Casusrapport

Klimaatbestendig bouwen

Hamerkwartier

Rekenkamer Amsterdam

15 april 2025

Casusrapport

Klimaatbestendig bouwen

Hamerkwartier

Rekenkamer Amsterdam

15 april 2025

DEFINITIEF

Dit casusrapport is een document van de Rekenkamer Amsterdam en bevat de bevindingen van het onderzoek *Klimaatbestendig bouwen. Casus: Hamerkwartier*. Het casusrapport maakt deel uit van het onderzoeksrapport van het onderzoek *Klimaatbestendig bouwen*.

De digitale versie van dit rapport staat op de projectpagina.

Inhoudsopgave

Bevindingen 4

1 **Inleiding** 4

2 **Uitgangspositie** 5

2.1 Tijdlijn beslismomenten 7

2.2 Type gebiedsontwikkeling 8

3 **Klimaatrisico's** 9

3.1 Hitte 10

3.2 Droogte 11

3.3 Wateroverlast 12

3.4 Overstromingen 13

4 **Doelstellingen en instrumenten** 14

4.1 Doelstellingen 14

4.2 Instrumenten 17

5 **Maatregelen** 22

5.1 Kavels 22

5.2 Openbare ruimte 24

6 **Kansengelijkheid** 26

7 **Reflectie** 27

Eindnoten 29

Bevindingen

1 Inleiding

Aanleiding
Het klimaat op aarde verandert en dit heeft grote gevolgen voor mens, natuur en milieu. Door de klimaatverandering wordt het warmer en natter. Ook kunnen er vaker lange periodes van droogte voorkomen en is de kans op overstromingen groter. De gemeente Amsterdam neemt maatregelen om zich aan te passen aan de gevolgen van klimaatverandering. Dit heet 'klimaatadaptatie'.

Onderwerp: klimaatadaptief bouwen
Een van de doelstellingen van het klimaatadaptatiebeleid is klimaatbestendig bouwen. Amsterdam heeft een enorme woningbouwopgave. In de periode 2022-2028 worden er circa 73.000 nieuwe woningen gebouwd. De doelstelling is dat er jaarlijks 7.500 woningen worden gebouwd.[1] Deze woningen moeten ook over vijftig jaar nog veilig en prettig zijn om in te wonen onder de weersomstandigheden die dan voorkomen.[2] Wij onderzoeken wat de gemeente doet en nog meer kan doen om nieuwbouwprojecten klimaatadaptief te maken.

In dit casusonderzoek ligt onze focus op de keuzes voor instrumenten en maatregelen en de afwegingen die daarbij gemaakt zijn. We onderzoeken dit aan de hand van vier casussen: de gebiedsontwikkeling op Strandeiland, Sloterdijk Stationskwartier, H-buurt Midden en Hamerkwartier.

Casus: Hamerkwartier
Dit casusrapport gaat over de gebiedsontwikkeling in het Hamerkwartier. In het Hamerkwartier worden in totaal 6.000 tot 6.500 nieuwe woningen ontwikkeld.[3] Daarbij zal 30% van de woningen sociale huurwoningen zijn, 40% middeldure huur- en koopwoningen, en 30% dure koop- en huurwoningen.[4]

Bouwproject
Voor deze casus hebben wij ervoor gekozen om binnen het project Hamerkwartier, waar mogelijk en zinvol, in te zoomen op het deelproject Kromhout van woningcorporatie Eigen Haard. Het bouwproject van Eigen Haard bevond zich ten tijde van het onderzoek in de fase van het schetsontwerp (SO).

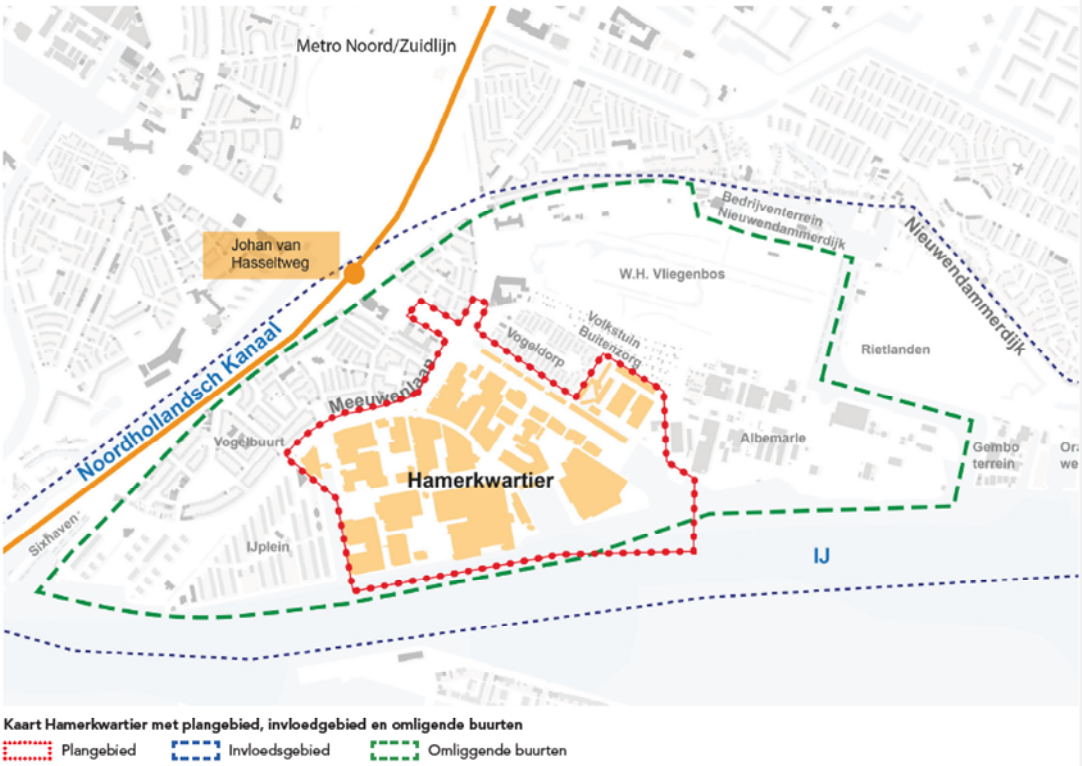
Onderzoeksvragen
In dit rapport gaan we in op de volgende deelvragen:

- Wat was de uitgangspositie van het gebied?
- Wat zijn de belangrijkste beslismomenten geweest?
- Welk type gebiedsontwikkeling betreft het?
- Welke klimaatrisico's spelen er in het gebied (hitte, droogte, wateroverlast en overstroming)?
- Wat waren de randvoorwaarden en ambities voor de gebiedsontwikkeling?
- Welke instrumenten zijn er ingezet om klimaatadaptieve maatregelen te bevorderen?
- Welke maatregelen zijn er getroffen in het gebied (zowel in de openbare ruimte als op de kavels en in de bouwprojecten?)
- Wat is er ondernomen om te zorgen voor kansengelijkheid?
- Wat zijn de belangrijkste kansen, knelpunten en lessen?

2 Uitgangspositie

De gebiedsontwikkeling Hamerkwartier betreft het bedrijventerrein Hamerstraat in Amsterdam Noord aan de noordoostelijke IJ-oever. Hamerkwartier grenst aan de IJpleinbuurt, de Vogelbuurt, Vogeldorp, het W.H. Vliegenbos, het vroegere Akzo-terrein (dit heet nu Albemarle) en het IJ. De totale oppervlakte van het gebied is ongeveer 400.000 vierkante meter. Circa tweederde hiervan is straks bestemd voor wonen, en een derde voor werken.[5]

Figuur 2.1 - Locatie Hamerkwartier in Amsterdam Noord



Bron: Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Deel B: Ruimtelijk en programmatisch kader*, december 2021, p. 11.

De eigendomsverhoudingen in het gebied zijn gevarieerd. Een deel van de kavels is in particulier bezit, zoals de voormalige terreinen van Stork en Draka. De overige grond is eigendom van de gemeente en is als bedrijfskavel of woning in erfpacht uitgegeven. Voor enkele kavels zijn huurovereenkomsten afgesloten. Voor sommige kavels heeft de gemeente Amsterdam de Wet voorkeursrechten gemeenten (Wvg) van toepassing verklaard, om grondspeculatie te voorkomen.[6]

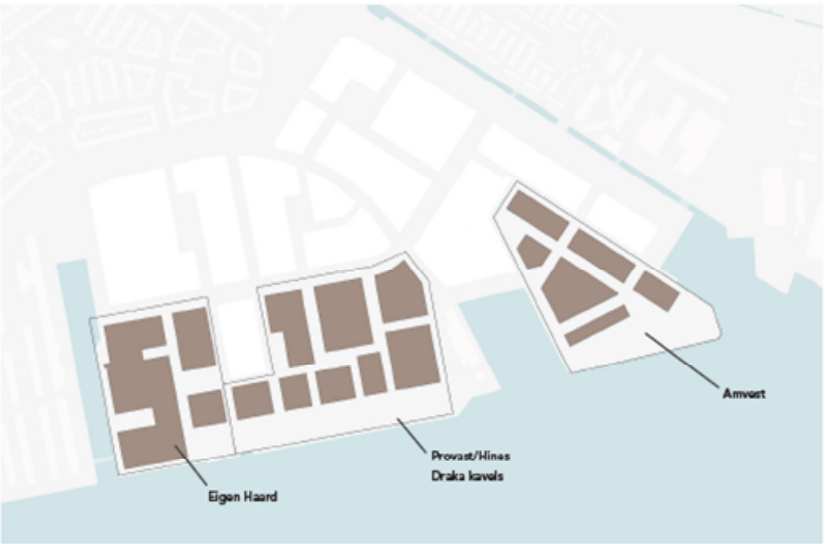
Hamerkwartier is verdeeld in 25 ontwikkelvelden, waarbij de gemeente haar ambities per veld vormgeeft. Sommige ontwikkelvelden hebben één eigenaar en andere velden zijn opgedeeld in kleinere kavels met meerdere eigenaren. Alle bestaande en nieuwe gebouwen worden samengevoegd in bouwblokken. De indeling van ontwikkelvelden wordt waar zinvol gevolgd, maar het hoeft niet een-op-een vertaald te worden naar bouwblokken en kavels.[7] Het is veelal afhankelijk van de eigenaren van de grond in het gebied.

De gemeente kiest er bewust voor om niet op grote schaal grond in Hamerkwartier te verwerven, maar neemt een regisserende en faciliterende rol op zich.[8] Ze neemt daarbij de rol in van aanjager van de herontwikkeling en wil gevestigde partijen verleiden om tot herontwikkeling over

te gaan.[9] De gemeente investeert in de openbare ruimte, de bereikbaarheid van het gebied, en aansluiting van de nieuwe woningen en gebouwen op de nutsvoorzieningen.[10] De eigenaren moeten initiatief nemen voor de bouw van vastgoed, binnen de gemeentelijke ambities en kaders.

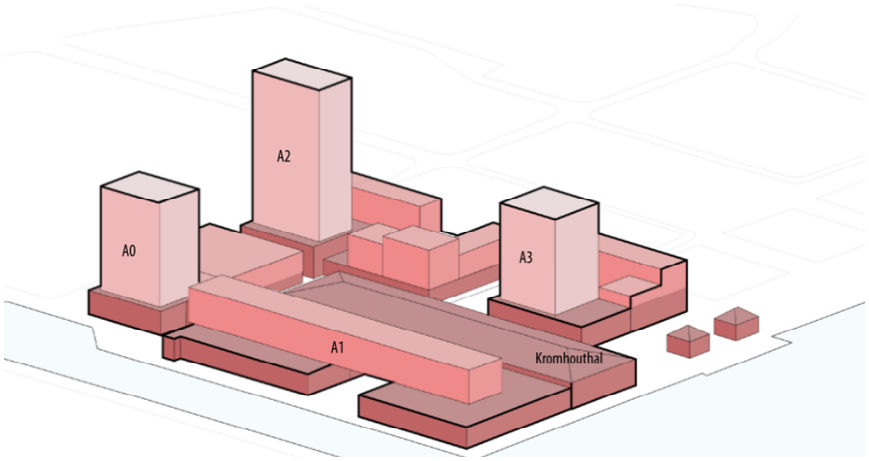
Deelproject: Kromhout
Woningcorporatie Eigen Haard heeft de Kromhouthal in het Hamerkwartier gekocht met de gedachte dat de ontwikkeling op deze plek van meerwaarde kan zijn voor de omliggende wijken Vogelbuurt en IJplein, waar de corporatie veel bezit heeft.[11] De transformatie van de Hamerstraat moet bijdragen aan de verbetering van deze buurten, de kansen voor doorstroming en meer mogelijkheden voor de huidige bewoners. Het hart van de nieuwe buurt wordt straks gevormd door de monumentale Kromhouthal en heet kortweg 'Kromhout'.

Figuur 2.2 - Kavels in op de zuidelijke ontwikkellocatie



Bron: Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Deel B: Ruimtelijk en programmatisch kader*, december 2021, p. 30.

Figuur 2.3 - Voorbeelduitwerking blokken Kromhout



Bron: Eigen Haard, *Kromhout in het Hamerkwartier: Stedenbouwkundig raamwerk voor de Storkfabriek en omgeving*, februari 2024, p. 72.

