KLIMAATVERANDERING EN BESTAANSZEKERHEID

De impact van klimaatverandering op de bestaanszekerheid van Amsterdammers

i.s.m. Programma Klimaatadaptatie en Onderzoek en Statistiek

Document: Inzicht en advies

Stedelijk Strategieteam

December 2024

Aanleiding

Wat betekent klimaatverandering voor (kwetsbare) Amsterdammers?

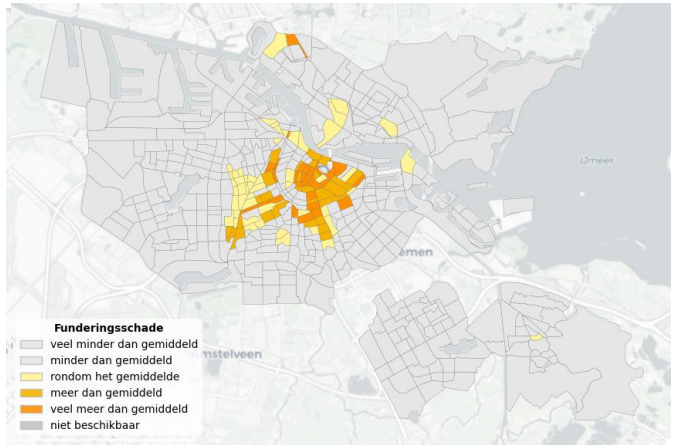
Aanleiding van dit onderzoek is de zorg dat klimaatverandering een grote en ongelijke impact op bestaanszekerheid heeft. Hiermee zou klimaatverandering bestaande problemen en ongelijkheden in de stad kunnen vergroten.

Om dit te verifiëren, is onderzocht wat de impact van klimaatverandering (incl. het risico op een clusterbui a la Limburg) is op bestaanszekerheid en welke kwetsbare Amsterdammers en gebieden hier met name risico op lopen. Dit document bevat de belangrijkste inzichten en het advies. Verdiepende informatie en analyses zijn op verzoek beschikbaar.

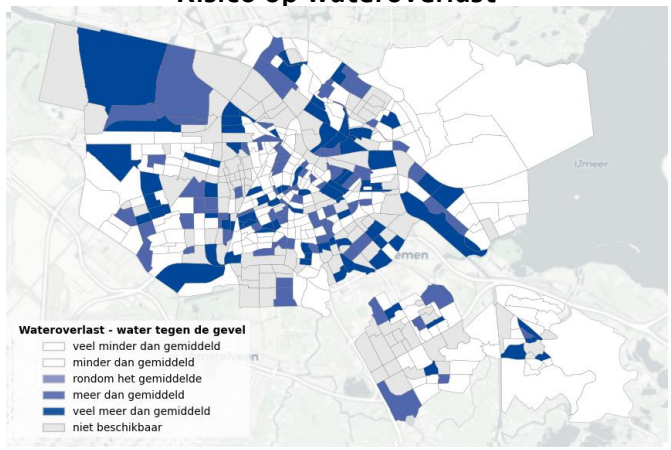
Disclaimer

- Deze studie focust op wat de impact van klimaatverandering vandaag en aankomende tijd.[1] Op de langere termijn zal de impact breder en heftiger zijn, en meer Amsterdammers raken.
- De impact op bestaanszekerheid komt door de benodigde maar beperkte aanpassings-mogelijkheden van bewoner, gebouw, gebied, omgeving of systeem aan het nieuwe klimaat.
- De onderzochte knelpunten zijn bestaande problemen met meerdere oorzaken die door klimaatverandering versterkt worden.
- De analyse is uitgevoerd op basis van de stresstesten uit 2019. De KNMI scenario's 2023 gaan uit van een snellere klimaatverandering en extremer weer.

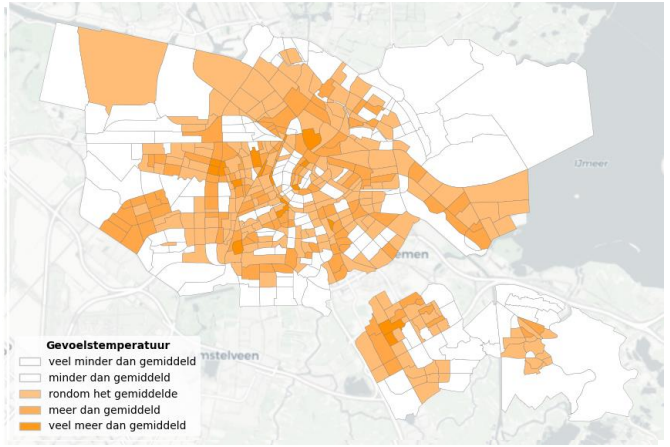
Risico op funderingsschade door droogte



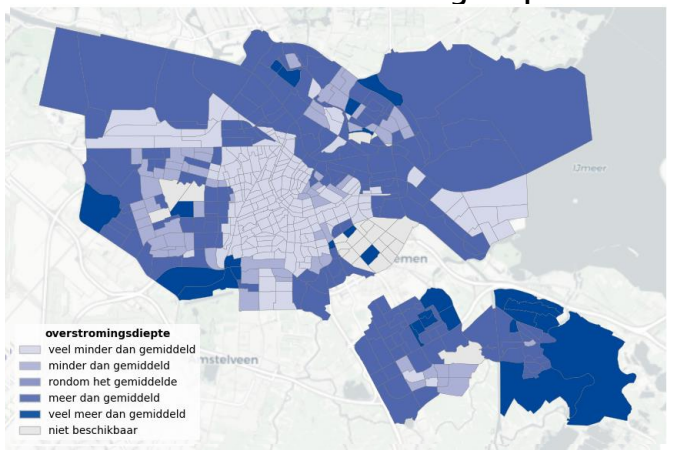
Risico op wateroverlast



Verschillen in (gevoels-)temperatuur op 1 juli



Verschillen in overstromingsdiepte



Bron afbeeldingen: Dashboard klimaatadaptatie

1. ca. 2 – 5 jaar

Scope

Deze verkenning focust op de gevolgen van klimaatverandering in de bestaande stad en hoe klimaatadaptatie deze kan verminderen, niet op klimaatmitigatie

Buiten scope

Mitigatie gaat over het voorkomen van verdere klimaatverandering

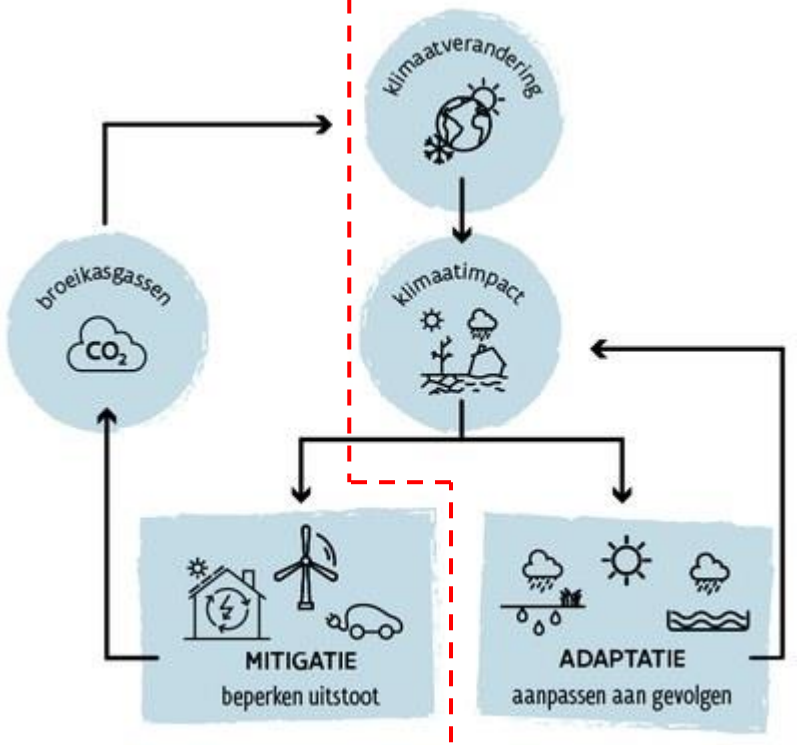
Maatregelen

Amsterdam, Amsterdammers en bedrijven nemen maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Hiermee wordt verdere (versnelling) van klimaatverandering voorkomen. Denk hierbij aan:

- Aanleg van warmtenetten en isolatie;
- Elektrisch (deel)vervoer;
- Duurzame opwek van energie;
- Beperken van grondstoffengebruik

Impact van maatregelen

Klimaatmitigatie heeft een ongelijke impact op (kwetsbare) Amsterdammers wanneer de lusten en lasten van de maatregelen ongelijk of onrechtvaardig verdeeld zijn. Zie hiervoor ook de verkenning 'Rechtvaardige energietransitie'[2]



Binnen scope

Adaptatie is het beperken van de gevolgen van klimaatverandering

Maatregelen

Om de gevolgen van klimaatverandering in de bestaande en nieuwe[1] stad te beperken nemen Amsterdam en Nederland klimaatadaptieve maatregelen, bijvoorbeeld:

- Vergroening van de openbare ruimte;
- Maatregelen voor beter watermanagement;
- Versterking van de waterkeringen en sluizen;
- Verzwaring van de dijken

Impact van klimaatverandering

De impact van klimaatverandering komt door de nu al vaker voorkomende en erger wordende effecten:

- Hitte;
- Droogte;
- Extreme neerslag;
- Stijgende waterspiegels van zee en rivieren

Deze studie focust op de impact van klimaatverandering vandaag en op de korte termijn. Op de langere termijn zal de impact heftiger zijn, en meer Amsterdammers raken.

Beeld: Vlaamse millieumaatschappij (2024) Hefbomen voor klimaatbestendige steden en gemeenten

1. In 2025 verwacht de MRA rekenkamer een onderzoek te publiceren over klimaatadaptatie in nieuwbouw.
2. Stedelijk Strategieteam (2024) Rechtvaardige Energietransitie. Beschikbaar op Open Research

Uitgangspunt

De impact van klimaatverandering op bestaans(on)zekerheid is afhankelijk van het risico op klimaateffect en aanpassingsvermogen van gebieden, gebouwen en gedrag

Klimaatverandering vraagt aanpassing aan nieuwe weersextremen

Vandaag: Huizenbouw voor een **koud tot gematigd klimaat**

Amsterdamse huizen zijn vaak beige, hebben juist veel ramen en weinig schaduw waardoor hitte makkelijker binnenkomt.

*Vanwege hetere zomers is aanpassing nodig van **gedrag, gebouw en gebied***

Straks: Huizenbouw voor een **mediterraan klimaat?**

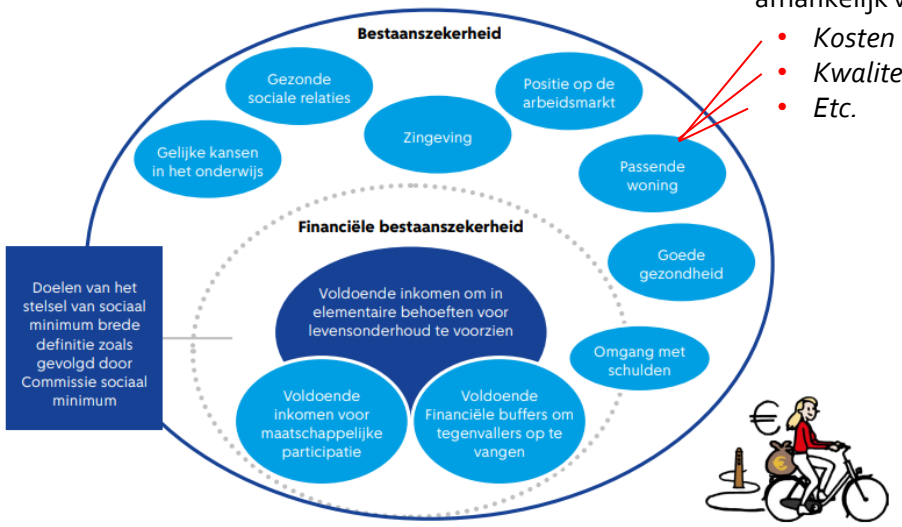
Griekse huizen zijn vaak wit, hebben luiken, witte muren en veel schaduw om de hitte te weren

Bij onvoldoende aanpassing kunnen deze extremen bestaanszekerheid beïnvloeden

Aspecten van bestaanszekerheid zijn afhankelijk van **factoren** zoals

- *Kosten*
- *Kwaliteit*
- *Etc.*

Deze zijn onder invloed van o.a. klimaatverandering



Klimaatverandering leidt tot weersomstandigheden die op andere plaatsen in de wereld ook voorkomen. Bijvoorbeeld de hetere zomers in Zuid Europa. Deze landen zijn aangepast en ingericht passend aan deze situatie. De impact in Amsterdam wordt bepaald door de mate waarin Amsterdammers zich in **gedrag, gebouw en gebied kunnen aanpassen** aan de veranderende omstandigheden.

De onderzochte knelpunten worden veroorzaakt door **meerdere, deels bestaande factoren**. Bijvoorbeeld armoede vormt een belangrijke factor voor voedselonzekerheid. Klimaatverandering kan een versterkende factor zijn, waardoor het bestaande probleem groter wordt.

Definitie van impact

Klimaatverandering kan impact hebben op bestaanszekerheid door een combinatie van: 1) groot risico op klimaateffect en 2) laag aanpassingsvermogen (kwetsbaarheid).

Beeld: DuckDuckGo en Agenda bestaanszekerheid Amsterdam

Analyse

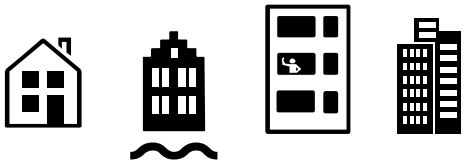
Groepen met laag aanpassingsvermogen ervaren daardoor vaker en meer impact

Ouderen

(Sociale) huurders

Lage sociaaleconomische status[1]

Heel Amsterdam



Waarom

Ouderen	(Sociale) huurders	Lage sociaaleconomische status[1]	Heel Amsterdam
- Kwetsbare gezondheid - Hogere gevoeligheid voor hitte - Lagere mobiliteit bij crises	- Geen aanpassingsmogelijkheden van de woning - Wonen relatief vaak in of rond hitte-eilanden	- Beperkt aanpassingsvermogen door middelen en doenvermogen[2] - Wonen vaker in slechter onderhouden woningen	- Verstedelijkt gebied op veengrond dus gevoelig voor hitte en droogte - Laaggelegen en beperkte afvoercapaciteit water

Aantal in risicogebied voor klimaateffecten (2024)[3]

	Ouderen 75+ in risicogebieden	Corporatiewoningen in risicogebieden	Inwoners in risicogebieden	Amsterdammers in risicogebieden
Hitte:	38.000 *(73%)*	161.000 *(86%)*	217.000 *(83%)*	705.500 *(80%)*
Droogte:	11.000 *(21%)*	39.000 *(21%)*	51.000 *(19%)*	203.500 *(22%)*
Wateroverlast:	29.000 (55%)	103.000 (55%)	146.000 (56%)	510.500 (55%)
Overstroming:	19.000 (36%)	71.000 (31%)	97.000 (37%)	356.500 (38%)

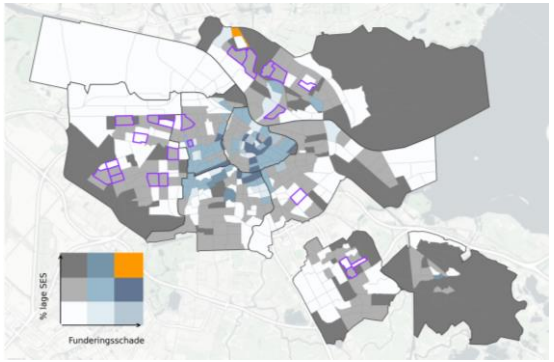
1. Laag opleidingsniveau en/of inkomen, ook wel afgekort tot SES.
2. Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid (2020) Weten is nog geen doen.
3. Het percentage geeft aan hoeveel procent van de categorie binnen een risicogebied woont. Bijvoorbeeld 73% van alle Amsterdamse ouderen ouder dan 75 woont in een gebied met verhoogd risico op hitte.

