adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling

Quick scan Klimaat

Helvoirt, Kastanjelaan
Huis voor Vincent

Datum: 22-02-2023

Projectnummer: 210317



INHOUD

1	**Inleiding**	**3**
1.1	**Planomschrijving**	**4**
1.2	**Leeswijzer**	**5**
2	**Beleid**	**7**
2.1	**Klimaatadaptatie en -mitigatie**	**7**
2.2	**Europese Unie**	**8**
2.3	**Nederland**	**8**
2.4	**Gemeente Vught**	**9**
2.5	**Samenvatting: Verplichtingen Huis voor Vincent**	**10**
3	**Uitdagingen**	**11**
3.1	**Samenvatting: Uitdagingen Huis voor Vincent**	**12**
4	**Kansen**	**13**
4.1	**Hitte**	**13**
4.2	**Droogte**	**15**
4.3	**Wateroverlast**	**16**
4.4	**Energietransitie**	**16**
5	**Groen en biodiversiteit**	**18**
5.1	**Natuurinclusieve inrichting**	**19**
6	**Samenvattend**	**20**
6.1	**Vervolgproces**	**22**

1 Inleiding

Dat het klimaat verandert zien we terug in allerlei verschijnselen. Het weer fluctueert zoals het dat nooit eerder gedaan heeft. Langdurige hitteperiodes, periodes van droogte met (te) lage waterstanden, hevige regenbuien en meer stormen. In begin en midden juni van dit jaar nog zagen we na enkele extreem hete dagen regenbuien die op diverse plaatsen in het land voor ondergelopen straten en schade zorgde. Aan de andere kant zie je dat in hete zomers onder andere bruggen niet meer kunnen openen, de spoorwegen kampen met storingen en mensen liever binnen blijven. En zo kunnen we nog wel even doorgaan…

Klimaatmitigatie *-het voorkomen van verdere klimaatverandering-* en klimaatadaptatie *-het aanpassen aan de reeds in gang gezette klimaatverandering-* zijn aspecten die lastiger in te passen zijn bij reeds bestaande gebouwen. Maar zodra er een grote renovatie of nieuwbouw plaatsvindt liggen er diverse laagdrempelige kansen.

Het grootste gedeelte van wat we nu bestemmen, ontwerpen en vergunnen in de openbare ruimte is ervoor bedoeld om de komende 20, 30, 40 en 50 jaar er nog steeds te staan en goed te functioneren. We willen een plaats creëren waar mensen nu en in de toekomst graag zijn en verblijven. Daarnaast vraagt het inspelen op klimaatverandering vaak letterlijk ruimte en om slimme keuzes. Daarom is het belangrijk om het aspect klimaat vroegtijdig mee te nemen in het proces, ontwerp en planvorming.

In van de kern van Helvoirt is aan de Kastanjelaan is een herinrichting beoogd. Dit biedt de kans om klimaatadaptatie en mitigatie mee te nemen in het proces en ontwerp. Onderstaande quick scan is een eerste uitwerking van de kansen voor klimaatadaptatie en -mitigatie voor dit plan. Ook wordt het aspect biodiversiteit hierin meegenomen.

1.1 Planomschrijving

De ontwikkeling is gelegen aan de noordkant van de kern van Helvoirt en is gelegen tussen de Kastanjelaan en de Stationsweg. Hier is een vroegere basisschool gevestigd. In onderstaande figuur is de locatie weergegeven.



Figuur 1 Topografische kaart met globale aanduiding ontwikkellocatie (in rood) (Bron: Pdok, Bewerking: SAB)

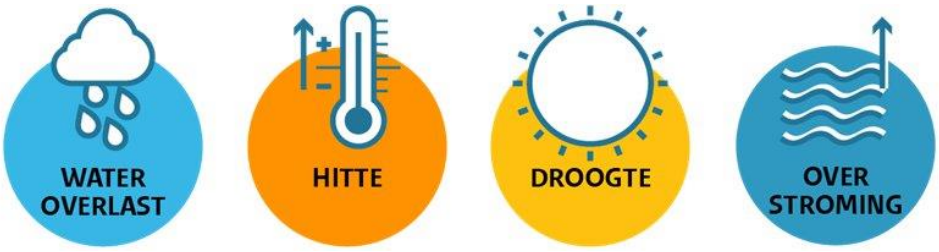
Men is voornemens om de locatie te herbestemmen. Het voornemen bestaat om het gebouw te herontwikkelen ten behoeve van verschillende functies die elkaar aanvullen en bestendigen. Het programma bestaat uit een maatschappelijk centrum (expositieruimte, winkel, toeristisch punt, atelier, kookstudio, EHBO-post en repetitieruimte) alsmede 11 appartementen (8 eenheden begeleid wonen en 3 reguliere eenheden). In onderstaande figuur is de laatste schets van de toekomstige situatie weergegeven.



Figuur 2 Schets toekomstige situatie Huis voor Vincent (Bron: Kroot&Partners)

1.2 Leeswijzer

Deze quick scan klimaat gaat allereerst in op het geldende beleid en de doelen die de Europese Unie, Nederland en de gemeente Bernheze gesteld hebben. In hoofdstuk 3 worden de uitdagingen op de hoofdthema's van klimaatadaptatie, namelijk hitte, droogte, wateroverlast en overstromingen, voor deze locatie inzichtelijk gemaakt. In hoofdstuk 4 worden vervolgens de kansen behandeld die er liggen. In hoofdstuk 5 wordt expliciet de relatie gelegd met ecologie en biodiversiteit. Hoofdstuk 6 sluit deze quick scan samenvattend af met een overzichtstabel.



