Quickscan klimaatadaptatie
Vaassen, Pastoorsweg – Laan van Fasna

Almelo, Groningen, Utrecht, Zwolle
0546 - 45 44 66 | info@bjz.nu | www.bjz.nu

November 2024

Concept

Quickscan klimaatadaptatie
Vaassen, Pastoorsweg – Laan van Fasna

Projectnaam: Vaassen, Pastoorsweg – Laan van Fasna

Projecttype: Quickscan klimaatadaptatie

BJZ.nu
ruimtelijke plannen en advies

Almelo, Groningen, Utrecht, Zwolle
0546 - 45 44 66 | info@bjz.nu | www.bjz.nu

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1 INLEIDING 3

1.1 AANLEIDING 3
1.2 LIGGING PROJECTGEBIED 3

HOOFDSTUK 2 PLANBESCHRIJVING 4

2.1 HUIDIGE SITUATIE 4
2.2 GEWENSTE SITUATIE 4

HOOFDSTUK 3 BELEIDSKADER 6

3.1 RIJKSBELEID 6
3.2 PROVINCIE GELDERLAND 7
3.3 WATERSCHAP VALLEI EN VELUWE 8
3.4 REGIONAAL BELEID 8
3.5 GEMEENTE EPE 8

HOOFDSTUK 4 THEMA'S 10

4.1 HITTE 10
4.2 WATEROVERLAST 12
4.3 DROOGTE EN BODEMDALING 14
4.4 OVERSTROMINGSRISICO 16

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE 20

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Voorliggende quickscan klimaatadaptatie heeft betrekking op de locatie aan de Pastoorsweg – Laan van Fasna te Vaassen (hierna: projectgebied). De locatie betreft in huidige situatie agrarische cultuurgronden, een bomenrij en tijdelijk depot voor de gemeentewerf. Initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen naar een woningbouwlocatie met maximaal 170 woningen. Het projectgebied is onderdeel van de gebiedsontwikkeling Kerkenland Vaassen.

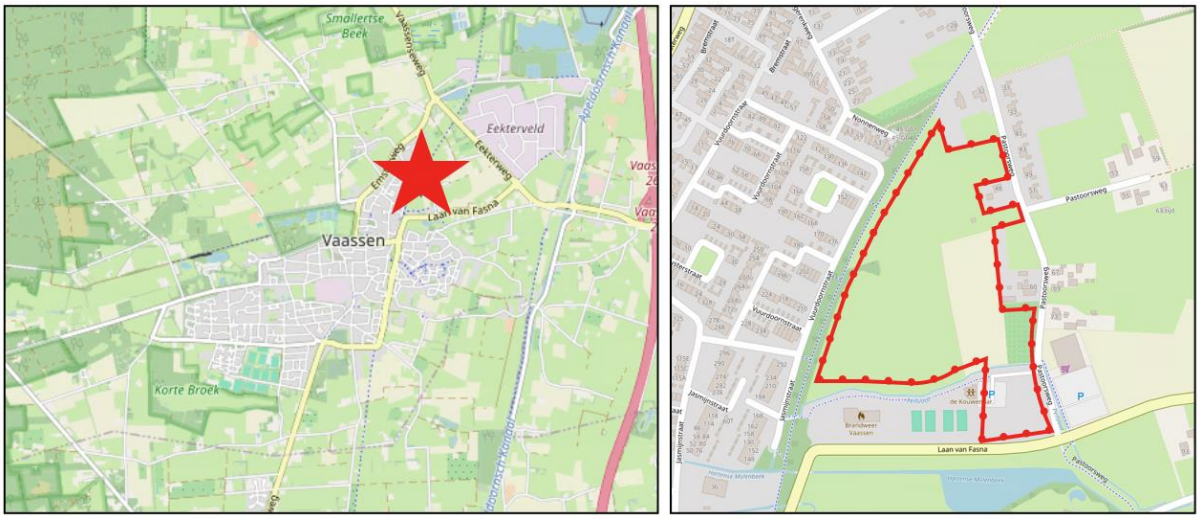
In deze quickscan klimaatadaptatie wordt de kwetsbaarheid van het projectgebied voor hittestress, wateroverlast en droogte beoordeeld. Door klimaatverandering neemt de kans op wateroverlast, hitte, droogte en overstromingen toe. Het KNMI heeft scenario's opgesteld waarin duidelijk wordt gemaakt hoe deze toename er naar verwachting in de toekomst uit ziet. Een vergrote kans op hitte, wateroverlast, droogte en overstromingen levert risico's op voor veiligheid, gezondheid en economie. Ruimtelijke aanpassing om deze risico's tegen te gaan noemen we klimaatadaptatie.

In het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) hebben gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk de afspraak gemaakt dat Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht. Bij ruimtelijke (her)ontwikkelingen dient te worden voorkomen dat het risico op schade en slachtoffers door overstromingen of extreem weer verder toeneemt. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat werkt momenteel aan het opstellen van het programma 'Water en Bodem sturend'. Dit programma moet structurerende keuzes meegeven aan ruimtelijke ontwikkelingen zoals bijvoorbeeld woningbouw. Het is daarom van belang van klimaatadaptatie vroegtijdig in de planvorming te betrekken.

Voorliggende quickscan klimaatadaptatie voorziet in een inventarisatie van risico's en kansen voor de thema's 'hitte', 'wateroverlast', 'droogte' (en bodemdaling) en 'overstromingsrisico'.

1.2 Ligging projectgebied

Het projectgebied bevindt zich aan de Pastoorsweg – Laan van Fasna te Vaassen. In afbeelding 1.1 wordt de ligging van het projectgebied (rode ster) en ten opzichte van de directe omgeving (rode omlijning) weergegeven.



Afbeelding 1.1 Ligging projectgebied (Bron: PDOK, bewerkt)

HOOFDSTUK 2 PLANBESCHRIJVING

2.1 Huidige situatie

Het projectgebied bevindt zich aan de Pastoorsweg – Laan van Fasna te Vaassen. In de huidige situatie bestaat het projectgebied uit onbebouwde agrarische gronden, een bomenrij en een tijdelijk depot van de gemeentewerf. Afbeelding 2.1 geeft de huidige situatie weer. Het projectgebied is hierop aangegeven met de rode omlijning.

Het projectgebied wordt aan de westzijde begrensd door een watergang met daar achtergelegen een woonwijk en aan de noordzijde door woningen en agrarische cultuurgronden. Aan de oostzijde grenst het gebied aan verspreide woonpercelen, de Pastoorsweg en een supermarkt. De zuidzijde wordt deels begrensd door de Peilsloot, met daarachter een brandweerlocatie en tennisvelden. Het overige deel van de zuidkant grenst aan de Laan van Fasna, met daarachter de Hartense Molenbeek.



Afbeelding 2.1 Luchtfoto huidige situatie (Bron: PDOK)

2.2 Gewenste situatie

De voorgenomen ontwikkeling voorziet in het herontwikkelen van de agrarische cultuurgronden en opslagplaats naar een woningbouwlocatie met maximaal 170 woningen. Daarnaast worden in het projectgebied de benodigde parkeerplaatsen, ontsluitingen, groenvoorzieningen, waterbergingsmogelijkheden en speelplaatsen gerealiseerd. In afbeelding 2.2 is met een plattegrond de beoogde situatie in het projectgebied weergegeven.



Afbeelding 2.2 Plattegrond gewenste situatie (Bron: Explorius Vastgoedontwikkeling B.V. en Bemog Projectontwikkeling B.V.)

HOOFDSTUK 3 BELEIDSKADER

3.1 Rijksbeleid

3.1.1 Algemeen

Om Nederland klimaatbestendig en waterrobuust in te richten, is het van belang dat klimaatadaptatie op alle overheidsniveaus onderdeel is van beleid en uitvoering. Daarvoor is in de eerste plaats een landelijke aanpak ontwikkeld. Die landelijke aanpak gebeurt vanuit twee nationale programma's: het nationaal Deltaprogramma en de Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS).