Het project Kromhout bestaat uit drie blokken met (woon)torens (blokken A0, A2 en A3) en een blok met een groundscraper[i] (blok A1). De blokken zijn allemaal een combinatie van functies.[12] Het blok op het huidige parkeerterrein van de supermarkt (A0) is een combinatie van een school en een woontoren. De Kromhouthal (A1) biedt ruimte voor werken, cultuur en horeca aan het IJ, sport en wonen aan de Motorkade. In het blok aan het gedempte Hamerkanaal (A2) komen woningen en een supermarkt. Het blok aan het IJ (A3) is een combinatie van werken en commerciële ruimtes in de plint.

2.1 Tijdlijn beslismomenten

In de *Structuurvisie Amsterdam* 2040, die in 2011 is opgesteld, is het Hamerkwartier aangewezen als een locatie die op de lange termijn zou kunnen transformeren tot een gemengd werk-woongebied.[13] Hierbij zou minimaal 50% van het oppervlak van het bedrijventerrein bestemd moeten worden voor bedrijven.[14] De transformatie moet plaatsvinden in de periode 2020–2030. De *Structuurvisie* diende als basis voor het huidige bestemmingsplan voor het Hamerstraatgebied, dat in 2013 door gemeenteraad is vastgesteld.

In april 2016 heeft de gemeenteraad de *Koers 2025 Ruimte voor de Stad* aangenomen. De *Koers 2025* operationaliseert de *Structuurvisie* en de ambitie om 50.000 woningen te bouwen tot 2025.[15] In de *Koers 2025* is een aantal versnellingslocaties opgenomen; gebieden die geschikt zijn voor een versnelde woningbouwontwikkeling. Het Hamerkwartier is een van deze versnellingslocaties.[16] Met de vaststelling van de *Koers 2025* is de focus op werken voor het Hamerkwartier genuanceerd. Waar aanvankelijk een werk-woonmilieu werd nagestreefd met een sterke nadruk op werken, ligt in de *Koers 2025* het accent op een woonwerkmilieu.

In *Ruimte voor de Economie van Morgen* (2017) is de opgave geformuleerd om het Hamerkwartier verder te ontwikkelen tot een productieve en creatieve wijk.[17] Dit betekent dat er in het Hamerkwartier zoveel mogelijk ruimte moet worden geboden aan moderne creatieve dienstverlening, maakindustrie, productiebedrijven (mix van design, research, productie en kantoorruimte) en ambachtelijke maakbedrijven (bijvoorbeeld mode, voeding en design).

In oktober 2018 stelde het college van B en W de projectnota *Hamerkwartier* vast, die als ruimtelijk en functioneel kader dient voor de transformatie van het Hamerstraatgebied in Amsterdam Noord. In de projectnota zijn op hoofdlijnen de ambities voor Hamerkwartier geformuleerd. In februari 2022 volgde het raadsbesluit over de investeringsnota voor het Hamerkwartier, waarbij ook het benodigde uitvoeringskrediet beschikbaar is gesteld voor de uitvoering van het project. Daarnaast stelde de gemeenteraad de milieueffectrapportage (MER) vast. Hierin zijn de effecten van de transformatie op de leefomgeving van het Hamerkwartier beoordeeld.

De transformatie van het Hamerkwartier is een ontwikkeling die enkele decennia kan beslaan, mogelijk meer dan twintig jaar.[18] De eigenaren in het gebied bepalen in grote mate het tempo van de herontwikkeling.[19] Er worden afspraken gemaakt met deze partijen over het herontwikkelingsproces, waaronder wat er wanneer wordt gebouwd en financiële afspraken over kosten en herziening van de erfpachtcanon.

Momenteel bevindt het gebiedsontwikkelingsproject Hamerkwartier zich in Plaberum: fase 4, de uitvoeringsfase.[20] De focus ligt op het sluiten van contracten met bouwers en ontwikkelaars. Daarnaast legt de gemeente het hoofdtracé van de (ondergrondse) infrastructuur aan als

[i] Een grondschraper is een gebouw dat zich horizontaal over de grond uitstrekt, in plaats van verticaal in de hoogte met meerdere verdiepingen.

voorinvestering. Zodra de kavels in ontwikkeling komen, kunnen deze worden aangesloten op de reeds aangelegde infrastructuur.

Figuur 2.4 - Tijdlijn belangrijke beslismomenten Hamerkwartier

2.2 Type gebiedsontwikkeling

Het gebiedsontwikkelingsproject Hamerkwartier betreft een transformatieproject. Bij oplevering van het plangebied zal er 768.000 m^2 bruto vloeroppervlakte (BVO) aan vastgoed zijn gerealiseerd, waaronder 6.000 tot 6.500 woningen.[21] Deze woningen variëren in prijs, formaat en type. Van de woningen zal 30% sociale huur zijn, 40% middeldure huur- en koopwoningen, en 30% dure koop- en huurwoningen.[22] Het college streeft naar de volgende verdeling van woningformaten: 30% klein, 45% middelgroot en 25% groot.[23] Er wordt ook ruimte gecreëerd voor ongeveer 300 studenten- en jongerenwoningen, evenals verschillende woningen voor bijzondere doelgroepen, mogelijk in combinatie met zorg. Daarnaast komt er, indien gewenst, ruimte voor collectieve woonvormen. Om de ambitie waar te maken om meer woningen in het middensegment te realiseren, worden verschillende locaties in Hamerkwartier onderzocht voor de ontwikkeling van 100% middeldure huurwoningen.

In Kromhout is het plan om in totaal 80.650 m^2 bruto vloeroppervlakte (BVO) aan vastgoed te realiseren, waarvan ongeveer 53.700 m^2 bestemd is voor woningen.[24] Het gaat daarbij om 609 woningen, waaronder 180 sociale huurwoningen, 241 middenhuur woningen en 188 woningen in de vrije sector.[25]

3 Klimaatrisico's

Voor een effectieve inzet van instrumenten en maatregelen is het van belang dat de gemeente Amsterdam inzicht heeft in de klimaatrisico's van het plangebied. Deze paragraaf beschrijft welke klimaatrisico's voor het plangebied zijn benoemd in de onderliggende documentatie en in hoeverre deze zijn gebaseerd op gemeentelijke en projectspecifieke data en analyses.

In de projectdocumentatie van het Hamerkwartier worden hitte en droogte beschouwd als algemene en stedelijke risico's voor Amsterdam en voor het plangebied. Eigen Haard noemt hittestress als het belangrijkste klimaatrisico, vooral door de grote mate van verharding in het gebied.[26] Hoewel dit risico is besproken, heeft de gemeente geen specifieke eisen gesteld aan het Kromhout-gebied.[27] Wateroverlast krijgt in de projectdocumentatie de meeste aandacht, maar er worden geen specifieke aandachtspunten voor het gebied vermeld. Overstroming is niet benoemd als klimaatrisico voor het plangebied.

Het projectteam geeft aan dat het stedenbouwkundig plan voor Hamerkwartier is ontwikkeld met aandacht voor de belangrijkste klimaatrisico’s, zoals deze gepubliceerd zijn op het gemeentelijke dataplatform (Data Amsterdam).[28] De vereiste maaiveldhoogtes in de contracten zouden hierop zijn gebaseerd, zowel voor de openbare ruimte als voor de bebouwing. De gedetailleerde uitwerking zal plaatsvinden in het ontwerp van de openbare ruimte.[29] In het stedenbouwkundig plan voor Kromhout worden echter geen klimaatrisico’s voor het plangebied genoemd.

Uitgevoerde quickscans en analyses voor het plangebied
In de investeringsnota ligt de nadruk op wateroverlast. Voor het projectgebied zijn hiervoor verschillende analyses uitgevoerd, waaronder de Rainproof-analyse en de (grond)watertoets, waarvan de resultaten zouden zijn opgenomen in de investeringsnota en het stedenbouwkundig plan.[30] De waterparagraaf is echter niet als bijlage toegevoegd aan de (openbare versie van de) investeringsnota. Ook de Rainproof-analyse is niet als bijlage opgenomen.

Parallel aan het investeringsbesluit is er een *Milieu Effect Rapport* (MER) opgesteld om de effecten van de transformatie op de leefomgeving te beoordelen. In het MER zijn diverse aandachtspunten met betrekking tot geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit uitgewerkt, die ook in het investeringsbesluit zijn opgenomen.[31] Klimaatrisico’s en klimaatadaptatie worden niet behandeld in het MER. Wel wordt de mogelijkheid genoemd om de Johan van Hasseltweg te vergroenen.

Dashboard Klimaatadaptatie
Naast de analyses die zijn uitgevoerd op projectniveau, is er nog meer bekend over klimaatrisico's in Amsterdam. De gemeente Amsterdam heeft in 2022 een dashboard opgesteld met klimaatstresstesten voor hitte, droogte, wateroverlast en overstroming. In 2023 is dit dashboard aangevuld met risicokaarten. Aan de hand van de bij de gemeente Amsterdam bekende klimaatkaarten brengen we de klimaatrisico's voor het plangebied in kaart.

In het geval van Hamerkwartier bekijken we wel welke risico's er nu bekend zijn, maar houden we er uiteraard rekening mee dat deze kaarten nog niet opgesteld waren ten tijde van de planvorming. We richten ons hierbij uitsluitend op de risicokaarten die een totaalscore weergeven van het risico dat hitte, droogte, wateroverlast of overstroming vormt in het Hamerkwartier. De overige kaarten die ten grondslag liggen aan deze risicokaarten zijn te vinden in het Dashboard Klimaatadaptatie.

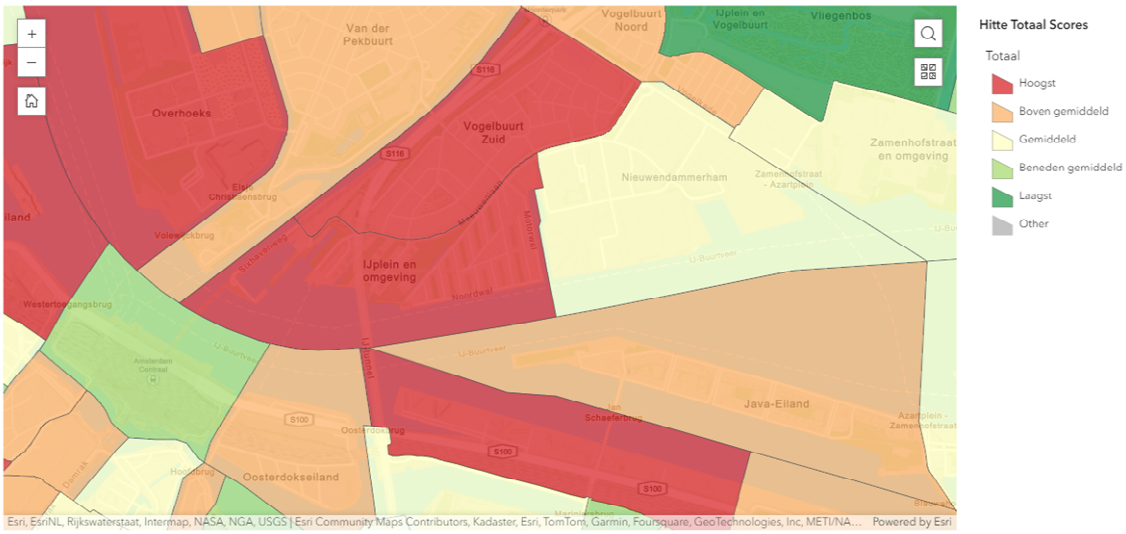
3.1 Hitte

Risicokaart hitte

De gemeente Amsterdam heeft voor hitte een risicokaart opgesteld. Op de risicokaart is op buurtniveau te zien in welke mate hitte een risico vormt voor de mens in de openbare ruimte. De hitte risicokaart combineert data uit andere kaarten, waaronder de gevoelstemperatuurkaart met de blootstelling, gevoeligheid en het aanpassingsvermogen van een buurt.[ii] Deze categorieën kunnen als volgt worden beschreven:

- Blootstelling is de mate waarin mensen bloot worden gesteld aan hitte. Deze categorie bestaat o.a. uit het percentage schaduw op de loopgebieden in een buurt.
- Gevoeligheid is de mate waarin mensen nadelige gevolgen van hitte kunnen ervaren, bijvoorbeeld door te kijken naar het aantal 65 plussers die extra kwetsbaar voor hitte kunnen zijn.
- Het aanpassingsvermogen is de mate waarin mensen zich zouden kunnen aanpassen aan de hittestress in een buurt. Dit wordt gemeten door bijvoorbeeld te kijken hoe groot de loopafstand tot een koele plek zoals een park is.[32]

Figuur 3.1 - Uitsnede van hitte risicokaart



Bron: Gemeente Amsterdam, Klimaatdashboard.

Hamerkwartier heeft op basis van de hitte risicokaart een 'gemiddeld' risico in Amsterdam. Het risico wordt vooral bepaald door de categorie 'aanpassingsvermogen'. In het gebied moeten mensen relatief lange afstanden lopen om koelere plekken in de stad te bereiken, zoals groene zones, waterpartijen, schaduwrijke plekken en andere locaties die bescherming bieden tegen hitte. Daarnaast is het aantal mensen dat in een eigen tuin verkoeling kan zoeken tijdens hete periodes, relatief beperkt.