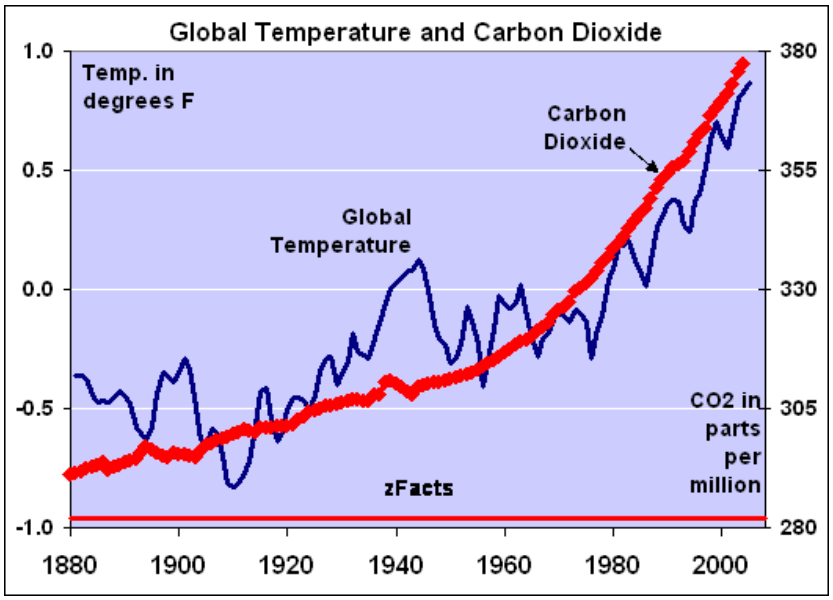
Figuur 3 Hoofdthema's klimaatadaptatie

2 Beleid

In onderstaand hoofdstuk wordt het beleid geschetst middels een top-down aanpak en wordt kort ingegaan op de twee kanten van klimaatverandering; klimaatadaptatie en mitigatie.

2.1 Klimaatadaptatie en -mitigatie

Tot op heden is het grootste deel van de energie die huishoudens, bedrijven en fabrieken gebruiken voor stroom, verwarming, verbranding, koelen en vervoer afkomstig uit fossiele bronnen. Bij de verbranding van deze fossiele brandstoffen neemt onder meer de hoeveel CO_2 in de atmosfeer toe. Het CO_2 gehalte in de lucht wisselt door het bestaan van de aarde heen, maar is nog nooit zo hoog geweest als nu. Bovendien is de snelheid van toename nog nooit zo snel geweest. Deze enorme stijging in CO_2 zorgt voor de opwarming van de aarde (Figuur 4). Het opwarmen van de aarde heeft als gevolg dat het klimaat sneller verandert en leefomgevingen worden verstoord.
Dit is de reden waarom we de overstap dienen te maken van fossiele energiebronnen naar hernieuwbare energiebronnen. De energietransitie dient ervoor te zorgen dat wij minder CO_2 uitstoten (klimaatmitigatie) waardoor er minder klimaatverandering optreedt en dus de effecten van klimaatverandering minder zijn.



Figuur 4 Wereldwijde temperatuur tegenover CO_2 in de lucht

Door de uitstoot die reeds al in de atmosfeer zit, is klimaatverandering geen kortdurende schommeling meer, maar een langdurige verandering. Hier dienen we in het ontwerp van de buitenruimte en onze leefomgeving rekening mee te houden. Dit heet klimaatadaptatie.

Mitigatie en klimaatadaptatie gaan dus hand in hand.

2.2 Europese Unie

De EU is een van de ondertekenaars van het overeenkomst uit de VN-klimaattop in Parijs. Daarin wordt gestreefd naar een opwarming van de aarde tot ruim onder de 2 graden Celsius met 1,5 graden Celsius als doel. Dit om zware gevolgen van klimaatverandering te vermijden. Het akkoord is ondertekend door 194 landen en de Europese Unie. Alle EU-landen tekenen zelfstandig maar ze coördineren hun standpunten onderling en leggen gemeenschappelijke doelstellingen vast op Europees niveau.

Om de doelstellingen uit het klimaatakkoord van Parijs te halen, wil de EU in 2030 55%[1] minder CO_2 uitstoten t.o.v. 1990 om zo te werken richting klimaatneutraal in 2050. Om de doelstellingen van het klimaatakkoord van Parijs te kunnen halen, wordt van de EU-landen verwacht dat zij doelstellingen vastleggen voor hun klimaatinspanningen.

2.3 Nederland

In het klimaatakkoord van Nederland staat geschreven dat Nederland in eerste instantie als land nog ambitieuzer dan de EU was. Zij wilde namelijk in 2030 49% minder CO2 uitstoten t.o.v. 1990 ten opzichte van de eerdere 40% ambitie van de EU. Doordat de ambitie van de EU nu is bijgesteld naar 55% dient Nederland zich hier ook aan te houden. In 2050 dient de reductie 95% te zijn. Daarnaast streeft men naar 100% hernieuwbare energieproductie in 2050 en dienen alle kantoren en woningen in 2050 energieneutraal te zijn.

