AARHUS KLIMATILPASNINGSPLAN 2024-2030

Sammen om et
robust blåt og grønt
Aarhus

Forslag

Indholdsfortegnelse

4 **Forord**

6 **Intro til klimatilpasningsplanen**

10 **Del 1 Klimaforandringer i Aarhus**
12 Byen ved vandet – byen med vandet
14 Det samlede trusselsbillede - Mere ekstremt vejr, vand og varme
16 Stigende havvand og voldsommere stormfloder
18 Hyppigere og kraftigere vandløbsoversvømmelser
20 Hyppigere og kraftigere skybrud
22 Stigende grundvandsspejl og mere vandmættede jorde
23 Hede

24 Del 2 Aarhus' klimatilpasningsstrategi
26 Vision og strategi
28 - Vi skaber tid og plads til vandet
30 - Vi skaber en god by for alle
32 - Vi klimatilpasser adaptivt med fokus på samfundsøkonomi og synergi
34 - Vi styrker innovaion og samarbejde
36 Sådan arbejder vi med klimatilpasning

38 Del 3 Katalog over klimatilpasningsindsatser
40 Indsatsoversigt
42 Klimakvarter Nørreport
44 Klimatilpasning ved Nørre Stenbro og Østbanetorvet
46 Tilpasning af byen til vandet Egå, Vejlby Fed, Risskov
48 Vandparkering i Maden ved Borum
50 Kyststrategi - den levende kyst
52 Vesterbro Torv
54 Klimatilpasning af kritiske veje
56 Merværdi, kloakadskillelse og klimatilpasning i Hasle, Åbyhøj og Åby
58 Merværdi, kloakadskillelse og klimatilpasning i Viby
60 Klimatilpasning af Marselis-kvarteret
62 Vanddispositionsplaner
64 Det gode samarbejde med forsyningen
66 Evaluering af indsatser

TEKNIK OG MILJØ
Aarhus Kommune

LYTT NIRAS

Foto, øverst: Oversvømmelser omkring Brabrand Sø, 2024
Foto, nederst: Bellevue strand dækket af havvand, december 2023.

Sammen om et robust blåt og grønt Aarhus

Storm P: "Alle taler om vejret, men ingen gør noget ved det"

Når vi taler om vejret i fremtiden, vil vi tale om, at der har været endnu et skybrud og at det gav vand på veje og i haver. Vi vil tale om, at jorden er vandmættet, at grundvandet står højere og havet stiger. Vi vil tale om somre med mere varme og hede og lange våde perioder med masser af regn resten af året. Vi kommer til at tale om, hvordan landskabet former vandets veje og hvor vandet løber i byen – for vi kommer til at mærke meget mere til vandet og vejret. Det 'nye vejr' som klimaforandringerne bringer med sig betyder, at vi skal til at 'gøre noget ved det'.
Vi skal tilpasse vores bysamfund og landskaber i Aarhus Kommune, så vi fortsat kan bo smukt og godt sammen med vandet. Det kan vi, når vi arbejder med at grønne gade- og byrum kan forsinke vandet og skabe flotte bykvarterer med plads til ophold og leg. Når vi skaber plads til vandet i naturen, kan vi også give nye naturoplevelser og rekreative ruter.

Den klimatilpasningsplan, der her præsenteres, peger på 12 indsatser. De tre første og vigtigste er Klimakvarteret Nørreport, et naturprojektet i Maden med vandforsinkelse og tilpasning af byen til vandet i Egå, Vejlby Fed og Risskov. Indsatserne skal forhindre, at oversvømmelser fremadrettet forårsager store og omkostningsfulde skader, som f.eks. dem vi oplevede i Danmark i 2023 og særligt den både regn- og stormfulde oktober måned. Et billede på alvoren, er de svimlende 1,1 mia. kr. som erstatningsomkostningerne løb op i, for stormfloden der ramte store dele af Danmarks indre farvande i oktober 2023, som heldigvis ikke pressede sig helt op i Aarhus Bugt.
Klimatilpasningsplanen for Aarhus bygger på grundige undersøgelser af vandet, de samfundsøkonomiske konsekvenser af oversvømmelser, kommunens planstrategi og på principperne i politikken for arkitektur og bykvalitet.

Det er en plan, der arbejder med en løbende og kontinuerlig tilpasning gennem konkrete projekter, så vi kan indarbejde ny viden og tilpasse projekterne efter nye behov.

Så, tilbage til Storm P.'s citat.
Planen kan ikke ændre på det nye vejr, men den gør noget ved det!

God læselyst.