Hittestress is niet concreet opgenomen als klimaatrisico in de projectdocumenten. In het stedenbouwkundig plan wordt enkel in algemene termen over het risico gesproken en dat diverse (ontwerp)maatregelen in de wijk genomen worden om hittestress te voorkomen (zie hoofdstuk 5).[33]

[ii] De kaart biedt nadrukkelijk geen inzicht in de mate van risico op hitte binnen woningen.

3.2 Droogte

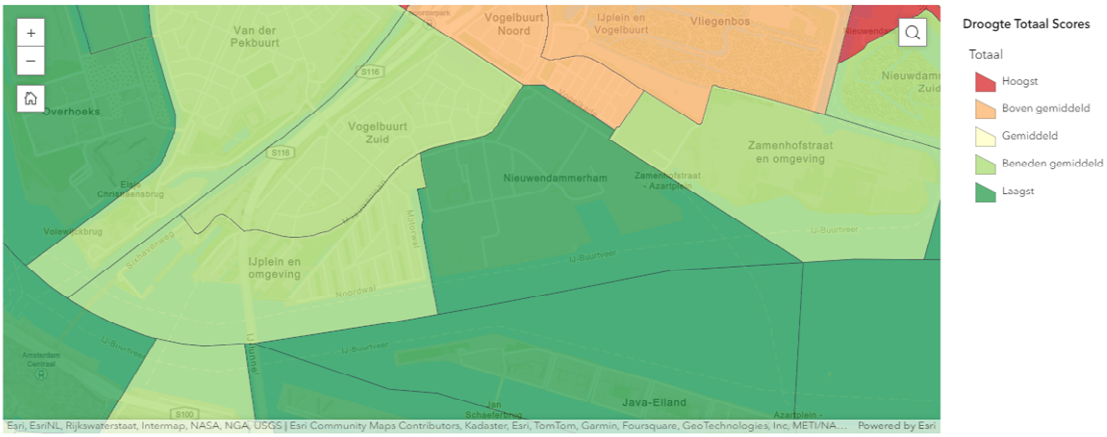
Risicokaart droogte

Droogte heeft verschillende gevolgen, zoals schade aan groen en natuur. Ook heeft droogte invloed op de kwaliteit en beschikbaarheid van water. Het zorgt voor een zoutere bodem, funderingsproblemen en bodemdaling, en daardoor mogelijk verzakkingen en beschadigingen aan leidingen en netwerkkabels.

Op de droogte risicokaart is op buurtniveau te zien in welke mate droogte een risico vormt voor het groen en de gebouwde omgeving in Amsterdam. De droogte risicokaart combineert de gemiddelde laagste grondwaterstand met de blootstelling, gevoeligheid en het aanpassingsvermogen van een buurt. Deze categorieën kunnen als volgt worden beschreven:

- Blootstelling is de mate waarin het groen van de stad bloot wordt gesteld aan droogte. Deze categorie bestaat o.a. uit het percentage groen in de openbare ruimte en het percentage groen in de private ruimte.
- Gevoeligheid is de mate waarin het groen en de funderingen nadelige gevolgen van de droogte kunnen ervaren, bijvoorbeeld door te kijken naar de bodemdaling of de verzilting van het grondwater in een buurt.
- Het aanpassingsvermogen is de mate waarin het groen de mogelijkheid heeft zich aan te passen aan de droogte. Dit wordt gemeten door bijvoorbeeld te kijken hoeveel oppervlaktewater (zoetwater) er beschikbaar is in een buurt.[34]

Figuur 3.2 - Droogte risicokaart



Bron: Gemeente Amsterdam, Klimaatdashboard.

Hamerkwartier heeft een 'laagste' totaalscore met betrekking tot het risico van droogte in Amsterdam. Toch zijn er enkele specifieke factoren die bijdragen aan een verhoogd droogterisico, zoals de grondwaterstand (categorie: 'klimaatomstandigheid') en de mate van verharding in het gebied (categorie: 'aanpassingsvermogen'). De gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in de afgelopen tien jaar ligt tussen de 1 en 1,25 meter beneden maaiveld, wat relatief laag is. Daarnaast is het verhardingspercentage in het gebied tussen de 60-80%, wat betekent dat een groot deel van de oppervlakte verhard is. Een hoge mate van verharding vermindert het aanpassingsvermogen van een gebied, omdat verhard oppervlak regenwater minder goed kan absorberen. Stedelijke gebieden worden daardoor extra kwetsbaar voor de effecten van droogte. De mate waarin het groen in het Hamerkwartier blootgesteld wordt aan droogte, is echter beperkt.

Droogte is in de investeringsnota en het stedenbouwkundige plan niet expliciet opgenomen als klimaatrisico. Wel wordt vermeld dat de kwaliteit van het openbare groen verbeterd kan worden door de bodem zo aan te leggen dat de onderlaag goed doorlatend is en de toplaag een hoog waterbergend vermogen heeft.[35] Voor de verwachte toename van de verharding in het Hamerkwartier is aandacht (zie hoofdstuk Doelstellingen). In het *Handboek Openbare ruimte* wordt opgemerkt dat droogte geen groot probleem vormt in het Hamerkwartier, dankzij de hoge grondwaterstand in het gebied.[36]

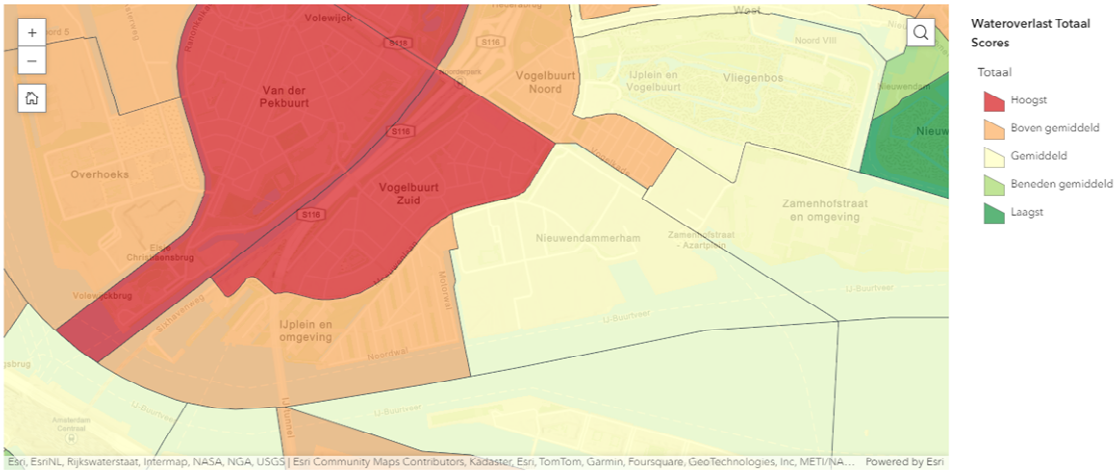
3.3 Wateroverlast

Risicokaart wateroverlast

De wateroverlast risicokaart combineert de waterdiepte op het maaiveld met de blootstelling, gevoeligheid en het aanpassingsvermogen van een buurt. Deze categorieën worden door de gemeente Amsterdam als volgt beschreven:

- Blootstelling is de mate waarin mensen en de gebouwde omgeving bloot worden gesteld aan wateroverlast. Deze categorie bestaat o.a. uit het aantal vitale en kwetsbare objecten in een buurt, zoals energievoorzieningen.
- Gevoeligheid is de mate waarin mensen en de gebouwde omgeving nadelige gevolgen van wateroverlast kunnen ervaren, bijvoorbeeld door te kijken naar het type riolering in een buurt.
- Het aanpassingsvermogen is de mate waarin de bodem in staat is extra water op te nemen in een buurt. Dit wordt gemeten door bijvoorbeeld te kijken hoe groot het percentage groen in een buurt is.[37]

Figuur 3.3 - Wateroverlast risicokaart



Bron: Gemeente Amsterdam, Klimaatdashboard.

Hamerkwartier heeft een 'gemiddeld' totaalscore met betrekking tot het risico van wateroverlast in Amsterdam. Het risico wordt vooral beïnvloed door de categorie 'aanpassingsvermogen'. Dit heeft enerzijds te maken met het relatief lage percentage groen op zowel privéterreinen als in de openbare ruimte. Door de verstening van het gebied kan neerslag slechts in beperkte mate in de bodem infiltreren. Anderzijds speelt de relatief ondiepe ontwateringsdiepte een rol. De ontwateringsdiepte geeft aan tot welke diepte de bodem water kan afvoeren. Bij een ondiepe ontwateringsdiepte kan water minder diep de bodem in zakken, waardoor de kans op wateroverlast toeneemt.

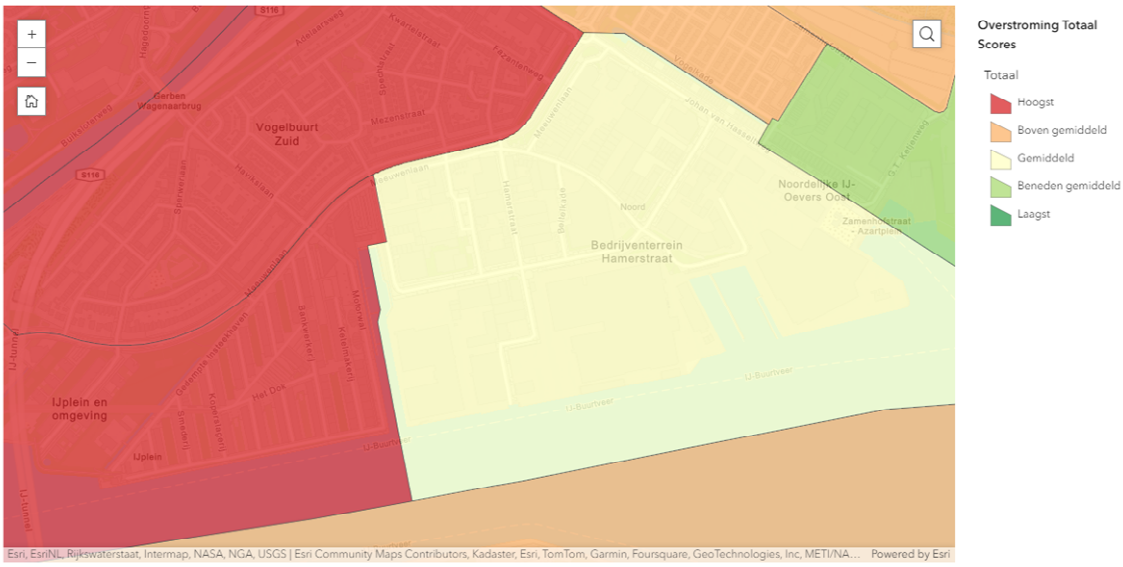
In het stedenbouwkundig plan wordt in vergelijking tot de andere thema's van klimaatadaptatie (hitte, droogte en overstroming) relatief veel aandacht gegeven aan het risico van wateroverlast. Volgens het projectteam is er voor het opstellen van het stedenbouwkundige plan een Rainproof-analyse en een grondwatertoets/waterparagraaf uitgevoerd.

3.4 Overstromingen

Voor overstromingen is ook een risicokaart opgesteld. Op de overstroming risicokaart is te zien in welke mate overstroming een risico vormt voor de mens en gebouwde omgeving in de openbare ruimte in Amsterdam. De overstromingen risicokaart combineert de overstromingsdiepte voor vier scenario's (van extreem kleine kans tot grote kans) met de blootstelling, gevoeligheid en het aanpassingsvermogen van een buurt. Deze categorieën worden door de gemeente Amsterdam als volgt beschreven:

- Blootstelling is de mate waarin mensen en de gebouwde omgeving bloot worden gesteld aan de overstromingen. Deze categorie bestaat o.a. uit de periode dat een gebied onder water staat als gevolg van een overstroming.
- Gevoeligheid is de mate waarin mensen en de gebouwde omgeving nadelige gevolgen van overstromingen kunnen ervaren, bijvoorbeeld door te kijken naar het aantal inwoners met een beperkte mobiliteit in een buurt.
- Het aanpassingsvermogen is de mate waarin de inwoners de mogelijkheid hebben het betreffende gebied te verlaten. Dit wordt gemeten door bijvoorbeeld te kijken hoe lang het duurt voordat het water een locatie bereikt bij het doorbreken van een waterkering.[38]

Figuur 3.4 - Overstroming risicokaart



Bron: Gemeente Amsterdam, Klimaatdashboard.

Hamerkwartier heeft een 'gemiddelde' score als het gaat om de mate waarin overstroming een risico vormt. Dit heeft vooral te maken met de categorieën 'klimaatomstandigheid' en 'aanpassingsvermogen'. Wat betreft klimaatomstandigheid, gaat het om de overstromingsdiepten tijdens een overstroming, die in het gebied iets boven het gemiddelde liggen. In de categorie 'aanpassingsvermogen' spelen de indicatoren verticale evacuatie en aankomsttijd een rol. Verticale evacuatie geeft aan of bewoners van een gebouw op een veilige manier naar een hoger gelegen verdieping kunnen worden geëvacueerd in het geval van een overstroming. Aankomsttijd

verwijst naar het tijdstip waarop het water een locatie bereikt nadat een overstromingsdreiging zich heeft voorgedaan (bijvoorbeeld door de zee, rivieren of in overgangsgebieden). Beide indicatoren, verticale evacuatie en aankomsttijd, vormen een bovengemiddeld risico in het Hamerkwartier.