Feit:

- *In 1990 stootte Nederland in totaal 228 miljoen ton CO_2 uit*

Voor de bouw zijn er de afgelopen jaren landelijk ook nog verschillende richtlijnen gekomen. Deze zijn onder andere dat hemelwater bij nieuwbouw verplicht gescheiden aangeleverd dient te worden (Bouwbesluit) en voor alle nieuwbouw, zowel woningbouw als utiliteitsbouw, geldt dat de vergunningaanvragen vanaf 1 januari 2021 moeten voldoen aan de eisen voor Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG). Als tegenhanger van de BENG geldt vanaf 1 januari 2021 ook de TemperatuurOverschrijding juli (TOjuli). TOjuli is een indicator voor verlaging van het risico op oververhitting in de zomer.

Voor klimaatadaptatie wordt in Nederland in twee sporen gewerkt: de Nationale Adaptatie Strategie en het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie.

De 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 negen 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 Klimaat-

[1] Eerder was dit 40% maar dit is op 11 december 2020 bijgesteld naar boven

adaptatie, dat voortborduurt op alle uitvoering die al in gang is gezet, zoals door het Deltaprogramma.

In het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie is door de overheden afgesproken om vanaf 2020 ruimtelijke adaptatie een integraal onderdeel uit te laten maken van het beleid. Dit om ervoor te zorgen dat onze inrichting in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is.

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

- In 2019 dienden alle Nederlandse gemeentes uiterlijk een stresstest uitgevoerd te hebben om inzicht te krijgen in hun kwetsbaarheid voor de gevolgen van klimaatverandering. Deze stresstest dient in te gaan op de vier aspecten ‘hitte´, ‘droogte´, ‘water-op-straat´, en ‘overstromingen´.
- Wat de gemeente vervolgens voor beleid opstelt aan de hand van deze stresstest is weer vrij, maar in 2020 dienden de risicodialogen gevoerd te worden en uitvoeringsagenda’s opgesteld te zijn. Ook dienen provincies, gemeenten en waterschappen vanaf 2020 klimaatadaptatief en waterrobuust te handelen.
- Hierna dienen meekoppelkansen benut te worden, ruimtelijke adaptatie in het beheer, het onderhoud en de inrichting van de leefomgeving geborgd te worden en kennis met elkaar gedeeld te worden.
- De hierboven genoemde stappen betreffen een 6-jarige cyclus. De cirkel van stresstest, risicodialoog en uitvoeringsagenda dient minimaal elke 6 jaar herhaald te worden.

2.4 Gemeente Vught

De gemeente Vught heeft duurzaamheid hoog in het vaandel staan. De gemeente heeft in 2019 een nota klimaat adaptatie vastgesteld. Hierin worden de ambities aangegeven voor de komende jaren. Doelstelling is in 2035 de openbare ruimte klimaatadaptief te hebben ingericht en inwoners te hebben gestimuleerd dit ook te doen, zodat de veiligheid is gewaarborgd en de risico’s op onaanvaardbare overlast en onvoorziene kosten door schade minimaal zijn. De gemeente zet hoofdzakelijk in op het vergroenen van de omgeving en het beschermen van kwetsbare groepen tegen extreme temperaturen.

Ondanks dat de gemeente duurzaamheid hoog in het vaandel heeft staan, zijn hierin echter geen concrete verplichtingen vastgelegd voor nieuwbouw of renovatieprojecten. Wel zijn er vanuit de gemeente richtlijnen voor wat betreft water.

In het Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan Vught 2018-2023 staat aangegeven dat de perceeleigenaar primair zelf verantwoordelijk is voor de verwerking van hemelwater op zijn/haar terrein. Daar waar mogelijk en doelmatig moet minimaal 15 mm waterberging worden gemaakt ten opzichte van het totale verharde oppervlak. De zorg voor het verwerken van schoon hemelwater rust op de perceeleigenaar:

- Als het een perceel in het buitengebied betreft; of

- Als op het perceel terreinverharding wordt aangebracht of aangepast en het mogelijk is het regenwater van de verharding en dakoppervlak, te infiltreren
    - via de verharding of;
    - via aan te brengen of aan te passen groenzones rond de verharding; of
- Als er geen openbaar hemelwaterriool aanwezig is, én
    - het perceel direct aan oppervlaktewater grenst,
    - óf het perceel goede infiltratiemogelijkheden heeft én het perceel groter is dan 400 m2.

In dergelijke gevallen dient de perceeleigenaar het hemelwater zelf te verwerken.

2.5 Samenvatting: Verplichtingen Huis voor Vincent

De gemeente Vught streeft er naar om in 2035 de buitenruimte klimaatadaptief te hebben en spoort particulieren en ontwikkelaars ook aan om hieraan bij te dragen. Hieraan zijn echter geen concrete verplichtingen gehangen.

Gasloos bouwen geldt vanaf 1 juli 2018 voor alle nieuwbouw woningen.
Daarnaast dient vanaf 1 januari 2021 te worden voldaan aan:

- Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG);
- Temperatuuroverschrijding-juli (TOjuli);

Dit zijn beide vooral technische eisen, maar hier kan in het ontwerp wel slim op worden ingespeeld.
De kunstenaarswoning is een nieuwbouwgebouw en zal aan deze eisen moeten voldoen. De overige woningen vallen onder renovatie en hebben deze verplichtingen niet.

