ingrepen ontstaan groene straten die samenkomen in een grote centrale groenzone.

Door het verminderen van verhardingen ontstaat er meer ruimte voor regenwater om te kunnen infiltreren. Daarnaast wordt waterpasserende verharding toegepast bij parkeerplaatsen (grasbetonsteen) en voetpaden (halfverharding). Hierdoor kan een deel van het hemelwater ter plaatse direct in de bodem infiltreren. Dit gaat verdroging en versnelde afvoer van hemelwater tegen.

Hemelwater van het westelijk deel van het plangebied wordt via het reeds aanwezige infiltratieriool in de bodem geïnfiltreerd. Daar waar geen infiltratieriool aanwezig is worden bergings- en infiltratievoorzieningen gerealiseerd in de vorm van een waterbergend cunet onder de parkeerkeffers, de realisatie van raingardens en/of wadi's. Mocht het bovengronds bergen van hemelwater ruimte- of kostentechnisch niet haalbaar zijn dan worden ondergrondse voorzieningen zoals infiltratiekratten gerealiseerd. Via deze infiltratievoorzieningen wordt het hemelwater tijdelijk geborgen en geleidelijk geïnfiltreerd in de bodem waardoor het grondwaterpeil beter op niveau blijft en de kans op verdroging afneemt.

Opgemerkt dient te worden dat uit de quickscan water blijkt dat de bodem in de huidige situatie niet overal geschikt is voor infiltratie. De betreffende bodemlagen kunnen, indien noodzakelijk, middels grondverbetering geschikt worden gemaakt voor infiltratie.

Als gevolg van langdurige buien kan het watersysteem vol raken en kunnen plaatselijk hoge grondwaterstanden optreden. De infiltratievoorzieningen worden voorzien van een noodoverloop zodat het hemelwater afgevoerd kan worden indien de voorziening vol is. Daarnaast zal het vloerpeil van de woningen circa 20-30 cm boven het straatpeil aangelegd. Hiermee wordt voorkomen dat hemelwater bij langdurige of hevige neerslag bebouwing binnen kan stromen.

Omdat in de nieuwe situatie veel bebouwing aanwezig is kan de gevoelstemperatuur binnen en direct nabij het plangebied sterk verhoogd zijn. Om te voorkomen dat de gevoelstemperatuur te veel toeneemt is de verharding binnen het plangebied geminimaliseerd. Het plangebied wordt voorzien van groene parkeerplaatsen (grasbeton), en zullen diverse paden uitgevoerd worden als halfverharding. Daarnaast wordt ten opzichte van de huidige situatie veel openbaar groen toegevoegd. Hierdoor wordt de oppervlaktetemperatuur laag gehouden door verdamping en transpiratie.

Ook is het bij hittegolven en hete zomerdagen belangrijk dat je verkoeling kunt vinden. Op een warme, windstille dag kan een lommerrijke buurt 10 tot 15°C koeler aanvoelen dan een stedelijke omgeving die meer aan de zon is blootgesteld. De centrale groenzone wordt vergroot en mogelijk voorzien van een wadi (noodoverloop infiltratieriool).

De Korenbloemstraat, Haverstraat en Karel Doormanstraat krijgen een groenstrook die wordt beplant met heesterbeplanting en wordt ingezaaid met een bloemrijk grasmengsel. Op de plekken waar geen kabels en leidingen aanwezig zijn kunnen straatbomen worden geplant, bijvoorbeeld in de nieuwe parkeerkoffers. In de centrale groenzone en aan de Karel Doormanstraat komt een grote boom als eye-catcher (accentboom). Er worden groene (erf)afscheidingen toegepast. Dit zal met name in de voortuinen en rond parkeerkoffers een haag zijn. In achtertuinen zal dit met name hekwerk met klimbeplanting zijn. Door verdamping, transpiratie en schaduw geeft dit groen een verkoelend effect.

Daarnaast liggen er klimaatadaptieve kansen op gebouwniveau zoals het realiseren van blauw/groene daken, groene kopgevels en in het kleur- en materiaalgebruik van de bebouwing, alsmede het toepassen van zonwering. Ook voor biodiversiteit en natuurinclusiviteit liggen er kansen zoals het aanbrengen van biodivers gebiedseigen groen dat kenmerkend is voor de omgeving en aansluit bij de abiotische omstandigheden.

Met de toevoeging van groen, het verminderen van verhardingen en het creëren van waterberging ontstaat er een openbare ruimte die voorbereid is op een veranderend klimaat.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting

De initiatiefnemer is voornemens om het plangebied Essenkamp fase 1 en 2 te ontwikkelen. Voor de benodigde wijziging van het bestemmingsplan is een quickscan klimaatadaptatie uitgevoerd.

Op basis van de Omgevingsverordening Gelderland zijn de volgende aspecten getoetst:

- Waterveiligheid;
- Wateroverlast;
- Droogte;
- Hitte.

Uit de toetsing blijkt dat voor onderhavig plangebied, als gevolg van de toekomstige inrichting en de klimaatverandering, rekening gehouden dient te worden met de nadelige gevolgen van:

- wateroverlast als gevolg van korte hevige piekbuien;
- droogtegevoeligheid;
- plaatselijk hoge grondwaterstanden als gevolg van langdurige buien;
- hittestress als gevolg van de toename van verharding.

