

Quickscan klimaatadaptatie Sixhaven

Een verkenning van **kansen** en **risico's** op het gebied van klimaatadaptatie



Auteur(s)

5.1, 2, e 5.1, 2, e

Opdrachtgever

5.1, 2, e 5.1, 2, e

Kenmerk

2023-1000498

Status

Concept




Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
5.1, 2, e 5.1, 2, e	5.1, 2, e	Digitaal	23-8-2023

Inhoud

Inhoud	2
Samenvatting	3
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Achtergrond en werkwijze	6
2 Droogte	8
3 Hemelwateroverlast	10
4 Hittestress	11
5 Overstromingen (waterveiligheid)	13
5.1 Waterkeringen	13
5.2 Overstromingsrisico	13
Bronvermelding	16

Samenvatting

In de onderstaande tabel zijn per thema de resultaten van deze quickscan samengevat en zijn aanbevelingen gegeven. Tevens is met kleurengradering aangegeven of het specifieke aspect een risico vormt en aandacht verlangt (rood = risico, groen = geen risico).

Thema	Risico	Toelichting	Kansen/Risico's	Vervolgstappen
Droogte 		Er zijn geen peilbuizen binnen het projectgebied, waardoor de grondwatersituatie niet in kaart kan worden gebracht. Dit is risicovol. De verwachting is dat de ontwateringsdiepte sterk varieert in het gebied.	- In het schetsontwerp staan veel nieuwe bomen en twee wadi's ingetekend. Een ontwateringsdiepte van minimaal 0,9m is van belang voor de wortelgroei en de aanleg van wadi's. De grondwaterstand is echter onbekend.	Plaatsen van peilbuizen om de grondsituatie in kaart te brengen. Hiervoor is toestemming nodig van HHNK omdat deze in de kernzone van de nieuwe kering komen.
Hemelwater overlast 		Het hemelwatermodel laat nauwelijks plasvorming zien in het projectgebied na een bui van 60 mm in één uur. Toch zou in de praktijk plasvorming op de grasvlakke kunnen ontstaan wanneer regenwater traag of nauwelijks kan infiltreren als gevolg van hoge grondwaterstanden langs de kade en/of het dichtslibben van de toplaag. Deze plasvorming geeft echter geen schade aan panden en infrastructuur.	- Plasvorming op de lagere locaties binnen het gebied.	Niet noodzakelijk gezien er geen schade aan panden of infrastructuur ontstaat.
Hitte 		Aanzienlijk risico op hittestress op een aantal locaties binnen het projectgebied door het gebrek aan bomen. Desondanks voldoet het projectgebied wel aan de richtlijn omtrent de maximale afstand tot koele plekken (<300 m). In het toekomstig ontwerp staan extra bomen ingetekend waardoor het risico op hittestress afneemt, maar er blijven locaties met een tekort aan schaduw.	+ Aanplanten van extra bomen nabij de (honden)speelplaats. + Aanplanten van extra bomen rondom de wandelpaden. - Wanneer jonge bomen worden geplant, kan het een aantal jaar duren voordat deze daadwerkelijk voldoende schaduw geven.	Kies (waar mogelijk) voor grote boomsoorten aangezien deze meer schaduw geven en ruimte geven voor de wind. Betrek een groenadviseur bij het selecteren van de juiste boomsoorten. Werkzaamheden in de kernzone van de kering zoals de aanleg van bomen zijn vergunningplichtig bij HHNK.

Overstromin
gen



Het overstromingsrisico is extreem klein vanuit primaire keringen met waterdieptes tot 1,5 m, en klein vanuit regionale keringen en het regionale watersysteem met waterdieptes tot 1,0 m.

- Het projectgebied ligt in de kernzone en beschermingszone van een primaire waterkering. Hierdoor kunnen bepaalde voorschriften en beperkingen gelden.

