Quickscan klimaatadaptatie Noorderpark

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



Auteur(s)

Opdrachtgever
Peter Knaven
Marije van den Berg

Kenmerk
2024-1000600

Status
Definitief

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
		Digitaal	30-5-2024

Inhoud

Inhoud **2**

Samenvatting **3**

1 Achtergrond en werkwijze **5**
1.1 Locatie 5
1.2 Achtergrond en werkwijze 6

2 Resultaten **8**
2.1 Grondwater 8
2.2 Hemelwateroverlast 13
2.3 Hittestress 14
2.4 Overstromingen (waterveiligheid) 15

3 Bronnen **16**

Bijlage 1: Vlekkenplan paar aanbevelingen

Samenvatting

Inleiding

Voor het Noorderpark, ten westen van het Noordhollandsch kanaal zijn er plannen om het park op te knappen met groot onderhoud. In de voorliggende quickscan is een eerste risico-inschatting gemaakt wat 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 klimaateffectatlas.nl

Resultaten

In de onderstaande tabel zijn per thema de resultaten van deze quickscan samengevat en zijn aanbevelingen gegeven. Tevens is, op basis van expert judgement, middels een kleuren gradering aangegeven in hoeverre het specifieke aspect een risico vormt en (extra) aandacht verlangt (rood = risico, groen = klein risico). In de bijlage is daarnaast een vlekkenplan van enkele aanbevelingen weergegeven.

Thema	Risico	Bevindingen	Aanbevelingen of vervolgstappen
Grondwater en droogte		Er is in het projectgebied onvoldoende inzicht in de grondwatersituatie. Naar verwachting is deze erg hoog, wat ongunstig is voor o.a. infiltratie en groeimogelijkheden van groen. Droogte heeft hier minimale impact op de omliggende funderingen, omdat deze van beton zijn. Voor het groen heeft dit naar verwachting ook weinig impact, door de hoge grondwaterstanden. Het is mogelijk dat ecologie hier wel hinder aan ondervindt.	- Groenadviseur aanhaken voor impact plaatselijke hoge grondwaterstanden op specifieke boomsoorten of beplantingen; - De bodemopbouw oogt kleiig, met een meters dikke zandige kleilaag. Daarbij wordt verwacht dat infiltratie van hemelwater qua bodemopbouw traag is, waarbij een verslempte toplaag infiltratie mogelijk verder belemmert. - Verlaging van de grondwaterstanden is door de kleiige bodemopbouw een erg dure oplossing en daardoor niet verstandig. Drainage is hier niet aan te raden, ook is grondverbetering niet realistisch. - Maximaal inzetten op afwatering naar de vijvers. Deze heeft een drainerende werking op de grondwaterstand. Door middel van een flexibel peilbeheer kan het grondwater in droge tijden meer vastgehouden worden en in natte tijden het sneller laten afwateren op het Noordhollandsch kanaal.
Hemelwater overlast		Vanuit de stresstest is aangegeven dat enige plasvorming in het projectgebied ontstaat bij een extreme regenbui. Er ontstaat geen schade aan bebouwing en belangrijke infrastructuur. Wel kan het groen op sommige	- De oppervlakkige plasvorming in het park kan langer duren door verslemping van de toplaag. Hierbij mengen kleinere gronddeeltjes zich in de toplaag, die dan 'dichtsmeert' en slecht doorlatend wordt. Hierdoor kan hemelwater van een regenbui niet of erg traag infiltreren. - Het vervangen en/of snijden van de toplaag kan deze meer doorlatend maken. Het benaderen van een cultuurtechnisch specialist om hierop te adviseren wordt aanbevolen. - Geadviseerd wordt om met tactische maaiveldplooiing het water oppervlakkig te sturen naar locaties waar dit tijdelijk bovengronds geborgen kan worden. Bijvoorbeeld het hemelwater sturen naar de vijvers en lager gelegen bosschage.

		locaties door langdurige plasvorming geschaad worden.	
Hitte		Er bevinden zich in het projectgebied enkele hotspots met een verhoogde gevoelstemperatuur, die voornamelijk te verklaren zijn door oppervlakken met geen schaduwval. Maar er zijn ook veel koele plekken zichtbaar in het park. Het park fungeert ook als koele plek voor de omgeving.	- Er kan voor gekozen worden om meer bomen te planten voor schaduwval in het noordelijke deel van het park. Belangrijk hierbij is dat deze niet te dicht bij het oppervlaktewater wordt gesitueerd, wat ongunstig is voor de waterkwaliteit. Daarnaast is het ook van belang dat deze bomen niet te dicht bij elkaar worden geplant omdat anders de wind wordt geblokkeerd en dit juist verkoeling geeft. - Het creëren en uitbreiden van schaduwrijke zitplaatsen voor parkbezoekers die tijdens hittegolven verkoeling in het park zoeken.
Overstromingen		Er is in het gebied een overstromingsrisico. Deze is zeer laag.	Binnen de scope van dit project worden geen aanknopingspunten gezien om dit risico af te nemen en hier maatregelen op te treffen.