3.1.2 Nationaal Deltaprogramma

In het Nationaal Deltaprogramma staat hoe de overheid Nederland beschermt tegen overstromingen, zorgt voor voldoende zoetwater en werkt aan een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting. Het Rijk, provincies, gemeenten, waterschappen, Rijkswaterstaat en verschillende maatschappelijke organisaties werken vanuit het Deltaprogramma samen aan deze opgaven, onder leiding van de deltacommissaris. Het programma is opgebouwd rond drie thema's:

1. Deltaprogramma Waterveiligheid: Hierin staan alle onderzoeken, maatregelen en voorzieningen om Nederland te beschermen tegen overstromingen.
2. Deltaprogramma Zoetwater: Hierin staat hoe we zorgen voor genoeg zoetwater, nu en in de toekomst. Zoetwater is onmisbaar: niet alleen voor de drinkwater- en elektriciteitsvoorziening, maar ook voor de natuur en voor de stabiliteit van dijken.
3. Deltaprogramma Ruimtelijke adaptatie: hierin staat hoe we ons land willen inrichten om de gevolgen van de toenemende hitte, droogte, hevige neerslag en overstromingen te kunnen opvangen.

De aanpak van deze drie thema's wordt in het Deltaprogramma ook uitgewerkt voor verschillende regio's. Voor elke regio is een eigen voorkeursstrategie opgesteld.

3.1.3 Deltabeslissing en Deltaplan

Alle drie de programma's bevatten een Deltabeslissing en een Deltaplan:

In de Deltabeslissingen staan nationale kaders die voor heel Nederland gelden. De Deltabeslissingen worden elke zes jaar herijkt. In de Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie staat het nationale beleid voor de inrichting van waterrobuuste en klimaatbestendige gebieden. Daarbij is bijzondere aandacht voor vitale en kwetsbare functies, omdat bij een overstroming of door extreem weer belangrijke voorzieningen kunnen uitvallen.

In de Deltaplannen staan concrete maatregelen voor de uitvoering van het beleid en de planning van deze maatregelen. In het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie staan concrete acties en doelen die ervoor gaan zorgen dat Nederland in 2050 waterrobuust en klimaatbestendig is ingericht. Dit plan versnelt en intensiveert de aanpak van wateroverlast, hittestress, droogte en de gevolgen van overstromingen. Het plan is opgesteld in 2018 en opgebouwd uit zeven ambities: kwetsbaarheid in beeld brengen, risicodialoog voeren en strategie opstellen, uitvoeringsagenda opstellen, meekoppelkansen benutten, stimuleren en faciliteren, reguleren en borgen, en handelen bij calamiteiten.

Het Deltaprogramma controleert en evalueert elk jaar hoe de deltabeslissingen, voorkeursstrategieën en deltaplannen tot dan toe zijn uitgewerkt en uitgevoerd. Ook het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie wordt elk jaar gemonitord. In deze jaarlijkse monitor kunnen voorstellen staan om beleid aan te passen, bijvoorbeeld op basis van nieuwe ontwikkelingen of belemmeringen.

De Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS) is het Nederlandse antwoord op de oproep van de Europese Commissie om uiterlijk in 2017 een klimaatadaptatiestrategie vast te stellen. De NAS brengt in vier schema's – warmer, natter, droger en zeespiegelstijging – de effecten van klimaatverandering voor de volgende sectoren in beeld: water en ruimte, natuur, landbouw, tuinbouw en visserij, gezondheid, recreatie en toerisme,

infrastructuur, energie, IT en telecom en veiligheid. De NAS vormt de opmaat naar een Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie, dat voortborduurt op alle uitvoering die al in gang is gezet, zoals door het Deltaprogramma.

De NAS is de overkoepelende Nederlandse strategie op het gebied van klimaatadaptatie. Deze strategie uit 2016 beschrijft de belangrijkste klimaatrisico's voor Nederland en zet de koers uit om deze risico's aan te pakken. Het programmateam NAS heeft deze koers vertaald naar plannen en acties in het uitvoeringsprogramma 2018 - 2019. Dit programma richt zich op sectoren, ketens, thema's en klimaatrisico's die niet in het Deltaprogramma en het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie voorkomen en vult een aantal thema's hieruit aan.

De Nederlandse overheid legt de verantwoordelijkheid rondom klimaatadaptatie bij en laat (tot dusver) veel van de concrete invullingen over aan de provincies, waterschappen en gemeenten. Dit gebeurt wel aan de hand van een stappenplan uit het Deltaplan.

3.1.4 Maatlat groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving

Op 23 maart 2023 is de 'Maatlat groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving' gepubliceerd. De maatlat is ontwikkeld door de ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Infrastructuur en Waterstaat en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in samenwerking met de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), het Interprovinciaal Overleg (IPO) en de Unie van Waterschappen (UvW).

De maatlat is nodig om beter voorbereid te zijn op de gevolgen van klimaatverandering. Zo is Nederland ook in de toekomst in een veilige, gezonde én groene omgeving blijven wonen en werken. De maatlat maakt duidelijk hoe klimaatadaptief bouwen eruitziet. Het instrument beschrijft doelen en prestatie-eisen, en geeft richtlijnen voor de thema's wateroverlast, droogte, hitte, biodiversiteit, bodemdaling en gevolgbeperking overstromingen. De maatlat schrijft geen specifieke maatregelen voor. Daardoor blijft er lokaal ruimte voor maatwerk en krijgen innovatieve en slimme oplossingen alle ruimte.

De maatlat bestaat uit doelen, prestatie-eisen en richtlijnen om te komen tot een groene en gebouwde omgeving. De maatlat schrijft geen maatregelen voor en op dit moment is de maatlat nog niet wettelijk verplicht.

De maatlat is een landelijk uniform referentiekader met doelen, prestatie-eisen en richtlijnen voor wateroverlast, hitte, droogte, biodiversiteit, bodemdaling en overstromingen. Op deze manier wordt ervoor gezorgd dat in heel Nederland een basisniveau ontstaat voor een groene en klimaatadaptieve gebouwde omgeving bereiken. Maar de uitdagingen op het gebied van droogte, bodemdaling, hitte, biodiversiteit en wateroverlast verschillen natuurlijk per gebied. Daarom kan vervolgens lokaal worden gekozen welke maatregelen het beste passen bij de doelen, eisen en richtlijnen uit de maatlat.

3.2 Provincie Gelderland

In de Provinciale Omgevingsverordening zijn regels en bepalingen over de inrichting en beheer van de ruimtelijke omgeving vastgelegd. Samen met de Omgevingsvisie heeft de provincie al vooruit gelopen op de Omgevingswet. Deze wet biedt meer ruimte voor initiatieven en ontwikkelingen in het fysieke domein, in gesprek met de omgeving. In het kader van klimaatadaptatie is artikel 5.85 uit de Provinciale Omgevingsverordening van belang.

<u>5.85 (klimaatadaptatie)</u>

1. Voor zover een omgevingsplan een nieuwe activiteit of ontwikkeling mogelijk maakt, bevat de toelichting bij het omgevingsplan 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.
2. In de beschrijving worden in ieder geval de volgende aspecten betrokken:
    a. waterveiligheid;
    b. wateroverlast;
    c. droogte; en
    d. hitte.

3. De beschrijving wordt opgesteld na overleg met in ieder geval het dagelijks bestuur van het waterschap waar de activiteit wordt verricht of de ontwikkeling plaatsvindt.