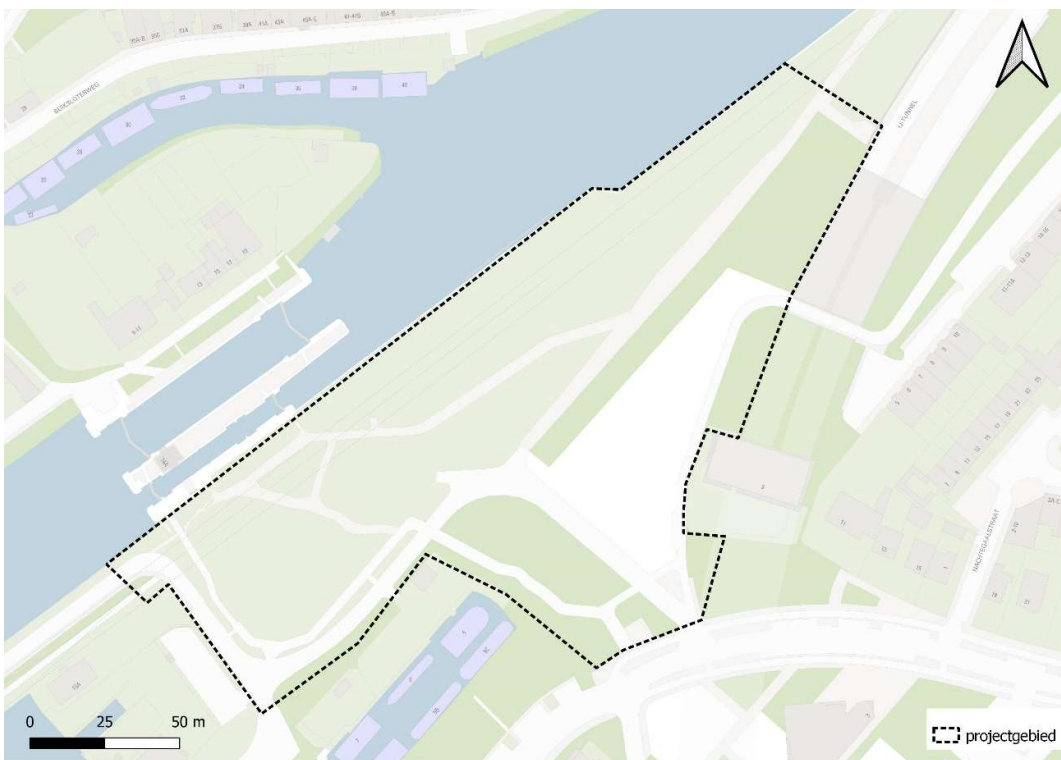
In het projectgebied worden aanvullende maatregelen tegen overstroming niet noodzakelijk geacht door de (extreem) kleine kans en de functie van het gebied (park).

1 Inleiding

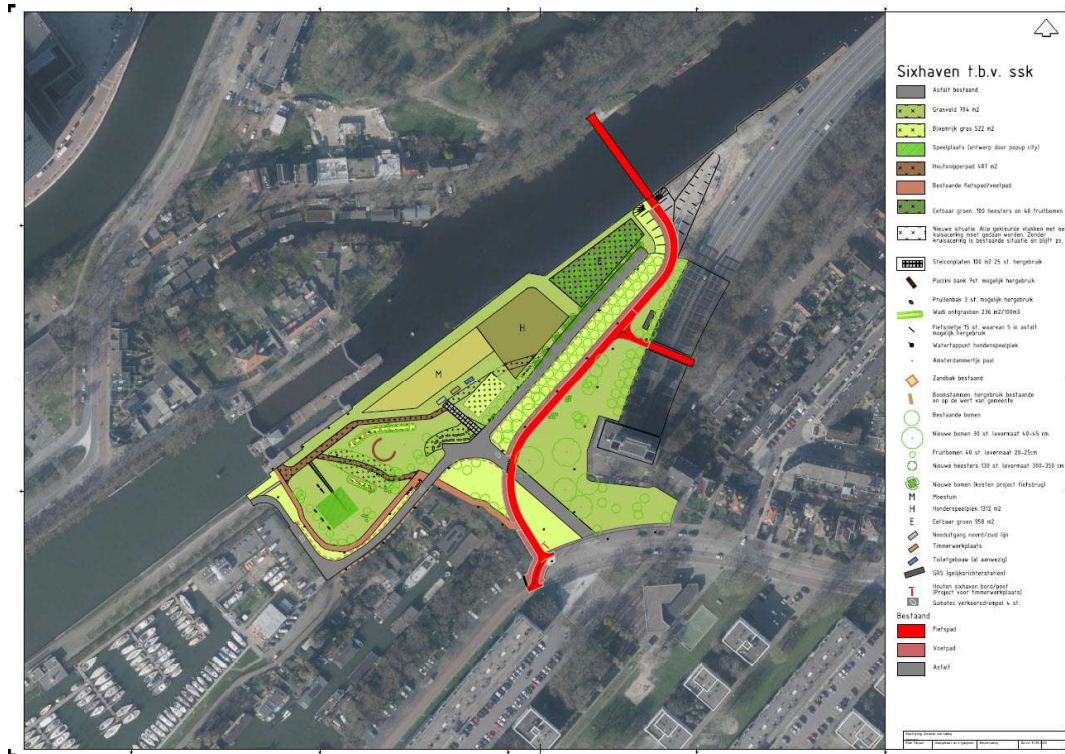
1.1 Aanleiding

Het park nabij de Sixhaven, gelegen in stadsdeel Noord, wordt opgeknapt. In Figuur 1.1 is het projectgebied weergegeven en in Figuur 1.2 is het schetsontwerp voor de openbare ruimte te zien.

De voorliggende quickscan is een eerste risico-inschatting en betreft de vier thema's van klimaatadaptatie: droogte, hemelwateroverlast, hitte en overstromingen. Deze dient om richting te geven aan de planvorming. De risico-inschatting is gebaseerd op de stresstesten klimaatadaptatie die te vinden zijn op maps.amsterdam.nl/klimaatadaptatie en klimaat-effectatlas.nl.