Analyse

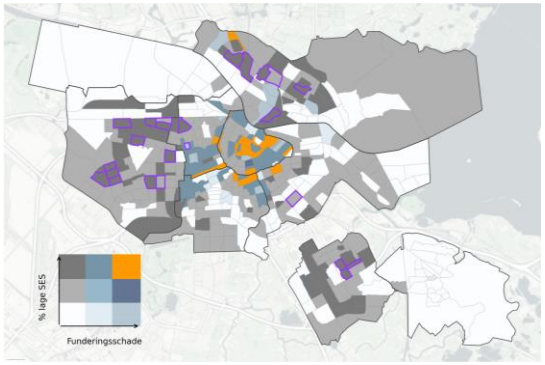
De spreiding van de impact over de stad is afhankelijk van de combinatie van een (groter) risico op een klimaateffect en aanpassingsvermogen van de bewoners

Zie in de bijlage meer en grotere kaarten

Risico op droogte lijkt vooral woningeigenaren én huurders binnen de ring te raken[1]

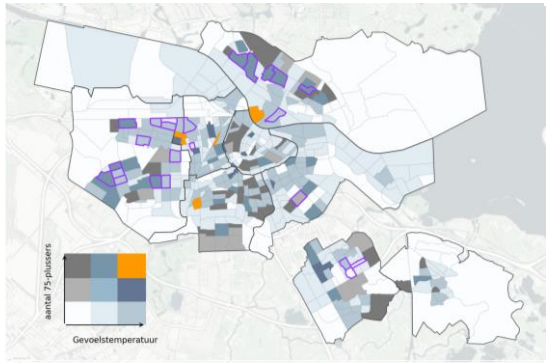


Risico op verzakking en % koopwoningen

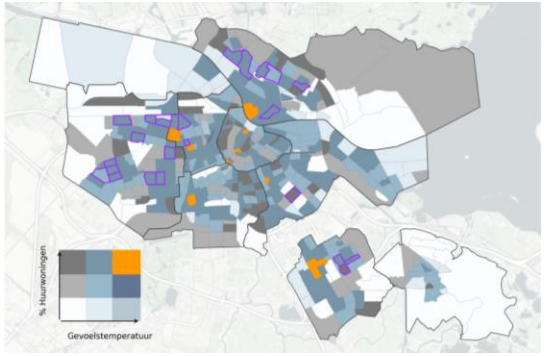


Risico op verzakking en % lage SES

Risico op hitte is vrijwel overal in de stad groot voor huurders en ouderen

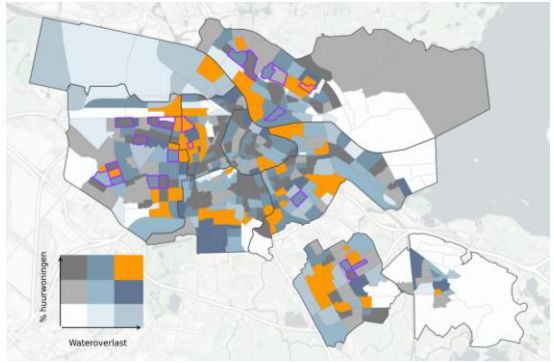


Risico op hitte en aantal 75+

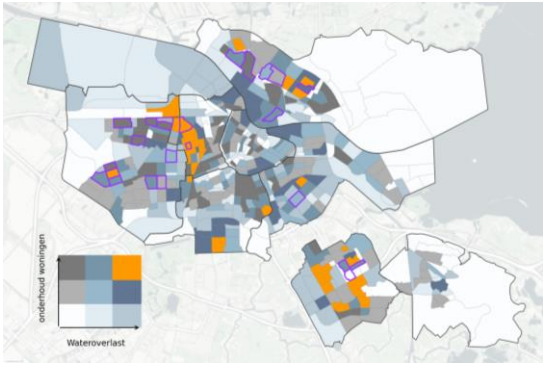


Risico op hitte en % huurwoningen

Risico op wateroverlast is overal groot en een bron voor vocht en schimmel

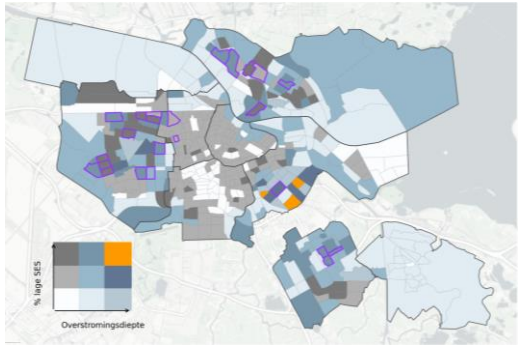


Risico op wateroverlast en % huurwoningen

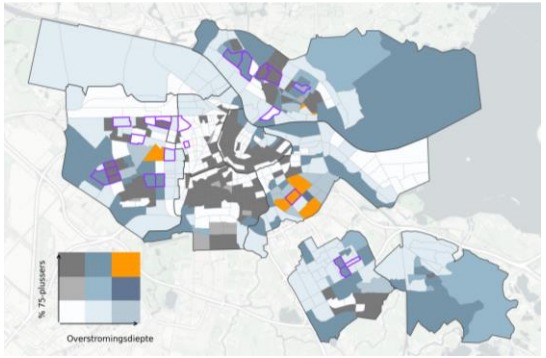


Risico op wateroverlast en onderhoud woningen

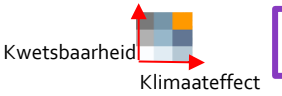
Overstromingsrisico speelt in alle lage stadsdelen met in Oost veel kwetsbaren



Risico op overstroming en % lage SES



Risico op overstroming en % ouderen



Buurten met stapeling van 3 tot 4 klimaateffecten & kwetsbaarheid

1. Op grond van de bekende informatie over droogte en gebouwen met verhoogd risico. Een stedelijk beeld over de staat van de funderingen ontbreekt.

Analyse

In 14 gebieden stapelen de klimaateffecten en kwetsbaarheid zodanig dat de ‘Knelpuntenaanpak Klimaatadaptatie’[1] voorstelt deze geprioriteerd op te pakken

De gebieden hebben hoger risico op 3 tot 4 klimaateffecten en kwetsbare bewoners[2]

Knelpuntenaanpak Klimaatadaptatie

- In reactie op motie 510[3] heeft wethouder Van der Horst opdracht gegeven tot ontwikkeling van de Knelpuntenaanpak Klimaatadaptatie.
- De aanpak wijst op basis van de *risicokaarten klimaatadaptatie* zijn 14 gebieden in de stad aan waar de risico’s zo hoog zijn dat er naast te reguliere werkzaamheden een aanvullende aanpak nodig is.[3]
- Voorstel is om in deze gebieden tussen 2027 en 2030 versneld de het proces van opdrachtformulering tot programmeren en uitvoering te doorlopen om klimaatadaptatieve maatregelen te realiseren.
  - *Bijvoorbeeld: versneld de afvoer van regenwater vergroten*
- Naast gemeentelijke inzet vraagt dit ook inzet van andere domeinen en (netwerk)partners in de buurt zoals waternet, VVE’s en corporaties.
- Op dit moment is de technische levensduur van assets leidend in de programmering van werkzaamheden in de openbare ruimtes. Dit verlaagt kosten en verhoogt de duurzaamheid. Het programmeren op basis van klimaatrisico’s en kwetsbaarheid kan knellen met dit uitgangspunt.

In dit gebied is een verhoogd risico op 4 van de klimaateffecten

Droogte en/of natheid

Extreem hoge gevoelstemperatuur

Wateroverlast

Overstroming

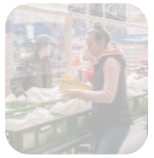
1. Programma Klimaatadaptatie (2024) Quickscan Urgente Gebieden. Risico’s binnen de urgente gebieden op basis van de Risicokaarten
2. Bijv. ouderen, mensen die slecht ter been zijn en bewoners die leven onder het sociaal minimum
3. Motie 510 (dd. 19 juli 2023) van de leden Bakker en Van Renssen inzake het aanpakken van de meest urgente knelpunten in de stad van extreme hitte, droogte, overstroming en wateroverlast

Analyse

De grootste knelpunten voor deze groepen en gebieden zijn in en rond de woning

Quickscan[4] analyse van 15 mogelijke vormen van impact op:

- Wonen
- Werken
- Gezond-heid
- Welzijn

Verbreding	Geprioriteerde verdieping	Risico voor bijv.[1]	Huidige inzet gemeente en partners
	Funderingsschade en verzakking van woningen door droogte	• Ca. 117.000 woningen • Ca. 51.000 lage SES[2]	• Handhavingsbeleid op funderingen is momenteel reactief • Informatie voor bewoners via funderingsloket • Aandachtspunt bij werkzaamheden riolering (elke 60 jaar)
	Vocht en schimmel in woningen door wateroverlast	• 23% woningvoorraad schimmel in slaap- en/of woonkamer[3] • Ca. 261.000 woningen	• Gezamenlijke schimmelaanpak met Woningcorporaties, gericht op voorkomen en aanpakken van schimmel • Gemeentelijke handhavingsaanpak vocht en schimmel
	Gezondheidsklachten en slecht wooncomfort door hitte	• 750.000 Amsterdammers • Ca. 38.000 75+	• Onderzoek naar aanpak hittestress bij structureel onderhoud • Onderzoek naar koelte(-maatregelen) in warmteprogramma • Informatie en kennisdeling over gedrag en gezondheidsrisico's
	Leefomstandigheden en gezondheid dak en thuislozen door diverse weersextremen	• Ca. 3.000 zonder vaste woonplaats	• Extra opvang en inloop bij kou en weersextremen (beperkt) • Informatie en kennisdeling hitte
	**Voedselonzekerheid en hogere prijzen drinkwater** door diverse weersextremen	• Ca. 43.000 huishoudens nu al vaak tot soms onzekerheid	• Armoederegelingen • Lobby richting Rijk • Uitbreiding waterproductie

Deze impact is in dit stuk niet verder uitgelicht wegens beperkte invloed van klimaatverandering of de gemeente op de problematiek. Een uitwerking hiervan is op verzoek te delen.

1. Op basis van aantal bewoners en/of woningen in gebieden met hoger risico klimaateffect
2. Sociaaleconomische status: opleidingsniveau en inkomen
3. Gezondheidsmonitor
4. De volledige quickscan is op verzoek als bijlage te delen

Analyse

Funderingsschade door droogte leidt tot problemen voor woningeigenaren die herstel niet kunnen dragen en gedwongen (tijdelijke) verhuizing voor huurders

Impact in de stad

Impact ●●●

Gevolgen voor Amsterdammers

- Schade aan de woning (o.a. scheuren, kieren, deuren die niet sluiten) en –aansluitingen (o.a. riolering), waardoor de woning in het ergste geval onbewoonbaar kan worden. Dit leidt tot overlast en stress bij bewoners. Bij ingrijpende renovatie moeten bewoners tijdelijk de woning uit.
- Ook kunnen woonlasten stijgen: huurders kunnen bij ingrijpende renovatie een hogere huurprijs krijgen, eigenaren komen met een hogere schuld te zitten die zij mogelijk niet kunnen dragen. De kosten voor funderingsherstel verschillen sterk en lopen al gauw op tot €50.000-100.000. Het totale schadebedrag in Amsterdam kan oplopen tot €1,9 mld. t/m 2050[1].

Kwetsbare gebieden en woningen

- Gebieden met veel panden die gebouwd zijn voor 1970. Deze panden zijn veelal op houten palen of 'op staal' (betonplaten) gefundeerd, waardoor paalrot of verschilzetting (ongelijke verzakking) kan ontstaan. Het grootste risico ligt bij panden van voor 1925: hier zijn er 38.500 van in Amsterdam[2], o.a. in de Van der Pekbuurt en Spaarndammerbuurt.

Kwetsbare groepen

- (VvE's met veel) Woningeigenaren met een lager inkomen, omdat zij een hogere schuldenlast niet kunnen dragen. Bij een lage WOZ-waarde en beperkte overwaarde kunnen eigenaren mogelijk geen financiering krijgen van de bank of met een restschuld komen te zitten bij verkoop.
- Huurders met een laag inkomen kunnen hogere huurlasten niet dragen.

Samenhang met gemeentelijke doelen in de programmabegroting

- **Doel 1.4.2:** Een toekomstbestendige woningvoorraad (duurzaam, basiskwaliteit en veilig).
- **Doel 7.3.1:** Het verkleinen van het aantal Amsterdammers met een laag inkomen dat problematische schulden heeft en/of moeite heeft om rond te komen.

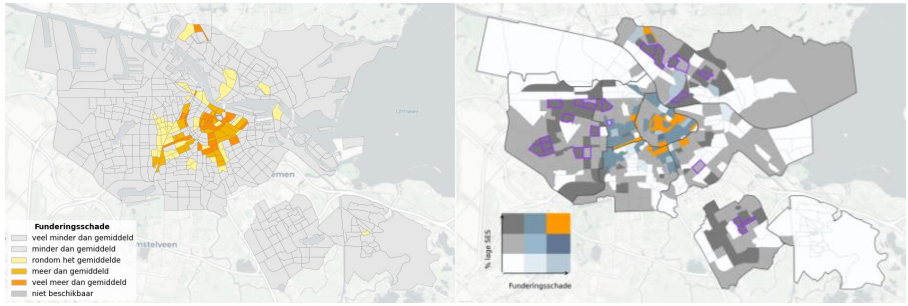
Kerncijfers

	Nu	2050	2100
Klimaateffect[3]			
Gem. neerslagtekort in mm, april-sep	160	216	286
Kwetsbare groepen			
Aantal Amsterdammers met lage SES in risicogebieden	50.820	Onbekend	
Aantal corporatie en particuliere huurwoningen in risicogebieden	85.000		

Risicogebieden

Risicogebieden funderingsschade

Risicogebieden funderingsschade en lage SES



Zie grote kaarten in bijlage

1. Klimaatschadeschatter
2. O.b.v. verkenning door directie Wonen
3. KNMI (2023). Klimaatscenario's '23.

Funderingsschade en verzakking van woningen door droogte

Casus: Vogeldorp (Noord)

“De **woningen in Vogeldorp** zijn gebouwd op betonnen funderingsplaten en **zakken langzaam weg**. Hierdoor ontstaat schade aan de woningen. Ook wordt het nat en vochtig in huis, waardoor mensen ziek kunnen worden.

Uit onderzoek blijkt dat **funderingsherstel zo’n €200.000 per huisje** zal kosten. Voor dat geld kun je de buurt ook slopen en iets nieuws neerzetten. De woningcorporatie zou dat het liefst willen en bij de laatste VvE vergadering hadden ook een aantal bewoners hier interesse in. De buurt heeft echter een **monumentale status** en het stadsdeelbestuur wil sloop dan ook niet laten gebeuren.

We zijn nu in samenwerking met bewoners aan het onderzoeken wat we kunnen doen aan de grond- en hemelwaterproblematiek. Maar dat zal heel veel geld gaan kosten. De vraag is wat we ervoor over hebben om een monumentaal stukje stad in stand te houden.”

- Govert ter Mors, Ingenieursbureau

Analyse

Meer regenval verergert vocht- en schimmelproblematiek met schade aan woningen, hogere energielasten en gezondheidsrisico's als gevolg

Impact in de stad

Impact ●●○

Gevolgen voor Amsterdammers

- Als water bij langdurige natte periodes of hevige regenval niet goed kan worden afgevoerd kan dit leiden tot lekkages, optrekkend vocht in de kelder of kruipruimte of doorslaand vocht vanuit de buitenmuren. In een vochtige woning kunnen schimmels snel groeien.
- Vocht en schimmel kunnen grote materiële schade aanrichten in de woning, bv. aan hout, muren, pleisterwerk, meubilair en vloerbedekking. Ook kan het negatieve gevolgen hebben voor de gezondheid, o.a. ontwikkeling en verergering van astma, allergieën, benauwdheid en huidklachten[1]. Tot slot verwarmt vochtige lucht minder goed, waardoor het energieverbruik hoger wordt.

Kwetsbare gebieden en woningen

- Gebieden met een hoge grondwaterstand of waar de openbare ruimte gelijk aan/hoger ligt dan de woningen hebben veel te maken met wateroverlast in de woning.
- Oudere woningen (voor 1992) hebben vaker te maken met vocht en schimmel. Nieuwe panden hebben vaak betere isolatie, zijn vaak goed dampdicht en hebben geen kruipruimte.
- Wateroverlast leidt met name tot vochtproblemen bij souterrains en benedenwoningen.

Kwetsbare groepen

- Huishoudens in een sociale huurwoning kunnen zelf geen aanpassingen doen aan de woning.
- Huishoudens in woningen met een niet goed functionerende VVE om de problematiek op te lossen
- Huishoudens met een laag inkomen kunnen maatregelen of hogere energielasten niet betalen.
- Vooral bij mensen met allergieën / astma verergeren de gezondheidsklachten.