Uit het VGRP komt naar voren dat bij een terreinaanpassing, zoals hier het geval is, 15 mm waterberging aangebracht dient te worden ten opzichte van het totale verharde oppervlakte.

3 Uitdagingen

In de Klimaateffectatlas zijn de effecten voor het plangebied weergegeven.
Voor de hoofdthema's van klimaatadaptatie zijn dat:

- Hitte
    - Het aantal zomerse dagen (temperatuur ≥ 25°C) neemt met 20 dagen toe in 2050
    - De langste reeks opeenvolgende zomerse dagen (temperatuur ≥ 25°C), neemt toe van 7 tot 9 dagen naar 11 tot 13
    - Als gevolg hiervan zal de hittestress door warme nachten toenemen tot een week in 2050
    - Ondanks dat je te maken hebt met een landelijke kern is het stedelijk hitte eiland effect hier 0.6 tot 0.8 °C. Dit betekent dat het hier een kleine graad warmer is dan op het platteland.
- Droogte
    - Het potentieel maximaal neerslagtekort (gemiddeld) neemt met 90 mm toe naar 240 mm
- Wateroverlast (water-op-straat)
    - De jaarlijkse neerslag neemt met 100 mm toe richting 2050
    - De dagen met meer dan 15 mm regen neemt met circa 5 dagen toe
    - Bij een hevige bui (70 mm / 2 u) wordt er wateroverlast verwacht op de Kastanjelaan zelf en aan de achterzijde van het terrein aansluitend aan de Stationsweg
    - De stedelijke infiltratiekansen hier zijn volgens de klimaateffectatlas zeer groot
- Wateroverlast (grondwater)
    - De kans op wateroverlast is laag door de lage grondwaterstanden
    - De gemiddeld hoogste grondwaterstand zal richting 2050 licht stijgen, echter zal deze nog steeds relatief laag blijven
- Overstromingen
    - Hier worden geen specifieke knelpunten verwacht of kansen geconstateerd volgens de stresstest

De gemeente analyseert in haar Nota Vught Klimaatadaptief ook haar gebieden, hierin beschrijven zij voor het plangebied de volgende punten:

- Het plangebied ligt op de grens van matig urgent tot urgent in het kader van hittestress
- In Helvoirt is sprake van een grondwaterstand die ruim onder maaiveld staat. Het vasthouden van water middels infiltratie is daardoor goed mogelijk en tevens noodzakelijk, om ook in droge perioden voldoende water in het gebied te hebben.
- Voor het verwerken van hemelwater houdt de gemeente vast aan deze voorkeursvolgorde: vasthouden, bergen, afvoeren
- Voor het tegengaan van hittestress houdt de gemeente vast aan deze voorkeursvolgorde: blokkeren, ventileren, afkoelen

In zowel de Klimaateffectatlas als de Nota Vught Klimaatadaptief worden de lage grondwaterstanden genoemd. Om hier nader inzicht in te verkrijgen is de bodemkaart van BRO geraadpleegd. Hieruit volgt dat:

- De bodem in de omgeving van het plangebied bestaat uit hoge zwarte enkeerdgronden met lemig fijn zand. Deze bodem heeft een goede infiltratiecapaciteit
- In de omgeving van het plangebied meerdere piëzometers gelegen zijn. Hieruit is op te maken dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand op circa 1,7m

en de gemiddeld laagste grondwaterstand zich op circa 3,2 m beneden maaiveld bevindt.

3.1 Samenvatting: Uitdagingen Huis voor Vincent

Voor de beoogde ontwikkeling zien wij daarmee de volgende uitdagingen voor het plangebied:

- Hitte
    - De kans op hitte neemt landelijk toe en met name in de bebouwde kom. Ook op deze locatie neemt de kans op warme dagen en daarmee hittestress toe. De hitte zal hier niet zo groot zijn als in een grote stad, dit neemt echter niet weg dat er bij een herontwikkeling kansen ontstaan om hier slim op in te spelen
    - Mensen die begeleid wonen vallen ook onder de categorie dat ze gevoeliger zijn voor hitte dan gemiddeld
- Droogte
    - De kans op droogte neemt in het plangebied significant toe en is een aandachtspunt in het gebied. In het plangebied komen van nature al lage grondwaterstanden voor en de vaker voorkomende droge periodes zullen leiden tot meer droogte
    - De droogte die we nu zien is extremer en langduriger dan eerder. Dit zorgt ervoor dat droogte een effect op de worteldruk van bomen op infrastructuur heeft aangezien de wortels meer naar de oppervlakte komen om vocht te zoeken. Dit leidt tot schade. Ook neemt de kans op uitval van groen toe
    - De zandgronden in het gebied zorgen ervoor dat water snel infiltreert, maar dat water dus ook minder lang wordt vastgehouden
- Wateroverlast
    - In en rondom het plangebied wordt wateroverlast verwacht. Vanuit de verharde parkeerplaats van het station loopt het water zo het plangebied in. Ook neemt richting 2050 de kans op hevige neerslag en daarmee de kans op wateroverlast toe
    - Door de lage grondwaterstand en de goede infiltratiecapaciteit van de bodem liggen er in het gebied wel kansen om voor waterberging te zorgen

4 Kansen

In dit hoofdstuk worden per thema de kansen om in te spelen op klimaatadaptatie en mitigatie kort omschreven.