Med venlig hilsen

Nicolaj Bang

Rådmand for Teknik og Miljø,
Aarhus Kommune

Udkast

Foto: Lav sol over Aarhus ved stranden ved Marselisborg

Intro til klimatilpasningsplanen

Foto: Eksempel på udfordring. Ringgaden ved Aarhus Universitet d. 3. oktober 2023. Vej, cykelsti og fortov er oversvømmet af regnmasserne og når helt op til buerne ved Vandrehallen.

Foto: Vi er godt på vej med klimatilpasning af Aarhus og har i samarbejde med Aarhus Vand udført flere rekreative tilpasningsprojekter. Her ses Risvangen, klimatilpasset gennem skybrudshåndtering i rekreative anlæg.

De store regnmængder, der allerede fra sensommeren 2023 ramte Aarhus, har sammen med det kraftige skybrud d. 3. oktober, for alvor skabt billeder af, hvordan Aarhus ser ud, når søer, åer og lavninger i landskabet bliver fyldt op med vand. Mange oplevede vandet oversvømme stier og veje, mens flere ejendomme i lavtliggende områder havde oversvømmede gulve. Det kræver store investeringer at klimatilpasse byen, men vi risikerer, at det koster endnu mere at lade være. Hvis Nørreport rammes af en 100-års regnhændelse i morgen, vil det kunne medføre skader for over 400 mio. kr. i området. Dette er blot ét eksempel på, hvilke konsekvenser af klimaforandringerne vi skal forholde os til nu og i fremtiden. Skulle vi håndtere Nørreports vandopland på overfladen, taler vi om et vandvolumen på over 20.000 m3 – det svarer i størrelse til cirka 5 gange Universitetssøens areal på overfladen.

Ambitionen med denne nye klimatilpasningsplan er at tydeliggøre strategien for at sikre at vi går et robust blåt og grønt Aarhus i møde, på trods af klimaforandringerne. Klimatilpasningsplanen indeholder vores vision og strategiske principper, men også 12 indsatser som skal bidrage til at vi kan lykkes med visionen.

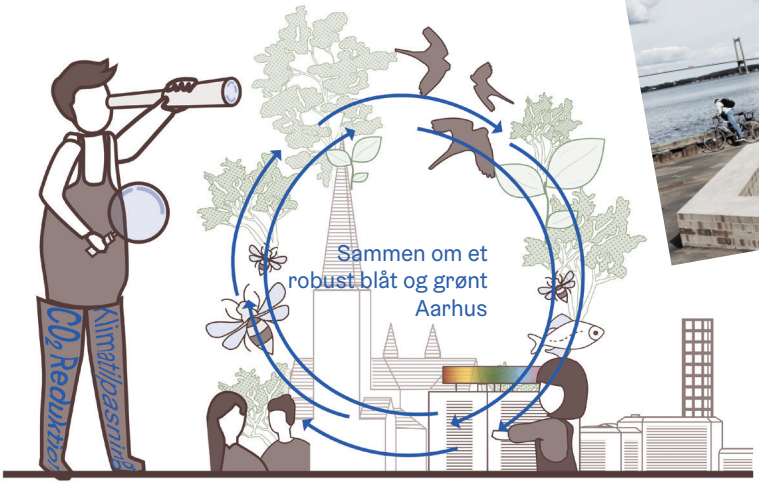
Blå og grøn klimatilpasning
En stor del af nøglen til at lykkes er, at der i klimatilpasningen tages afsæt i Aarhus' landskabs naturlige træk. Det betyder, at der i vores udpegede blågrønne kiler skabes plads til at håndtere de øgede vandmængder og at byudviklingen tilpasses, så der er plads til vandets veje. På den måde kan byen absorbere meget mere vand og ekstreme temperaturer afhjælpes. Det gælder i alle områder af Aarhus – fra midtbyen i dalen til forstæderne i baglandet, langs kysten og i det åbne land. Vi arbejder helhedsorienteret med det samlede vandkredsløb, som ikke kender bykvarters- eller kommunegrænser. Vi er allerede godt på vej med indsatser i kommunen, bl.a. i synergi med Aarhus Vand. De vigtigste kommende nye indsatser bliver;