Samenhang met gemeentelijke doelen in de programmabegroting

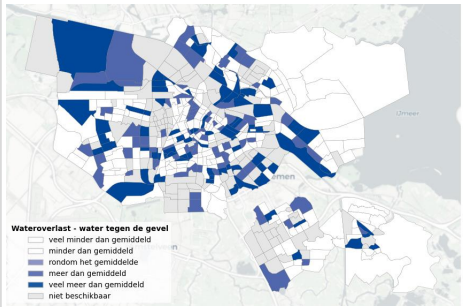
- **Doel 1.4.2:** Een toekomstbestendige woningvoorraad (duurzaam, basiskwaliteit en veilig)
- **Doel 6.1.2**: Alle Amsterdammers hebben gelijke kans op gezondheid ongeacht hun sociaal economische status of achtergrond.

Kerncijfers

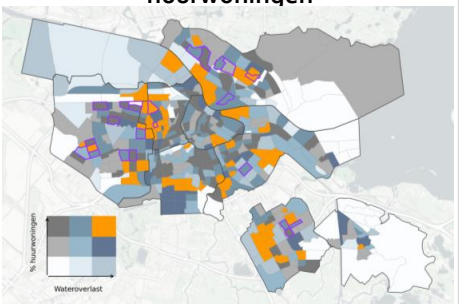
	Nu	2050	2100
Klimaateffect			
Gemiddelde neerslag in winter (mm)[2]	218	233	270
Kwetsbare groepen			
Aandeel Amsterdammers dat vocht en/of schimmel rapporteert (2020)[3]	23%	Onbekend	
Aantal slecht onderhouden woningen in risicogebieden[4]	261.000		

Risicogebieden

Risicogebieden wateroverlast



Risicogebieden wateroverlast en % huurwoningen



Zie grote kaarten in bijlage

1. RIVM (website). Klimaat en gezondheid / Allergenen
2. KNMI (2023). Klimaatscenario's '23.
3. GGD (2020). Gezondheid en leefomgeving in Amsterdam. Cijfers o.b.v. zelfrapportage.
4. O&S

Vocht en schimmel in woningen door wateroverlast

Casus: Van Tijenbuurt (Nieuw-West)

“In de Van Tijenbuurt in Geuzenveld zijn door hevige regenval vele **kelders ondergelopen,** met als gevolg dat bovenliggende woningen te maken kregen met vochtproblemen, schimmel en daardoor gezondheidsklachten. Deze buurt is bij de gemeente bekend als “zeer urgent” als het gaat om overlast door overvloedige regen.

De (tientallen) meldingen van deze problematiek zijn afkomstig van met name hoogopgeleide bewoners. Het vermoeden bestaat dat er door **lageropgeleide, kwetsbare groepen, niet of minder wordt gemeld,** zoals dat ook gaat bij meldingen openbare ruimte. De omvang van het probleem is daardoor nog niet bekend.

Enkele (kwetsbare) bewoners die de taal niet machtig zijn en niet wisten bij wie ze moesten aankloppen, zijn al **verhuisd** ondanks het feit dat ze in hun droomwoning woonden (met name eengezinswoningen). De foto’s illustreren de impact op de gezondheid van de bewoners maar niet genoeg de psychologische en financiële impact. ”

- Fouad Soubati, gebiedsmakelaar Geuzenveld

Analyse

Hittestress leidt tot fysieke gezondheidsrisico's bij kwetsbare groepen als ouderen en jonge kinderen en breder tot verminderd wooncomfort

Impact in de stad

Impact ●●●

Gevolgen voor Amsterdammers

- Hitte kan leiden tot ernstige fysieke (o.a. hittekrampen, -flauwte, -uitputting en –beroerte) en mentale gezondheidsproblematiek (o.a. stress, depressie en zelfmoord).[1]
- Jaarlijks overlijden in Nederland nu gemiddeld 660 mensen aan hittegerelateerde oorzaken[2]. Zo stierven er in 2019 landelijk in een week 400 mensen meer dan gemiddeld tijdens een hittegolf waarbij de recordtemperatuur van 40 graden werd bereikt[3].
- Naast directe gezondheidsgevolgen verlaagt hitte het comfort van woning en andere gebouwen. Bijv. slaapproblematiek met concentratie- of mentale problemen op werk en school tot gevolg.

Kwetsbare gebieden en woningen

- Versteende gebieden met weinig groen houden warmte langer vast (hitte-eiland effect). Dit effect kan overdag tot 5 graden verschil maken, 's nachts kan het verschil 8 tot 10 graden zijn[4].
- Met name de mate van zontoetreding (o.a. door type glas, zonwering, oriëntatie) is bepalend voor hitte: de typisch Nederlandse doorzonwoning is gericht op het binnenlaten van zo veel mogelijk licht, maar kan op warme dagen veel te heet worden. Daarnaast spelen ventilatie en de verdieping van de woning een belangrijke rol.
- Goede isolatie helpt om hitte buiten te houden, maar verkeerde ventilatie kan er ook voor zorgen dat hitte de woning niet uit kan. Ook relatief nieuwe woningen kunnen daardoor te heet worden.

Kwetsbare groepen

- Thuiswonende (eenzame) 75-plussers, mensen met bestaande ernstige fysieke of mentale gezondheidsproblemen (o.a. WLZ-gebruikers) en zeer jonge kinderen.
- Mensen met een laag inkomen wonen vaker in een buurt met weinig groene verkoeling[5] en in een huurwoning, die vaker niet goed te koelen zijn[6]. Bovendien kunnen huurders zelf weinig maatregelen nemen, zoals aanbrengen van zonwering.

Samenhang met gemeentelijke doelen in de programmabegroting

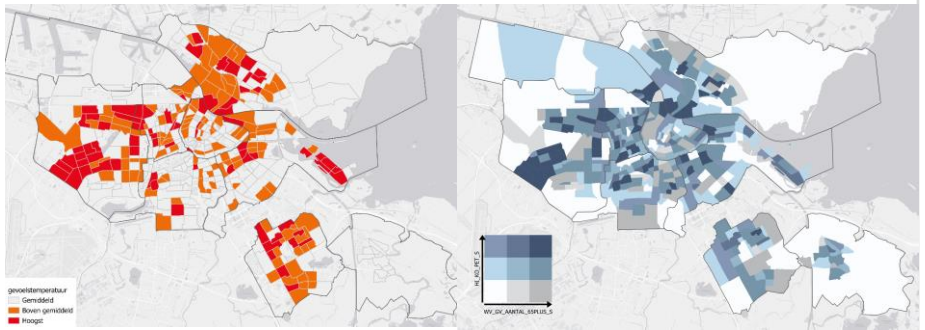
- **Doel 1.4.2:** Een toekomstbestendige woningvoorraad (duurzaam, basiskwaliteit en veilig).
- **Doel 6.1.2**: Alle Amsterdammers hebben gelijke kans op gezondheid ongeacht hun sociaal economische status of achtergrond.

Kerncijfers

	Nu	2050	2100
Klimaateffect[2]			
Aantal zomerse dagen (>25 C)	28	49	89
Aantal tropische nachten (>20 C), landelijk / in Osdorp	0,3 / 1	3 / n.b.	19 / 26
Kwetsbare groepen[7]			
Aantal 75-plussers in risicogebieden	38.000	Onbekend	
Aantal sociale huurwoningen in risicogebieden	161.000		

Risicogebieden

Risicogebieden hitte | **Risicogebieden hitte en 75+**



Zie grote kaarten in bijlage

1. Klimaateffectatlas, Sociale kwetsbaarheid hitte
2. KNMI (2023). Klimaatscenario's '23.
3. RIVM (2024). Gezondheidseffecten van klimaatverandering. In het huidige klimaat meer sterfgevallen gerelateerd aan kou (5.800 per jaar). Rond 2100 is dit mogelijk omgedraaid: bij hoge co2 uitstoot zijn er dan meer doden gerelateerd aan warmte dan aan koude (11.000 vs. 6.600 gevallen per jaar). Bij lage co2 uitstoot blijft koudegerelateerde sterfte groter (2.800 vs. 9.200).
4. HvA (2024). Hitte in de woning.
5. WUR (2024). Amsterdammers met laag inkomen: Weinig koeling door groen, kwetsbaarder voor hittestress.
6. CBS (2024). 1 op de 3 huishoudens krijgt woning niet koel op warme dagen.
7. O&S

Gezondheidsklachten en slecht wooncomfort door hitte

Casus: Jacques Veltmanbuurt

“De Jacques Veltmanbuurt in Slotervaart-Zuid is een groene buurt, maar veel van het **groen is niet openbaar toegankelijk**. Een deel van de woonblokken heeft afgeschermde binnentuinen. Omwonenden kunnen op een hete dag geen gebruik maken van deze koele plekken. De meeste woningen in de buurt zijn van corporaties en hebben de ramen op het zuiden en westen. Omdat huurders zelf geen uitwendige zonwering mogen aanbrengen zullen deze huizen sneller opwarmen dan koopwoningen in de wijk. Ook in de nachten blijven deze woningen relatief warm, wat kan leiden tot slecht slapen en concentratieverlies. De slechte nachtrust leidt uiteindelijk ook invloed op de (geestelijke) gezondheid, schoolresultaten en arbeidsproductiviteit.”