Het risico op overstroming is niet opgenomen als klimaatrisico in de projectdocumenten. In het bestemmingsplan van het Hamerstraatgebied staat dat het Hamerkwartier buitendijks is, maar in de komende decennia beschermd wordt door de Oranjesluizen en de sluizen van IJmuiden, waardoor het overstromingsrisico gelijk is aan dat van het boezemland.[39] Volgens Eigen Haard is het thema overstromingen bij Hamerkwartier minder relevant, aangezien de kades vrij hoog zijn.[40]

4 Doelstellingen en instrumenten

4.1 Doelstellingen

De doelstellingen en ambities ten aanzien van klimaatadaptatie voor Hamerkwartier zijn vastgelegd in de investeringsnota. Ze zijn richtinggevend voor het ontwerp, de invulling van de bouwenveloppen en de inrichtingsplannen. Voor Kromhout zijn in het stedenbouwkundige raamwerk geen specifieke doelen en ambities op het gebied van klimaatadaptatie opgenomen, maar er zijn wel maatregelen beschreven die hiermee verband houden. Deze worden besproken in hoofdstuk 5, Maatregelen.

De gemeente wil dat Hamerkwartier een duurzame en groene wijk wordt, met extra nadruk op gezondheid.[41] Gebouwen moeten worden gebouwd met materialen die bijdragen aan een goede gezondheid en een fijn binnenklimaat hebben, met voldoende daglicht, zicht op groen en met ontmoetingsruimtes. Vermeldenswaard zijn ook de ambities op het vlak van duurzaam bouwen, energie, circulariteit en klimaatadaptatie.[42] De gemeente wil bouwen aan een toekomstbestendige en duurzame wijk, waarbij ingespeeld wordt op mogelijke wateroverlast, hitte en droogte. De openbare ruimte in Hamerkwartier wordt daarbij Rainproof en inclusief ingericht. Er moet volop groen komen en ruimte voor koelte, bewegen en recreatie.

In de investeringsnota wordt onder het thema Duurzame wijk onder andere aandacht besteed aan klimaatadaptatie en water. Onder het thema Groene wijk wordt aandacht besteed aan het openbaar groen.

Duurzame wijk
De investeringsnota stelt dat Amsterdam door klimaatverandering steeds vaker te maken heeft met piekbuien, gevolgd door periodes van hitte en droogte.[43] Vanwege het extremer wordende klimaat en de verdere verdichting van de stad is er in Amsterdam extra inspanning nodig om de leefbaarheid te waarborgen en wateroverlast, hittestress en droogte tegen te gaan. De investeringsnota benoemt opgaven op zowel kavelniveau als op het niveau van de openbare ruimte. Hoewel het belang van klimaatadaptatie wordt erkend en extra inspanningen noodzakelijk zijn, worden er in de investeringsnota geen concrete doelstellingen voor klimaatadaptatie geformuleerd. Er worden echter wel een aantal maatregelen genoemd die getroffen (zullen) worden om het project klimaatadaptief uit te voeren. De maatregelen worden besproken in hoofdstuk 5.

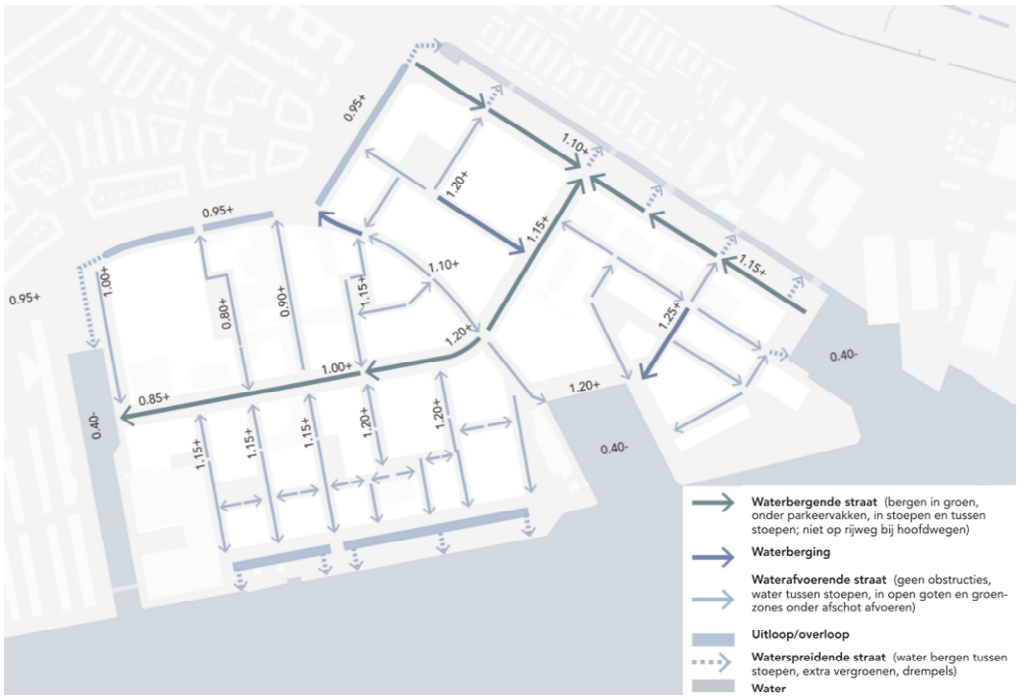
Water krijgt in de investeringsnota separaat aandacht. Het wordt gezien als een cruciaal onderdeel in het ontwikkelen van een duurzame wijk.[44] Hamerkwartier wordt volgens de gemeente watersensitief ontworpen. Dit heeft onder andere betrekking op Rainproof en hemelwater, grondwater, oppervlaktewater, en ook op droogte en hitte.

Rainproof en water

In de investeringsnota wordt aangegeven dat klimaatverandering leidt tot extreem weer, met steeds vaker voorkomende piekbuien die niet alleen door de riolering en het bestaande groen kunnen worden opgevangen. Het Rainproof aanleggen van gebouwen en de openbare ruimte moet bijdragen aan het verminderen van wateroverlast.[45] Elk nieuw gebouw in het Hamerkwartier moet voldoen aan de eisen in de Hemelwaterverordening, wat betekent dat er een hemelwaterberging van 60 liter per m² bebouwd oppervlakte vereist is.[46] In de investeringsnota is de ambitie voor het Hamerkwartier echter verhoogd naar 90 liter per m² bebouwd oppervlak.[47] De neerslag kan daarbij worden opgeslagen in een waterberging en daarna vertraagd worden afgevoerd naar het riool, naar de openbare ruimte of naar het oppervlaktewater. Het opgevangen water wordt verplicht gebruikt voor de bewatering van groen op de kavel.

Een andere concrete ambitie betreft de ontwikkeling van de openbare ruimte. Hoewel hier ook de 60 mm Rainproof-norm geldt, waarmee hevige neerslag tot 60 mm per m² kan worden verwerkt zonder dat er schade ontstaat aan gebouwen of vitale infrastructuur, is de ambitie om in het Hamerkwartier 70 mm per m² te bergen.[48] Dit moet worden bereikt door een slim maaiveldontwerp dat overtollig hemelwater afvoert naar oppervlaktewater en groenzones. Waar dit niet mogelijk is, wordt water op straat geborgen. In het Hamerkwartier moet ruimte gemaakt worden voor waterberging in de openbare ruimte, dit wordt verder uitgewerkt in het ontwerp. In de investeringsnota wordt niet toegelicht waarom de ambities voor waterberging hoger liggen dan de gemeentelijke normen.

Figuur 4.1 - Kaart Rainproof Hamerkwartier



Bron: Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 82.

Grondwater

In de investeringsnota wordt ook specifiek aandacht besteed aan grondwater, maar er worden hiervoor geen concrete doelstellingen geformuleerd. Wel wordt vermeld dat uit geohydrologisch advies blijkt dat, op basis van de grondwatermonitoring en -modellering, wordt voldaan aan de grondwaternorm voor kruipruimteloos bouwen (0,5 m-mv), maar niet aan de gewenste

ontwatering voor bomen (0,9 m-mv). Om de grondwaterhuishouding in Hamerkwartier te verbeteren, worden een aantal maatregelen genoemd (zie hoofdstuk 5).

Oppervlaktewater
De ontwikkeling van het Hamerkwartier leidt tot een toename van het verhard oppervlak. Dit moet volgens de voorschriften van Rijkswaterstaat (RWS) en de *Keur* van het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) gecompenseerd worden. In de investeringsnota wordt vermeld dat van de verwachte toename van het verhard oppervlak maximaal 3.500 m^2 reeds is gecompenseerd door het creëren van extra waterberging in de Noorderplas.[49]

Droogte en hitte
Droogte en hitte worden ook besproken in de investeringsnota. Er wordt aangegeven dat de kans op extreme droogte de komende jaren verder zal toenemen.[50] Hoewel er geen concrete doelstellingen worden genoemd om hiermee om te gaan, worden er wel enkele maatregelen beschreven. Zo wordt voorgesteld om de bodem van het openbare groen in het Hamerkwartier zodanig aan te leggen dat de onderlaag goed doorlatend is en de toplaag een hoog waterbergend vermogen heeft. Dit zal bijdragen aan het omgaan met droge periodes en de kwaliteit van het openbare groen verbeteren.[51] De waterbergingsmaatregelen dragen ook bij aan het vermogen van de wijk om droogteperiodes te weerstaan (zie hoofdstuk 5).

Tegen hittestress worden eveneens ontwerpmaatregelen voorgesteld, maar ook hiervoor zijn geen concrete doelstellingen vastgelegd. In het ontwerp zal onder andere rekening gehouden worden met schaduwwerking en luchtstroming.[52] Daarnaast is er ruimte gereserveerd voor veel groen, kleine parkjes en waterberging om hittestress te verminderen.

Groene wijk
In de investeringsnota wordt veel nadruk gelegd op het belang van groen in het Hamerkwartier. Door de komst van nieuwe bewoners ontstaat een behoefte aan groene, diverse, en veilige ruimtes voor ontspanning en ontmoeting.[53] Groen speelt daarnaast een cruciale rol in het bevorderen van regen- en hittebestendigheid en het vermindert droogte en hittestress.[54] Bij biodiversiteit en natuurinclusief bouwen wordt in de investeringsnota ook een koppeling gemaakt tussen groen en klimaatadaptatie. Het gebruik van inheemse beplanting, bomen, struiken, kruiden, grassen en wilde bloemen zorgt voor een grotere biodiversiteit en verhoogt de weerstand tegen klimaatverandering.[55]

Er wordt in de investeringsnota benadrukt dat de referentienorm Groen nodig is om van Amsterdam een economisch sterke en leefbare, klimaatadaptieve stad te maken.[56] Voor het Hamerkwartier wordt uitgegaan van de Centrum Stedelijke norm van 8 m^2 gebruiksgroen per woning en 8 m^2 per woning plus een extra 0,1 m^2 per bruto vloeroppervlakte (BVO) kantoor-, winkel- en bedrijfsruimte ecogroen. In de investeringsnota is 53.280 m^2 gebruiksgroen opgenomen, en 40% van het uitgeefbare kaveloppervlak zal worden ingericht met groen op ontwikkelingen en gebouwen.[57] De volgende eisen worden gesteld aan de inrichting van de openbare ruimte in relatie tot groen:

- De groene ruimtes worden contrastrijk en gevarieerd ingericht, zodat deze verschillende gebruikers bedienen. Er wordt gezocht naar dubbelgebruik, zoals wadi, spelen en route voor sport. Speciale aandacht is er voor het IJ-Oeverpark, de drie havenkommen en de verbindingen met de omliggende buurten. Kleine parkjes, pleintjes en speelplekken scheppen ruimte in de dichte blokkenstructuur.
- Er is voor de openbare ruimte in kaart gebracht welke kansen er zijn op het gebied van biodiversiteit en natuurinclusief ontwikkelen. Op basis van die inventarisatie maakt de gemeente een beplantingsplan en beheerplan met natuurinclusieve maatregelen. Het plan is

gebruik te maken van opgevangen hemelwater voor irrigatie in de wijk. Participatie door bewoners kan ook een plek krijgen.
- Het aantal bomen in het gebied zal toenemen. Zo komen er onder andere bomen langs de bredere hoofdwegen.

In Hamerkwartier geldt dat 40% van het totale oppervlakte van een kavel uit hoogwaardig groen moet bestaan.[58] Deze vergroening kan worden gerealiseerd op daken van gebouwen, aan gevels of op het (verhoogde) maaiveld. Voor het groen op het dak geldt een minimale substraatdikte van 10 cm. Ook de publieke straten, parken en overgangen worden zo groen mogelijk uitgevoerd. In de investeringsnota gaat men daarbij concreet uit van:

- Straten met bomen die schaduw geven. Er komen meer bomen bij in het gebied en er is variatie in boomsoorten;
- Voldoende groen in de openbare ruimte, waaronder groene speel- en sportplaatsen en mogelijk groene parkeervakken en groene daktuinen;
- Groen bestaande uit diverse inheemse beplanting die goed is voor de soortenrijkdom en de dieren, maar ook prettig om naar te kijken in alle seizoenen.