1 Achtergrond en werkwijze

1.1 Locatie

In het westelijk deel van het Noorderpark wordt groot onderhoud voorbereid. Dit gebied bevindt zich binnen de Bloemenbuurt noord en zuid. Langs het Noorderpark bevindt zich het Noordhollandsch kanaal waarop het oppervlaktewater uit het park afwatert via duikers.

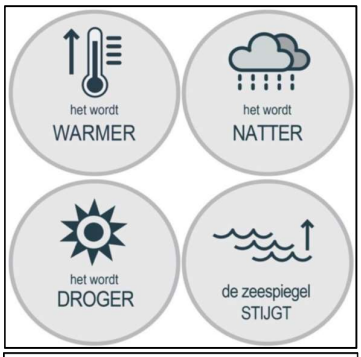


1.2 Achtergrond en werkwijze

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) heeft klimaatscenario's [3] 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.



Figuur 1-1 effecten klimaatverandering

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 vastgelegd in respectievelijk het landelijke Deltaprogramma Ruimtelijk Adaptatie [4] en in de Amsterdamse Strategie Klimaatadaptatie [5] en de uitvoeringsagenda klimaatadaptatie.

Werkwijze

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

Stresstesten:

- **Grondwater:** Grondwatermeetnet van Waternet, waaruit data van actieve peilbuizen in en rondom het projectgebied zijn geraadpleegd. De laatste 10 jaar meetwaarden van de data is gebruikt in de analyse. In de analyse zijn de Gemiddelde Grondwaterstand (GG), Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) bepaald. Er is zowel gekeken naar grondwater**over**last (te hoog grondwater) als grondwater**onder**last (te laag grondwater).

    - **-overlast:** Met behulp van de GHG en de maaiveldhoogte ter plaatse van de peilbuis is de ontwateringsdiepte[1] achterhaald. Groeimogelijkheden voor bomen en ander groen zijn afhankelijk van deze ontwateringsdiepte. Bij de gemeente is de norm voor de

[1] Het verschil in maaiveldhoogte en de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG).

ontwateringsdiepte 0,9 m. Betrek bij het planten van bomen en ander groen altijd een groenexpert.

- **-onderlast:** De gemeente is in bezit van een funderingsdatabase van Waternet, waar een benadering is gegeven van de funderingssituatie in Amsterdam. Door de NAP-hoogte van de bovenkant houten funderingspaalkoppen te vergelijken met de GLG kan een inschatting gemaakt worden van mogelijke paalrot. Dit kan ontstaan wanneer, voornamelijk in droge tijden, het grondwaterniveau onder de bovenkant van de paalkop komt.

- **Hemelwateroverlast:** Waternet heeft een hemelwatermodel van de gehele stad doorgerekend. Dit is een bui van 70 mm in 1 uur, waarbij het Algemene Hoogtebestand Nederland (AHN4) en het huidige rioolstelsel zijn meegenomen. Uit dit model is te halen waar bij de huidige inrichting water op het maaiveld blijft staan en eventueel voor schade kan zorgen aan woningen, bedrijvigheid of infrastructuur.

- **Hittestress:** In de stresstest hittestress is de gemiddelde gevoelstemperatuur (PET) voor 1 juli 2015 tussen 12-18u bepaald. 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 hittedag die eens in de 1000 dagen voorkomt in de zomerperiode april tot en met september. Dit komt overeen met een kans van 1 op 5,5 jaar voor het huidige klimaat.

- **Overstromingen:** Uit het Landelijk Informatiesysteem Water en Overstromingen (LIWO) [6] zijn kansen en overstromingsrisico's op straat schaal gehaald.

2 Resultaten

2.1 Grondwater

Grondwater**over**last

Het projectgebied ligt grotendeels in een waterpeilgebied van NAP -0,85 m en het zuidelijk peilgebied ligt op NAP -0,90 m. Langs het park loopt het Noordhollandsch kanaal, wat een peil van NAP -1,60 m heeft. De vijvers en sloot in het westelijke deel van het Noorderpark zijn met duikers met elkaar verbonden en watert met behulp van een duiker af in het Noordhollandsch kanaal.