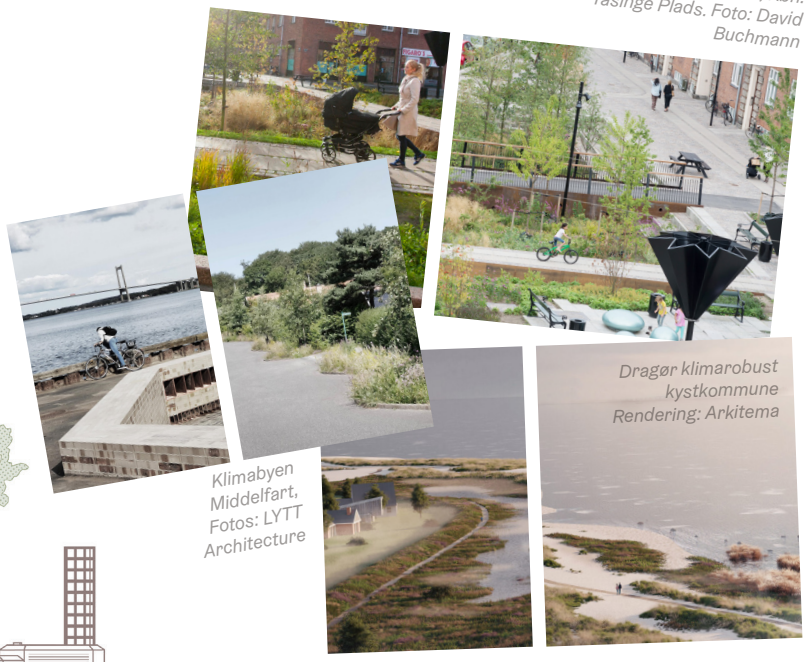
- **Et klimakvarter på Nørreport,** hvor vi over en længere tidshorisont vil afprøve forskellige og innovative løsninger for at skabe plads til og forsinke vandet i den tætte by. Samtidig tilføres byrummene kvalitet til inspiration for andre klimatilpasningsprojekter i den eksisterende by.

- **Et naturprojekt for vandparkering i Maden ved Borum**. Her er udfordringen, at vandet fra et 330 km2 stort vandopland skal passere gennem de lavtliggende områder omkring Brabrand Sø og videre i Aarhus Å gennem midtbyen. Sikrer vi ikke tilstrækkelig kapacitet i systemet, har det konsekvenser fra forstad til midtby. Derfor arbejder vi på at skabe mulighed for midlertidig vandparkering i Maden, når vi har de allermest ekstreme og alvorlige hændelser.

- **Et projektområde ved Egå, Vejlby Fed og Risskov**, der har fokus på, hvordan et byområde ved

Figur 1: Aarhus Kommunes samlede klimaindsats, består af to ben, hvor klimatilpasningsplanen er det ene. Det andet ben med fokus på forebyggelse, er formuleret i Klimaplan 2025 – 2030. På den måde arbejdes der på både at mindske de menneskeskabte klimaforandringer og samtidig tilpasse Aarhus til de forandringer som vil ske, uanset den forebyggende indsats.





Referencefotos. Vi inspireres af innovative projekter hvor klimatilpasning skaber bedre by og natur

vandet kan udvikles, når der er udfordringer med vand fra alle sider og mange lavtliggende boliger. Indsatserne her skal ses i sammenhæng med den kyststrategi, der skal udarbejdes for at skabe et solidt grundlag for at land og vand kan bindes sammen. Samtidig skal kystforvaltningen styrkes, så den understøtter den øvrige klimatilpasning og planlægning mod en robust by.

Sammen om klimatilpasning
Vi ønsker med nærværende Klimatilpasningsplan at skabe grobund for et mangesidigt samarbejde på tværs af kommunen, med relevante eksterne aktører, blandt andet Aarhus Vand, om synergimuligheder og multifunktionelle løsninger. Sammen ønsker vi at finde, udvikle og afprøve gode løsninger. Vi har fokus på løbende inddragelse af borgere og aktører og på, hvordan input kan medtages og skabe fælles forankring af løsningerne.