4.1 Hitte

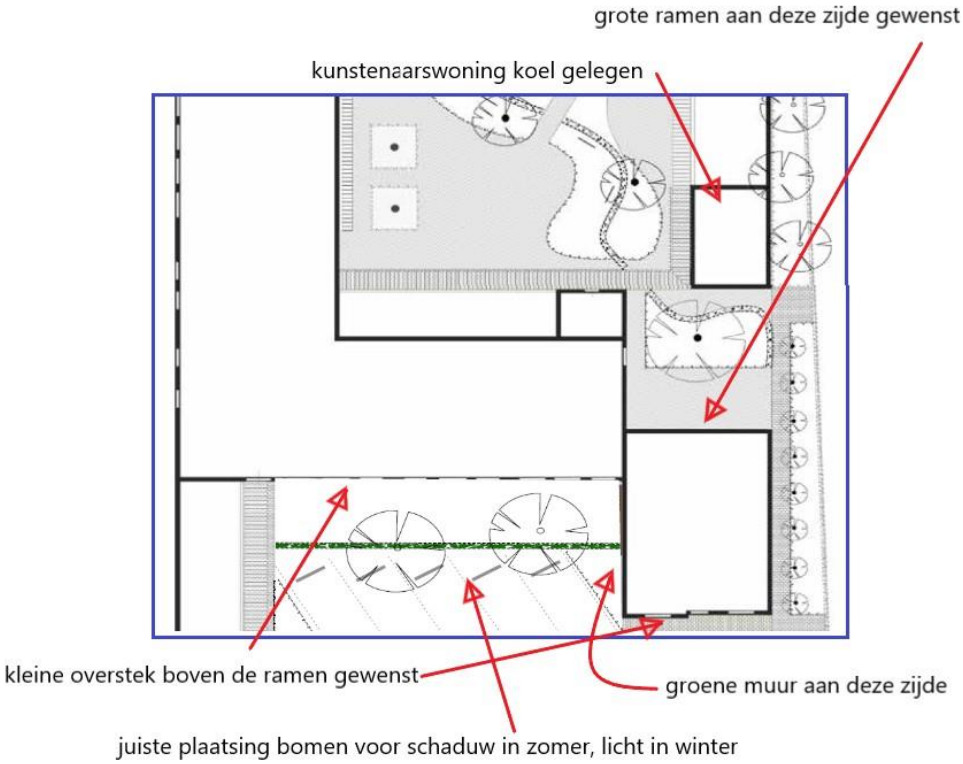
Hitte is veelal een ongrijpbaarder thema van klimaatverandering en ook moeilijker met technische maatregelen op te lossen zonder dat het veel meer energie kost. Door slim te ontwerpen kan hitte in de gebouwen wel beter tegengegaan worden. Zoals eerder gesteld is het plangebied niet heel urgent om met hittestress aan de slag te gaan, maar aangezien er mensen gaan wonen die extra zorg behoeven en er nu bij deze ontwikkeling kansen liggen, is het slim om hierop in te spelen.

1. **<u>Ga slim om met de warme en koele zijden van de gebouwen</u>**

De warme zijden van gebouwen zijn de zuidoost en zuidwest zijden. Aan deze zijden van de gebouwen staat de zon in de zomer relatief laag en kan volop naar binnen schijnen. Aan deze zijde zijn de directeurswoning en de woningen in het oude school-gebouw gelegen. Het minimaliseren van (grote) ramen aan deze zijde is gewenst, echter de ramen zijn hier reeds bestaand. Om toch hittestress in het gebouw zoveel mogelijk tegen te gaan is het slim hier een vaste overstek te plaatsen zodat de zon hier minder binnenschijnt of het gebouw anders te voorzien van luifels.

De koele zijde is de noordkant. Deze zijde mag juist open zijn met grote ramen. Waar mogelijk wordt bij voorkeur aan deze zijde de slaapkamers geplaatst, zodat men ‘s nachts minder last van hittestress ondervindt en daarmee een betere nachtrust. In het huidige ontwerp staat dit zo reeds voor de directeurswoning ingetekend.

De kunstenaarswoning is reeds aan de koelere kant gelegen en omringd door groen. Hier wordt minder hittestress verwacht.



Figuur 5 Visualisatie, slimme maatregelen om hittestress tegen te gaan

2. <u>Zet groen in voor schaduwwerking en verkoelend effect</u>

Door het plaatsen van niet-wintergroene bomen aan de warme zijdes van de gebouwen, zorgen deze in de zomer op de begane grond voor schaduw, maar doordat ze in het najaar hun blad verliezen, kan in de winter de winterzon alsnog op de gebouwen schijnen. Dit is in onderstaande figuur uitgelegd, waarbij ook nog gebruik is gemaakt van een vaste overstek.



Figuur 6 Schematische weergave mogelijkheid voor zonwering in zomer

Binnen het ontwerp is een plat dak beoogd boven de kunstenaarswoning en bij de overkapping aan de voorzijde. Platte bitumen daken warmen erg op in de zomer en zorgen voor een warm binnenklimaat. Het toepassen van groene daken zorgt voor een reductie in opwarming van het pand en tevens voor waterberging. De combinatie van groene daken met zonnepanelen zorgt voor een optimale energie-opbrengst van

de zonnepanelen. Sedumdaken met zonnepanelen warmen minder op waardoor het rendement van zonnepanelen hoger is dan zonnepanelen op een niet-groen-dak.