4.2 Instrumenten

Voor Hamerkwartier zet de gemeente verschillende instrumenten in om klimaatadaptieve maatregelen te stimuleren. Zo zijn er beleidsregels opgelegd in het bestemmingsplan en zijn uitgangspunten en ambities ten aanzien van klimaatadaptatie opgenomen in de blokpaspoorten/bouwenveloppen en in intentie- en/of anterieure overeenkomsten met projectontwikkelaars.

4.2.1 Stedenbouwkundige plannen

Voor de gebiedsontwikkeling van het Hamerkwartier dient de investeringsnota met het bijbehorende stedenbouwkundige plan uit februari 2022 als kader. Voor de verschillende deelgebieden zijn afzonderlijke stedenbouwkundige plannen opgesteld door de projectontwikkelaars, waaronder voor Hamerkop (september 2023), Draka (december 2021) en Kromhout (maart 2024).

Het stedenbouwkundige plan voor Kromhout, getiteld *Kromhout in het Hamerkwartier*, is opgesteld door Eigen Haard en schetst de met de gemeente afgestemde ontwikkelmogelijkheden voor Kromhout.[59] Het plan borduurt voort op de investeringsnota.[60] Op enkele punten zijn volgens Eigen Haard aanvullende afspraken gemaakt, maar welke dat precies zijn, wordt niet meteen duidelijk uit het plan. Daarnaast bevat het plan de door de gemeente afgestemde bouwenvelop met daarin de bouwhoogtes van de blokken. Het stedenbouwkundige plan voor Kromhout is geen gemeentelijke instrument, maar geldt als een nadere invulling van de investeringsnota met het bijbehorende stedenbouwkundige plan voor het Hamerkwartier. Het dient voor het plangebied Kromhout als kaderstellend document tussen de gemeente en Eigen Haard.

Het stedenbouwkundig plan voor Kromhout benoemt geen concrete doelstellingen voor klimaatadaptatie. De klimaatrisico's en -maatregelen die in de investeringsnota en het stedenbouwkundig plan voor het Hamerkwartier zijn genoemd, zijn niet specifiek uitgewerkt in het plan van Eigen Haard.[61] Water wordt alleen in verband gebracht met recreatie, mobiliteit en uitzicht, terwijl thema's zoals hittestress, droogte en overstroming niet worden behandeld. Groen komt wel aan bod, maar alleen in relatie tot ontmoeten, daktuinen en een groen straatbeeld. De maatregelen uit het stedenbouwkundige plan voor Kromhout die een relatie hebben met klimaatadaptatie, zijn beschreven in het hoofdstuk Maatregelen.

4.2.2 Bestemmingsplannen

Voor het gebied Hamerstraat geldt een zogenaamd conserverend bestemmingsplan[iii] uit 2013 (*bestemmingsplan Hamerstraatgebied*), dat de bestaande (bedrijfs)functies bestemt. Naast het bestemmingsplan uit 2013 zijn twee postzegelbestemmingsplannen opgesteld, namelijk voor het deelgebied Exclusiva en het Drakaterrein, die recentelijk (maart en juni 2024) na een rechterlijke uitspraak van de Raad van State ongeldig zijn verklaard.[iv] Voor Kromhout is geen apart bestemmingsplan; hier geldt het bestemmingsplan voor het Hamerstraatgebied.

Het Hamerstraatgebied heeft de bestemming 'gemengd werk-woongebied', wat betekent dat de gronden zijn bestemd voor onder andere bedrijven, kantoren, horeca, en - op kleine schaal - woningen.[62] In het bestemmingsplan zijn slechts een beperkt aantal zaken met betrekking tot klimaatadaptatie geregeld. In het hoofdstuk Water van het bestemmingsplan wordt ingegaan op het grondwater en oppervlaktewater. Hieronder bespreken we deze twee aspecten verder.

Grondwater
In het bestemmingsplan voor het Hamerstraatgebied wordt de gemeentelijke grondwaternorm voor kruipruimteloos bouwen besproken. Onderzoek naar de grondwatersituatie toont aan dat de gemiddelde grondwaterstand varieert van NAP +0,5 meter tot NAP -0,5 meter, met een gemiddeld maaiveldniveau van NAP +1,0 meter.[63] Dit resulteert in een gemiddelde ontwatering van 0,5 tot 1,5 meter, wat voldoet aan de gemeentelijke norm voor kruipruimteloos bouwen.[64] Echter, bij de hoogste seizoenstanden is de gemiddelde grondwaterstand NAP +0,35 meter, wat een ontwatering van 0,65 m betekent. Lokaal kan de ontwatering minder dan 0,5 meter zijn, waardoor de norm niet overal wordt gehaald.[65] Daarom is ondergrondse bebouwing niet toegestaan, tenzij een grondwaterstandberekening aantoont dat aan de norm wordt voldaan en er in omliggende gebieden geen significante verslechtering van de grondwatersituatie optreedt.[66] De aanvrager moet de uitkomsten van het grondwateronderzoek en eventuele maatregelen afstemmen met de waterbeheerder AGV/Waternet. Een dergelijk onderzoek wordt uitgevoerd voor de parkeerkelder in Kromhout.[67] Eigen Haard heeft een adviesbureau ingeschakeld om te bepalen hoe aan de eis voor een grondwaterneutrale kelder kan worden voldaan. Dit advies wordt aan de gemeente teruggekoppeld en zal uiteindelijk in het ontwerp worden opgenomen.

Voor bovengrondse bebouwing zijn er geen beperkingen gesteld.[68] De verantwoordelijkheid voor het aanpakken van eventueel grondwateroverlast ligt bij de particuliere eigenaren, die ervoor moeten zorgen dat verblijfsruimtes vocht- en waterdicht zijn door middel van bouwkundige maatregelen. De gemeente kan advies geven en eigenaren kunnen een bijdrage aanvragen uit de stimuleringsregeling.

Bij sloop- en nieuwbouwprojecten moeten particulieren rekening houden met de grondwaterstanden.[69] Als deze niet voldoen aan de gemeentelijke norm, wordt aangeraden om maatregelen te nemen, zoals het aanleggen van open water, het ophogen van het perceel of het verbeteren van de grond. Waternet kan particulieren daarbij adviseren over de meest geschikte maatregelen.

Oppervlaktewater
Het Hamerkwartier is buitendijks, maar wordt in de komende decennia beschermd door de Oranjesluizen en de sluizen van IJmuiden, waardoor het overstromingsrisico vergelijkbaar is met

[iii] Een conserverend bestemmingsplan is een type bestemmingsplan dat bedoeld is om de bestaande toestand van een gebied te behouden. Het plan is vooral gericht is op het actualiseren van de bestaande regels en verbeelding, zonder grote nieuwe ontwikkelingen of ingrijpende veranderingen mogelijk te maken.
[iv] De Raad van State oordeelde dat de gemeenteraad van Amsterdam geen goed zicht heeft op de risico's van woningbouw naast een chemiebedrijf in het Hamerkwartier.

dat van het boezemland.[70] De ontwikkeling van het Hamerkwartier leidt echter wel tot een toename van het verhard oppervlak, wat volgens de voorschriften van Rijkswaterstaat (RWS) en de *Keur* van Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) gecompenseerd moet worden. In de investeringsnota staat dat maximaal 3.500 m^2 van deze toename al is gecompenseerd door extra waterberging in de Noorderplas. [71]

4.2.3 Blokpaspoorten/bouwenvelop

De investeringsnota bevat de algemene uitgangspunten en ambities voor het Hamerkwartier, evenals de blokpaspoorten met daarin specifieke uitgangspunten voor de ontwikkelvelden. Op basis hiervan worden partijen uitgenodigd om plannen te ontwikkelen en in gesprek te gaan met de gemeente.[72]

In de blokpaspoorten zijn de uitgangspunten voor duurzaamheid verder uitgewerkt in *Spelregels voor een Duurzaam & Gezond Hamerkwartier*. Deze spelregels zijn van toepassing op alle ontwikkelingen in het plangebied. De spelregels bestrijken duurzaamheidsthema's zoals energie, circulaire en gezonde bouwmaterialen, afvalinzameling en mobiliteit, en bevatten zowel uitgangspunten (eisen) als (te kiezen) ambities.[73] De spelregels voor de kavelontwikkelingen moeten vroegtijdig met de eigenaren of ontwikkelaars besproken worden.[74] Daarnaast zijn er algemene randvoorwaarden die gelden voor alle ontwikkelingen in Hamerkwartier en duurzaamheidseisen op gebiedsniveau. Alle uitgangspunten en doelstellingen in de investeringsnota, het stedenbouwkundig plan en in de blokpaspoorten wegen even zwaar.[75]

In het stedenbouwkundige plan voor Kromhout is een bouwenvelop opgenomen voor de bouwblokken in Kromhout. Hieronder bespreken we de algemene randvoorwaarden die gelden, de *Spelregels voor Duurzaam & Gezond Hamerkwartier*, de duurzaamheidseisen op gebiedsniveau, en de informatie in de bouwenvelop voor Kromhout.

Algemene randvoorwaarden
De algemene randvoorwaarden in relatie tot klimaatadaptatie, die genoemd worden en gelden voor alle ontwikkelingen in het Hamerkwartier hebben betrekking op Rainproof en groen.[76]

Voor Rainproof geldt dat de kavels hemelwaterneutraal moeten zijn. Dit betekent dat 60 liter hemelwater per m^2 oppervlak (60 mm) op eigen kavel moet worden geborgen of geïnfiltreerd.[77] Maximaal 1 liter per m^2 oppervlak per uur (1l/ m^2/uur) mag geloosd worden op het openbaar riool via een geknepen afvoer.[78] Concrete maatregelen om aan deze eisen te voldoen zijn hier nog niet genoemd. Dit wordt in de uitwerking bepaald door de projectontwikkelaar.

Hiernaast moet minimaal 40% van de kaveloppervlakte groen zijn, wat kan worden gerealiseerd op daken of gevels.[79] Voor daken is een minimale gronddekking van 10 cm vereist, en bij beplanting of bomen is 0,5 tot 1,0 meter gronddekking nodig.

Wat betreft natuurinclusief bouwen wordt verwezen naar het *Handboek Natuurinclusief bouwen en ontwerpen in twintig ideeën*.[80] Voor de bezonning van gevels wordt een afgeleide van de lichte TNO-norm gehanteerd, die uitgaat van minimaal twee bezonningsuren per dag tussen 21 maart en 21 september (met uitzondering van noordgevels).[81] In beide gevallen wordt geen verband gelegd met klimaatrisico's, zoals hittestress.

Uitgangspunten en ambities voor een duurzaam en gezond Hamerkwartier
De spelregels voor een duurzaam en gezond Hamerkwartier met betrekking tot klimaatadaptatie zijn: gebouwindeling en flexibel/toekomstbestendig bouwen, groen en biodiversiteit, en waterbeheer (Rainproof en hergebruik).

Bij de gebouwindeling en flexibel/toekomstgericht bouwen is de spelregel dat het ontwerp en de indeling de gezondheid van de gebruiker bevorderen, en dat er adaptief en demontabel wordt

gebouwd. Dit houdt in dat drager en inbouw van elkaar worden gescheiden en droge verbindingen worden gebruikt, zodat het gebouw flexibel blijft en de indeling indien nodig kan worden aangepast. Een verdere definitie van "toekomstgericht" ontbreekt.

Voor groen en biodiversiteit geldt dat 40% van de oppervlakte van het perceel (ontwikkeleenheid) uit hoge kwaliteit groen dient te bestaan. Dit kan op daken, gevels of het verhoogde maaiveld. Voor groen op daken is een minimale substraatdikte van 10 cm vereist. Wat betreft biodiversiteit moeten er minimaal drie aanvullende maatregelen voor natuurinclusief bouwen en ontwerpen per gebouw worden toegepast om de biodiversiteit te vergroten. Voorbeelden zijn maatregelen voor vogels, vleermuizen en insecten (zoals bijen en vlinders), evenals het gebruik van bijzondere grassen, kruiden, planten, struiken of bomen. De ontwikkelaar wordt daarbij verzocht een groen plan op te stellen. Bovendien is de ambitie dat 25% van de gevel bedekt is met groene beplanting en dat er vijf natuurinclusieve maatregelen per gebouw worden toegepast.

Voor waterbeheer (Rainproof en hergebruik) zijn de uitgangspunten dat elk gebouw een hemelwaterberging moet hebben met een capaciteit van 60 liter per m^2 bebouwd oppervlak. De kavel moet hemelwaterneutraal zijn conform de hemelwaterverordening. Tevens dient hemelwater hergebruikt te worden voor het bevloeien van de groenvoorzieningen op de kavel. De ambitie is om een hemelwaterberging met een capaciteit van 90 liter per m^2 te realiseren, met afvoer volgens de richtlijnen van de hemelwaterverordening. Daarnaast is er de ambitie om water te hergebruiken voor toiletspoeling en andere functies.

Spelregels duurzaamheid op gebiedsniveau
De spelregels voor duurzaamheid op gebiedsniveau richten zich op de openbare ruimte en omvatten deelthema's zoals groen en bewegen, en water. Een van de spelregels is het ontwikkelen van een groen plan voor het Hamerkwartier, dat de basis vormt voor de groen- en biodiversiteitsstructuur in de wijk. Tevens dient er een beplantingsplan te worden opgesteld, natuurinclusieve maatregelen toegepast te worden, en moet er een beheerplan worden ontwikkeld. Het aantal bomen in het gebied moet ook toenemen, met bomen langs de hoofdwegen.