Asset	**Beheerder**
Peilgebieden Noorderpark	Waterschap AGV / Waternet
Duikers	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK)* *In legger staat voor Onderhoud: Belanghebbend Eigenaar
Noordhollandsch Kanaal	Provincie

Tabel 1: Assets watersysteem Noorderpark met beheerder (bron: Legger HHNK)

De grondwaterstanden in de buurt van deze watergangen worden hierdoor bepaald. In het Noorderpark staat één actieve peilbuis van Waternet, en meerdere in het omliggende stedelijk gebied. In groene gebieden zijn de grondwaterfluctuaties veelal groter dan in stedelijk gebied omdat er meer onverhard oppervlak is. Slechts één peilbuis staat in het groene gebied. Deze peilbuis (C060643) staat in een grasveld waar drainage ligt. Dit is niet in de database van Waternet terug te vinden, maar is bekend binnen het project. Deze drainage heeft een grote impact op de grondwaterstand. De resultaten zijn daarom zeer indicatief met **het advies** om meerdere peilbuizen verspreid in het park te plaatsen om meer geohydrologisch inzicht te krijgen. Hiervoor zijn meerdere mogelijkheden, namelijk:

- Via Waternet plaatsen en/of monitoren (in portaal);
- Via raamovereenkomst Ingenieursbureau plaatsen en/of monitoren;

Aanbevolen wordt om in overleg te gaan met Waternet (grondwatermeetnet@waternet.nl) om te bespreken wat de mogelijkheden zijn om nieuwe peilbuizen bij hun in het portaal te krijgen. Dat is voor het overzicht van de meetreeksen de aanbevolen optie, indien dit mogelijk is.

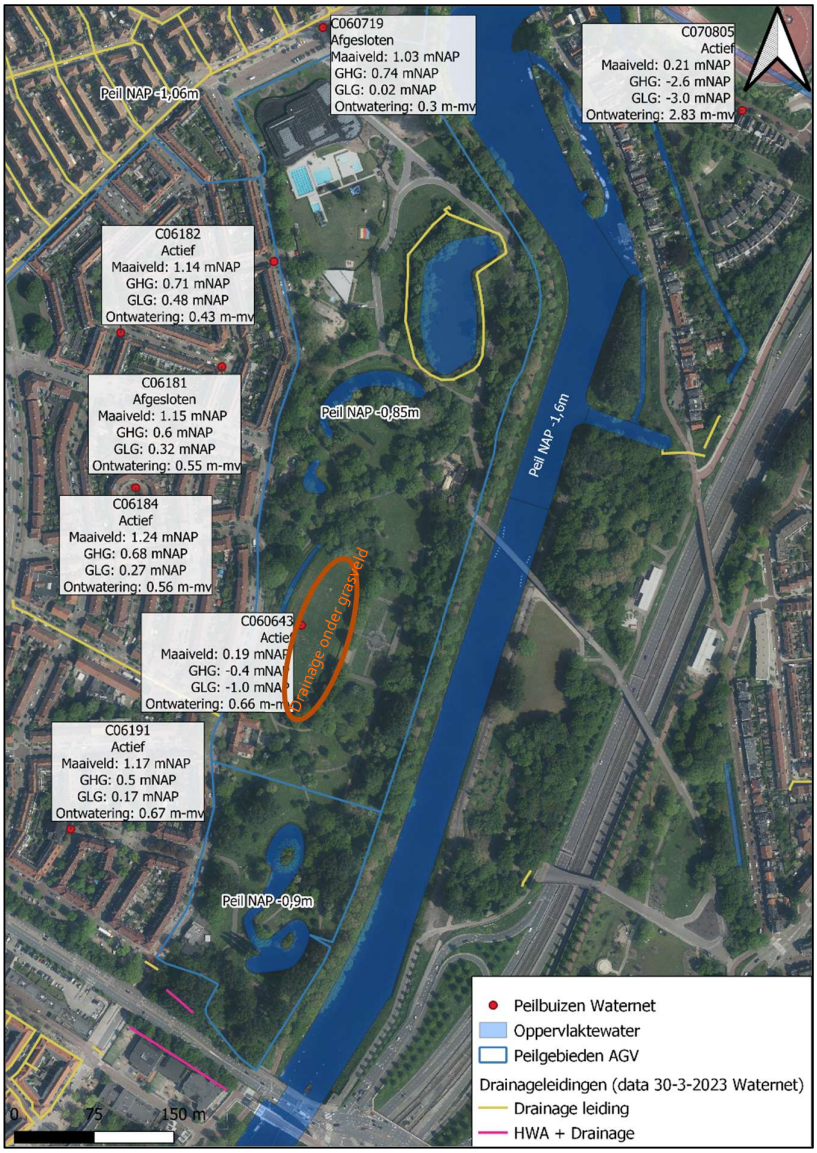
De verwachting is hierdoor dat de weergegeven ontwateringsdiepte van 0,66 m-mv een onrealistische aanname is voor andere delen van het Noorderpark. Gezien de ongunstig hoge grondwaterstanden in het stedelijk gebied rondom het Noorderpark worden hoge grondwaterstanden verwacht. Gesteld dat nieuwe peilbuizen in het park vergelijkbare metingen opleveren, zou dit een slechte ontwateringsdiepte zijn voor o.a. groen en bomen, waar voor 1^{e} orde bomen een ontwateringsdiepte van minimaal 0,9 en bij voorkeur 1,0 m wordt aanbevolen. De gezondheid van de huidige bomen is nog niet nader onderzocht, mogelijk zijn deze bomen de hoge grondwaterstanden gewend en hebben zich aangepast aan de leefomgeving. Dit kan er eventueel wel voor hebben gezorgd dat de bomen gevoelig zijn voor stormen (hevige wind) omdat het