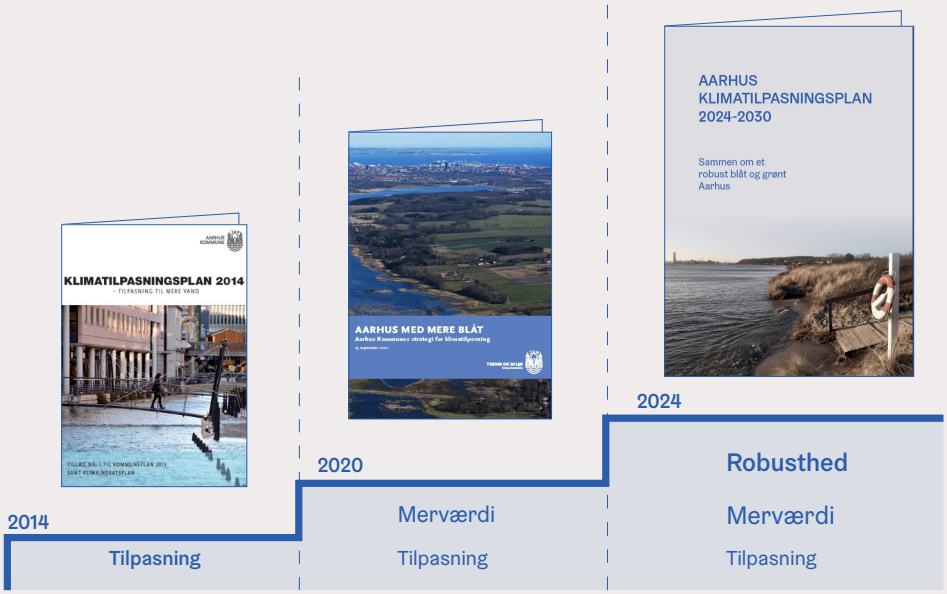
Robust klimatilpasning
Arbejdet med klimatilpasning er komplekst. Det er et felt hvor mange løsninger kendes, men hvor meget endnu ikke er prøvet af. Det er også et felt hvor projekter kan have lange tidshorisonter – og ske i faser, afhængigt af tidsligheden i risikoen for oversvømmelse, muligheder for synergi til andre projekter, samarbejder og finansiering. Derudover kan ny lovgivning og ny viden skabe nye muligheder. I Aarhus Kommune arbejder vi derfor med adaptive og dynamiske processer i vores indsatser. Det betyder, at vi både planlægger strategisk og på lang sigt, med udgangspunkt i den viden vi har, og at vi løbende forholder os til, hvornår og i hvilket omfang, prioriterede klimaindsatser kan realiseres. Herunder er det helt centralt at klimatilpasse, når der mulighed for at skaffe de nødvendige arealer. I daglig tale kalder vi vores tilgang for 'klimatilpasning med kikkert og lup'. Med kikkerten for øjet og luppen i hånden, sikrer vi et helhedsorienteret fokus på, at de løsninger der er nødvendige at konkretisere nu (luppen) taler ind i en langsigtet strategi (kikkerten). Det gør, at vi ikke overinvesterer i en løsning, som måske først er nødvendig om en årrække med mindre, der lige præcis opstår en mulighed for at få gennemført klimatilpasningen nu. På den måder foretager vi rettidigt økonomisk balancerede valg.

Det her er en dynamisk klimatilpasningsplan, med afsæt i en strategi, der rækker langt ud i fremtiden. Klimatilpasningsplanen præsenterer 12 indsatser, som vil blive suppleret over tid – og hvis realisering afhænger af, hvad der kan findes finansiering til. Denne plans indsatser har fokus på vand som den primære udfordring, men vi har medtaget hede og tørke som en del af det samlede trusselsbillede og ser store synergier i klimatilpasningen heraf.

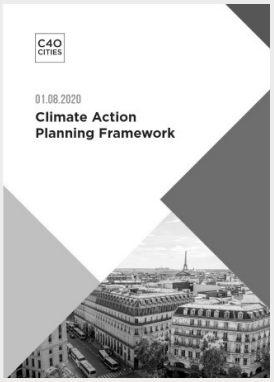
Planens opbygning
I planens første del præsenteres hvordan klimaændringerne påvirker Aarhus.
I anden del præsenteres Aarhus' vision og strategi for klimatilpasning og hvordan vi arbejder med klimatilpasning i delmål- og handlinger.
I tredje og sidste del præsenteres de kommende klimatilpasningsindsatser i et indsatskatalog.

Intro til klimatilpasningsplanen

Afsender
Klimatilpasningsplanen gælder hele Aarhus Kommune. Når der igennem strategien skrives "Aarhus", henvises der altid til hele kommunen. Når der står "vi" i politikken er det Aarhus Byråd og Aarhus Kommune.



Figur 2: Klimatilpasningsplanen bygger med sin strategi og indsatser videre på tidligere planer og erstatter strategien fra 2020 'Aarhus med mere blåt". Planen bidrager også til udmøntningen af kommuneplanen.



Billede: DK2020-kommunerne arbejder med standarder og værktøjer udviklet af C40. C40 er et internationalt samarbejde mellem en række af verdens største byer skal bidrage til at mindske CO2-udledningen globalt og imødegå klimaforandringerne.

Certificering
I Aarhus Kommune har vi længe arbejdet helhedsorienteret med klimatilpasning, senest med strategien "Et Aarhus med mere blåt" fra 2020, som denne plan erstatter. Aarhus Kommune var blandt de første 20 kommuner i Danmark som blev DK2020 certificeret i 2019. Certificeringen kræver at kommunen skal vise vejen til netto nuludledning og til hvordan kommunen tilpasses klimaforandringerne. Klimatilpasningsplan 2025-2030 er udarbejdet, så kommunen fortsat kan certificeres.