- Jelte Hermans, Ingenieursbureau

Deeladvies

Versnel klimaatadaptatie als vorm van ongelijk investeren, door klimaatadaptatie in kwetsbare gebieden en rond wonen te prioriteren

Kwetsbare gebieden

Knelpuntenaanpak Klimaatadaptatie verbreden en invoeren

- Aanpak, proces en keuzes voor invoering Gebiedsgerichte aanpak uitwerken met relevante directies

In en rond de woning

Fundering

Hitte

Schimmel

Vandaag
(zonder extra middelen)

Onderstreep de sociale impact en urgentie van klimaatverandering, start met adoptie in beleid, bijv.

- Deelname Fonds Duurzaam Funderingsherstel onderzoeken
- Lobby voor normering hitte in bestaande bouw versterken
- Aanvullende afspraken met woningcorporaties verkennen

Relevante directies en partners

- V&OR voor uitwerking aanpak
- Wonen en woningcorporaties voor start onderzoek en lobby

Morgen
(VJN of begroting)

Maak middelen en capaciteit vrij voor beleidsvorming en uitvoering van klimaatadaptatie, bijv. voor:

- Funderingsonderzoek in de geprioriteerde gebieden;
- Aanpak hittestress meenemen in isolatieoffensief;
- Capaciteit vergroten grond- en hemelwater

Relevante directies en partners

- Wonen voor beleidsformulering
- V&OR voor uitvoering van vergroening en versterking

Later
(volgend college e.v.)

Maak structurele middelen vrij voor en stel integraal beleid op met partners en middelen, bijv:

- Afwegingskader funderings-herstel of sloop ontwikkelen
- Actief meldingen ophalen en handhaven vocht en schimmel
- Passieve maatregelen tegen hitte afspreken met corporaties

Relevante directies en partners

- Wonen en V&OR voor uitvoering van maatregelen
- Woningcorporaties voor opname in prestatieafspraken

Deze voorstellen focussen op de bestaande bouw. Het beleid en normen m.b.t. gebiedsontwikkeling zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.

Zie bijlage voor meer en concretere formulering van mogelijke maatregelen

Deeladvies

Invoering van deze aanpak en maatregelen vraagt uitwerking, inclusief consequenties en besluitvorming

Het advies is geformuleerd vanuit het doel om de bestaanszekerheid te versterken, zonder duiding over de effecten op en afwegingen t.o.v. andere (gemeentelijke) doelen. De maatregelen zijn waar mogelijk opgesteld in samenwerking met de relevante directies maar vragen nadere **uitwerking** op elementen als:

- **Concreetheid**
  - Wie
  - Wat
  - Wanneer
- **Consequenties voor gemeente**
  - Budgettair
  - Capaciteit
  - Andere beleidsdoelen
- **(bestuurlijk) besluitvormingsproces**
  - Portefeuilles
  - Domeinen
- **Fundamentele keuzes**
  - Zie rechts

Meer en gerichtere klimaatadaptatie vraagt fundamentele keuzes door college zoals…

- Welke consequenties accepteert de gemeente wanneer er op **urgentie** van de buurt en bewoner geprogrammeerd wordt in plaats van de technische **levensduur** van assets? *Betekent dit acceptatie van lagere niveaus van onderhoud in andere buurten of extra middelen?*
  - Op basis van de urgentie worden de maatregelen ingezet in de gebieden die dit (het hardst) nodig hebben
  - Op basis van de technische levensduur worden kosten bespaard en de duurzaamheid verhoogd
- Hoe verhoudt de inzet op **gebiedsgerichte** klimaatadaptatie zich tot de inzet op **stedelijke** bescherming? *Alle Amsterdammers willen een veilige en comfortabele stad, wat betekent de keus voor de een voor de ander?*
  - Stedelijke maatregelen, bijvoorbeeld watersystemen, beschermen de hele stad en zijn randvoorwaardelijk
  - Gebiedsgerichte maatregelen, bijvoorbeeld vergroening, creëren direct verlichting voor kwetsbare groepen
- Wat vragen we allemaal aan **woningcorporaties** als we **klimaatadaptatie, isolatie** én **woningbouw** willen**?** *Wat kunnen corporaties doen binnen hun budget, capaciteit en personeelsbestand?*
  - Het klimaatadaptief maken van woningen beschermt kwetsbare huurders tegen schade en gezondheidsschade;
  - Het isoleren van woningen beschermt kwetsbare huurders tegen hoge kosten
  - Het bouwen van extra woningen biedt Amsterdammers een kans op passende en betaalbare woonruimte
- Wanneer wegen **de baten** van gerichte klimaatadaptatie op tegen hogere **kosten** van gemeente en partners? *Wat moeten we weten om hier een afweging over te kunnen maken?*[1]

Voor uitwerking van de aanpak, maatregelen en bijbehorende keuzes is de domeinexpertise van relevante directies nodig

1. Het project 'Vermeden Kosten' van Ruimte en Duurzaamheid kan waardevolle informatie bieden bij het beantwoorden van deze vraag

Analyse

Naast structurele verandering van het klimaat stijgt de kans op weersextremen zoals een clusterbui

Een langdurige clusterbui in Amsterdam?

- Het is een langdurig extreem heftige bui met een grote geografische omvang, 80-150 mm neerslag
- Dit leidt tot overbelasting en/of falen van regionale en nationale watersysteem waarvoor, regionaal afhankelijke, noodmaatregelen nodig zijn

Kans op een clusterbui in Amsterdam groeit

- Kans op extreme neerslag stijgt met 7% per graad opwarming, de VRAA[1] schat kans in op meerdere keren per 10 jaar
- Grotere kans in regio Amsterdam vanwege nabijheid van de Noordzee, samenkomst van watersystemen en verstedelijking[2]

Onvergelijkbaar met andere crises

- Groot aantal getroffenen (>100.000), lange crisisfase (tot 3 weken wateroverlast), langdurig en groot herstel, impact op bewoners, bedrijven en aantal samenwerkingspartners[3]
- Niet of bijna niet te dragen impact door gemeentefinanciën door het wegvallen van inkomsten en zeer grote herstelkosten[4]

Onderscheid crisis- en herstelfase

- Tijdens de crisisfase ligt de coördinatie op VRAA niveau, voor bevolkingszorg en herstel is de gemeente verantwoordelijk.
- Herstel na extreme wateroverlast of overstroming is een crisisproces dat net zoveel voorbereiding vraagt als de hulpverlening in de responsfase en kan in meerdere vormen[5].

Voorbeelden van kort- en langdurende clusterbuien

Lang: Duitsland, Polen, Tsjechië, Slowakije en Oostenrijk, sept 2024
- 200 tot 400 mm in 4 dagen (neerslagrecords)
- 23 doden
- Grote schade aan gebouwen, infrastructuur en watersystemen

Kort: Doetinchem, juli én september 2024
- 120 mm in 4 tot 6 uur tijd (2 keer bui met kans op eens in de 250 jaar)
- Sluiting spoedpost ziekenhuis, schade wordt nog bepaald
- A1 en A35 afgesloten

Lang: Zuid-Limburg, juli 2021
- 160 mm regen in 48 uur (Ardennen/Eiffel >250 mm)
- Wateroverlast en overstroming, 200 doden in de buurlanden,
- Geraamde schade: € 383 miljoen

Kort: Castricum/Alkmaar, juni 2021
- 150-200 mm regen in 48 uur
- Wateroverlast, overstroomde riolering