Figuur 1.1. Projectgebied Sixhaven.



Figuur 1.2. Sixhaven schetsontwerp openbare ruimte [1].

1.2 Achtergrond en werkwijze

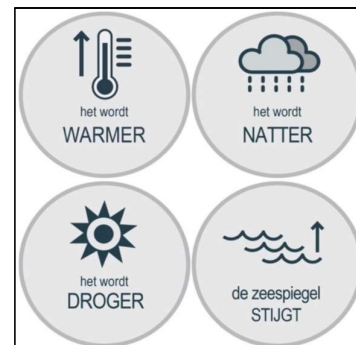
Achtergrond

Het klimaat verandert in Nederland en Amsterdam moet zich hieraan aanpassen. In een groeiende en verdichtende stad is het omgaan met klimaatverandering een urgente opgave.

Transformerende gebieden bieden een kans om de stad leefbaar te houden en te maken.

Het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) [1] heeft klimaatscenario's opgesteld die inzicht geven in een mogelijk toekomstig klimaat van Nederland. Deze scenario's verschillen in impact, maar ze laten allen zien dat het weer in Nederland warmer, natter en extremer wordt. De temperatuur stijgt, winters worden natter, piekbuien worden heviger, zomers worden droger en hittegolven gaan vaker voorkomen. De klimaatuitdagingen blijven komen, nu en in de toekomst.

Het is de ambitie van Nederland en van Amsterdam om in 2050 zo goed mogelijk voorbereid te zijn op dit veranderende klimaat. Om dat te bereiken dient de stad robuust en klimaatadaptief ingericht te worden. Deze bindende ambitie is landelijk en gemeentelijk



Figuur 1.3 effecten klimaatverandering

vastgelegd in respectievelijk het landelijke Deltaprogramma Ruimtelijk Adaptatie [3] en in de Amsterdamse Strategie Klimaatadaptatie [4] en de uitvoeringsagenda klimaatadaptatie.

Werkwijze

Deze eerste risico-inschatting is gebaseerd op een analyse van de stresstesten klimaatadaptatie en op normen en richtlijnen op het gebied van klimaatadaptatie. Hieronder is een opsomming gegeven van de stresstesten inclusief de bron ervan en de gehanteerde normen en richtlijnen.



2 Droogte

Normaliter worden via meetreeksen, verkregen uit peilbuizen van Waternet [5], de Gemiddelde Grondwaterstand (GG), Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) bepaald. In het projectgebied zijn echter geen peilbuizen aanwezig.

2.1.1 Grondwateronderlast

De GLG ten opzichte van de funderingsgegevens [7] geeft een inschatting van het risico op funderingsschade (paalrot) die tijdens droge perioden kan ontstaan. Dit is niet van toepassing binnen het projectgebied aangezien er geen gebouwen staan.

2.1.2 Grondwateroverlast

Met behulp van de GHG en de maaiveldhoogte ter plaatse van de peilbuis is de ontwateringsdiepte bepaald. De ontwatering geeft weer hoeveel ruimte de ondergrond biedt voor hemelwaterberging en wortelbare grond voor groen. Tevens geeft dit aan of panden mogelijk last hebben van een hoge grondwaterstand. De gemeente houdt de norm/richtlijn aan van een minimale ontwatering van 0,9 m.

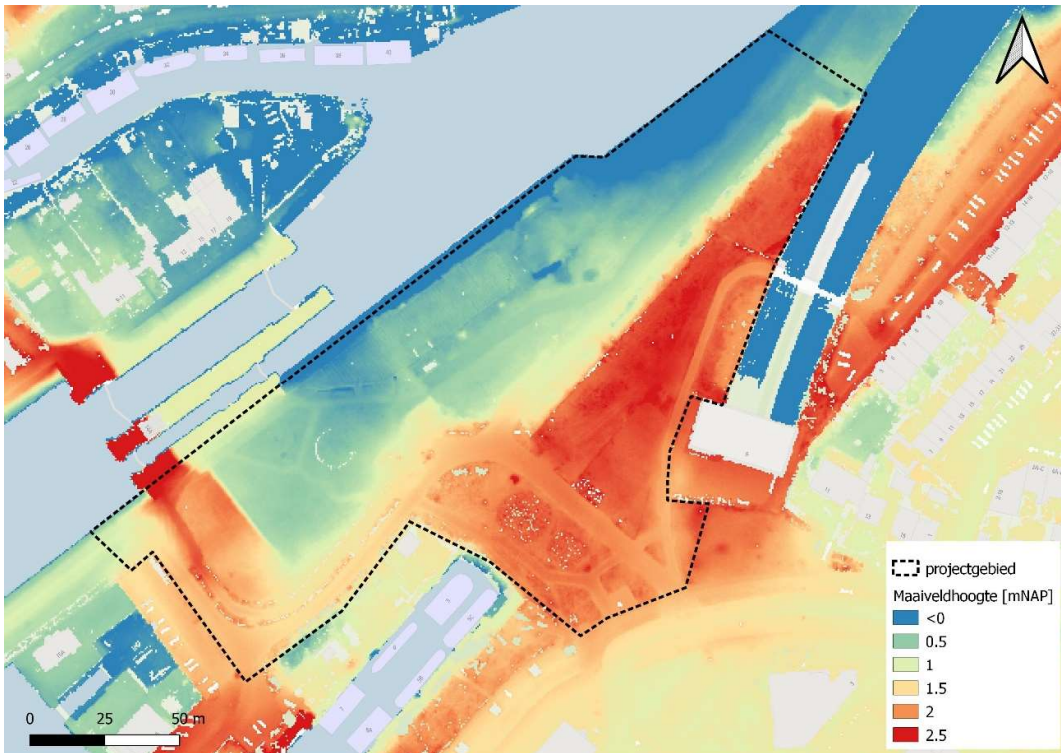
Het schetsontwerp (Figuur 1.2) laat veel nieuwe bomen en twee wadi's zien. Zowel voor het planten van bomen als het aanleggen van een wadi's is het belangrijk om te voldoen aan de ontwateringsnorm van 0,9 m. Echter is de grondwaterstand binnen het projectgebied onbekend, en dus is het niet mogelijk om de ontwateringsdiepte (GHG t.o.v. maaiveld) te bepalen.