Wat betreft waterbeheer gaat het om het zorgen voor een Rainproof openbare ruimte, met een minimum van 60mm/m^2 per uur waterberging en een ambitie van 90mm/m^2. Daarnaast is er de ambitie benoemd voor de aanleg van waterberging in de openbare ruimte en langs de kade, zodat groene zones en beplanting beregend kunnen worden.

Bouwenvelop Kromhout
In het stedenbouwkundige plan voor Kromhout is een bouwenvelop opgenomen. Hierin is klimaatadaptatie geen specifiek aandachtspunt. In de bouwenvelop wordt enkel ingegaan op de bouwhoogtes van de blokken en torens, inclusief de daktuinen (zie hoofdstuk 5). Hierbij is gezocht naar kleine variaties in hoogte, zodat de opbouw van de blokken niet als wand werkt.[82] Binnen deze contouren is er enige flexibiliteit; zo kunnen de openingen van een blok van positie veranderen. Er is ook ruimte gecreëerd voor daktuinen op verschillende hoogtes, variërend van minimaal 3,5 meter tot maximaal 7 meter, wat ruimte biedt voor trappen en een goede aansluiting op het maaiveld.

4.2.4 Intentie- en/of anterieure overeenkomsten

De Wet ruimtelijke ordening (Wro) verplicht gemeenten om de kosten van gebiedsontwikkeling op ontwikkelaars te verhalen.[83] In Amsterdam gebeurt dit afhankelijk van het eigendom via twee methoden: een anterieure overeenkomst of een nieuwe erfpachtovereenkomst.[84] In deze overeenkomsten worden afspraken vastgelegd, zoals over erfpachtherziening en kostenverhaal. Bij volledig eigendom wordt een anterieure overeenkomst gebruikt, terwijl bij erfpachtgrond de kosten worden verhaald via een herziening van het erfpachtrecht in een nieuwe overeenkomst. [85]

Er zijn enkele projecten in uitvoering met een intentieovereenkomst (met vastgoedontwikkelaars Amvest en COD voor de locatie Hamerkop) of een anterieure overeenkomst (voor Draka en Eigen Haard).[86] Voor de ontwikkelcombinatie Amvest en COD volgt later de afsprakenbrief, waarin specifieke details over de bouw zullen worden opgenomen.[87] Daarna volgt de fase van vergunningverlening en erfpachtherziening, gevolgd door de bouw. Voor Kromhout (Eigen Haard) is recentelijk een schetsontwerp (SO) van de bebouwing bij de gemeente ingediend en goedgekeurd.[88] De status van het Draka-terrein is momenteel onduidelijk.

De investeringsnota van Hamerkwartier is een bijlage bij de overeenkomsten, evenals de spelregels voor duurzaamheid op gebiedsniveau.[89] Een uitzondering is de anterieure overeenkomst met Draka, die in 2020 werd afgesloten, voordat de investeringsnota was opgesteld. Destijds was alleen de projectnota van Hamerkwartier beschikbaar.[90]

Er zijn in de overeenkomsten geen specifieke afspraken over klimaatadaptatie gemaakt, afgezien van verwijzingen naar de investeringsnota.[91] In de overeenkomsten geven ontwikkelaars wel garantstellingen aan de gemeente, maar deze richten zich niet op klimaatadaptatie.[92] Het doel van de garantstellingen is om te waarborgen dat de gemeente bijvoorbeeld voorinvesteringen terugkrijgt als het project niet (tijdig) van de grond komt.

Anterieure overeenkomst Eigen Haard
Op 16 april 2024 is voor het Kromhout-gebied in het Hamerkwartier een anterieure overeenkomst afgesloten, opvolgend op de intentieovereenkomst van 31 mei 2023. Deze nieuwe overeenkomst vervangt alle eerdere afspraken.[93]

De overeenkomst verwijst beperkt naar klimaatadaptatie en stelt dat de ontwikkelende partij gebonden is aan de investeringsnota (februari 2022), die als bijlage is toegevoegd, evenals de blokpaspoorten en het Stedenbouwkundig Raamwerk *Kromhout in het Hamerkwartier* (maart 2024). Eigen Haard geeft aan dat er geen specifieke afspraken over klimaatadaptatie gemaakt zijn, behalve de bepalingen in de investeringsnota.[94]

In de overeenkomst worden afspraken vastgelegd over de kostenverhaalsbijdrage, nadeelcompensatie, aanvullende afkoopsom erfpacht en de ontwikkeling van het project.[95] De werkwijze voor de toetsing van het voorlopige en definitieve ontwerp is ook hierin vastgelegd.[96] Over de rolverdeling wordt gesteld dat Eigen Haard verantwoordelijk is voor het ontwerp en de realisatie van zijn projectdeel, terwijl de gemeente dit doet voor haar projectdeel.[97] De gemeente heeft het volledige eigendom van een deel van het exploitatiegebied van het Kromhout-gebied. Dit deel wordt ingericht als openbare ruimte volgens het *Inrichtingsplan Openbare Ruimte*, dat samen met Eigen Haard verder wordt uitgewerkt.[98] Daarbij zal aandacht zijn voor gebouwontwerpen en de aanlanding van de Motorbrug. De uitvoering van het projectdeel van Eigen Haard en de inrichting van het maaiveld zijn volledig voor rekening en risico van Eigen Haard.[99]

Het project transformeert het exploitatiegebied naar een gemengd woon-, recreatie- en werkgebied (65% wonen, 35% andere functies), met 609 woningen (180 sociale huur, 241 middeldure huur, 188 vrije sector), een parkeergarage, een school, diverse voorzieningen, een supermarkt en twee horecapaviljoens.[100] Ook worden de Bruto Vloeroppervlakten (BVO) van de functies benoemd. De Kromhouthal wordt heringericht en de openbare ruimte gerealiseerd.

In afwijking van de investeringsnota voor het Hamerkwartier worden de bovenwettelijke BENG-eisen voor woning- en utiliteitsbouw als ambitie beschouwd en niet als uitgangspunt.[101] Verder wordt nog genoemd dat de gemeente en Eigen Haard de mogelijkheid onderzoeken van een gezamenlijke WKO-voorziening en hierover eventueel verdere afspraken zullen maken.[102]

4.2.5 Handboek openbare ruimte

Voor de inrichting van de openbare ruimte is een handleiding opgesteld**:** het *Handboek Openbare Ruimte Hamerkwartier* (december 2021). Deze handleiding geeft aan hoe de gemeente omgaat met de openbare ruimte van het Hamerkwartier in het ontwerp, in de detaillering en het beheer. Het handboek bevat uitgangspunten voor het ontwerp en de inrichting van de openbare ruimte. Het beschrijft de gewenste kwaliteit van de ruimtes en welke functionaliteiten daarbij horen. Daarnaast zijn de intenties voor klimaatadaptatie in het handboek opgenomen. De aangegeven locaties van straten en groene pockets zijn indicatief en worden later in het proces definitief vormgegeven. Ook de specifieke inrichting van onderdelen in de straat is indicatief aangegeven en wordt, in samenhang met de ontwikkeling van de bouwvelden, in een later stadium uitgewerkt in de inrichtingsplannen.

5 Maatregelen

In deze paragraaf bespreken we de maatregelen die in de investeringsnota en het stedenbouwkundige plan zijn opgenomen, om Hamerkwartier beter klimaatbestendig te maken. Het gaat zowel om maatregelen die de gemeente Amsterdam wil nemen in de openbare ruimte als om de maatregelen die de gemeente straks wil terugzien in de plannen op kavelniveau. We bespreken ook in hoeverre de maatregelen op de kavels en in de openbare ruimte op elkaar zijn afgestemd.

5.1 Kavels

Voor Hamerkwartier zijn er nog geen woningen opgeleverd en maatregelen voor klimaatadaptatie op kavelniveau zijn in deze fase van het project nog niet uitgewerkt. Niet in het stedenbouwkundig plan voor Hamerkwartier, noch in het stedenbouwkundig raamwerk voor Kromhout. De investeringsnota van de gemeente dient als leidraad voor de maatregelen, waarbij nog wel aanvullende afspraken worden gemaakt.[103]

In de investeringsnota worden de volgende klimaatadaptatiemaatregelen genoemd die op kavelniveau zullen worden genomen: ontwerpen die gebruikmaken van de schaduw van gebouwen, natuurlijke verkoeling door op 40% van het perceeloppervlak groenzones te creëren (op daken, gevels of onbebouwd maaiveld), bodemkoeling voor alle gebouwen, en het bouwen zonder kruipruimtes.[104]

In de blokpaspoorten die onderdeel zijn van het investeringsbesluit worden de benodigde maatregelen en de duurzaamheidsrandvoorwaarden genoemd. De volgende randvoorwaarden worden in de blokpaspoorten vermeld:

Groen kaveloppervlakte
In de blokpaspoorten staat dat minimaal 40% van de kaveloppervlakte groen moet worden ingericht, bijvoorbeeld op daken of gevels. De minimale gronddekking voor daken is 10 cm. Bij het plaatsen van beplanting of bomen is een gronddekking van 0,5 tot 1,0 meter op het dak vereist.

Hemelwaterneutraal
De kavels moeten hemelwaterneutraal zijn. Dit houdt in dat 60 liter per m^2 (60 mm) op eigen kavel moet worden geborgen of geïnfiltreerd, en dat maximaal 1 liter per m^2 per uur op het openbaar riool mag worden geloosd via een geknepen afvoer.[105]

Woningbouwcorporatie
De woningen in het Kromhout-project worden gebouwd in opdracht van Eigen Haard. Voor Kromhout is een stedenbouwkundig raamwerk opgesteld (zie hoofdstuk 4), maar er is nog geen definitief ontwerp (DO) voor de woningen. Wel is er een door de gemeente goedgekeurd

schetsontwerp (SO).[106] Eigen Haard geeft aan dat klimaatadaptatie vooral wordt geïntegreerd wanneer dit geen extra kosten met zich meebrengt en op een slimme manier in het gebouwontwerp kan worden meegenomen.[107] Volgens Eigen Haard is het bij projecten vooral belangrijk om te voldoen aan de wet en de wettelijke eisen. Voor andere ambities, zoals klimaatadaptatie, wordt vooral gezocht naar koppelkansen.[108] Maatregelen die meerdere voordelen opleveren, krijgen de voorkeur boven maatregelen met een enkelvoudige oplossing. De focus ligt op maatregelen die zowel kostenefficiënt als technisch haalbaar zijn. In het interview met Eigen Haard werd aangegeven dat men niet bekend is met de basisveiligheidsniveaus uit de intentieovereenkomst voor klimaatbestendige nieuwbouw in de MRA en dat men niet weet of deze zijn vertaald naar concrete afspraken over klimaatadaptatie.[109]

Hoewel het stedenbouwkundig raamwerk geen specifieke aandacht besteedt aan klimaatadaptatie, komt groen wel meerdere keren aan bod. Groen kan bijdragen aan klimaatadaptatie. De voorgestelde maatregelen in het raamwerk en vanuit de gesprekken met Eigen Haard zijn:

Collectieve daktuinen
In de nieuw te bouwen blokken worden collectieve daktuinen gecreëerd die beschutting en intimiteit bieden aan bewoners.[110] Deze blokken in Hamerkwartier krijgen een hoge plint, vaak met werkruimtes, en daarboven bevinden zich daktuinen die zichtbaar zijn vanaf de straat, wat bijdraagt aan een groen straatbeeld.[111] De architectuur biedt ruimte voor daktuinen op verschillende hoogtes, van minimaal 3,5 tot maximaal 7 meter. De daktuin aan de noordzijde (minimaal 3,5 meter) is lager om meer licht in het pocketpark te laten vallen, terwijl de daktuin aan de parkzijde kan variëren van 3,5 tot 9 meter.

De groene daktuinen helpen ook om wateroverlast in de woontorens te beperken en dragen bij aan het vasthouden van water.[112] Vergroening is daarnaast belangrijk voor het verminderen van hittestress, waarbij de daktuinen een cruciale rol spelen.[113] Voor droogte zijn door Eigen Haard geen specifieke oplossingen ontwikkeld.[114] Hoewel de daktuinen kunnen bijdragen aan verdamping, is dit meer een bijkomend voordeel dan een bewuste aanpak tegen droogte. Het onderwerp droogte is tot nu toe niet expliciet in het ontwerp meegenomen.[115]

Figuur 5.1 - Collectieve daktuinen zoals voorzien in Kromhout

Bron: Eigen Haard, *Kromhout in het Hamerkwartier: Stedenbouwkundig raamwerk voor de Storkfabriek en omgeving*, februari 2024, pp. 66, 67.

Positionering woontoren
Om hittestress te beperken, wordt nagedacht over de positionering van de woningen.[116] Deze positionering verschilt per blok, maar er wordt gestreefd naar een oriëntering op meerdere zijden, niet alleen op het zuiden.[117] Woonruimtes kunnen bijvoorbeeld op het zuiden en slaapkamers op het noorden worden georiënteerd. De positie van de blokken wordt in het stedenbouwkundige plan genoemd, maar er wordt geen duidelijke link gelegd met klimaatadaptatie.