Voor het plangebied is in het ontwerp met deze aspecten rekening gehouden door het vergroenen van de straten en het verminderen van verharding. Daar waar verharding aangelegd wordt, worden de paden uitgevoerd in halfverharding en de parkeerplaatsen in grasbeton. Daarnaast wordt hemelwater zoveel mogelijk geïnfiltreerd binnen het plangebied en wordt het vloerpeil 20-30 cm boven het straatpeil aangelegd. Tevens zal de bestaande centrale groenzone worden vergroot, en zal hier mogelijk een wadi aangelegd worden.

5.2 Conclusies en aanbevelingen

Met de toevoeging van groen, het verminderen van verhardingen en het creëren van waterberging wordt het plangebied klimaatrobust en toekomst bestendig ingericht. Het aspect klimaatadaptatie vormt onzes inziens geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van de voorgenomen ontwikkeling.

Bij de verdere uitwerking van het ontwerp liggen er kansen op het gebied van klimaatadaptatie op gebouwniveau, biodiversiteit en natuurinclusiviteit zoals o.a.:

- het realiseren van blauw/groene daken;
- groene kopgevels;
- kleur- en materiaalgebruik van de bebouwing;
- toepassen van zonwering;
- aanbrengen van biodivers en gebiedseigen groen dat kenmerkend is voor de omgeving en aansluit bij de abiotische omstandigheden.

Bijlagen

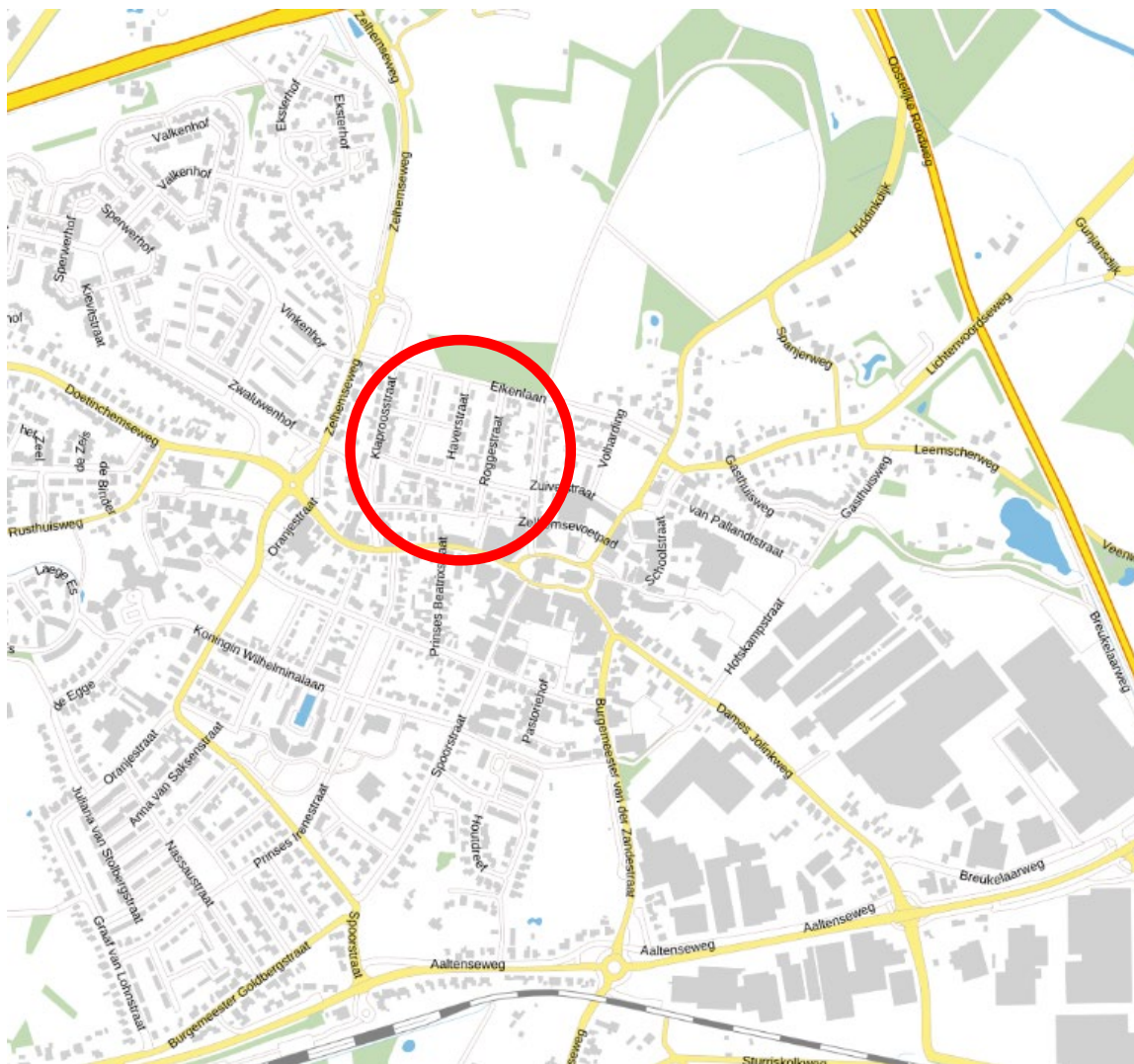


Bijlage 1

Regionale ligging plangebied



Regionale Ligging



Bron: <https://app.pdok.nl/viewer/>



Hier bevindt zich de onderzoekslocatie

Bijlage 2

Ontwerp



Essenkamp model 1
1:1000
A3



Essenkamp model 2
1:1000
A3