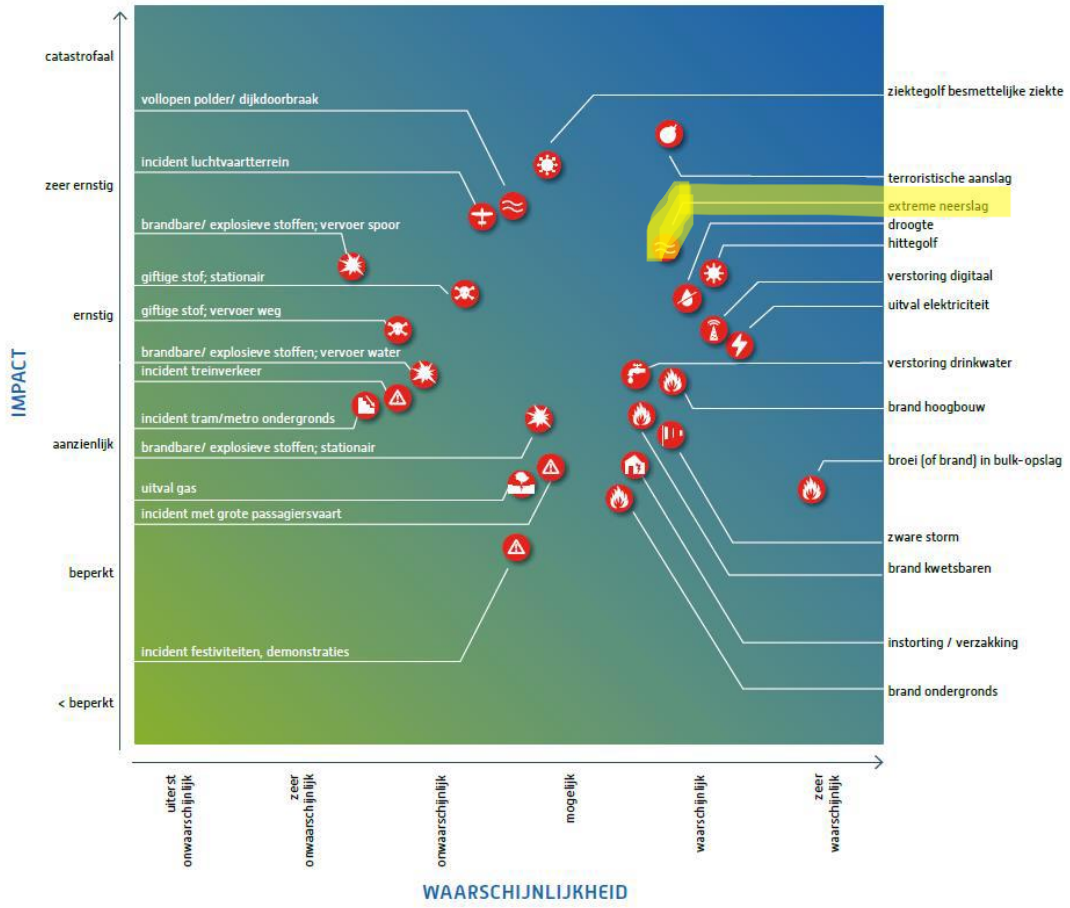
Kort: Amsterdam, juli 2014
- 50-90 mm regen in 2 uur (Alphen aan den Rijn 180 mm)
- Ondergelopen woningen, straten en stations
- A10 deels afgesloten

1. VRAA (2024). Regionaal Risicoprofiel 2025-2028. Verdieping.
2. KNMI (website). Uitleg over extreme neerslag.
3. WAtercrisis beheersen in een Veiligheidsregio (2021) Handreiking herstel en continuïteit samenleving
4. SEO Economisch onderzoek (2024) Handreiking bredestresstestmodel gemeente Amsterdam
5. Voorbeelden van herstelplannen zijn Queensland recovery plan (Australie) of Klima Anpassing Hochwasser Resilenz (Duitsland)

Analyse

De veiligheidsregio ziet ‘extreme neerslag’ als een van de waarschijnlijkere risico’s met grote impact vanuit veiligheidsperspectief

De veiligheidsregio heeft 21 risico’s in kaart gebracht[1]



Voor extreme neerslag is hiervoor onderstaand scenario uitgewerkt

Wat gebeurt er?	Na enkele dagen met veel neerslag volgt een periode met extreem veel neerslag. De waterafvoer kan dergelijke hoeveelheden niet verwerken en door voorgaande buien is de grond al verzadigd. Gevolg is dat dat de watersystemen overbelast raken en het water tot 50 cm boven maaiveld op straat staat. Vanwege de bovenregionale watersystemen is het niet mogelijk om het water direct weg te pompen. Pas hierna start herstel van gebouwen en de openbare ruimte,
Wat valt er?	120 mm in 1-3 uur op een verzadigde bodem en systeem
Waar speelt dit?	Hele regio, met name oostelijk deel VRAA: **Amsterdam Oost, Zuidoost,** Diemen vanwege de lage ligging.[2]
Hoe hoog komt het?	Over groot gebied 20cm**,** op sommige plekken tot **50 cm**
Hoe lang duurt dit?	Tot 3 weken herstel, daarna start van het (fysieke) herstel
Impact	Zeer ernstig, o.a. vanwege gebrek aan primaire levensbehoeften, financiële schade, verstoring van en sociaal psychologische impact.
Waarschijnlijkheid	Waarschijnlijk: Meerdere keren per 10 jaar in VRAA

1. Veiligheidsregio Amsterdam Amstelland (2024) Regionaal Risicoprofiel 2025-2028 - verdieping
2. Ook Nieuw West en Noord zullen door de lage ligging vergelijkbare impact ervaren bij een clusterbui

Analyse

Vanuit bestaanszekerheidsperspectief kan een clusterbui[1] in Amsterdam (zeer) grote en sociale impact hebben waarbij kwetsbaren meer last ervaren

Direct	Middellange termijn	Lange termijn
Tijdens en vlak na de bui	Een week tot paar maanden na de bui	1 tot 2 jaar na de bui

Gebeurtenissen op basis van scenario Veiligheidsregio Amsterdam Amstelland[2]

- Wateroverlast **tot 50 cm boven maaiveld**
- Schade aan woningen, gebouwen en woonboten
- Schade aan vitale infrastructuur
- Nutsvoorzieningen: riolering loopt over, stroomuitval, uitval telecommunicatie
  - Langdurige uitval van openbaar vervoer
  - Infrastructuur deels onbegaanbaar
- Schade en sluiting bedrijven

- Water **wegpompen kan tot 3 weken** duren, gedurende deze periode is er mogelijk geen tot weinig stroom, water, riolering of mobiliteit
- Noodopvang of –ondersteuning bewoners
- Beperkte bevoorrading winkels en bedrijven
- Start schoonmaken en opnemen schade van woningen, gebouwen en (vitale) infrastructuur

- Organisatie van **schadeherstel** bij bewoners, bedrijven en maatschappelijke voorzieningen
- Afhandeling schadeclaims bij verzekering, overheid of andere organisatie
- Herstel van gebouwen, woningen en infrastructuur

Impact op kwetsbare groepen en bedrijven in scenario[3]

Groot
- Ca. 230.000 Amsterdammers in stadsdelen, waarvan 70.000 lage SES en 10.000 75+
- Schade of uitvallen van ca. 120.000 woningen, 2.000 zorginstellingen en 91 onderwijsinstellingen
- Sluiting of uitvallen van 10.000 bedrijven, 18 metro en 3 treinstations

Groot
- Getroffenen hebben hulp nodig bij vervangende woonruimte, onderwijs, inkomen en schadeherstel
- Gemeente heeft grote taak bij herstel voorzieningen, infrastructuur en openbare ruimte
- Economische schade en uitvallen bedrijvigheid, inclusief bevoorrading vitale sectoren

Medium - groot
- Stijging psychosociale en gezondheidsklachten, leerachterstanden en schuldproblematiek
- Achteruitgang economische aantrekkelijkheid regio, bedrijven kwetsbaar voor ondermijning
- Directe kosten in Amsterdam tot € 700 mio, indirecte kosten € 232 mio tot veel hoger[4]

Bevindingen SST

Communicatie en overdracht
- De mogelijke keuzes tijdens de crisisfase zijn beperkt afgestemd met (sociale) directies
- De overdrachtsmomenten tussen VRAA, PMB en lijndirecties zijn cruciaal maar beperkt afgestemd

Voorbereiding op crisis én herstelfase
- Gemeente en veiligheidspartners richten zich vooral op de crisisfase en (eerste) coördinatie van de nafase
- Beleidsinhoudelijk is er beperkt bewustzijn over en voorbereiding op impact, rol en de keuzes tijdens een crisis- en herstelfase bij een situatie met de omvang als een clusterbui.
- Er zijn verschillende beelden over de noodzaak of wenselijkheid om dergelijke situaties voor te bereiden