Warmte Koude Opslag (WKO-)systeem
In Kromhout wordt waarschijnlijk een Warmte Koude Opslag (WKO-)systeem toegepast om hittestress te verminderen door middel van koeling in de gebouwen.[118] Dit systeem wordt niet expliciet vermeld in het stedenbouwkundige raamwerk, maar wel wordt het inzetten van een WKO genoemd in de investeringsnota. Hierin staat dat de bodem in Hamerkwartier voldoende capaciteit heeft om alle gebouwen van warmte en koude te voorzien, zoals aangetoond in het *Bodemenergieplan Hamerkwartier* (2019).[119] De gemeente kiest in het Hamerkwartier voor een WKO in combinatie met collectieve warmtepompen.[120] Deze installatie benut bodemenergie voor verwarming en koeling van gebouwen, wat bijdraagt aan het verlagen van het gebruik van fossiele brandstoffen. De focus ligt voornamelijk op energieneutrale nieuwbouw, zonder een directe relatie naar klimaatadaptatie.

5.2 Openbare ruimte

De gemeente is verantwoordelijk voor de klimaatadaptieve inrichting van de openbare ruimte. De openbare ruimte Hamerkwartier is nog niet ingericht; het ontwerp voor de openbare ruimte wordt momenteel uitgewerkt. De maatregelen die de gemeente hiervoor van plan is om uit te voeren, zijn uitgewerkt in de investeringsnota, het stedenbouwkundig plan en het *Handboek Openbare Ruimte Hamerkwartier*.

Groen toevoegen en ondergrondse hemelwaterafvoer en -berging
In het stedenbouwkundig plan worden een aantal klimaatadaptieve maatregelen benoemd die getroffen worden, zoals: groen toevoegen aan sport- en speelplaatsen, hemelwaterafvoer en

-berging via bovengrondse afvoer, groenstroken en wadi's, en ook bomen en groen in openbare ruimte, op centrale pleinen en oevers.[121]

Grondwaterhuishouding
Volgens het geohydrologisch advies blijkt uit de grondwatermonitoring en -modellering dat de grondwaternorm voor kruipruimteloos bouwen (0,5 m-mv) wordt gehaald, maar niet de gewenste ontwatering voor bomen (0,9 m-mv). Om de grondwaterhuishouding in Hamerkwartier te verbeteren, zullen de volgende maatregelen worden getroffen: [122]

1. Lokaal ophogen van het maaiveld;
2. Aanbrengen van zandcunetten onder alle openbare wegen;
3. Realiseren van goed waterdoorlatende kadeconstructies;
4. Aanleg van drainagemiddelen (oppervlaktewater en/of buisdrainage);
5. Planten van bomen en aanpassen van de boomkeuze;
6. Beperken van actieve infiltratie om grondwateroverlast te voorkomen;
7. Vroegtijdig inzichtelijk maken van het effect van ondergrondse constructies, zoals parkeergarages, op de waterhuishouding.

Bij alle maatregelen wordt rekening gehouden met de mogelijke negatieve effecten op kwetsbare objecten, zoals gebouwen op houten palen of staal, in Hamerkwartier en omgeving.

Met betrekking tot de maaiveldhoogtes en rainproof wordt het volgende gesteld:[123]

- De gemiddelde maaiveldhoogte is NAP +1.0 m. Bij het lokaal ophogen van het maaiveld wordt rekening gehouden met de aansluiting op het huidige maaiveldniveau en de bestaande bebouwing. Ophogen van het gebied is daardoor beperkt mogelijk.
- De openbare ruimte moet een bui van 60 mm in één uur kunnen verwerken zonder schade aan huizen en vitale infrastructuur. De ambitie is 70 mm in één uur.
- Actief infiltreren is in principe niet mogelijk, tenzij aangetoond kan worden dat actieve infiltratie geen negatieve effecten heeft op het grondwaterregime in de omgeving.
- In de Meeuwenlaan komt een groenzone om bij extreme neerslag overtollig hemelwater te bergen en te infiltreren en/of af te voeren naar oppervlaktewater.
- De perceeleigenaar is verantwoordelijk voor de verwerking van hemelwater op eigen terrein (60 mm) van het kavel.

Handboek Openbare Ruimte
In het *Handboek Openbare Ruimte* worden een aantal uitgangspunten genoemd met betrekking tot groen en grondwater. Ook worden een aantal opgaven genoemd.

Uitgangspunten en maatregelen
Over het groen in Hamerkwartier wordt gesteld dat het Hamerkwartier momenteel weinig groen heeft, terwijl er binnen 750 meter ongeveer 50 hectare aan groen aanwezig is. Dit biedt kansen voor het creëren van verbindingen tussen het bestaande groen in de omgeving en nieuw groen in het gebied.[124]

De gemiddelde grondwaterstand (GG) varieert van NAP-0,2 bij de watergangen tot NAP+0,4 nabij de Meeuwenlaan.[125] Dit betekent dat het huidige grondwaterpeil in delen van het gebied te hoog is (circa NAP+1,0 meter) om aan de ontwateringseisen voor bomen (0,9 meter) te voldoen. Om dit te verbeteren, worden in het handboek een aantal maatregelen genoemd.[126] Zo worden zandcunetten met een minimale dikte van 1,35 meter onder alle openbare wegen aangelegd, het diepcunet moet minimaal 5 meter breed en 0,9 meter dik zijn. Goed doorlatende kadeconstructies worden aangelegd, en bestaande kadewanden worden geperforeerd. Actieve infiltratie in de openbare ruimte moet beperkt worden, waarbij overtollige neerslag naar het

oppervlaktewater afgevoerd moet worden. Voor nieuwe kavels wordt aangenomen dat er geen hemelwater in de bodem wordt geïnfiltreerd totdat verder onderzoek is gedaan. Bij een ontwatering van 0,5 meter tot 0,9 meter dient een boomsoort gekozen te worden die beter tegen nattere omstandigheden kan. Ook bij de implementatie van deze maatregelen wordt rekening gehouden met de impact op kwetsbare objecten, zoals gebouwen op houten palen of staal, in het Hamerkwartier en de omgeving.

Opgaven openbare ruimte
Voor de leefbaarheid in het Hamerkwartier wordt vergroening nagestreefd.[127] Volgens de Amsterdamse referentienorm is er per woning behoefte aan 8 m^2 gebruiksgroen en 8 m^2 ecogroen. Dit groen moet goed beheersbaar, divers en van hoge kwaliteit zijn, en toegankelijk voor verschillende doelgroepen en leeftijden. Daarnaast is het van belang voor de dieren: het vergroten van biodiversiteit en het aanleggen van ecologische verbindingen zijn essentiële onderdelen. Het groen in de omgeving moet te voet en per fiets goed bereikbaar zijn.

De toekomstige inrichting van de openbare ruimte biedt mogelijkheden voor tijdelijke waterberging en regenwaterafvoer.[128] Groen en bomen zullen zorgen voor schaduw en helpen de luchtverhitting tijdens warme dagen te verminderen. Er wordt gekozen voor diverse, droogtebestendige beplanting. Concreet betekent het dat:

- het Hamerkwartier zo wordt ingericht dat het minimaal 60 mm regenwater per uur kan verwerken. Waar mogelijk wordt het regenwater gereinigd en vertraagd afgevoerd. Daartoe is in ieder geval een wadi gepland in de Meeuwenlaan en het Oeverpark.
- dankzij de hoge grondwaterstand droogte geen groot probleem vormt in het Hamerkwartier. Er zal inheemse beplanting komen, evenals droogtebestendige planten en voldoende schaduwrijke plekken.
- door de aanwezigheid van schaduwrijke plekken, bomen en beplanting de opwarming van de buurt verminderd wordt. Bomen bieden niet alleen schaduw, maar helpen ook om hitte-eilanden te bestrijden en zorgen op natuurlijke wijze voor verkoeling.
- de inrichting van het Hamerkwartier kwalitatief groen omvat met inheemse planten en bomen, die dienen als voedsel voor dieren en bijdragen aan diverse biotopen.

6 Kansengelijkheid

In de investeringsnota wordt benadrukt dat de ontwikkeling van het Hamerkwartier niet op zichzelf staat. Het gebied wordt omringd door de Vogelbuurt, IJpleinbuurt, Vogeldorp en het W.H. Vliegenbos, met ongeveer 8.200 inwoners.[129] In deze wijken wonen veel mensen uit de laagste inkomensgroepen in Amsterdam, met veel kwetsbare huishoudens en kansarme jongeren. Hier leeft 28,4% van de huishoudens van een minimuminkomen, in vergelijking met 20,5% in Noord en 16,6% in de rest van Amsterdam.[130]

Toch is kansengelijkheid op het gebied van klimaatadaptatie geen specifiek thema bij de maatregelen op gebiedsniveau. Er is wel een participatieplan opgesteld voor de openbare ruimte in Hamerkwartier (april 2022), waarbij een klankbordgroep gevormd is met twintig stakeholders uit het huidige Hamerkwartier, de Vogelbuurt, IJpleinbuurt en Vogeldorp.[131] Op die manier probeert de gemeente inzichten te krijgen van de gebruikers van Hamerkwartier, naast de blik van de professionals van de gemeente.

Het projectteam geeft aan dat het type woningbouw (sociaal, middenhuur of koop) geen invloed mag hebben op de klimaatadaptieve maatregelen, al geldt dit vooral voor de harde normen waar men zich aan moet houden.[132] Koopwoningen zijn (meer) winstgevend voor ontwikkelaars, waardoor de gemeente daar gemakkelijker haar ambities kan realiseren. Over het algemeen geldt

er meer mogelijkheden ontstaan als er meer verdiend kan worden. In de hoogbouw van Hamerkwartier wordt de 30-40-30-regel toegepast.[133] Per woonblok wordt gestreefd naar voldoende variatie in woningtypen om verschillende doelgroepen te bereiken. Bovendien moet de gemeente in de openbare ruimte voldoen aan de groennorm, die voor elk gebied van toepassing is. [134] Daarom verwacht het projectteam niet dat kansengelijkheid hier een belangrijke rol speelt of onder druk staat.

7 Reflectie

Het project Hamerkwartier bevindt zich in de uitvoeringsfase en veel zaken, zoals het ontwerp van de openbare ruimte of voor de bouwkavels, zijn nog in ontwikkeling. Er zijn enkele projecten in het projectgebied gestart, maar nog niet met alle eigenaren/ontwikkelaars is een overeenkomst gesloten. Ten tijde van het onderzoek was het bouwproject Kromhout in de fase van het schetsontwerp. De maatregelen voor klimaatbestendig bouwen zijn daardoor nog niet definitief vastgesteld.

Een integrale beoordeling van de klimaatthema's (hitte, droogte, wateroverlast en overstroming) is nog beperkt. Er ligt een sterke focus op wateroverlast. Desondanks krijgen de andere thema’s van klimaatadaptatie (overstroming, hitte en droogte) ook aandacht. Bij elk thema worden meerdere maatregelen genoemd.

Hogere ambities voor waterberging
Voor het project Hamerkwartier zijn de ambities voor hemelwaterberging verhoogd. In plaats van de vereiste 60 liter waterberging per m² bebouwd oppervlakte, zoals vereist in de hemelwaterverordening, is de ambitie voor Hamerkwartier gesteld op 90 liter per m². Bovendien is de ambitie voor de openbare ruimte aangepast om 70 mm in plaats van 60 mm water per uur te bergen.

Breed scala aan maatregelen voor Hamerkwartier, maar beperkt voor Kromhout
In de investeringsnota en het stedenbouwkundige plan voor het Hamerkwartier worden veel verschillende klimaatadaptatiemaatregelen op kavelniveau genoemd. Deze omvatten het benutten van de schaduw van gebouwen, het aanleggen van groenzones op 40% van het perceeloppervlak (op daken, gevels of onbebouwd maaiveld), bodemkoeling voor alle gebouwen, en het bouwen zonder kruipruimtes. Het toevoegen van groen wordt gezien als meervoudige oplossing, die ingezet wordt als maatregel om hittestress, wateroverlast, overstroming en ook droogte te verminderen. De grootste kansen volgens het projectteam zijn daarbij de realisatie van het IJ-Oeverpark als maatregel tegen hittestress en het kunnen realiseren van een goede waterberging.[135]

Voor Kromhout is het aantal genoemde klimaatadaptatiemaatregelen beperkt. Er wordt vooral ingezet op meervoudige oplossingen, zoals groene collectieve daktuinen, die de risico's van wateroverlast en hittestress moeten verminderen. Dit geldt ook voor het Warmte Koude Opslag (WKO-)systeem, dat bijdraagt aan het verlagen van het gebruik van fossiele brandstoffen en tegelijkertijd de hittestress helpt verminderen.

We zien overwegend een logische keuze voor in te zetten maatregelen. Het betreft voornamelijk de ‘standaard’ klimaatadaptieve maatregelen, zoals het toepassen van groen op daken, gevels of het onbebouwd maaiveld. In de projectdocumentatie is echter niet altijd duidelijk of er gezocht is naar alternatieve oplossingen en maatregelen. Wel is het duidelijk dat er rekening wordt gehouden met de omgeving, bijvoorbeeld bij het ophogen van het maaiveld.

Het is momenteel onvoldoende mogelijk om de integratie tussen maatregelen in de openbare ruimte en gebouw te beoordelen. De gemeente is verantwoordelijk voor het ontwerp van de openbare ruimte en de ontwikkelaar voor het kavel. De fasering van deze ontwerpen verloopt niet parallel. De gemeente is bezig met het ontwerp van de openbare ruimte, terwijl het ontwerpen voor de gebouwen nog niet overal is gestart. Hoe de toekomstige wisselwerking tussen de gemeente en ontwikkelaars gaat worden, moet nog blijken.