3.3 Waterschap Vallei en Veluwe

3.3.1 Blauw Omgevingsprogramma 2022-2027

Op 22 november 2021 is het Blauw Omgevingsprogramma (BOP) van waterschap Vallei en Veluwe vastgesteld. In dit plan is beschreven welke doelstellingen het waterschap nastreeft in de periode 2022-2027 en hoe zij die doelstellingen wil gaan halen. Het waterbeheerplan is uitgewerkt in de volgende vier programma's:

- Waterveiligheid: Het programma 'Waterveiligheid' draait om de bescherming tegen overstromingen vanuit het primaire en het regionale watersysteem;
- Watersysteem: Dit programma draait om een goed functionerend watersysteem: klimaatbestendig, robuust, veerkrachtig en stuurbaar. Daarbij let het waterschap onder ander op kwaliteit van het water en de verbinding met andere instellingen;
- Wonen en zuiveren: In het programma 'Wonen en zuiveren' speelt het zuiveren van afvalwater een centrale rol. Verder vormt een waterinclusieve bebouwde omgeving een speerpunt;
- Circulaire economie: Afvalvermindering, slim hergebruik en optimalisatie van de verschillende installaties zijn voorbeelden van opgaven;
- Energietransitie: Het waterschap wil een proactieve rol innemen in de energietransitie. Dat vraagt om een duurzame opwekking van de energie of het tegengaan van verspilling in de processen.

In deze doelstellingen zijn ook de ambities voor klimaatadaptatie verweven. Het Blauw Omgevingsprogramma 2022-2027 van waterschap Vallei en Veluwe dient samen met de Maatlat Groene Klimaatadaptieve Gebouwde Omgeving (zie paragraaf 3.1.4) als leidraad voor waterinclusieve ontwikkeling en klimaatadaptatie van het projectgebied, zoals beschreven in het Visiedocument Gebiedsontwikkeling Kerkenland Vaassen. Het belang van water als sturend element in gebiedsontwikkeling wordt benadrukt, waarbij het vasthouden en schoonhouden van gebiedseigen water centraal staat, evenals het principe van water als ordenend element zowel bovengronds als ondergronds.

3.4 Regionaal beleid

3.4.1 Regionaal Adaptatieplan

In 2017 spraken 28 Gemeenten, Waterschap Vallei en Veluwe, Provincies Gelderland en Utrecht, Veiligheids-regio's, Vitens en Rijkswaterstaat de gezamenlijke ambitie uit om in 2050 een klimaatrobuuste regio te willen zijn waar we veilig, gezond en welvarend samenleven. Voor het hele gebied zijn de kwetsbaarheden van water-overlast, droogte en hitte al in kaart gebracht in de klimaateffectatlas. Gemeenten hebben veelal lokale uitwerkingen gemaakt (verdiepingsslagen). Er zijn al de nodige voorbeeldprojecten te benoemen waar Manifestpartners nauw bij betrokken waren. Waar nodig worden partijen bijeengebracht en ondersteunen waar mogelijk initiatiefnemers.

Samen met de partners in de regio zijn afspraken gemaakt hoe er met klimaatverandering om kan worden gegaan. In 2020 is in samenwerking met de andere 27 gemeenten het Regionale Adaptatie Plan (RAP) opgesteld. Het RAP biedt concrete handvatten aan partners en beschrijft samenwerkingsafspraken op vier thema's:

- prettig wonen en werken;
- aangenaam recreëren;
- de basisfuncties veiligstellen;
- het natuurlijke bodem- en watersysteem.

3.5 Gemeente Epe

3.5.1 Visiedocument Gebiedsontwikkeling Kerkenland Vaassen

In het Visiedocument Gebiedsontwikkeling Kerkenland Vaassen wordt beschreven dat het Blauw Omgevingsprogramma 2022-2027 en de Maatlat Groene Klimaatadaptieve Gebouwde Omgeving als leidraad dienen voor klimaatadaptatie in de betreffende gebiedsontwikkeling. De waterhuishouding en buffering van water moeten integraal onderdeel uitmaken van de planvorming, waarbij de nadruk ligt op maximale infiltratie van regenwater. Er moet een bergingscapaciteit van 60 mm per m² verhard oppervlak gerealiseerd worden. Dit wil Kerkenland bereiken door middel van wadi's en greppels, een kosteneffectieve oplossing waarbij zichtbaar is waar het water blijft en de kans op foutieve aansluitingen minimaal is. Bovendien dragen wadi's bij aan de belevingswaarde, ecologie, biodiversiteit, en bewustwording van de bewoners.

Deze aanpak sluit aan bij de Maatlat Groene Klimaatadaptieve Gebouwde Omgeving (zie paragraaf 3.1.4), waarin de voorkeur wordt gegeven aan groene oplossingen gebaseerd op natuurlijke processen boven technische oplossingen. De plaatsing en inrichting van wadi's moeten afgestemd worden op de huidige situatie, waarbij rekening wordt gehouden met bestaande hoogteverschillen (enk) en de bodemgesteldheid (geschikt voor infiltratie). De bestaande watergang in het zuiden van de locatie kan hierbij ook een rol spelen.

HOOFDSTUK 4 THEMA'S

4.1 Hitte

4.1.1 Algemeen

Klimaatverandering leidt in Nederland tot meer zomerse en tropische dagen. In dichtbebouwde gebieden met veel verstening is op warme dagen de opwarming het hardst te merken. In gebieden met veel groen (ook stedelijk) is deze opwarming door evapotranspiratie en schaduw minder waarneembaar.

Bij warme nachten is er kans op hittestress. Langdurige blootstelling aan hoge temperaturen zorgt voor gezondheidsrisico's. Langdurig aanhoudende hitte kan leiden tot klachten als vermoeidheid, concentratieproblemen en hoofdpijn. Er bestaat ook risico op uitdroging en oververhitting. In buurten met veel verharding is minder verdamping door planten, waardoor het warmer kan worden. In de stad is het doorgaans warmer dan in het omringende landelijk gebied. Dit wordt het stadseffect of stedelijk hitte-eiland effect genoemd. Dit effect is 's nachts het sterkst aanwezig: de warmte blijft tussen gebouwen hangen. Gebieden met slecht geïsoleerde woningen en met kwetsbare groepen zijn bijvoorbeeld gevoeliger. De meest gevoelige mensen voor hittegerelateerde ziekten en sterfte zijn ouderen boven de 75 en chronisch zieken, met name als zij hart-, ademhaling- en nieraandoeningen hebben.

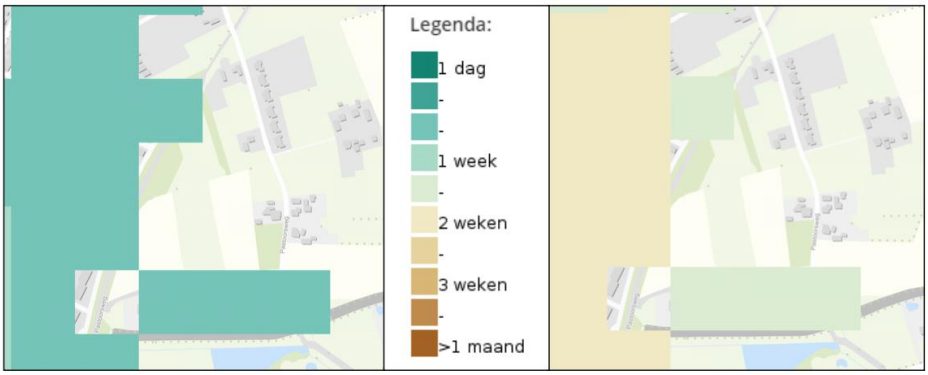
In de in hoofdstuk 3 genoemde beleidsdocumenten zijn geen normen voor het thema hitte opgenomen. Wel stelt het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) eisen aan de energiezuinigheid van te bouwen bouwwerken. Zo gelden er Bijna Energie Neutrale Gebouwen (BENG)- eisen voor thermische isolatie, de luchtdichtheid en de technische bouwsystemen. Hiervoor dient een BENG-berekening te worden opgesteld. De TO-juli is een indicator binnen deze BENG-berekening die een indicatie geeft van het risico op temperatuuroverschrijding. Hoe hoger, des te groter het risico op temperatuuroverschrijding. De grenswaarde voor de TOjuli-indicator is kleiner of gelijk aan 1,20 (Artikel 4.149b (voorkomen oververhitting) van het Bbl).