1. Een overstroming zal een vergelijkbare impact op bestaanszekerheid hebben
2. Scenario 6: uitgaande van wateroverlast in Oost, Zuidoost en Diemen. Uitgewerkt voor Amsterdam
3. Zie bijlage voor de volledige uitwerking van het scenario op basis van de VRAA
4. Raadsinformatiebrief 22 november 2023, in reactie op moties m.b.t. klimaatadaptatie

Deeladvies

Of er meer nodig is qua preventie en preparatie op een langdurige clusterbui vraagt nadere uitwerking en een gedeelde (bestuurlijke) afweging

Huidige voorbereiding

- Naast de algemene inzet op klimaatadaptatie versterken Gemeente en Waternet **de afvoer en capaciteit** van de openbare ruimte en watersystemen. Dit vermindert de fysieke impact bij extreme neerslag.
- Provincies NH, ZH en Utrecht werken **bovenregionale stresstest**[1] uit voor inzicht in waterbeeld, gevolgen en respons bij een langdurige clusterbui. De Onderzoeksraad voor Veiligheid brengt de **veiligheidsrisico's rond wateroverlast** in beeld.[2]
- Om bij een clusterbui met grote impact en omvang daadkrachtig te kunnen besturen bereiden VRAA en gemeente **coördinatie van de crisis- en nafase** voor.
  - De **VRAA** werkt scenario's uit om risico, impact, partners en keuzes te bepalen
  - De nafase pool van **PMB** bereidt zich voort d.m.v. training en heeft 'draaiboek nafase'
- Om de **continuïteit van prioritaire processen** tijdens crises te borgen doorloopt *business continuity management* crisissimulaties met de relevante directies

Is dit genoeg?

Er zijn signalen dat de potentiële omvang, duur, keuzes en complexiteit van de crisis- én herstelfase na een clusterbui beperkt of onvoldoende in beeld is bij de directies.[3] Het is echter bekend dat **kwetsbare groepen een grotere kans op meer impact** hebben. De beperkte voorbereiding kan tot grotere impact op kwetsbare groepen of gebieden leiden, bijvoorbeeld doordat:

- De focus tijdens een crisissituatie ligt op coördinatie en (fysieke) veiligheid. Het is onduidelijk hoe dit wordt voorbereid of afgestemd met de 'sociale' prioriteiten.
- Kwetsbare groepen zullen tijdens de herstelfase een groot beroep doen op de gemeente, zowel in aantallen als intensiteit. De beleidsdirecties lijken hier zich beperkt op voor te bereiden.[4]

Tegelijk heeft Amsterdam een organisatie die snel op kan schalen, zijn er draaiboeken en is er veel ervaring in crisismanagement. Het verstevigen van voorbereiding legt wel beslag op capaciteit en middelen, terwijl de precieze uitwerking van de crisis ongewis is.

Overwegingen om wel of niet meer voor te bereiden

Een langdurige clusterbui is één van de door de VRAA geïdentificeerde risico's met een potentieel grote impact. De kans, vorm en exacte impact is echter onzeker. Tegelijk vraagt het een gedeelde afweging of de huidige mate van voorbereiding acceptabel is en in verhouding staat tot de mogelijke impact. Daarbij is een aantal vragen relevant:

- **Proactie**[5]: Hebben we voldoende beeld van de **potentiële impact** in de stad, bewoners en onze rol?
- **Preventie**: Vinden we de mate maatregelen om grote impact te **voorkomen of beheersbaar** te houden toereikend?
- **Preparatie en respons**: Weten we wat te doen in de **crisissituatie zelf**? Is helder **wie wanneer welke besluiten** neemt en welke prioriteiten hierbij gelden?
- **Nazorg en herstel:** Vinden we ons voldoende toegerust op het **afhandelen** van de **gevolgen** van een crisis en het nemen van maatregelen om de gewone gang van zaken te **herstellen**?

Advies

Het antwoord op deze vragen is deels een afweging tussen de kosten (tijd, capaciteit en middelen) nu voor meer doen versus de mogelijke kosten van geen extra voorbereiding. Hiervoor moet eerst worden onderzocht wat de kosten zijn van voorbereiding vs. de kosten van herstel zonder goede voorbereiding

1. Deze studie wordt naar verwachting afgerond in 2025. Vanwege de onzekerheid over de kenmerken van een clusterbui zal er ook na de stresstest onduidelijkheid blijven bestaan
2. Beide worden in 2025 verwacht
3. Op basis van signalen van o.a. PMB, VRAA, programma klimaatadaptatie en gesprekken met lijndirecties
4. De groep kwetsbaren zal daarnaast groter zijn dan de huidige groep doordat veel, momenteel zelfstandige, Amsterdammers ook ondersteuning nodig zullen hebben.
5. Term uit de Veiligheidsketen van het Min. BZK, gedefinieerd als: "Het wegnemen van structurele oorzaken van onveiligheid."

Hoofdadvies

Versnel klimaatadaptatie bij kwetsbare groepen en gebieden als vorm van ongelijk investeren en bepaal de impact en voorbereiding op een clusterbui

Conclusie

Klimaatverandering heeft een grote, sociale en ongelijke impact. Dit komt door de verschillen tussen Amsterdammers in de risico's die zij lopen en het aanpassingsvermogen hierop. Ouderen, (sociale) huurders en Amsterdammers met lage SES hebben minder aanpassingsvermogen en daarmee vaker of meer last van klimaatverandering. Vanuit deze kennis kan ook bij keuzes over klimaatadaptatie ongelijk worden geïnvesteerd voor gelijke kansen, door deze groepen en gebieden versneld en gericht te helpen

Advies

1. **Prioriteer, aanvullend op het stedelijk beleid, het klimaatadaptief maken van 1) gebieden met een stapeling van risico's en hoge kwetsbaarheid en 2) de knelpunten in en rond de woning van kwetsbare groepen door de hele stad.**

Vervolgstappen

- Geef opdracht aan programma Klimaatadaptatie voor de uitwerking van **voorstellen, consequenties** en (**besluitvormings-)proces** voor **invoering** van de **Knelpuntenaanpak Klimaatadaptatie**[1]
- Geef opdracht aan relevante directies (m.n. wonen) om de **knelpunten in en rond de woning** (versneld) te onderzoeken, zie mogelijke maatregelen op slide 15
- Geef opdracht aan relevante directies (m.n. G&O, R&D, V&OR) om de sociale impact van (**toekomstige) klimaatverandering** bij de **verdichtingsopgave** te verkennen
  Nodig programma Klimaatadaptatie uit bij de directies werkzaam aan **agenda bestaanszekerheid** om hier onderzoek de impact van klimaatverandering te agenderen

2. **Organiseer (extern) advies en (interne) afweging over het risico, impact en gewenste voorbereiding op een clusterbui.** Er is onzekerheid over de kans en exacte impact van een clusterbui. Het is wel zeker dat de impact groot zal zijn en kwetsbare groepen daadkrachtig bestuur en duidelijkheid nodig zullen hebben.

Vervolgstappen

- **Verken** de huidige kennis over de impact en voorbereiding op een clusterbui door:
  - De **Veiligheidsregio Amsterdam Amstelland** om advies te vragen over de kans, impact en herstelopgave na een clusterbui
  - Het in **MT R&E en DT Sociaal** te agenderen om de interne kennis over de impact en voorbereiding op een clusterbui te verkennen
  - De (verwachte) uitkomsten van de gemeentelijke risicodialogen, bovenregionale stresstest en OVV onderzoek bij elkaar te brengen
- Geef een **opdracht** aan **programma klimaatadaptatie** om een advies te schrijven over de benodigde voorbereiding op de crisis- en herstelfase na een clusterbui
- **Bespreek** aan de hand hiervan **bestuurlijk en ambtelijk** in welke **mate of vorm** Amsterdam zich wil **voorbereiden** op een clusterbui en/of andere crisissituatie

1. Toets bij de verdere uitwerking van de gebiedsaanpak ook of de gebieden uit de analyse van SST en O&S aanvullende maatregelen nodig hebben.

KLIMAATVERANDERING EN BESTAANSZEKERHEID

Onderzoek uitgevoerd door Stedelijk Strategieteam, 2024

Bijlages op verzoek beschikbaar, neem hiervoor contact op met strategie@amsterdam.nl