Kansen, knelpunten en lessen
Het projectteam geeft aan dat het Hamerkwartier zich nog in het ontwerptraject bevindt, waardoor er momenteel nog geen lessen te trekken zijn.[136] Het team benadrukt dat de investeringsnota en het stedenbouwkundige plan voldoende handvatten bieden voor het vormgeven en het sturen op klimaatadaptatie.[137] De ambities in de investeringsnota en het stedenbouwkundige plan zijn er om ontwikkelaars aan te moedigen verder te gaan dan de eisen van het gemeentelijke beleid.[138] Het ambitieniveau in de investeringsnota kan echter te hoog blijken, wat het contracteren bemoeilijkt.[139]

Een mogelijk knelpunt is volgens het projectteam is dat er vanuit de gedachte ‘goed is goed genoeg’ bestuurlijk minder ambities worden gesteld en dat dit door projectontwikkelaars als argument wordt gebruikt om minder aandacht aan klimaatadaptatie te besteden.[140] Ook is er onduidelijkheid wat ‘goed is goed genoeg’ precies inhoudt. Het enige dat volgens het projectteam duidelijk is, is dat geen bovenwettelijke eisen voor duurzaamheid (zoals BENG-scores) gesteld moeten worden.[141] Om dit concreet te maken, zouden enkele projecten in de stad als voorbeelden kunnen dienen van hoe duurzaamheidsdoelen zijn bereikt, met een duidelijke uitleg van de keuzemogelijkheden en beperkingen.

De woningcorporatie ziet risico’s wanneer bepaalde maatregelen, zoals hittebestendig glas, niet (kunnen) worden opgenomen in het ontwerp van een bouwproject, omdat de norminvesteringen daar niet op zijn afgestemd.[142] In het geval van het Hamerkwartier schrijft de gemeente bovendien steenachtig materiaal voor, wat minder effectief is in het verminderen van hittestress. Hamerkwartier, dat gekarakteriseerd wordt door sterke verstening, biedt wel veel kansen om hittestress te verminderen en water op te vangen, maar brengt ook complexe uitdagingen met zich mee. De corporatie waarschuwt dat de stapeling van ambities en eisen het project financieel onhaalbaar kunnen maken.[143]

Een groter bouwvolume kan een businesscase aantrekkelijker maken, doordat de kosten voor klimaatadaptatiemaatregelen over meer woningen kunnen worden verdeeld.[144] Bijvoorbeeld, het financieren van een daktuin in een blok van 250 woningen, zoals in het Hamerkwartier, is gemakkelijker dan in een kleiner aantal woningen. De corporatie pleit daarnaast voor meer regelgeving rondom klimaatadaptief bouwen.[145] Hoewel subsidies voor aanvullende maatregelen welkom zijn, zou het beter zijn als klimaatadaptieve maatregelen standaard in de regelgeving worden opgenomen, zodat deze breed toegepast kunnen worden.[146]

Eindnoten

[1] Gemeente Amsterdam, *Woningbouwplan 2022-2028*, 21 december 2021, pp. 4, 6.
[2] Gemeente Amsterdam, *Stedenbouwkundig Plan Strandeiland*, 24 september 2019, p. 67.
[3] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 25.
[4] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 4.
[5] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 4.
[6] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Deel B: Ruimtelijk en programmatisch kader*, december 2021, p. 16.
[7] Interview, 10 juli 2024.
[8] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 15.
[9] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 105.
[10] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 5.
[11] Eigen Haard, *Kromhout in het Hamerkwartier: Stedenbouwkundig raamwerk voor de Storkfabriek en omgeving*, februari 2024, p. 12.
[12] Eigen Haard, *Kromhout in het Hamerkwartier: Stedenbouwkundig raamwerk voor de Storkfabriek en omgeving*, februari 2024, p. 59.
[13] Gemeente Amsterdam, *Projectnota Hamerkwartier*, oktober 2018, p. 25.
[14] Interview, 10 juli 2024.
[14] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 19.
[15] Gemeente Amsterdam, *Koers 2025: Ruimte voor de stad*, april 2016, p. 4.
[16] Gemeente Amsterdam, *Projectnota Hamerkwartier*, oktober 2018, p 26.
[17] Gemeente Amsterdam, *Projectnota Hamerkwartier*, oktober 2018, p 26.
[18] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 126.
[19] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 105.
[20] Interview, 10 juli 2024.
[21] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 25.
[22] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 4.
[23] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 39.
[24] Eigen Haard, *Kromhout in het Hamerkwartier: Stedenbouwkundig raamwerk voor de Storkfabriek en omgeving*, februari 2024, p. 73.

[25] Eigen Haard, *Kromhout in het Hamerkwartier: Stedenbouwkundig raamwerk voor de Storkfabriek en omgeving*, februari 2024, p. 73.
[26] Interview, 2 juli 2024.
[27] Interview, 2 juli 2024.
[28] Interview, 10 juli 2024
[29] Interview, 10 juli 2024
[30] Interview, 10 juli 2024
[31] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 14.
[32] Hitte - Klimaatstress | EXB - Klimaatadaptatie Dashboard (arcgis.com)
[33] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 82.
[34] Droogte - Klimaatstress | EXB - Klimaatadaptatie Dashboard (arcgis.com)
[35] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 82.
[36] Gemeente Amsterdam, *Hamerkwartier: Handboek Openbare ruimte*, december 2021, p. 27.
[37] Wateroverlast - Klimaatstress | EXB - Klimaatadaptatie Dashboard (arcgis.com)
[38] Overstromingen - Klimaatstress | EXB - Klimaatadaptatie Dashboard (arcgis.com)
[39] Gemeente Amsterdam, *Bestemmingsplan Hamerstraatgebied*, april 2013, p. 37.
[40] Interview, 30 juli 2024.
[41] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 67.
[42] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 75.
[43] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 80.
[44] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 81.
[45] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 81.
[46] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 81.
[47] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 81.
[48] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 81.
[49] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 82.
[50] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 82.
[51] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 82.
[52] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 82.
[53] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 70.

[54] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 71.
[55] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 71.
[56] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 70.
[57] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 70.
[58] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 73.
[59] Eigen Haard, *Kromhout in het Hamerkwartier: Stedenbouwkundig raamwerk voor de Storkfabriek en omgeving*, februari 2024, p. 5.
[60] [60] Eigen Haard, *Kromhout in het Hamerkwartier: Stedenbouwkundig raamwerk voor de Storkfabriek en omgeving*, februari 2024, p. 5.
[61] Interview, 2 juli 2024.
[62] Gemeente Amsterdam, *Bestemmingsplan Hamerstraatgebied*, april 2013, p. 7.
[63] Gemeente Amsterdam, *Bestemmingsplan Hamerstraatgebied*, april 2013, p. 7.
[64] Gemeente Amsterdam, *Bestemmingsplan Hamerstraatgebied*, april 2013, p. 7.
[65] Gemeente Amsterdam, *Bestemmingsplan Hamerstraatgebied*, april 2013, p. 65.
[66] Gemeente Amsterdam, *Bestemmingsplan Hamerstraatgebied*, april 2013, p. 65.
[67] Interview, 2 juli 2024.
[68] Gemeente Amsterdam, *Bestemmingsplan Hamerstraatgebied*, april 2013, p. 66.
[69] Gemeente Amsterdam, *Bestemmingsplan Hamerstraatgebied*, april 2013, p. 66.
[70] Gemeente Amsterdam, *Bestemmingsplan Hamerstraatgebied*, april 2013, p. 37.
[71] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 82.
[72] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noorddeel*, december 2021, p. 105.
[73] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Deel B: Ruimtelijk en programmatisch kader*, december 2021, p. 112.
[74] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Deel B: Ruimtelijk en programmatisch kader*, december 2021, p. 112.
[75] Interview, 10 juli 2024.
[76] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Deel B: Ruimtelijk en programmatisch kader*, december 2021, p. 111-112.
[77] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Deel B: Ruimtelijk en programmatisch kader*, december 2021, p. 111.
[78] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Deel B: Ruimtelijk en programmatisch kader*, december 2021, p. 111.
[79] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Deel B: Ruimtelijk en programmatisch kader*, december 2021, p. 111.
[80] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Deel B: Ruimtelijk en programmatisch kader*, december 2021, p. 111.
[81] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Deel B: Ruimtelijk en programmatisch kader*, december 2021, pp. 111, 112.
[82] Eigen Haard, *Kromhout in het Hamerkwartier: Stedenbouwkundig raamwerk voor de Storkfabriek en omgeving*, februari 2024, p. 71.

[83] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 108.
[84] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 108.
[85] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 108.
[86] Interview, 10 juli 2024.
[87] Interview, 10 juli 2024.
[88] Interview, 30 juli 2024.
[89] Interview, 10 juli 2024.
[90] Interview, 10 juli 2024.
[91] Interview, 2 juli 2024.
[92] Interview, 10 juli 2024.
[93] Gemeente Amsterdam en Eigen Haard, *Anterieure overeenkomst Eigen Haard Hamerkwartier*, 16 april 2024, p. 6.
[94] Interview, 2 juli 2024.
[95] Gemeente Amsterdam en Eigen Haard, *Anterieure overeenkomst Eigen Haard Hamerkwartier* 16 april 2024, p. 1-2.
[96] Gemeente Amsterdam en Eigen Haard, *Anterieure overeenkomst Eigen Haard Hamerkwartier*, 16 april 2024, p. 7.
[97] Gemeente Amsterdam en Eigen Haard, *Anterieure overeenkomst Eigen Haard Hamerkwartier*, 16 april 2024, p. 1.
[98] Gemeente Amsterdam en Eigen Haard, *Anterieure overeenkomst Eigen Haard Hamerkwartier*, 16 april 2024, p. 10.
[99] Gemeente Amsterdam en Eigen Haard, *Anterieure overeenkomst Eigen Haard Hamerkwartier*, 16 april 2024, p. 11.
[100] Gemeente Amsterdam en Eigen Haard, *Anterieure overeenkomst Eigen Haard Hamerkwartier*, 16 april 2024, p. 1.
[101] Gemeente Amsterdam en Eigen Haard, *Anterieure overeenkomst Eigen Haard Hamerkwartier*, 16 april 2024, p. 11.
[102] Gemeente Amsterdam en Eigen Haard, *Anterieure overeenkomst Eigen Haard Hamerkwartier*, 16 april 2024, p. 12.
[103] Interview, 2 juli 2024.
[104] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 81.
[105] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Deel B: Ruimtelijk en programmatisch kader*, december 2021, p. 111.
[106] Interview, 30 juli 2024.
[107] Interview, 2 juli 2024.
[108] Interview, 2 juli 2024.
[109] Interview, 2 juli 2024.
[110] Eigen Haard, *Kromhout in het Hamerkwartier: Stedenbouwkundig raamwerk voor de Storkfabriek en omgeving*, februari 2024, p. 50.
[111] Eigen Haard, *Kromhout in het Hamerkwartier: Stedenbouwkundig raamwerk voor de Storkfabriek en omgeving*, februari 2024, p. 58.
[112] Interview, 2 juli 2024.
[113] Interview, 2 juli 2024.

[114] Interview, 2 juli 2024.
[115] Interview, 2 juli 2024.
[116] Interview, 2 juli 2024.
[117] Interview, 2 juli 2024.
[118] Interview, 2 juli 2024.
[119] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 76.
[120] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 76.
[121] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 81.
[122] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 81.
[123] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Deel B: Ruimtelijk en programmatisch kader*, december 2021, p. 63.
[124] Gemeente Amsterdam, *Hamerkwartier: Handboek Openbare ruimte*, december 2021, p. 16.
[125] Gemeente Amsterdam, *Hamerkwartier: Handboek Openbare ruimte*, december 2021, p. 19.
[126] Gemeente Amsterdam, *Hamerkwartier: Handboek Openbare ruimte*, december 2021, p. 19.
[127] Gemeente Amsterdam, *Hamerkwartier: Handboek Openbare ruimte*, december 2021, p. 26.
[128] Gemeente Amsterdam, *Hamerkwartier: Handboek Openbare ruimte*, december 2021, p. 27.
[129] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 39.
[130] Gemeente Amsterdam, *Investeringsnota Hamerkwartier: Van bedrijventerrein tot Hamerkwartier - Een nieuwe wijk voor Amsterdam Noord*, december 2021, p. 39.
[131] Gemeente Amsterdam, *Participatieplan openbare ruimte Hamerkwartier*, april 2022, p. 4.
[132] Interview, 10 juli 2024.
[133] Interview, 10 juli 2024.
[134] Interview, 10 juli 2024.
[135] Interview, 10 juli 2024.
[136] Interview, 2 juli 2024.
[137] Interview, 10 juli 2024.
[138] Interview, 10 juli 2024.
[139] Interview, 10 juli 2024.
[140] Interview, 10 juli 2024.
[141] Interview, 10 juli 2024.
[142] Interview, 2 juli 2024.
[143] Interview, 2 juli 2024.
[144] Interview, 2 juli 2024.
[145] Interview, 2 juli 2024.
[146] Interview, 2 juli 2024.