4.1.2 Situatie projectgebied

Het projectgebied ligt in het buitengebied van Vaassen. Voor het thema 'hitte' wordt in de Klimaateffectatlas aanbevolen om bij een ontwikkeling de kaart met het aantal warme nachten en de kaart met de gevoelstemperatuur te raadplegen. Warme nachten en de gevoelstemperatuur zijn belangrijke factoren voor het bepalen van de mate van hittestress. Hierna wordt dit verder uitgelicht.

<u>Hittestress door warme nachten</u>

Voor wat betreft het thema 'hittestress door warme nachten' wordt gekeken naar het jaarlijkse aantal tropische nachten uit de Klimaateffectatlas. Er is sprake van een tropische nacht wanneer de temperatuur niet daalt tot onder de 20° C. Een uitsnede van deze kaart is opgenomen in afbeelding 4.1 waarbij de huidige situatie (links) wordt vergeleken met de situatie in het W_H-scenario in 2050 (rechts). Deze kaart is gebaseerd op het W_H-scenario voor 2050. Dit W_H-scenario kent de hoogste temperaturen van de vier KNMI'23-klimaatscenario's voor 2050. In het rekenmodel is het effect van 'hitte-eilanden' meegenomen. De kaart geeft een inschatting van het gemiddelde aantal tropische nachten per jaar in het stedelijk gebied.



Afbeelding 4.1 Uitsnede kaart 'hittestress door warme nachten' in 2050 (Bron: Klimaateffectatlas)

Uit de kaart blijkt dat zowel in het huidige scenario als in het W_H-scenario voor 2050 grotendeels geen sprake is van hittestress en dat het gebied weinig gevoelig is voor hittestress tijdens de nachten. Het deel van het projectgebied dat wordt gebruikt als tijdelijk depot gemeentewerf en het deel dat grenst aan de woonwijk zijn echter gevoeliger voor hittestress tijdens de nachten vanwege de verharding en het gebrek aan groen.

Gevoelstemperatuur

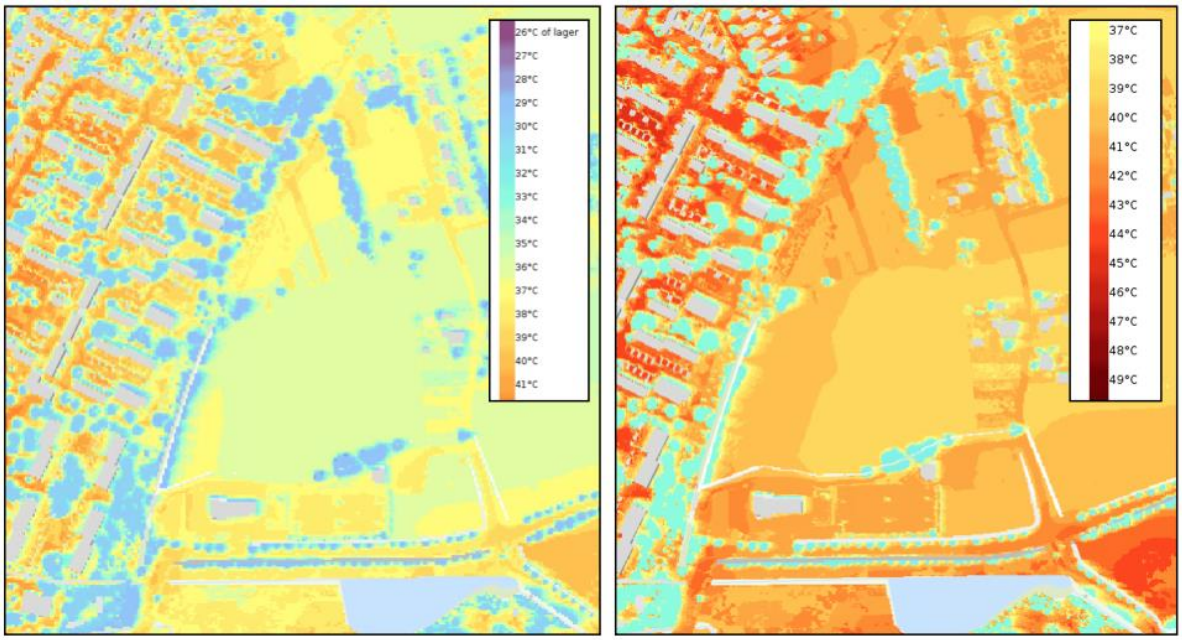
Voor het thema hitte wordt in de Klimaateffectatlas aanbevolen om bij een ontwikkeling - naast de kaart met het aantal warme nachten – ook de kaart met de gevoelstemperatuur te raadplegen. Als de gevoelstemperatuur te hoog is, krijgen mensen eveneens last van hittestress. Dat kan vanaf een gevoelstemperatuur van 23ºC. De gevoelstemperatuur hangt niet alleen af van weer en de omgeving, ook persoonlijke factoren spelen een rol. De gevoelstemperatuurkaart gaat uit van een gemiddelde gevoelstemperatuur van mensen.

Het kaartverhaal 'Hittekaart gevoelstemperatuur' uit de Klimaateffectatlas laat de lokale gevoelstemperatuur zien op een extreem hete zomerdag. Dit is een hete dag die ongeveer eens in de 5,5 jaar voorkomt in het huidige klimaat. In afbeelding 4.2 is dit weergegeven. De linker uitsnede toont de situatie in het huidige klimaat. De rechter kaart toont de situatie in 2050 bij sterke klimaatverandering (W_H-scenario). De ruimtelijke informatie (gebouwen, vegetatie, water, bomen) is voor beide kaarten hetzelfde.

In onderstaande tabel is weergegeven bij welke gevoelstemperaturen hittestress als licht, matig, groot en extreem wordt ervaren.

Gevoelstemperatuur (°C)	Ervaring	Fysiologisch stressniveau
18-23	comfortabel	geen stress
23-29	beetje warm	lichte hittestress
29-35	warm	matige hittestress
35-41	heet	grote hittestress
>41	zeer heet	extreme hittestress

Tabel 1 Mate van hittestress (Bron: Klimaateffectatlas)



Afbeelding 4.2 Uitsnede kaart 'gevoelstemperatuur' huidig scenario en in 2050 (Bron: Klimaateffectatlas)

Zoals is af te leiden uit afbeelding 4.2 zal bij een sterke klimaatverandering de temperatuur in (de omgeving van) het projectgebied geleidelijk oplopen. De gevoelstemperatuur in en rondom het projectgebied kan – op basis van de huidige inrichting in en rondom het projectgebied - op een extreem hete zomerdag stijgen tot circa 43 ºC. Om hittestress tegen te gaan, wordt het aanbrengen van groen - bijvoorbeeld bomen, hagen, een groen dak en/of gevelbeplanting en daarmee vergelijkbare maatregelen – aanbevolen. De woningen zullen niet permanent worden bewoond door doelgroepen die (extra) kwetsbaar zijn voor hittestress, zoals ouderen (75+), mensen met chronische ziekten of mensen met beperkte mobiliteit.

Hittestress in de gebouwde omgeving kan op verschillende manieren worden tegengegaan. Hierna zijn als aanvulling enkele mogelijke strategieën en maatregelen om hittestress te verminderen:

- Vergroenen van de gebouwde omgeving. Plant bomen, struiken en groene daken om schaduw te creëren en het oppervlak te koelen door verdamping. Groene oppervlakken absorberen minder warmte dan harde oppervlakken zoals beton en asfalt.
- Houd er rekening mee in het stedelijk ontwerp van het projectgebied. Dit kan onder andere inhouden dat gebouwen worden geplaatst op een manier die schaduw creëert op de buitenruimten in het projectgebied.
- Houd in het bouwplan rekening met bouwmaterialen met een lage warmteabsorptie, zoals lichte kleuren of speciale coatings die minder warmte vasthouden. Dit helpt de temperatuur van gebouwen en oppervlakken te verlagen.
- Houd rekening met de stand van de zon ten opzichte van de bebouwing. Om zoninval te beperken kan gedacht worden aan het beperken van glas of het aanbrengen van zonnewering of zonwerende materialen op de zuidzijde.
- Het aanleggen van waterbergende maatregelen kan zorgen voor verkoeling en daarmee effectief zijn in het bestrijden van hittestress. In paragraaf 4.2 wordt nader ingegaan op waterbergende maatregelen.