De maaiveldhoogte van het gebied varieert van ca. -0,3 tot +2,5 mNAP (Figuur 2.1). Hierdoor kan de ontwateringsdiepte (GHG t.o.v. maaiveld) in het projectgebied aanzienlijk variëren. In hoger gelegen delen wordt waarschijnlijk voldaan aan de ontwateringsnorm van 0,9 m, maar in de lager gelegen delen is meer risico op onvoldoende ontwateringsdiepte (GHG t.o.v. maaiveld).

Het zuidoostelijk deel van projectgebied grenst aan de IJtunnel, die fungeert als barrière voor de grondwaterstroom. Het noordwestelijk deel van het projectgebied grenst aan het Noordhollandsch Kanaal met een dynamisch oppervlaktewaterpeil tussen de -1,59 en -1,54 mNAP [11]. Het is echter onbekend of dit oppervlaktewater in directe verbinding staat met het grondwater, of dat de kademuur fungeert als barrière. Wanneer er sprake is van een open verbinding, dan zou de grondwaterstand hoogstwaarschijnlijk aflopen vanaf het zuidwestelijk deel richting het oppervlaktewater. Wanneer de kademuur de grondwaterstroom blokkeert, dan zou de grondwaterstand in het gebied hoog kunnen zijn doordat de grondwaterstroom aan beide zijden wordt geblokkeerd (door de kade en IJtunnel).

Het **advies** om peilbuizen te plaatsen zodat de grondwatersituatie in kaart kan worden. Echter ligt het gebied in de kernzone van een primaire waterkering van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). Dit wordt verder beschreven in 5.1 Waterkeringen. Dit betekent dat alle

werkzaamheden meldings- en/of vergunningsplichtig zijn. Het plaatsen van peilbuizen kan dus alleen in afstemming met HHNK.



Figuur 2.1. Maaiveldhoogte [mNAP] op basis van AHN4.