De ligging van de zuidwestelijke muur aan de directeurswoning leent zich uitstekend voor het aanleggen van een groene muur. Dit is visueel aantrekkelijk, geeft een rustiger gevoel, maar zorgt er tevens voor dat deze muur minder opwarmt en daarmee de warmte ook minder naar binnen trekt.

Verder liggen er kansen om in te zetten op groen binnen het plangebied in combinatie met het sociale aspect. Bij het ontwerp van de tuinen, is het interessant om hier een sociaal aspect aan te hangen door het creëren van verschillende zitjes in verschillende condities (zon, halfschaduw, schaduw). Hierdoor worden mensen gestimuleerd om bijvoorbeeld een ommetje te maken of even daar te gaan zitten.

3. <u>Zorg voor een lichte kleurensamenstelling</u>

Indien een groen dak niet gewenst is, al dan niet met zonnepanelen, zorgt een wit in plaats van zwart dak ook voor minder opwarming van het pand binnen. Daarnaast zorgt een bewuste keuze van de kleur van de nieuwe materialen (lichter i.p.v. donkerder) voor minder opwarming van de gebouwen.

Op warme dagen zal de temperatuur op verharde oppervlaktes hoog oplopen en minder aangenaam zijn om te verblijven. Ook blijven verhardingen de hitte lang uitstralen. Lichtere kleuren verharding warmen al minder op dan donkere, zwarte kleuren. Bovendien kan er op sommige plaatsen gekozen worden voor halfverharding, bijvoorbeeld bij de eventuele parkeerplaatsen of bij verschillende paden. Halfverhardingen hebben een koelend effect door het groen i.p.v. verhard, door het verdampend effect en zorgen tevens voor de mogelijkheden tot infiltratie van regenwater.

4.2 Droogte

Het ontstaan van droogte in dit gebied ligt op basis van de eerdere analyse voor de hand. Om hittestress tegen te gaan, maar ook voor het sociale aspect is het belangrijk om groen in te zetten. Het is echter ook belangrijk dat dit groen niet uitvalt.

1. <u>Voorkom droogte door water te laten infiltreren in de bodem</u>

Om droogte tegen te gaan is het van belang dat voldoende water in de bodem kan infiltreren en de grondwaterstand bij kan vullen.
Door groen - bomen, struiken, bloemsoorten, gras en halfverharding - toe te passen heeft 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 klimaat bewuste 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 èn is bovendien koeler dan een standaard verharding.

De gronden zijn geschikt voor infiltratie dus het water zal niet lang blijven staan.

2. **Kies voor soorten die droogte-resistent zijn**

Door de droogte van de afgelopen jaren zien we dat stadsbomen verdrogen en hoger wortelen. Het hoger wortelen zorgt voor overlast aan het oppervlakte maar ook op een grotere kans dat de bomen omwaaien. Ook zien we dat door droogte struiken of planten verdrogen. Bij de keuze van het groen voor dit gebied is het daarom belangrijk om te kiezen voor soorten die relatief goed tegen droogte kunnen en bij het ontwerp rekening te houden met de ruimte die deze bomen krijgen. Sowieso zorgt een diversiteit aan groen voor minder kans op uitval en een hogere biodiversiteit.

4.3 Wateroverlast

De hoeveelheid en intensiteit van de buien neemt in de toekomst toe. Het is daarmee van belang om wateroverlast in en rondom het plangebied tegen te gaan.

1. **Minimaliseer de kans op wateroverlast bij de gebouwen**

Bij hevige regenbuien stroomt mogelijk het water bij het noorden het plangebied in. Met het oog op het beperken van wateroverlast is het slim om bij de nieuw aan te leggen delen het vloerpeil hoger te leggen dan de omliggende tuin/verharding. Dit geldt specifiek voor de kunstenaarswoning. Hierdoor zorg je voor een buffer voordat bij water-op-straat ook schade aan gebouwen optreedt.

Door het creëren van reliëf in allebei de tuinen, met het laagste punt in het midden van de tuinen en door deze groen uit te voeren, zorg je ervoor dat op een natuurlijke wijze het water zich hier verzamelt en vanaf hier in de bodem infiltreert. Op deze wijze stroomt het ook niet richting de gebouwen toe.

2. **Zorg voor de benodigde ruimte voor de berging van water**

Vanuit de gemeente is het de verplichting om 15 mm berging te creëren voor het beoogde verharde oppervlakte. Aangezien het een herontwikkeling betreft is het goed om met de gemeente in gesprek te treden hoe zij deze wateropgave hier zien. Vervolgens dient er in het ontwerp ruimte gecreëerd te worden voor deze benodigde berging. De gronden lenen zich uitstekend voor het toepassen van wadi's.

3. **Zorg dat water het groen of de infiltratievoorziening kan bereiken**

Bij de aanleg van groen is het van belang dat het water ook de kans krijgt hierheen te stromen. Dit kan gestuurd worden door licht reliëf toe te passen. Groen dient hierbij niet geheel in opsluitbanden te worden geplaatst anders kan het water alsnog het groen niet bereiken. Instroomvoorzieningen of bandonderbrekingen bieden hier uitkomst.

4.4 Energietransitie

Nederland dient in 2050 energieneutraal te zijn. Dit kan bereikt worden door meer duurzame energie op te wekken en minder energie te verbruiken.