In afbeelding 2.2 is weergegeven dat er binnen het projectgebied ruimte is voor nieuwe groenzones en het behouden van bestaande groenstructuren. Bovendien is het uitgangspunt van het Visiedocument Gebiedsontwikkeling Kerkenland Vaassen om wadi's en greppels aan te leggen als waterbergende maatregelen. De hoeveelheid water en groen zal de (gevoels-)temperatuur in het gebied aanzienlijk verminderen. Tot slot wordt vermeld dat de TO-juli indicator wordt meegenomen in de BENG-berekening. Een nieuwe woning dient te voldoen aan de BENG-eisen. Als een woning voldoet aan de eis, is het risico op oververhitting voldoende beperkt.

4.1.3 Conclusie

Hittestress vormt geen belemmerend effect voor deze ontwikkeling. Wel wordt geadviseerd om passende maatregelen te nemen om hittestress waar mogelijk tegen te gaan, zowel in het bouwplan als bij inrichting van de buitenruimte. Op die manier wordt een gezonde fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit gerealiseerd.

4.2 Wateroverlast

4.2.1 Algemeen

De komende jaren wordt naast hitte en droogte ook steeds meer wateroverlast verwacht. Sinds het begin van de vorige eeuw is het ruim 25% natter geworden in Nederland. Deze neerslag valt met name in de zomer: de intensiteit van hoosbuien neemt zichtbaar toe en hevige buien vallen vaker. De algemene trend voor Nederland is dat de zomerse hoosbuien heviger worden en de winters natter. In Nederland zien we steeds vaker dat de extreem hete periodes gepaard gaan met hevige regenbuien.

Hevige neerslag over een korte periode kan lokaal zorgen voor wateroverlast. Dit type wateroverlast komt het meest voor bij wolkbreuken in de zomer. Een groot deel van de Nederlandse straten en pleinen kunnen bij hevige buien onder water komen te staan. 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 voorkeursvolgorde voor omgaan met hemelwater is als volgt: benutten en besparen, vasthouden en infiltreren, bergen, afvoeren. Het doel is dat neerslag niet leidt tot waterschade aan gebouwen, boven- en ondergrondse infrastructuur en voorzieningen. Kwetsbare en vitale functies en voorzieningen blijven beschikbaar.

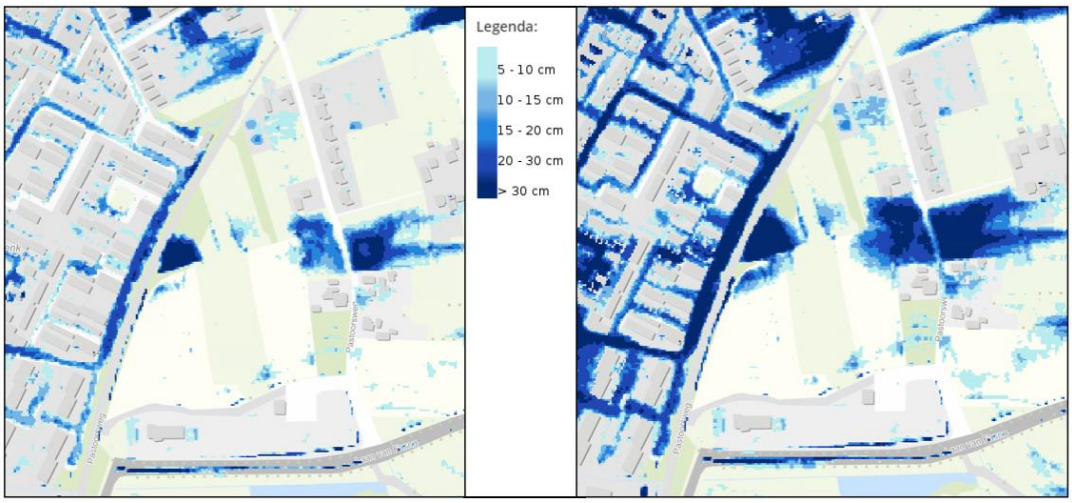
Bij de bouw van nieuwe gebouwen is de landelijke richtlijn (Landelijke Maatlat voor een groene en klimaatadaptieve gebouwde omgeving) dat voor buien tot en met een herhalingstijd van 1x per 100 jaar water op het maaiveld niet tot waterschade in het gebouw zelf leidt. De verwerking van de buien kan plaats vinden via infiltratie in de bodem, tijdelijke berging op het maaiveld, berging en afvoer in de riolering en in het watersysteem.

De landelijke richtlijn is dat bij nieuwe gebouwen geen waterschade mag ontstaan bij 0,2 meter waterdiepte op straat. In het bouwplan betekent dit dat het vloerpeil van nieuwe gebouwen 0,2 meter hoger ligt dan het laagste punt van de rijbaan in het straatprofiel ter plaatse. Hierbij is het belangrijk aandacht te hebben voor de Bouwbesluiteis van 2-zijdige toegankelijkheid voor mindervaliden. Als niet aan de 0,2 meter voldaan kan worden vanwege toegankelijkheid of (natuurlijke) hoogteverschillen, moet met een berekening worden aangetoond dat er geen waterschade ontstaat bij een bui met een herhalingstijd tot en met 1 x 100 jaar.

4.2.2 Situatie projectgebied

Om de mogelijke risico's voor wateroverlast nu en in de toekomst in beeld te brengen is gebruik gemaakt van de Klimaateffectatlas. In deze viewer zijn neerslagscenario's doorgerekend. Het is van belang hierbij te vermelden dat deze viewer beperkingen kent doordat geen rekening houdt met riolering en gebruik maakt van een ouder hoogtemodel. Echter is gebleken dat lokale waarnemingen en inzichten overeenkomstig waren met de viewer (Bron: Klimaateffectatlas). Daarom is de kaart een waardevol instrument in een quickscan vooruitlopend op de gebiedsontwikkeling voor het in kaart brengen van toekomstig wateroverlast bij hevige buien. Voor een preciezere uitwerking hiervan dient een nader onderzoek te worden uitgevoerd.

De kaart toont de maximale waterdiepte voor het stedelijk gebied voor twee extreme buien: 70 mm neerslag in 2 uur en 140 mm neerslag in 2 uur. Deze buien komen in het huidige klimaat op een bepaalde locatie gemiddeld eens per 100 jaar respectievelijk eens per 1.000 jaar voor. Door klimaatverandering kunnen die kansen aan het einde van de eeuw twee keer zo groot zijn. In afbeelding 4.3 is dit weergegeven. Links is een bui van 70 mm in 2 uur te zien. Dit is een bui die ongeveer eens in de 100 jaar voorkomt. Aan de rechterkant van de kaart is een bui te zien van 140 mm in 2 uur. Dit type bui komt ongeveer één keer per 1000 jaar voor. Dit is een worst-case scenario en is bedoeld inzicht te geven in waterdieptes die kunnen optreden, en waar deze kunnen plaatsvinden.