wortelpakket van de bomen niet diep geworteld is. Ten slotte is de geschiktheid van de ontwateringsdiepte voor bomen en beplanting is veelal soort specifiek. **Geadviseerd wordt** om hierbij een bomenadviseur te betrekken om de risico's hiervan in te schatten.

Het oppervlaktewater in het Noorderpark, dat afwatert op het kanaal, geeft een gewenst drainerend effect op het grondwater. Wanneer deze verminderd wordt of verdwijnt heeft dit drastische negatieve gevolgen voor de grondwatersituatie. Bovendien geldt bij aanpassing van het oppervlaktewater de watercompensatie van de Keur. **Aanbevolen wordt** om dit oppervlaktewater te behouden en waar mogelijk zelfs verder uit te breiden of extra ruimte te creëren.

De afvoer via duikers van dit oppervlaktewater is momenteel met een vast peil gereguleerd. **Aanbevolen wordt** om met het waterschap te kijken of flexibel peilbeheer hier mogelijk is. Dit geeft als bijkomende voordelen dat het peil mogelijk verhoogt kan worden voordat er langdurige droge

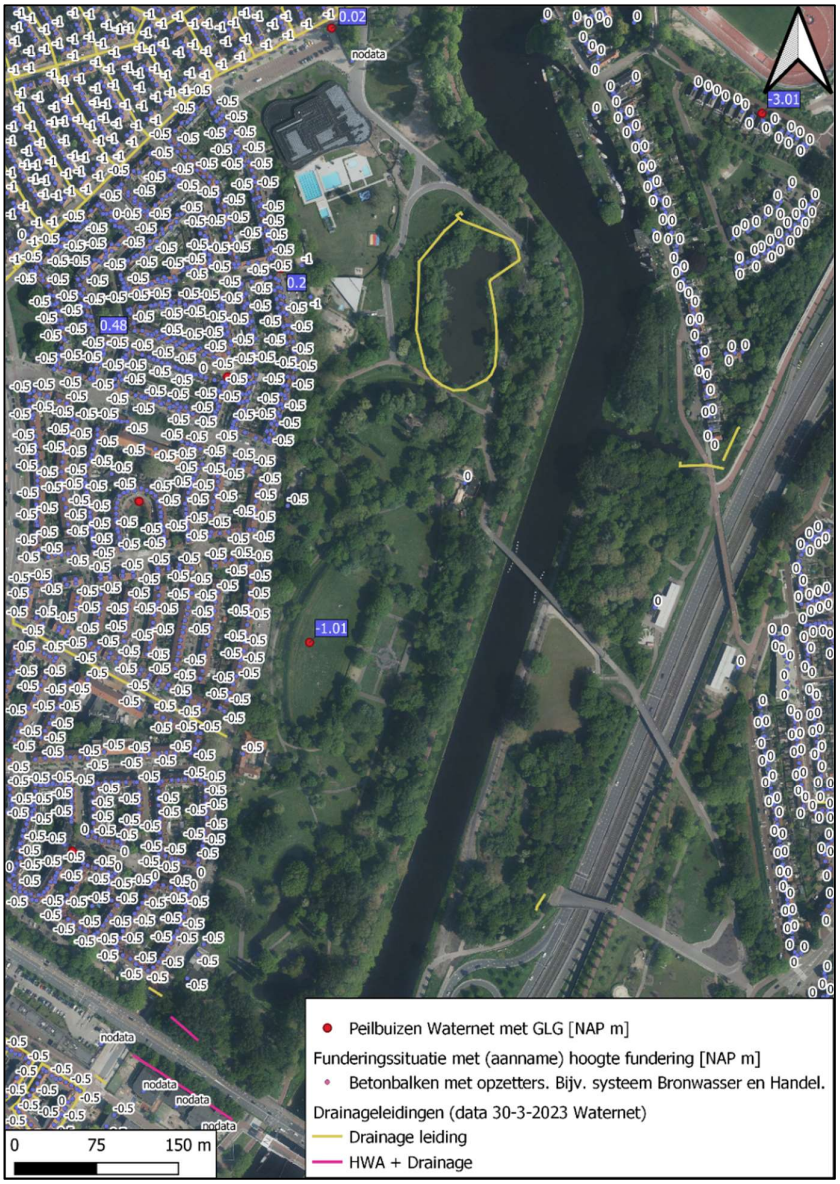
periodes (april – september) plaatsvinden, waardoor het groen en ecologie in het park hieraan minder schade ondervindt.