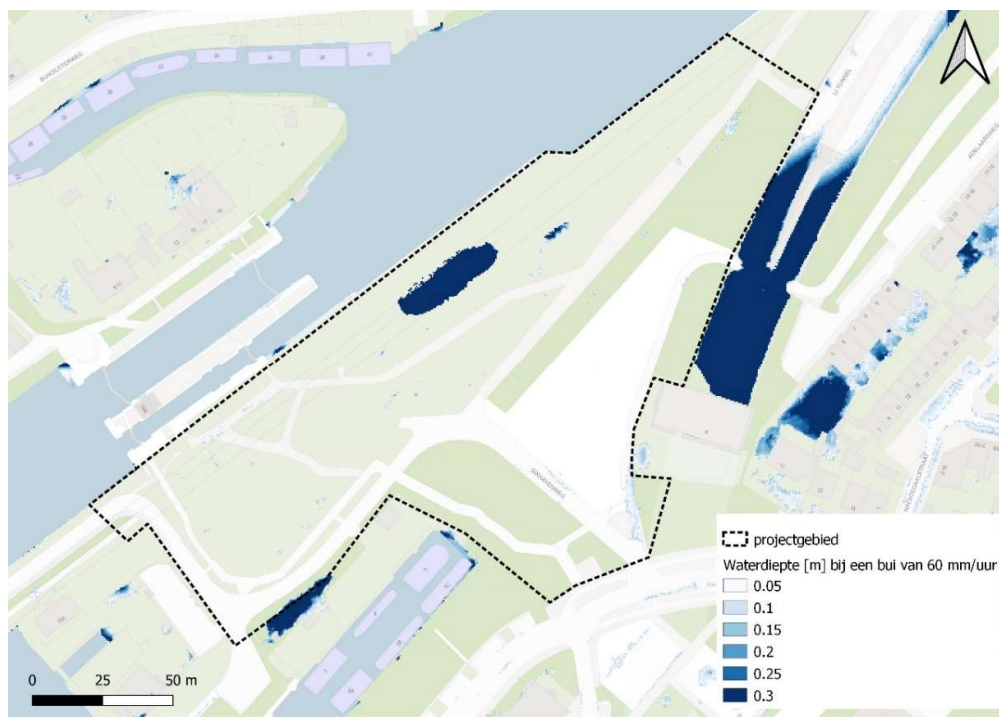


3 Hemelwateroverlast

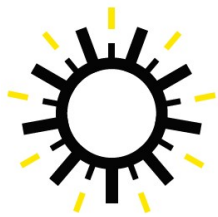
In het Omgevingsprogramma Riolering (OPR) [8] is het beleid van de Gemeente Amsterdam vastgelegd voor de hemelwateroverlast. De stad dient een bui van 70 mm in één uur of 90 mm in één uur bij vitale infrastructuur te kunnen verwerken zonder dat er schade en overlast ontstaat aan gebouwen en (vitale) infrastructuur. Op moment van schrijven van deze notitie is er nog geen volledige 70 mm hemelwatermodellering beschikbaar, en worden de modelresultaten (3Di) van een bui 60 mm in één uur gebruikt.

Figuur 3.1 geeft de waterdieptes bij een bui van 60 mm/uur in de huidige situatie. De 3Di modellering is gebaseerd op AHN₃, die zijn ingevlogen tussen 2014-2019. Toen was het gebied nog deels bouwterrein. Hierdoor komt het maaiveld niet overeen met het huidige maaiveld, waardoor ook de afstroming van hemelwater, en dus de hemelwateroverlast anders zijn in de huidige situatie dan volgens de modelresultaten.

Met deze modelresultaten wordt weinig hemelwateroverlast verwacht in dit park. Toch zou in de praktijk plasvorming op de grasvlakte kunnen ontstaan wanneer regenwater traag of nauwelijks kan infiltreren als gevolg van hoge grondwaterstanden langs de kade en/of het dichtslibben van de toplaag. Echter is hier is geen risico op schade aan gebouwen of infrastructuur gezien de functie van het gebied (park).



Figuur 3.1. Waterdiepte [m] binnen het projectgebied bij een bui van 60 mm in één uur.

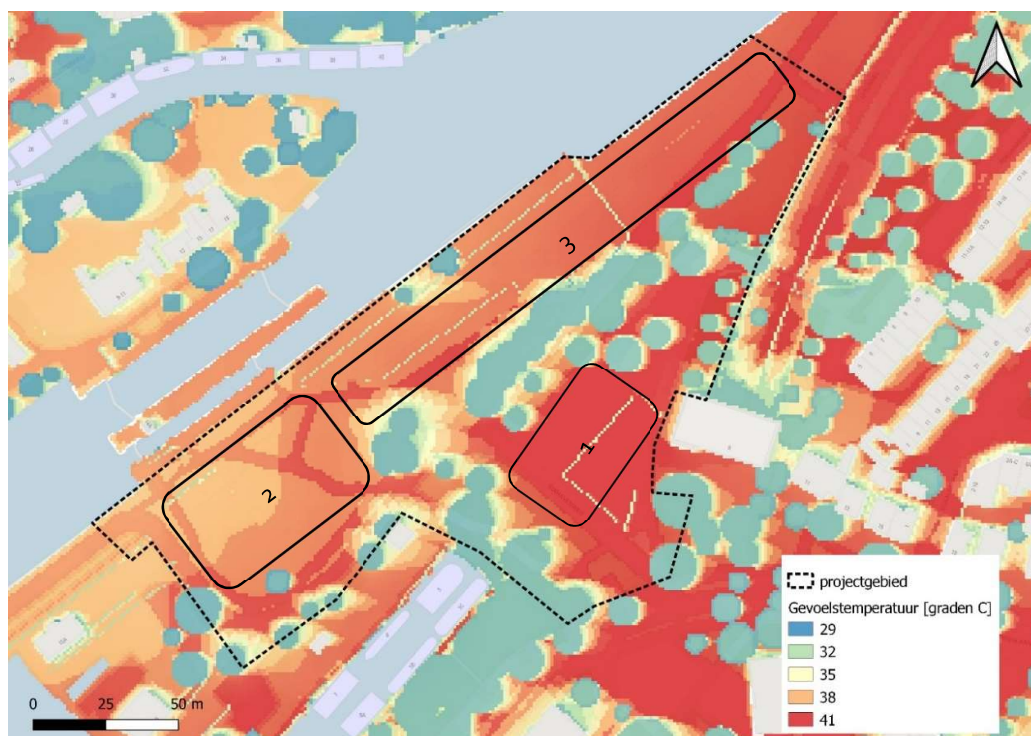


4 Hittestress

De stresstest van hittestress gebruikt de gemiddelde gevoelstemperatuur (PET) van 1 juli 2015 tussen 12-18 u. Deze dag is door het RIVM geselecteerd als uitgangspunt voor het uitvoeren van de stresstesten voor hitte omdat deze dag wordt gezien als de representatieve 1:1000 hittedag voor de zomerperiode april tot en met september. Dit komt in het huidige klimaat overeen met een kans van 1 op 5,5 jaar [9].