Afbeelding 4.3 Uitsnede basiskaart 'waterdiepte bij hevige bui 70 mm/2 uur (links) en 140 mm/2 uur (rechts) (Bron: Klimaateffectatlas)

In het worst-case scenario zal bij dergelijke piekbuien meer dan 30 cm water op straat staan in een deel van het projectgebied. Als de maximale waterdiepte hoger is dan het vloerpeil bestaat een risico op instroom van regenwater en waterschade in het pand. Hierbij wordt opgemerkt dat dit vooral komt door de hoge mate van verharding in het bestaande deel van het projectgebied. Bij de herinrichting wordt daarom aangeraden met ruimte voor water en groen aan te leggen, zodat het water op de hemelwatergevoelige gebieden plaatselijk geïnfiltreerd kan worden.

Hierbij wordt geadviseerd een voorziening te maken, waarbij al het afwaterende water van het verhard oppervlak (verharding en gebouw) tijdelijk kan worden geborgen en/of kan worden geïnfiltreerd in de bodem. Dit kunnen de wadi's en greppels zijn zoals omschreven in het Visiedocument Gebiedsontwikkeling Kerkenland Vaassen. In perioden van veel neerslag kan het hemelwater zodoende in de bodem trekken en wateroverlast en -schade ter plaatse van gebouwen verminderen. Gedacht kan worden aan een sloot of greppel ter plaatse van de hemelwatergevoelige gebieden zoals aangegeven in afbeelding 4.3. Er wordt vermeld dat aan de oostzijde van het projectgebied, een locatie die aanzienlijk gevoeliger is voor hemelwateroverlast, reeds een wadi is ingetekend zoals weergegeven in afbeelding 2.2. Het water stroomt van nature naar dit gebied, waardoor het een logische keuze is voor de aanleg van een wadi. Het projectgebied heeft namelijk een glooiende open enk karakteristiek, waardoor sommige delen lager gelegen zijn.

Gelet op de gevoeligheid voor wateroverlast in een deel van het projectgebied wordt geadviseerd om – mede gelet op de versnelde verandering van het klimaat – minimaal te voorzien in een bergingseis van 60 mm per vierkante meter afwaterend verhard oppervlak. Deze bergingseis is eveneens omschreven in Blauw Omgevingsprogramma 2022-2027 van het waterschap Vallei en Veluwe en het Handboek Openbare Ruimte van de gemeente Epe. Dit is met name belangrijk aangezien een groot deel agrarische gronden in de nieuwe situatie bebouwd (verhard) zullen zijn. Als dat niet mogelijk is moet het hemelwater – in lijn met de voorkeursvolgorde – worden afgevoerd in het watersysteem. Meer vocht in de bodem brengen betekent meer water beschikbaar voor planten en bomen, dus meer verdamping waardoor lagere temperaturen zullen ontstaan. Dit helpt ook bij het bestrijden van hittestress, zoals genoemd in paragraaf 4.1. Voor infiltratie in de bodem zou er gebruik gemaakt kunnen worden van wadi's, een zaksloot, of andere ruimte om het water te bergen en/of te infiltreren.

Voorbeeld: *Een perceel heeft 500 m² verhard oppervlak. Voor elke m² moet 60 mm water geborgen worden. Dat levert de volgende rekensom op: 500m²x0.060m= 30 m³. Er moet dus een waterberging gerealiseerd worden waar 20 kuub, oftewel 20.000 liter, water in is te bergen.*

4.2.3 Conclusie

Wateroverlast door piekbuien vormt, mits in het bouwplan rekening wordt gehouden het aanleggen van groen en water ter plaatse van de (toename) verharding, geen belemmerend effect voor deze ontwikkeling. Daarnaast wordt aangeraden om op enkele plekken binnen het projectgebied een waterbergingsvoorziening aan te leggen. Gedacht kan worden aan een sloot of een greppel maar ook grotere waterbergingsvoorzieningen zijn plaatselijk mogelijk zoals een wadi of retentievijver. In het Visiedocument Gebiedsontwikkeling Kerkenland zijn als uitgangspunt wadi’s en greppels benoemd.

4.3 Droogte en bodemdaling

4.3.1 Algemeen

Droogte is het uitzakken van grondwater door een combinatie van neerslagtekort en verdamping door een periode van hoge temperaturen. Wanneer het grondwater uitzakt, kan dit negatieve gevolgen hebben voor de stabiliteit van bebouwing, voor bomen en voor openbaar groen.

Om droogte in verhard gebied tegen te gaan, is het belangrijk om voldoende infiltratiegebieden te realiseren. Hierdoor kan het water ten tijde van langdurige regen de grondwaterstand op peil brengen. Dit soort gebieden zijn gemakkelijk te realiseren door het gebruik van groen (bomen, heggen, verschillende grassen en halfverharding) op zowel openbare plekken alsook op particuliere gronden. Wanneer hier geen rekening mee wordt gehouden in het plan, zal in plaats van infiltratie in de bodem, het hemelwater worden afgevoerd via de

riolering, waardoor het grondwaterpeil niet wordt aangevuld en tijdens drogere periodes meer schade wordt veroorzaakt.

Een ander effect van droogte is (toenemende) bodemdaling. Toenemende droogte kan de processen van bodemdaling versterken. Dat kan verschillende gevolgen hebben, zoals een groter risico op overstromingen of schade aan funderingen en gebouwen.

Een droogte bestendige buitenruimte hoeft niet alleen te bestaan uit letterlijk groen. Er kan ook worden gekozen voor waterdoorlaatbare verharding of halfverharding. Deze verharding zorgt tevens dat het hemelwater infiltreert. Door deze maatregel wordt zowel wateroverlast alsook droogte tegengegaan. Daarnaast is het koeler dan de 'normale' verharding.

In het W_H-scenario in 2050 stijgt de temperatuur sterk. Door de sterke temperatuurstijging zal naar verwachting meer verdamping optreden. Dit leidt tot een lagere grondwaterstand.

4.3.2 Situatie projectgebied

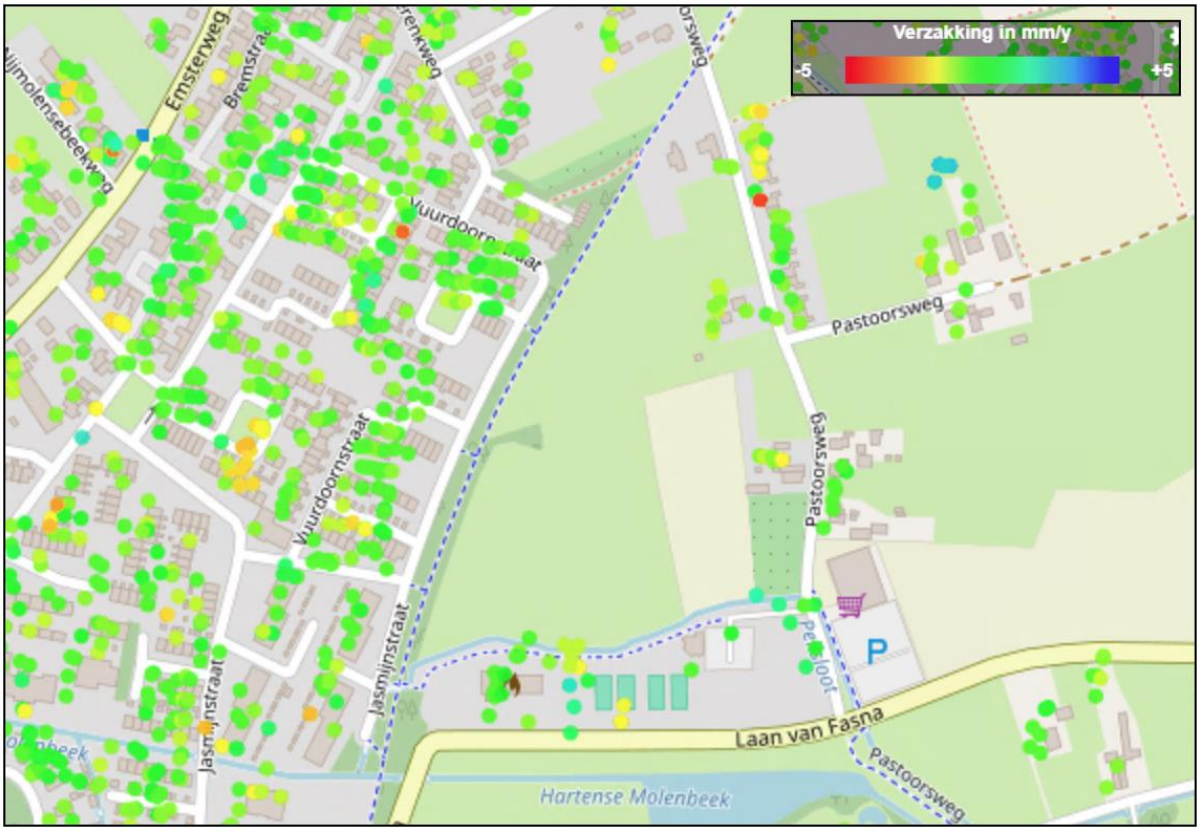
Om droogte in wijken en in de stad tegen te gaan is het van belang dat voldoende water in de bodem kan infiltreren en de grondwaterstand bij kan vullen. Op basis van de Klimaateffectatlas is de gemiddeld laagste grondwaterstand in het projectgebied dieper dan 2 meter onder het maaiveld. Dit is weergegeven in afbeelding 4.4.