Figuur 2-1: Grondwatersituatie Noorderpark met peilbuizen van Waternet, peilen oppervlaktewater en aanwezige drainage

Grondwater**onder**last (droogte):
Wanneer de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) lager is dan de bovenkant paalkop van de houten fundering kan er paalrot ontstaan door droogval. In Figuur 2-2 zijn deze waarden te zien. In de nabije omgeving van het park zijn volgens de funderingsdatabase van Waternet enkel betonnen funderingen. Deze zijn niet tot nauwelijks vatbaar voor droogte. Hierdoor is er een minimaal droogterisico voor de omliggende bebouwing.

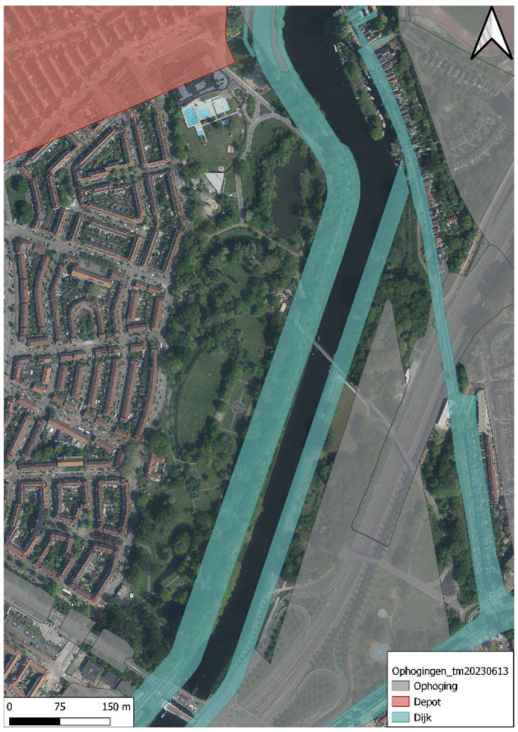
De kans op groenschade door langdurige droogte in het Noorderpark is laag doordat de grondwaterstanden naar verwachting erg hoog staan. Met een flexibel peilbeheer is dit risico te verkleinen.



Figuur 2-2: Gemiddeld laagste grondwaterstand (NAP m) en bovenkant paalkop fundering (NAP m)

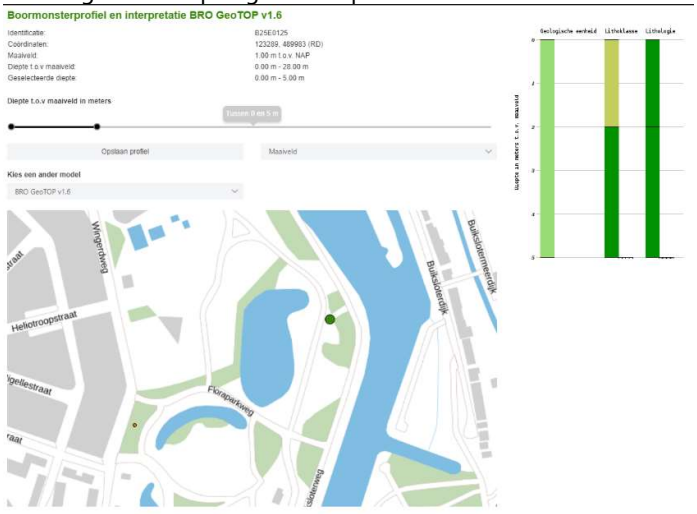
Bodemopbouw:

De aanwezige boorprofielen in Dinoloket betreffen één locatie midden in het park, die overeenkomt met andere boorprofielen in het park.
Het profiel in het park laat zien dat de bovenste meters uit klei bestaan: zie Figuur 2-4. Dit is mogelijk zandige klei. Deze bodem is slecht doorlatend en het grondwater stroomt hier traag doorheen. Dit zorgt ervoor dat het hemelwater traag infiltreert in de bodem en aangevuld wordt aan de grondwaterstand. De grondwaterstand wordt ook trager aangevuld van of gedraineerd naar de vijvers in het park. Het westelijk deel van het Noorderpark is volgens de ophogingskaart [7] in het verleden gedeeltelijk opgehoogd (zie Figuur 2-3). Voor de dijkophoging langs het Noordhollandsch kanaal en een gebiedsophoging in het noorden. Voor de rest van ~~het~~ de westzijde van het Noorderpark is de verwachting dat er geen goed doorlatende zandlaag te vinden is in het freatische pakket.



Figuur 2-3: Ophooggeschiedeniskaart

De bodemopbouw lijkt in de huidige situatie geohydrologisch ongunstig te zijn, omdat grondwater door klei niet goed kan stromen. De plassen water in dit gebied zijn dus hoogstwaarschijnlijk het gevolg van een hoge grondwaterstand in combinatie met een kleiige bodem. Hoogstwaarschijnlijk is verslemping van de toplaag ook nog een oorzaak. Vanuit Stadswerken werd verteld dat meerdere grote grasvelden al decennia niet zijn vervangen. Door evenementen, bodemdaling en verdichting van de toplaag verslempen de eerste centimeters. Hierbij mengen kleinere gronddeeltjes zich in de toplaag, die dan 'dichtsmeert' en slecht doorlatend wordt. Hierdoor kan hemelwater van een regenbui niet of erg traag infiltreren. Het vervangen en/of snijden van de toplaag kan deze meer doorlatend te maken. **Geadviseerd wordt** om een cultuurtechnisch specialist te benaderen om deze grasmat te herstellen (mogelijk Daniël de Wit, daniel.de.wit@amsterdam.nl).



Figuur 2-4: Boormonsterprofiel in westelijk Noorderpark (groen = zandige klei)

2.2 Hemelwateroverlast

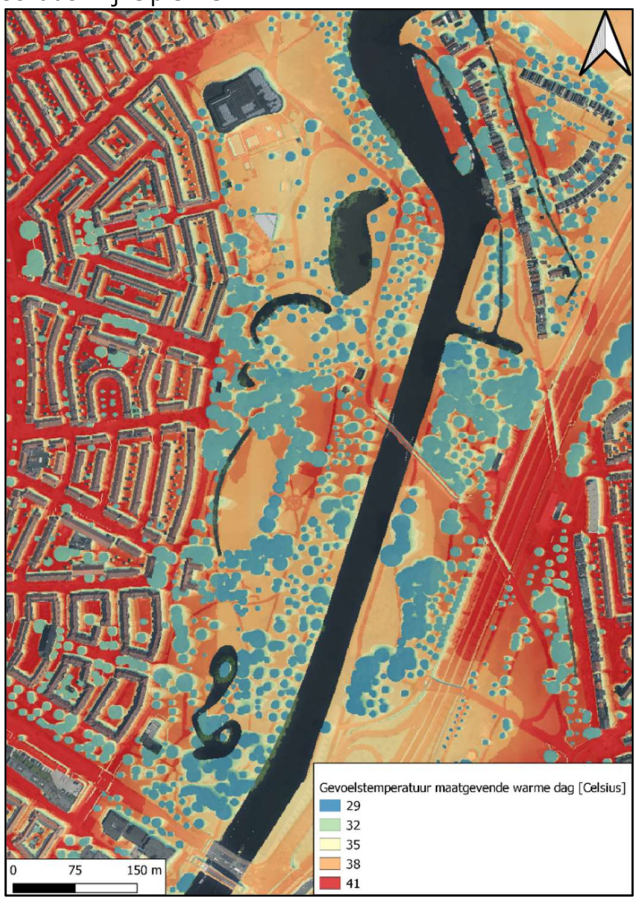
Voor de hemelwatersituatie bij een 70 mm in 1 uur bui wordt plasvorming verwacht. Figuur 2-5 toont water op maaiveld van de grasvelden en op plekken waar het water juist naar toe hoort te stromen. Zo hebben de vijvers in het Noorderpark een waterbergende functie, waarbij het water over tijd afgevoerd wordt naar het Noordhollandsch kanaal. Dit is gunstig en het advies is om dit zoveel mogelijk te gebruiken voor het verwerken van het hemelwater door het water over maaiveld zoveel mogelijk naar deze vijvers af te laten stromen. Dit is wederom te combineren met het eerdergenoemde flexibele peilbeheer.
Het hemelwater op de grasvelden kan verholpen worden door de verslempte toplaag doorlatend te maken. Daarbij kan het water ook naar plekken gebracht worden waar het tijdelijk op maaiveld geborgen kan worden. Bij voorkeur op locaties in de bebossing, omdat daar de grond doorlatender is door het wortelnetwerk in de bodem. Dit kan ook naar delen van het grasveld worden gebracht dat een doorlatende nieuwe toplaag heeft. Dit water zal niet direct infiltreren, wat ook ten goede komt van de ecologie (insecten). Dit is te combineren met beplanting en tactische maaiveldplooiing om het water hier heen te brengen.