1. **Zet bij de renovatie in op het verduurzamen van de gebouwen**

De kunstenaarswoning betreft nieuwbouw en zal gasloos ontwikkeld dienen te worden. De andere stukken worden gerenoveerd waar de kans op verduurzaming ontstaat. Dit kan gebeuren door beter te isoleren. Daarbij is het vooral belangrijk om aandacht te besteden aan de kamers die het meest verwarmd zullen worden. Daarnaast ontstaan er mogelijkheden om zoveel mogelijk van het gas af te gaan door bijvoorbeeld over te schakelen naar all-electric apartementen.

2. **Minimaliseer het energieverbruik in de zomer**

In Nederland zien wij het energieverbruik ook bij huishoudens steeds meer toenemen door het gebruik van airco's. Zoals eerder, onder het kopje 'hitte' benoemd, kan hier in het ontwerp slim op ingespeeld worden door te zorgen voor schaduw of minder ramen op de zuidoost en zuidwest zijden van het gebouw, te zorgen voor minder opwarming van buiten (witte/groene daken en lichte stenen/materialen) en de slaapkamer aan de noordzijde (koele zijde) van het gebouw te plaatsen.

3. **Zorg voor voldoende elektrische oplaadpunten**

We gaan steeds meer naar elektrisch rijden toe. Besteed bij het plan aandacht aan het faciliteren van elektrische oplaadpunten. Op dit moment is het onduidelijk of er parkeerplaatsen gerealiseerd worden in het plan. Er zullen in ieder geval zeker fietsers naar het plangebied komen. Om hierop in te spelen is het realiseren van een . oplaadpunt voor elektrische fietsen een slim idee.

4. **Maak het plaatsen van zonnepanelen op daken toegankelijk**

Zonnepanelen op daken zijn nog niet verplicht bij nieuwbouw. Aangezien het een ontwikkeling is waar we in Nederland wel meer naar toe willen, is het raadzaam om bij het ontwerp ook hier rekening mee te houden. Mocht de bouw nog niet voorzien in het aanleggen van zonnepanelen, kan tijdens de bouw wel alvast gefaciliteerd worden in een netwerk richting het dak en een dakconstructie geschikt voor zonnepanelen. Zo maak je het op een later moment aantrekkelijker om zonnepanelen aan te schaffen.

5 Groen en biodiversiteit

In dit hoofdstuk wordt een uitstapje gemaakt naar biodiversiteit. Dit is een aspect dat nauw verbonden is met klimaatadaptatie, vandaar dat ze in deze quickscan kort aangestipt wordt. Om hier verder concreet op in te gaan dient een separate quickscan of onderzoek door een ecoloog opgesteld te worden.

Biodiversiteit is de verscheidenheid aan flora en fauna in het gebied. In Nederland is onze groeninrichting niet zo divers. Dit zorgt voor een verhoogde kans op uitval door ziektes of plagen of bijvoorbeeld door droogte, maar dit zorgt er ook voor dat in een bepaald gebied maar een beperkt aantal dieren en insecten wordt aangetrokken, huishouden en kunnen schuilen. In Nederland is sinds 1970 de biodiversiteit met 50% afgenomen. Een biodiverse en groene omgeving is erg belangrijk voor mensen. Vrijwel alles wat wij eten is bijvoorbeeld direct of indirect te herleiden tot biodiversiteit.

1. **Faciliteer de flora en fauna in de omgeving**

Maatregelen in het kader van klimaatadaptatie kunnen heel goed samengaan met het stimuleren van flora en fauna. Zo kan er in het plangebied een poeltje gecreëerd worden voor waterretentie maar ook voor padden en kikkers. De groene daken kunnen dusdanig ingericht worden dat deze een waar leefgebied zijn voor allerlei insecten.

In het plangebied zijn op dit moment veelal uitheemse plantensoorten aanwezig. Vanuit ecologisch oogpunt heeft het de voorkeur om te kiezen voor inheemse soorten. Dit trekt ook meer ‘lokale’ dieren aan.

Daarnaast wordt het ophangen van nestkastjes voor bijvoorbeeld de koolmees en pimpelmees aangeraden.

2. **Een biodiverse omgeving draagt bij aan een verbeterde luchtkwaliteit**

Bladeren filteren luchtverontreiniging en fijnstof uit de lucht. Verschillen in de bouw van het blad en in de hoeveelheid blad bepalen in grote mate de verschillen in effectiviteit tussen soorten. Stadslucht bevat een cocktail aan componenten. Een goede mix aan soorten en groenstructuren filtert de lucht dan ook beter dan een monocultuur.

3. **Biodiversiteit zorgt voor veerkracht**

Bij een lage biodiversiteit is de kans groot dat het ecosysteem uit balans raakt en er plagen ontstaan. Voorbeelden zijn plagen van eikenprocessierups, muggen en muizen. Deze kunnen erg vervelend zijn maar ook veel schade veroorzaken. Bij een hoge biodiversiteit is de kans dat één soort een plaag vormt veel kleiner, aangezien er genoeg soorten zijn die iedere andere soort in toom houden.

4. **Groen is multifunctioneel**

Uit onderzoek blijkt verder dat een natuurlijke en groene omgeving kan bijdragen aan de gezondheid van mensen. Het kan stress herstellen, aanzetten tot sociaal contact, bijdragen aan een optimale ontwikkeling van kinderen, stimuleren tot bewegen en persoonlijke ontwikkeling en zingeving bevorderen.