Hvem har ansvaret for klimatilpasning?
Der findes ikke én samlet lovgivning om klimatilpasning. Forskellige sektorlovgivninger regulerer forskellige dele af vandets kredsløb og kun enkelte lovområder forholder sig direkte til klimatilpasning.
Det er kommunen og forsyningen, der sammen har ansvaret for, at klimatilpasning af den eksisterende by sker i overensstemmelse med politisk vedtagne visioner, planer og strategier, samtidig med, at løsningerne bl.a. skal være samfundsøkonomisk rentable.
Det er som udgangspunkt altid grundejerens eget ansvar at beskytte egen ejendom mod skader fra oversvømmelser. Det gælder både private og offentlige grundejere.

Beredskab
Klimatilpasningsplanen understøttes af Aarhus Kommunes beredskabsplan for farligt vejr. Beredskabsplanen har til formål at sikre en hurtig og effektiv indsats overfor mennesker og dyr mod akut fare samt opretholde samfundskritiske funktioner i tilfælde af oversvømmelse. Planen er udarbejdet i tæt samarbejde med Østjyllands Brandvæsen. Så mens Klimatilpasningsplanen skal forebygge skader fra oversvømmelse, er beredskabsplanens formål at "stoppe ulykken", når oversvømmelsen rammer.

Ordforklaring
100-års hændelse: En hændelse, dvs. fx en vandstand eller en nedbørsmængde, der har en statistisk sandsynlighed for at ske hvert 100. år. Det kaldes en gentagelsesperiode, og på samme måde kan man snakke om 5, 10 eller 20-års hændelser. I et ændret klima vil sandsynligheden for at en hændelse sker stige – og dermed vil den samme hændelse have en lavere gentagelsesperiode i fremtiden.

Alternative vandtyper: En vandressource eller overskudsvand, som ikke har drikkevandskvalitet og som erstatter brugen af drikkevand.

Blå-grøn: Med "blåt" menes primært områder der permanent eller lejlighedsvist står med synligt vand, mens der med "grøn" primært menes grønne arealer og beplantning. Når der tales om blå-grønne arealer er der således tale om arealer, hvor plads til vandet er sammentænkt med de grønne områder.

Kloakadskillelse: Med kloakadskillelse erstattes et fællessystem, der håndterer både spilde- og regnvand, med et adskilt afløbssystem. Adskillelsesstrategien er beskrevet i spildevandsplanen.

Naturbaserede løsninger: Med naturbaserede løsninger menes klimatilpasningstiltag, der er baseret på landskabet og naturlige processer.

Vandoplande: Det område hvorfra nedbør løber til et givet vandløb, sø eller hav.

Del 1

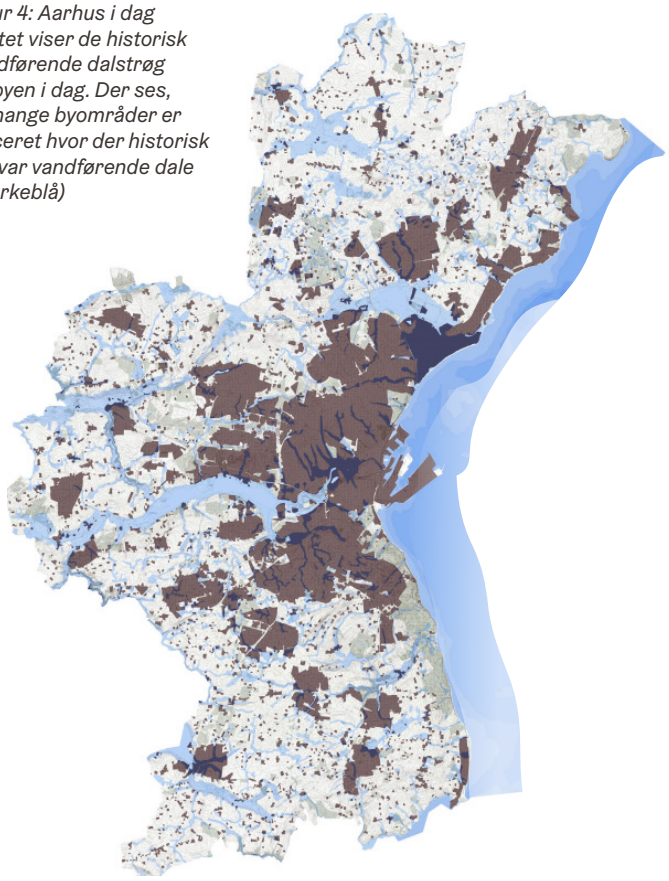
Klimaforandringer i Aarhus

I det følgende gives et overblik over, hvordan det ændrede vejr vil påvirke Aarhus og dermed de vilkår vi skal forholde os til, for at gøre Aarhus mere robust. Landskabet er helt centralt for at forstå udfordringen, derfor indledes afsnittet med en beskrivelse heraf.