Door groen - bomen, struiken, bloemsoorten, gras en halfverharding – toe te passen in het projectgebied krijgt regenwater de mogelijkheid om ter plaatse te infiltreren in de bodem en wordt het grondwater door het jaar heen beter aangevuld (ten opzichte van afvoeren via de riolering). Een klimaatbewuste invulling van de buitenruimte hoeft niet te allen tijden letterlijk te bestaan uit 'groen'. Waterpasserende verharding zorgt er eveneens voor dat water infiltreert, wateroverlast en droogte wordt tegengegaan en is ook koeler dan een standaard verharding.



Afbeelding 4.4 Gemiddelde laagste grondwaterstand (Bron: Klimaateffectatlas)

Het Nederlandse Centrum voor Geodesie en Geo-Informatica (NCG) heeft met medewerking van universiteiten, kenniscentra en geodetische bedrijven een bodemdalingskaart uitgebracht. Zoals blijkt uit deze kaart, welke is weergegeven in afbeelding 4.5, is er in het projectgebied geen sprake van bodemdaling.



Afbeelding 4.5 De bodemdalingskaart van Nederland (Bron: De Bodemdalingskaart van Nederland, NCG)

Uit bovenstaande wordt geconcludeerd dat het aspect droogte en bodemdaling niet direct een belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling. De waterbergende maatregelen die in paragraaf 4.2 worden aanbevolen, hebben bovendien een positieve invloed op het verminderen van droogte in het projectgebied. Door het toepassen van groen, zoals bomen, struiken, bloemen en gras, kan regenwater lokaal infiltreren in de bodem, waardoor het grondwaterpeil het hele jaar door wordt aangevuld. Concluderend kan worden gesteld dat droogte in het kader van deze ontwikkeling geen verdere aandacht vereist en aanvullende maatregelen niet nodig zijn.

4.3.3 Conclusie

Droogte en bodemdaling vormen geen belemmerend effect voor deze ontwikkeling.

4.4 Overstromingsrisico

4.4.1 Algemeen

Nederland is kwetsbaar voor de gevolgen van klimaatverandering, waaronder overstromingen. Door klimaatverandering stijgt de zeespiegel en neemt de neerslag (met name in de winter) toe. Zonder aanvullende inspanning zou klimaatverandering er voor zorgen dat de kans op overstroming toeneemt. De snelheid van de zeespiegelstijging is onzeker.

Klimaatadaptatie is een belangrijk onderdeel van het waterveiligheidsbeleid. Het Nationaal Waterbeheer Programma 2022-2027 gaat uitvoerig in op het beleid en maatregelen rondom klimaatadaptatie. Hiervoor

bouwt het Rijk voort op bestaande strategieën, zoals de overstromingsrisicobenadering en meerlaagsveiligheid. Uiterlijk in 2050 moeten de primaire waterkeringen aan de aangescherpte wettelijke normen voldoen. Ook wordt gewerkt aan het versterken van regionale keringen.

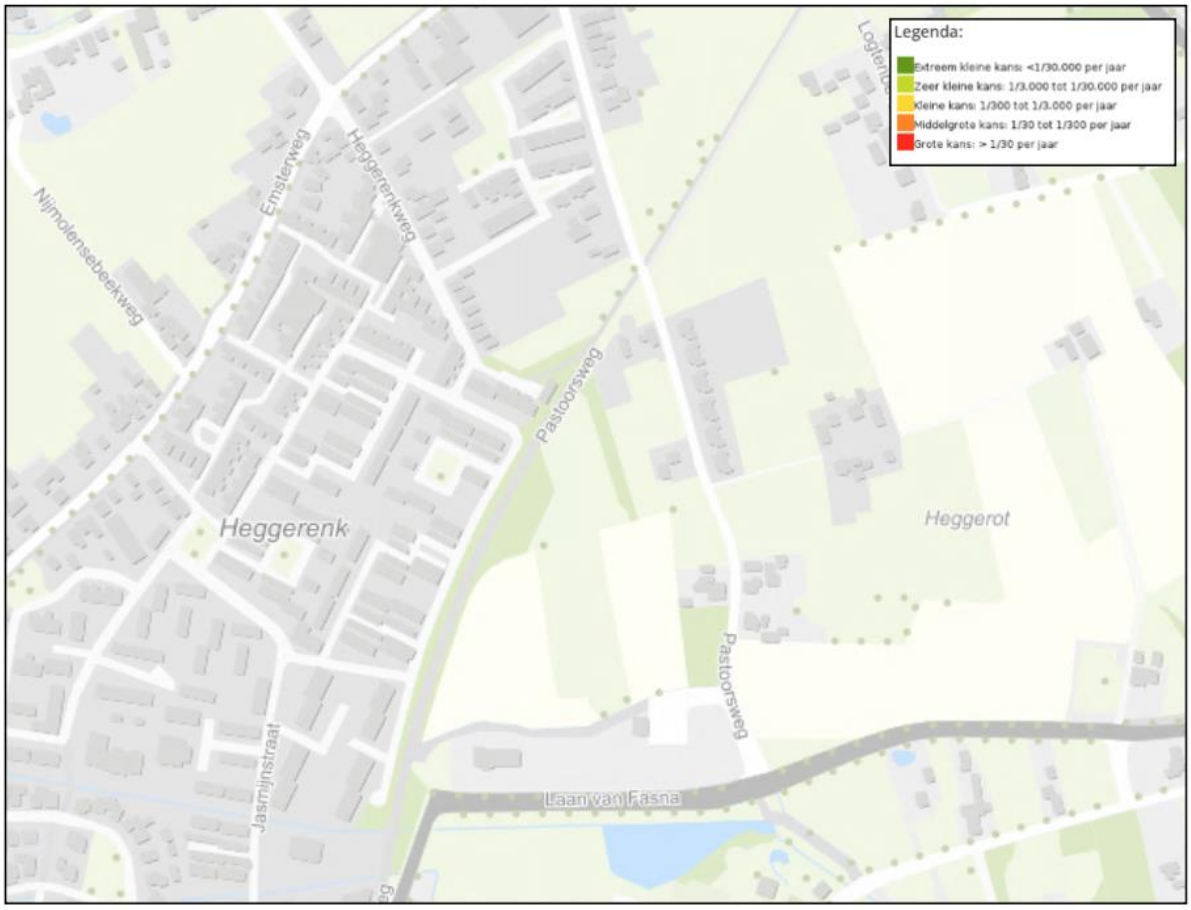
In het Nederlandse waterveiligheidsbeleid is rekening gehouden met klimaatverandering door de belasting op de dijk voor hoge waterstanden elke 6 tot 12 jaar te beoordelen. Waterkeringen worden sinds 1 januari 2017 beoordeeld op basis van normen in termen van overstromingskansen: bijvoorbeeld eens per 100.000 jaar per dijktraject. In deze normering is het effect van verwachte klimaatverandering opgenomen. Op plekken waar klimaatverandering leidt tot hogere waterstanden worden maatregelen getroffen om de dijken veilig te houden.