5.1 Natuurinclusieve inrichting

Wij adviseren om het plangebied in de toekomstige situatie natuurinclusief in te richten. Op deze manier wordt bijgedragen aan de inrichting van een groen plan en het laten toenemen van de biodiversiteit. Er kunnen tal van maatregelen getroffen worden aan bijvoorbeeld de bebouwing of in de buitenruimte. Een groot aantal natuurinclusieve maatregelen kan relatief standaard worden toegepast, zoals het inbouwen van gierzwaluwkasten in de woningen. Verder kan een ecoloog ook een natuurwaardenonderzoek in en in de omgeving van het plangebied uitvoeren. Op deze manier wordt duidelijk welke (bijzondere) soorten al in en de omgeving van het plangebied aanwezig zijn. Vervolgens adviseert de ecoloog welke natuurinclusieve maatregelen kunnen worden toegepast om het leefgebied voor deze specifieke soorten te verbeteren.

6 Samenvattend

Deze quick scan klimaat gaat in op het geldende klimaat-beleid voor het gebied, de uitdagingen voor en rondom het gebied wegens klimaatverandering en de kansen om hier slim mee om te gaan.

In onderstaande tabel is de eerste analyse voor dit gebied samengevat.

Tabel 1Samenvatting beleid en kansen quick scan klimaat

Klimaataspect	Verplichtingen	Uitdagingen	Kansen
Hitte	- Temperatuuroverschrijding-juli (TOjuli) voor nieuwbouw	- De kans op hitte neemt landelijk toe en met name in de bebouwde kom. Ook op deze locatie neemt de kans op warme dagen en daarmee hittestress toe. De hitte zal hier niet zo groot zijn als in een grote stad, dit neemt echter niet weg dat er bij een her-ontwikkeling kansen ontstaan om hier slim op in te spelen - Mensen die begeleid wonen vallen ook onder de categorie dat ze ge-voeliger zijn voor hitte dan ge-middeld	- Zorg aan de zuidzijde voor een vaste overstek of luifels - Situeer slaapkamers bij voorkeur aan de noordkant van de gebouwen - Zet groen in voor schaduwwerking en verkoelend effect - Groene daken of een groene muur voor het tegengaan van hittestress in de gebouwen - Zet halfverharding in waar mogelijk - Zorg voor een lichte kleurstelling van de gebouwen en buiten-ruimte
Droogte		- De kans op droogte neemt in het plangebied signi-ficant toe en is een aandachtspunt in het gebied. In het plangebied komen van nature al lage grondwa-terstanden voor en de vaker voorkomende droge periodes zullen leiden tot meer droogte - Droogte zorgt voor meer uitval van groen - De zandgronden in het gebied zorgen ervoor dat water snel infiltreert, maar dat water dus ook minder lang wordt vastgehouden	- Zorg voor waterinfiltratie door aanleggen groen, halfverhardin-gen, waterpasserende verhardingen zodat de grondwaterstan-den aangevuld blijven - Kies in het beplantingsplan voor soorten die relatief goed te-gen droogte kunnen

Wateroverlast	- berging van 15 mm - Hemelwater en afvalwater worden bij nieuwbouw op de erfgrens gescheiden aangeleverd (Bouwbesluit).	- In en rondom het plangebied wordt wateroverlast verwacht. Vanuit de verharde parkeerplaats van het station loopt het water zo het plangebied in. Ook neemt richting 2050 de kans op hevige neerslag en daarmee de kans op wateroverlast toe - Door de lage grondwaterstand en de goede infiltratiecapaciteit van de bodem liggen er in het gebied wel kansen om voor waterberging te zorgen	- Zorg voor de benodigde ruimte voor de berging van water - Richt het openbare terrein klimaatadaptief in door bijvoorbeeld reliëf toe te passen - Bij de aanleg van groen is het van belang dat het water ook de kans krijgt hierheen te stromen
Energietransitie	- Bijna Energieneutrale Gebouwen bij nieuwbouw (BENG)	n.v.t.	- Zet in op verduurzaming van de gebouwen - Minimaliseer het energieverbruik in de zomer, door het opwarmen van de gebouwen tegen te gaan - Zorg voor (gemakkelijke aanleg van) elektrische oplaadpunten - Maak de aanleg van zonnepanelen op daken toegankelijk door alvast te voorzien in een elektriciteitsnetwerk richting het dak en een goede constructie
Ecologie en Biodiversiteit	n.v.t.	n.v.t.	- Faciliteer de flora en fauna in de omgeving - Hoe biodiverser de omgeving, hoe beter de luchtkwaliteit en kleiner de kans op uitval - Laat door een ecoloog de kansen op natuurinclusieviteit onderzoeken

6.1 Vervolgproces

Deze quick scan geeft een eerste inzicht in de verplichtingen, uitdagingen, maar ook de kansen die er binnen en rondom dit plangebied liggen op het gebied van klimaatadaptatie en mitigatie. De quickscan geeft geen directe oplossingen, maar schetst oplossingsrichtingen welke in het verdere planproces meegenomen kunnen worden.

Een mogelijke vervolgstap is het organiseren van een sessie waarin besproken wordt hoe de verplichtingen geborgd gaan worden en welke ambities er zijn om met de kansen aan de slag te gaan. Wellicht komen er door deze quick scan in de sessie nog nieuwe kansen voor het plan naar boven. Vervolgens dient nagedacht te worden op welke manier deze ambities geborgd dienen te worden in het vervolgproces. Hierin zijn meerdere richtingen denkbaar.