Foto: Høj vandstand i Aarhus Bugt december 2023.
Havvand dækkede de nedre niveauer af havnepladsen

Byen ved vandet - byen med vandet

Figur 3: Aarhus 100 år tilbage. Kortet viser de historisk vandførende dalstrøg og byen og landsbyernes placering i landskabet



Figur 4: Aarhus i dag Kortet viser de historisk vandførende dalstrøg og byen i dag. Der ses, at mange byområder er placeret hvor der historisk set var vandførende dale (mørkeblå)

Istiden og vandet har formet landskabet omkring Aarhus gennem tusindvis af år som et landskabeligt vilkår. Morænelandskabet gennemskæres af brede, dybe dalstrøg – heri løber bl.a. Århus Å, der løber gennem Aarhus midtby for at munde ud i Aarhus havn og Egå, hvor dalen engang var en fjord. Aarhus er oprindeligt grundlagt på en let hævet banke i ådalen, hvor placeringen bl.a. har givet mulighed for handel og nem adgang til transport.

Gennem flere hundrede år er byen vokset og bredt sig i landskabet, både på bakker, men også på de mest lave steder i dalene, hvor vi har haft teknologien og evnerne til at udbygge byen ved at dræne, inddæmme land og holde vandet ude. Under industrialiseringen tog byens udvikling rigtig fart. Våde og lavtliggende jorde blev drænet til by- og dyrkningsformål, fx området ved Thorvaldsensgade og Godsbanen hvor der tidligere var mølledamme og våde enge. De tidligere strandenge i Vejlby Fed blev også drænet og bebygget som først sommerhusområde og senere til det Risskov, vi kender vest for bl.a. Nordre Strandvej.

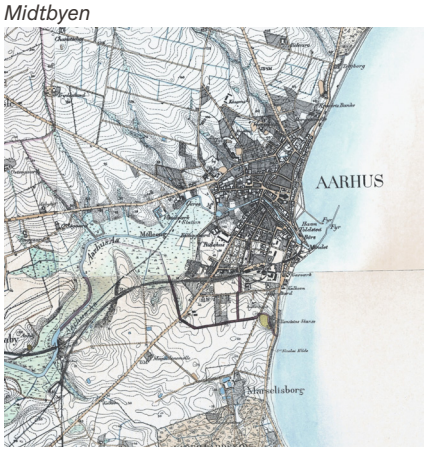
På kortene på næste side ses Midtbyen og Vejlby Fed med 100 års interval. Vi ser områderne for 100 år siden – lavtliggende fugtige jorde, som ikke var bebyggede. Vi ser områderne i dag, hvor vi har inddæmmet og udbygget byen i netop disse områder. Og vi ser til sidst risikokortlægningen for stigende havvand og stormflod, vandløb og skybrud koncentrere sig i netop de områder, som inden industrialiseringen ikke var udnyttede. Der er altså øget pres på de steder af byen, som er placeret "på vandets vej"; i de historiske vandførende dalstrøg, lavninger, dale, ved kysten og i havet. Vil man om 100 år have by i disse områder, kræver det både omtanke, investeringer og nye måder at indrette sig på.

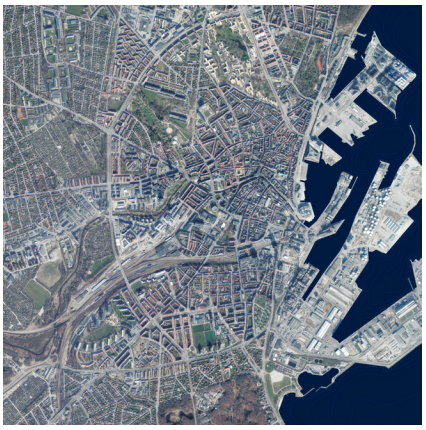
Figur 5: 3 ens kortudsnit med 100års mellemrum illustrerer hvordan byen over tid har bredt sig i landskabets dale

Ved vandet... ...Med vandet?

100 år tilbage ← → 100 år frem

Midtbyen





Veilby Fed (Risskov)

Historisk kort: Høje Maalebordsblad 1870-1899. Byens bebyggelser er overvejende placeret på bakkerne

Luftfoto: Aarhus midtby luftfoto 2020 Byen har spredt sig til dalene og der er bygget havn ud i bugten

Risikokortlægning: De blå zoner viser udbredelse af vandløb og havvand ved stormflod i RCP8.5, år 2100

Billede: Peter Holm - Prospekt over Aarhus set mod nord fra Frederiksbjerg, ca. 1850.

Billede: Søren L. Lange, Farvelagt radering af Aarhus, 1823. Man aflæser tydeligt byen beliggende i dalstrøget foran bugten, med morænebakkerne som markant ramme.