Figuur 2-5: Waterdiepte [m] binnen het projectgebied bij een bui van 70 mm in één uur.

2.3 Hittestress

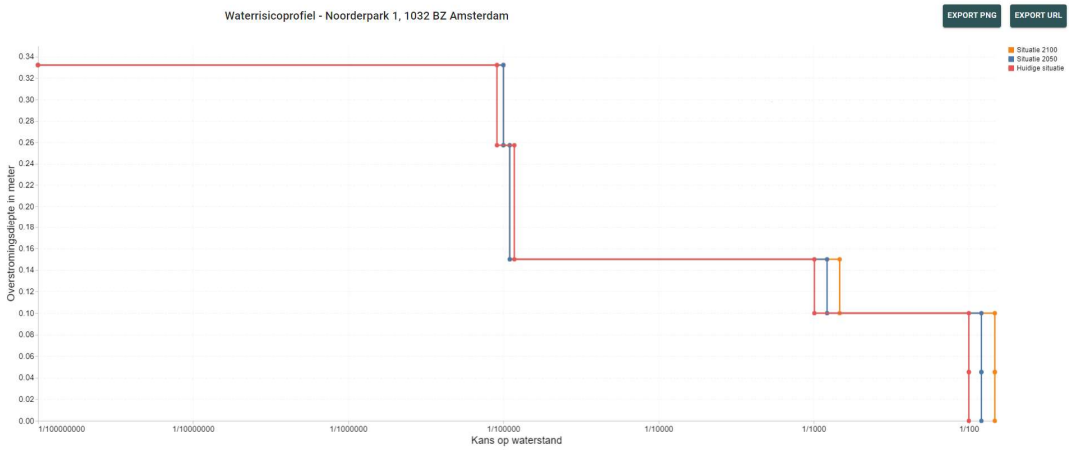
In Figuur 2-6: is weergeven dat de hoogste gevoelstemperaturen optreden bij de verhardingen waar geen schaduw is. Het Noorderpark is grotendeels onverhard, en er is veel schaduwval van bomen aanwezig. Het verkoelende effect van groen is goed zichtbaar, waarbij de bomen zorgen voor verkoeling door schaduwval en evaporatie. Echter zijn er ook locaties zichtbaar waar weinig schaduwval door bomen voorkomt. In het noordelijke deel is veel open ruimte zichtbaar. Ook is er middenin het park een warme plek te zien, mogelijk doordat de windsnelheid daar geremd wordt door de bomen. Hierdoor blijft de hitte hier meer hangen.
Voor deze open vlaktes is het mogelijk de gevoelstemperatuur te verlagen. Denk hierbij aan het plaatsen van extra bomen, om de schaduwdekking te bevorderen. Te dicht bij het oppervlaktewater is echter niet wenselijk, omdat dit ongunstig is voor de waterkwaliteit. Daarnaast is het ook van belang dat deze bomen niet te dicht bij elkaar staan omdat anders de wind wordt geblokkeerd en dit juist verkoeling geeft. Het park is in zijn huidige situering een koele plek voor de omliggende buurt. Voor hete zomerdagen is het van belang dat er genoeg zitgelegenheden zijn in de koele schaduwrijke plekken.



Figuur 2-6: Gevoelstemperatuur kaart (PET)

2.4 Overstromingen (waterveiligheid)

Middels de LIWO (Landelijk Informatiesysteem Water en Overstromingen) website is een risicoprofiel samengesteld van het Noorderpark. Hieruit komt dat het gebied een overstromingsrisico heeft. Zie Figuur 2-7 en Tabel 2 voor het waterrisicoprofiel.