4.4.2 Situatie projectgebied

In voorliggend geval ligt het projectgebied in het buitengebied van Vaassen. De locatie bevindt zich op de Veluwe en bevindt zich daarmee in hooggelegen gebied. Op circa 8,1 kilometer afstand is de dichtstbijzijnde waterkering (IJsseldijk) aanwezig.

In 2023 heeft het KNMI nieuwe klimaatscenario’s gepubliceerd: de KNMI’23-scenario's. Voor 2050 wordt een zeespiegelstijging verwacht van 16 tot 34 cm in het lage uitstootscenario en van 19 tot 38 cm in het hoge uitstootscenario. Rond 2100 zal de stijging 26 tot 73 cm bedragen in het lage uitstootscenario en 59 tot 124 cm in het hoge uitstootscenario.

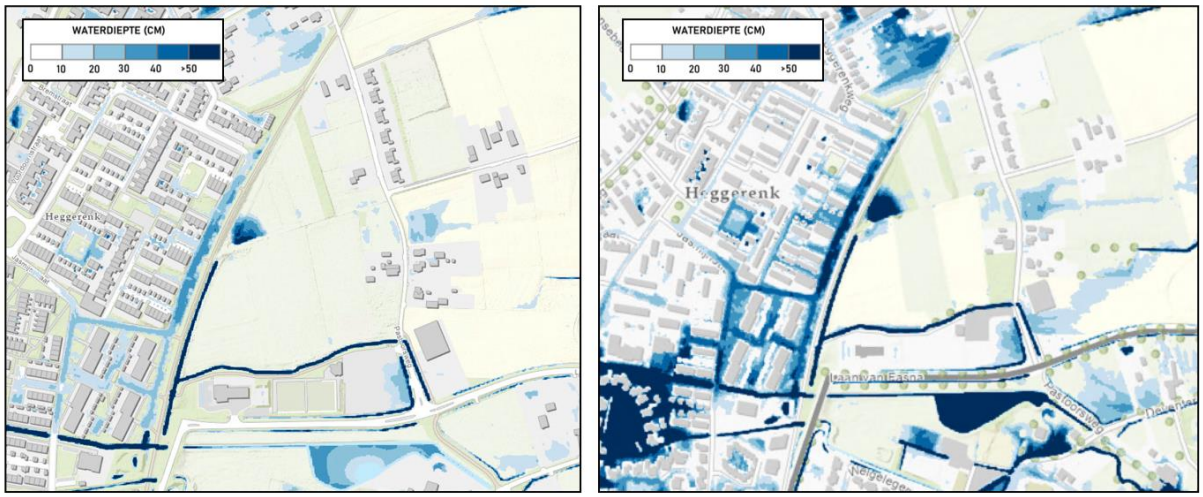
Op basis van hetzelfde W_H-scenario kan ook de plaatsgebonden overstromingskans berekend worden. Binnen een achter dezelfde dijk gelegen gebied kunnen grote verschillen bestaan in de kans op een overstroming. Dit betekent dat het sterk per locatie kan verschillen of er maatregelen nodig zijn om de gevolgen van een overstroming te beperken. In voorliggend geval is gekeken naar de plaatsgebonden overstromingskans van een overstroming hoger dan 0 centimeter. De plaatsgebonden overstromingskans is weergegeven in afbeelding 4.6.



Afbeelding 4.6 Plaatsgebonden overstromingskans >0 cm (Bron: Klimaateffectatlas)

Op basis van het W_H-scenario wordt het projectgebied niet weergegeven voor wat betreft de plaatsgebonden overstromingskans. Dit houdt in dat de overstromingskans ter plaatse van het projectgebied verwaarloosbaar is. Opgemerkt wordt dat bij de primaire keringen is uitgegaan van de maximaal toelaatbare overstromingskans die volgens de Waterwet in 2050 geldt. In werkelijkheid voldoen veel primaire waterkeringen nog niet aan deze toekomstige veiligheidsnorm. Daarom kan de plaatsgebonden overstromingskans in veel gevallen in werkelijkheid groter zijn. De plaatsgebonden overstromingskans is dan ook kaderstellend.

Naast het overstromingsrisico vanuit de IJssel, speelt ook het overstromingsrisico vanuit de beken. Wanneer de intensiteit van de neerslag hoger is dan de infiltratiesnelheid vindt er oppervlakkige afstroming plaats. Dit kan leiden tot geconcentreerde stroombalen met wateroverlast, schade, erosie of gevaarlijke situaties als gevolg. Hiervoor wordt verwezen naar de kaart ‘Stroombanen op de flanken’ van de regionale Klimaateffectatlas Vallei en Veluwe. De maximale waterkolom op maaiveld gedurende de berekening ‘Stroombanen op de flanken’, bui van 70 mm in 2 uur (links) en 140 mm in 2 uur (rechts) is weergegeven in afbeelding 4.7. In beide gevallen is er geen sprake van overstroming van het projectgebied.



Afbeelding 4.7 De maximale waterkolom op maaiveld gedurende de berekening 'Stroombanen op de flanken', bui van 70 mm in 2 uur (links) en 140 mm in 2 uur (rechts) (Bron: Klimaateffectatlas Vallei en Veluwe)

Uit bovenstaande wordt geconcludeerd dat dit risico voor het projectgebied niet toeneemt als gevolg van klimaatverandering. Het aspect overstromingen in het kader van klimaatadaptatie vormt dan ook geen belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling. Verder wordt opgemerkt dat het thema 'overstromingsrisico' een taak is voor het Rijk. Het beheer en onderhoud van de waterkeringen is dan ook niet een verantwoordelijkheid die kan worden afgewenteld op dergelijke lokale initiatieven. Geconcludeerd wordt dat het aspect overstromingen in het kader van deze ontwikkeling dan ook geen nadere aandacht behoeft.

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE

In deze quickscan is ingegaan op het geldende klimaatbeleid voor het gebied, de uitdagingen voor en rondom het gebied als gevolg van klimaatverandering en de kansen voor klimaatadaptatie. Deze quickscan geeft een eerste inzicht in de uitdagingen als gevolg van het veranderde klimaat, maar ook in de kansen die binnen en rondom dit projectgebied liggen op het gebied van klimaatadaptatie. De quickscan biedt geen directe concrete oplossingen, maar schetst mogelijke richtingen die in het verdere planproces en in het op te stellen waterhuishoudkundig plan kunnen worden meegenomen.

Een deel van het projectgebied is in de huidige situatie gevoelig voor wateroverlast bij piekbuien. In dit geval wordt aanbevolen om bij de herinrichting rekening te houden met de hemelwatergevoelige locaties. Aangeraden wordt om op deze locaties meer ruimte voor groen en water te creëren. Gezien de grote toename aan verhard oppervlak op de onbebouwde agrarische gronden, wordt aangeraden om ter plaatse waterbergende voorzieningen aan te leggen, waarbij de voorkeur uitgaat naar voorzieningen die het water laten infiltreren in de bodem, om regenwater maximaal vast te houden waar het valt. Voor infiltratie in de bodem zou er gebruik gemaakt kunnen worden van waterbergende maatregelen zoals greppels en wadi's. Verder wordt vermeld dat er bij de positionering van wadi's en greppels rekening moet worden gehouden met bestaande hoogteverschillen en de samenstelling van de bodem. Tot slot wordt geadviseerd in het kader van hittestress om waar mogelijk maatregelen hiertegen te nemen. Zowel bij de inrichting van de buitenruimte als bij het bouwplan zelf. Op die manier wordt een gezonde fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit gerealiseerd.