Voor bewoners is het van belang dat de openbare ruimte verkoeling biedt. Hiervoor wordt de richtlijn voor afstand tot koelte aangehouden (Coolkit HVA) [10]. Waarbij op een gemiddelde warme zomerdag de gevoelstemperatuur op de koele plek onder 35 °C PET blijft en deze te vinden is op afstand van maximaal 300 m.

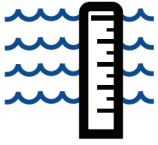
Figuur 4.1 laat zien dat er een aanzienlijk risico is op hittestress binnen het projectgebied. Hierbij gaat het vooral op de open velden met weinig schaduw met gevoelstemperaturen van 38°C tot wel 41 °C. Op de locaties waar bomen staan, zorgt de schaduw voor lagere gevoelstemperaturen. Daarentegen is onder andere te zien dat verharde paden en de grote grasvlaktes beduidende warmer zijn. De afstand tot koele plekken voldoet overal in het projectgebied aan de richtlijn van <300m, maar gezien de functie van dit gebied (park) zijn er een aantal aandachtspunten.



Figuur 4.1 Gevoelstemperatuur kaart (PET). De gebieden met een hoog risico op hittestress zijn zwart omrand en genummerd.

Op basis van de gevoelstemperatuur zijn de aandachtspunten:

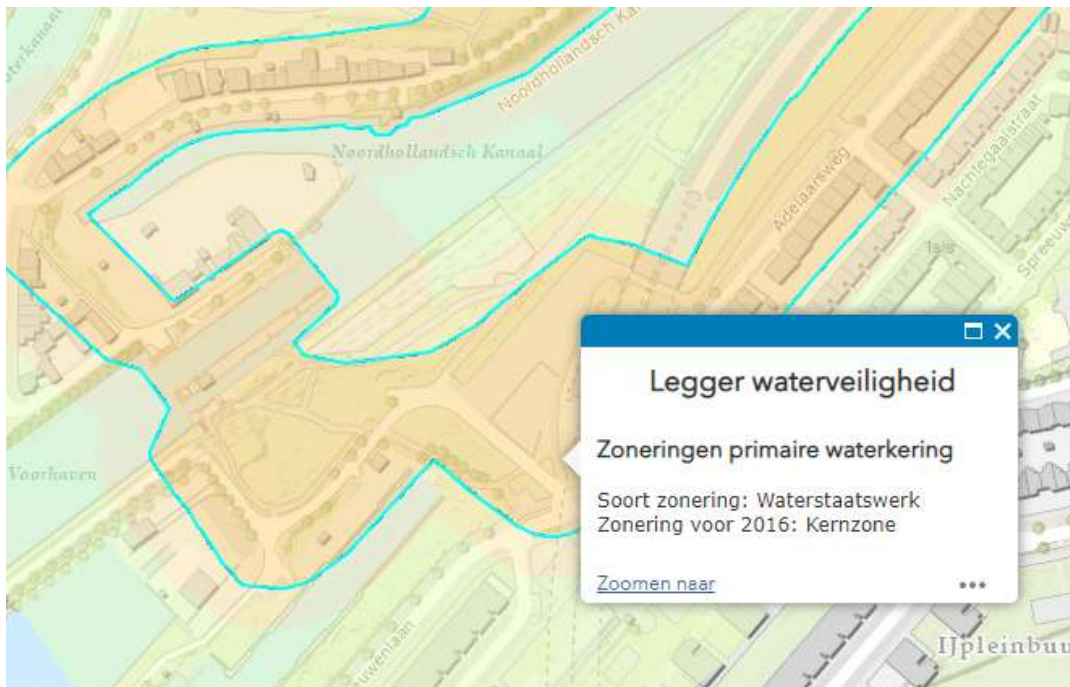
- **Risicogebied 1** (Figuur 4.1): hier bevindt zich in de huidige situatie een open veld met weinig schaduw, en dat leidt tot een hoog risico op hittestress. Het schetsontwerp voor de nieuwe situatie (Figuur 1.2) laat zien dat hier extra bomen komen, waardoor het risico op hittestress vermindert in de toekomstige situatie. Hierbij maakt de omvang van deze bomen wel uit: wanneer jonge bomen geplant worden, kan het een aantal jaar duren voordat deze voldoende schaduw geven.
- **Risicogebied 2** (Figuur 4.1): hier bevindt zich in de huidige situatie een open veld en een aantal looppaden met weinig schaduw. Op basis van het schetsontwerp (Figuur 1.2) lijkt dit in de toekomstige situatie enigszins te verbeteren aangezien nabij de nieuwe speelplaats enkele bomen zijn ingetekend. Het **advies** is om ook langs de wandelpaden bomen te planten. Hierbij is het **aanbevolen** om (wanneer mogelijk) te kiezen voor grote bomen aangezien deze meer schaduw geven en ruimte laten voor de wind. Betrek een groenadviseur bij dit project voor een succesvolle planvorming, uitvoering en beheertraject van het nieuw aan te leggen én bestaande groen.
- **Risicogebied 3** (Figuur 4.1): hier bevinden zich in de huidige situatie een moestuin, hondenspeelplaats en open terrein. Het schetsontwerp laat zien dat er fruitbomen komen waar nu het open terrein is (Figuur 1.2). Echter zijn er verder nauwelijks bomen ingetekend in dit gebied. Het **advies** is om bij de hondenspeelplaats schaduwplekken te creëren door een aantal bomen te plaatsen mits dit kan met de grondwatersituatie. De grondwaterstanden binnen het projectgebied zijn nog onbekend, maar gezien de maaiveldhoogte in dit deelgebied bestaat het risico de ontwateringsdiepte (GHG t.o.v. maaiveld) niet voldoet aan de norm van minimaal 0,9 m.