Figuur 2-7: Overstromingsrisico (bron: LIWO)

Naam van het scenario	Waterdiepte in meter	Kans op waterstand
Dijkring 44 - Kromme Rijn_Amsterdam zuid_kans 1 op 100000	0.05	1 / 100
Neerslag eens per 100 jaar	0.10	1 / 100
Neerslag eens per 1000 jaar	0.15	1 / 990
Dijkring 44 - Kromme Rijn_Halfweg_kans 1 op 100000	0.26	1 / 85000
Dijkring 44 - Kromme Rijn_IJmuiden,IJmuiden (sluis)_kans 1 op 100000	0.33	1 / 110000

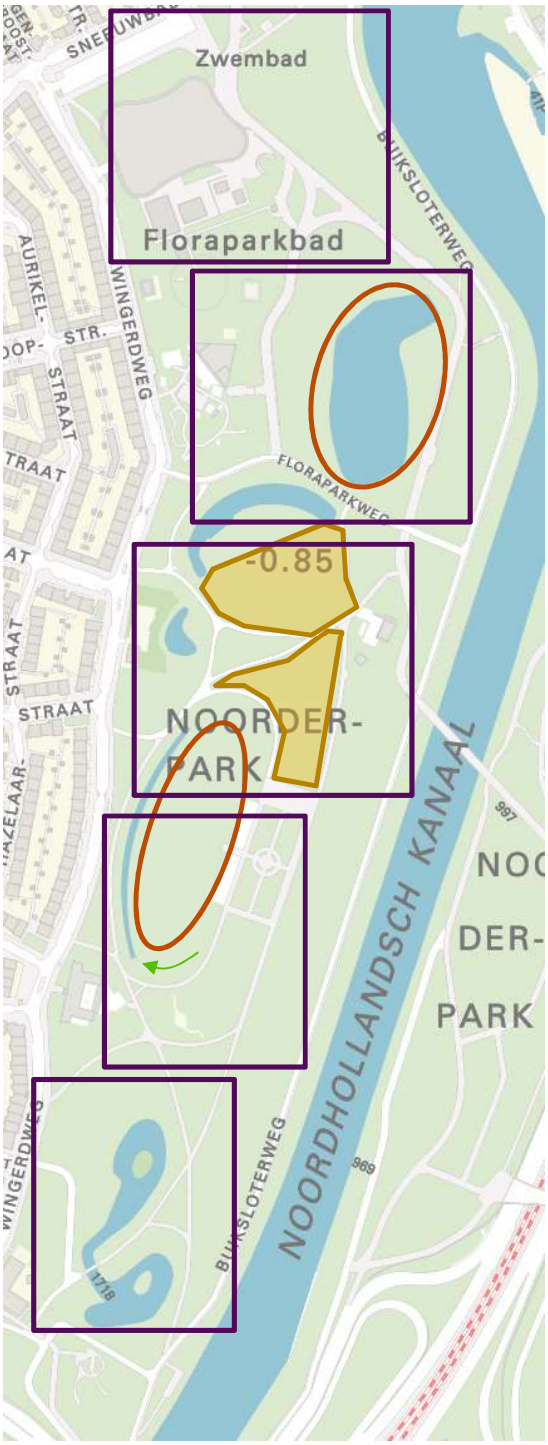
Tabel 2: Overstromingsrisico's (bron: LIWO)

De waterdieptes tot 0,10 m met een kans van 1 op de 100 jaar is relatief laag. Deze waterdieptes zullen weinig extra risico vormen. Binnen de scope van dit project worden daarom geen aanknopingspunten gezien om dit risico af te nemen en hier extra maatregelen op te treffen.

3 Bronnen

[1] Klimaatadaptatiekaart Gemeente Amsterdam, https://maps.amsterdam.nl/klimaatadaptatie
[2] Klimaateffectatlas, https://www.klimaateffectatlas.nl/
[3] KNMI-klimaatscenario's, https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/knmi-klimaatscenario-s
[4] Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie, https://www.deltaprogramma.nl/themas/ruimtelijke-adaptatie/deltaplan
[5] Strategie Klimaatadaptatie Amsterdam 2020, Strategie Klimaatadaptatie Amsterdam 2020 Pdf
[6] Landelijke Informatiesysteem Water en Overstromingen (LIWO), WaterRisicoProfiel
[7] Ophooggeschiedenis Amsterdam, Dienst Milieu en Bouwtoezicht (DMB)

Bijlage 1 - Vlekkenplan paar aanbevelingen



Paars:
Per vierkant wordt aanbevolen om zeker 1 maar idealiter 2 peilbuizen te plaatsen en te monitoren.

Oranje:
Controleren of aanwezige drainage functioneert.

Geel:
Verslempte toplaag vervangen en/of doorlatend maken.

Groen:
Verbinden waterbergend verlaagd groen met oppervlakkige overstort naar oppervlaktewater.

Overige aanbevelingen en maatregelen hierin niet verwerkt.