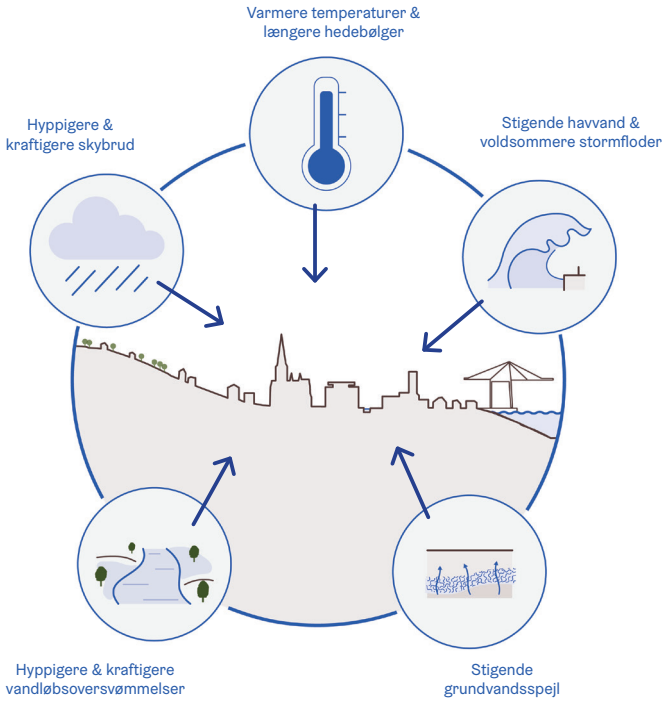
Det samlede trusselsbillede
Mere ekstremt vejr, vand og varme

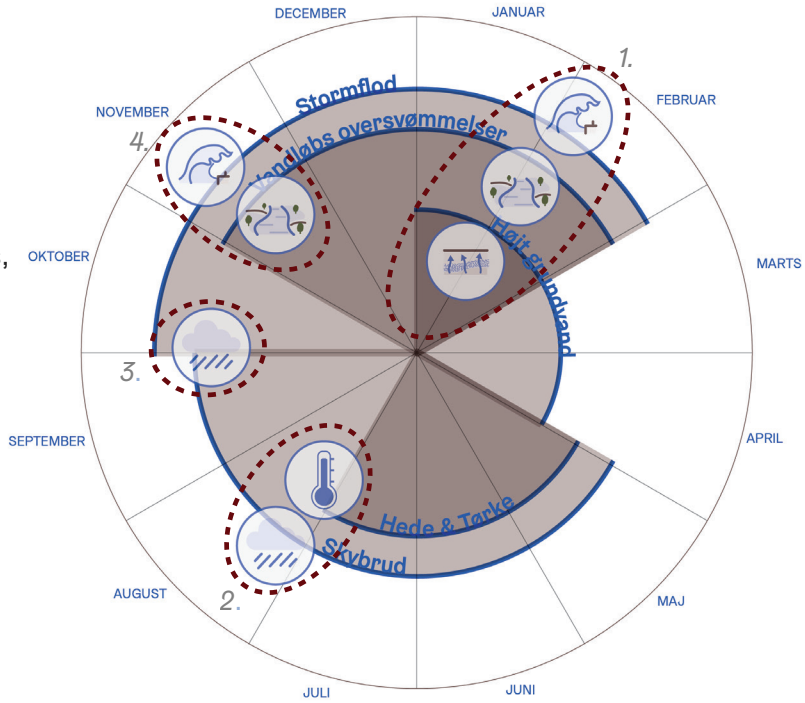
Vand fra alle sider
I Aarhus Kommune oplever vi vandet kommer fra alle sider. Fra oven: Langvarig regn og skybrud, som strømmer til vandløb, søer eller over byens overflade. Fra havet: Stigende vandstand fra havet og kraftigere, hyppigere stormfloder vil ramme vores kystlinje og boligområder ved vandet, naturområder samt havneområderne. Nedenfra: Grundvandet er stigende, og i perioder står det meget tæt på terræn. Herudover har vi større temperaturudsving, som giver os flere og længere perioder med tørke og hede. Hyppigere hedeperioder indgår i klimatilpasningen, så der kan skabes synergi mellem tiltagene, både når det handler om vand og varme.

Vand på alle tider
Ud over vand fra alle sider medfører klimaforandringerne også, at vejrsæsoner forskydes og at vi oplever situationer, hvor flere hændelser er på spil samtidig. Rammer skybrud efter en periode med langvarig regn, er det svært at absorbere nedbøren, da jorden er vandmættet og vandløb, søer og kloakker er allerede fyldt op med vand. Når vandet kommer fra alle sider, på samme tid, skal Aarhus også være en god by. Derfor ser vi på udfordringerne i sammenhæng: Øget fokus på indsatser der tager højde for kombinerede hændelser er afgørende, når vi tilpasser, til de nye vejrvilkår.