5 Overstromingen (waterveiligheid)

5.1 Waterkeringen

Het projectgebied valt binnen het beheergebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). Het projectgebied ligt binnen de kernzone (rood) en beschermingszone (groen) van een primaire waterkering (Figuur 5.1), waardoor alle werkzaamheden binnen de kernzone contouren vergunningsplichtig zijn. Hiermee dient rekening gehouden te worden met de regelgeving binnen de Keur en wordt het zo vroeg mogelijk betrekken van HHNK in de planvorming geadviseerd.



Figuur 5.1 Legger Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier [11].

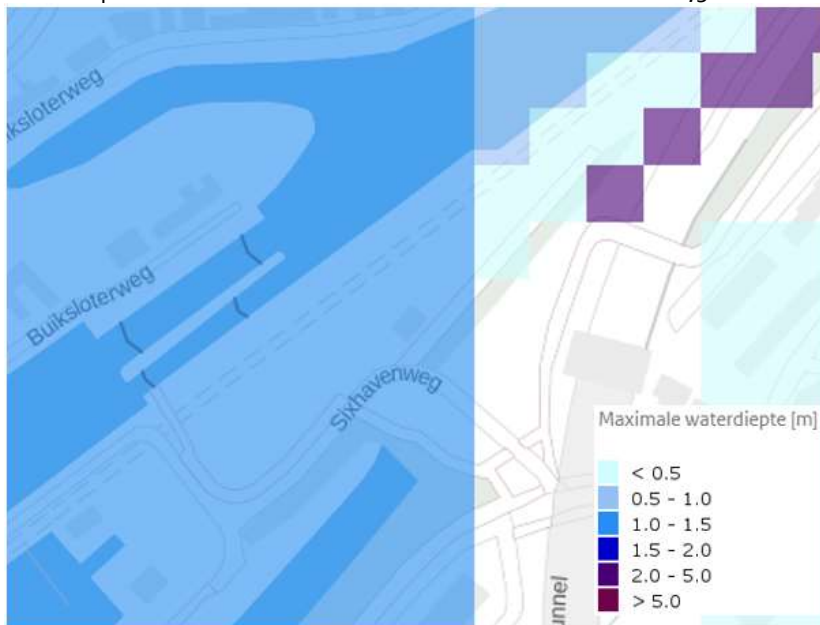
5.2 Overstromingsrisico

Vanuit het Landelijk Informatiesysteem Water en Overstromingen (LIWO) zijn overstromingskansen en risico's op te halen op straatniveau [11]. Hier wordt aangegeven welke overstromingsscenario's van toepassing zijn binnen het projectgebied. Per scenario is te zien wat de maximale waterdiepte zal zijn, met bijbehorende overschrijdingskansen.

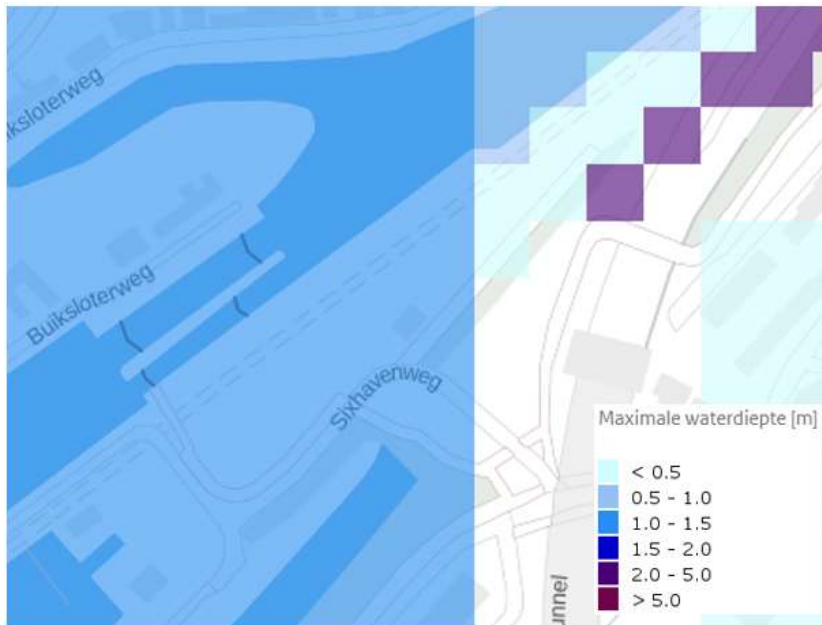
Het LIWO maakt onderscheid in verschillende overstromingsrisico's: vanuit primaire keringen, regionale keringen en vanuit het regionale watersysteem. Hierin wordt onderscheid gemaakt in de volgende kansen:

Extreem kleine kans: < 1/30.000 per jaar
 Zeer kleine kans: 1/3.000 tot 1/30.000 per jaar
 Kleine kans: 1/300 tot 1/3.000 per jaar
 Middelgrote kans: 1/30 tot 1/300 per jaar
 Grote kans: > 1/30 per jaar

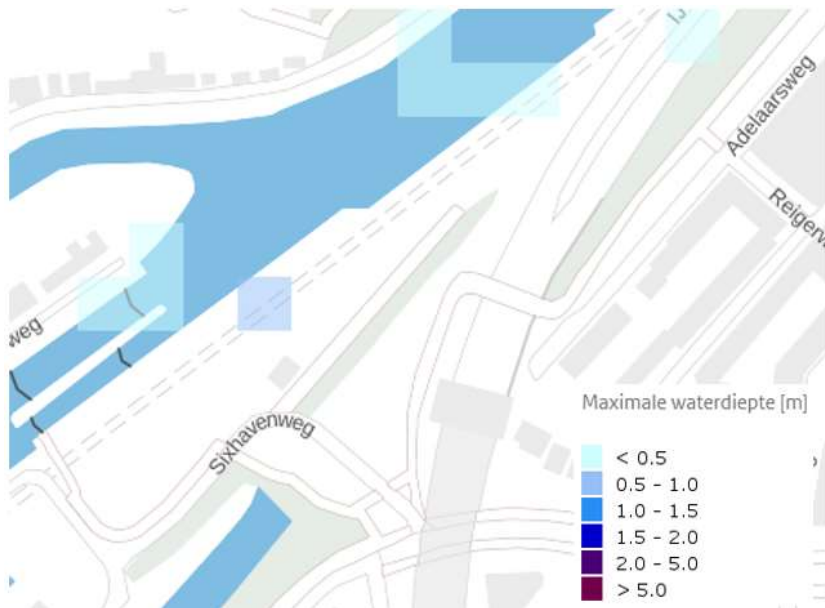
In de Sixhaven is het overstromingsrisico vanuit primaire keringen extreem klein met maximale waterdieptes tot 1,5 m (



Figuur 5.2). Het overstromingsrisico vanuit regionale keringen en het regionale watersysteem is klein met maximale waterdieptes tot 1,0 m (Figuur 5.3). Aanvullende waterveiligheidsmaatregelen zijn niet noodzakelijk gezien de (extreem) kleine kans op overstroming en de functie van het gebied (park).



Figuur 5.2. Overstromingsrisico primaire waterkeringen [12]



Figuur 5.3. Overstromingsrisico niet-primaire waterkeringen [12].

Bronvermelding

- [1] 230620 Ontwerp Sixhaven.jpg
- [2] KNMI-klimaatscenario's, <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/knmi-klimaatscenario-s>
- [3] Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie, <https://www.deltaprogramma.nl/themas/ruimtelijke-adaptatie/deltaplan>
- [4] Strategie Klimaatadaptatie Amsterdam 2020, Strategie Klimaatadaptatie Amsterdam 2020 Pdf
- [5] Grondwatermeetnet Waternet/AGV (<https://maps.waternet.nl/kaarten/peilbuizen.html> geraadpleegd op 07-10-2021)
- [6] Legger Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV)
- [7] Funderingsdatabase (2017), Gemeente Amsterdam.
https://data.amsterdam.nl/datasets/tHrpDFOX_qWEDw/funderingshoogten-amsterdam/
- [8] OPR Omgevingsprogramma Riolering Amsterdam 2022-2027, vastgesteld 15-02-2022
- [9] <https://www.rivm.nl/publicaties/ontwikkeling-standaard-stresstest-hitte>
- [10] De Hittbestendige stad 2020, HVA,
https://www.hittebestendigestad.nl/publications/hva+kuiper_2020_coolkit.pdf
- [11] Legger HHNK uit 2016, <https://www.hhnk.nl/legger-waterkeringen>
- [12] Landelijke Informatiesysteem Water en Overstromingen (LIWO), WaterRisikoProfiel (<https://basisinformatie-overstromingen.nl/#/maps>)