De kombinerede hændelser sætter hele vandsystemet under pres, ligesom vores hidtidige måde at håndtere hændelserne på, udfordres. I nogle områder af Aarhus, er det fortsat enkelte hændelser som er overvejende den største trussel fx ekstreme skybrud over hårdt befæstede byområder og kraftige stormfloder ved kystbebyggelser, men langt de fleste steder er realiteten, at store udfordringer opstår når hele vandkredsløbet er presset.

Figur 6: Vand fra alle sider

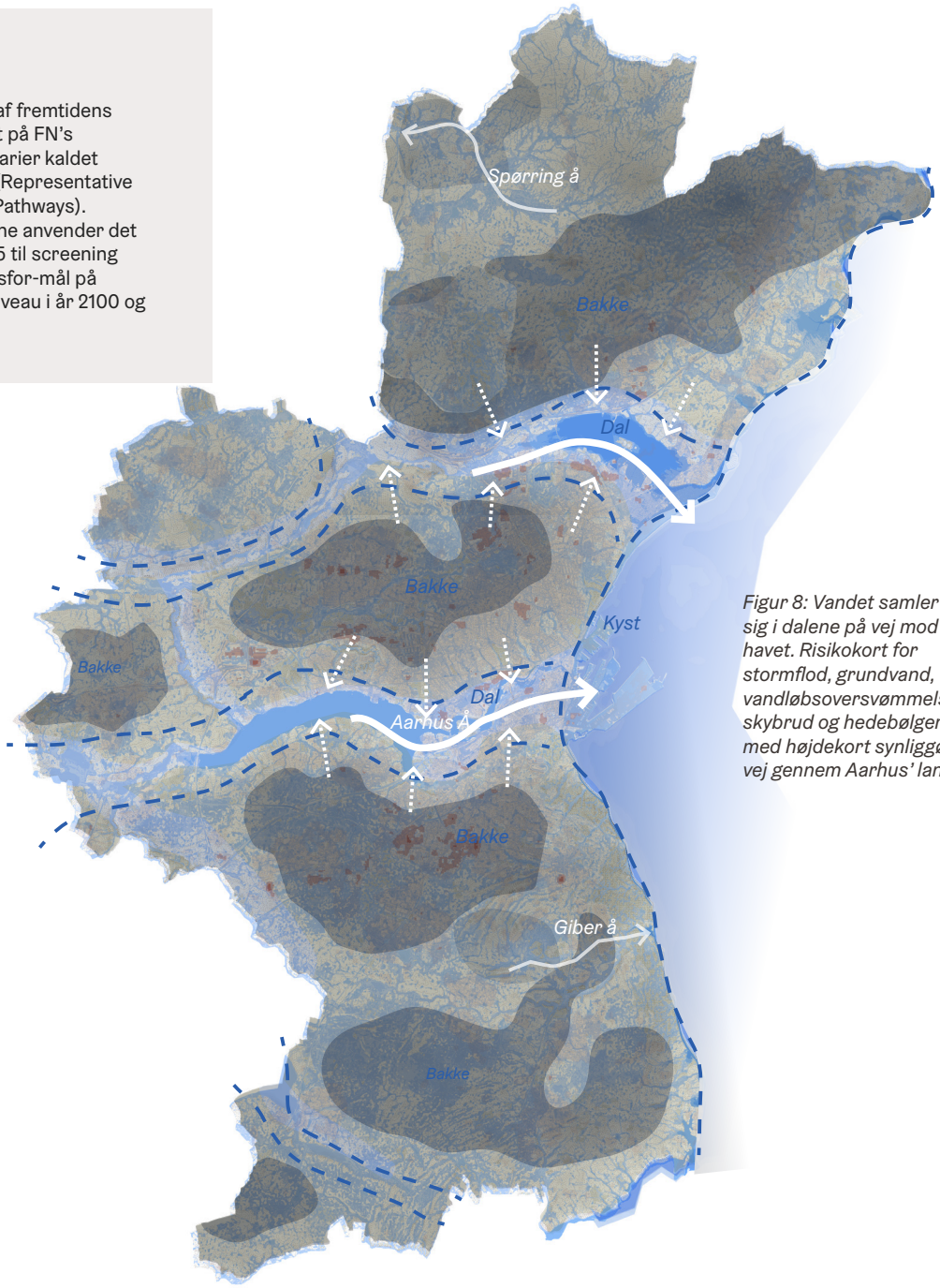




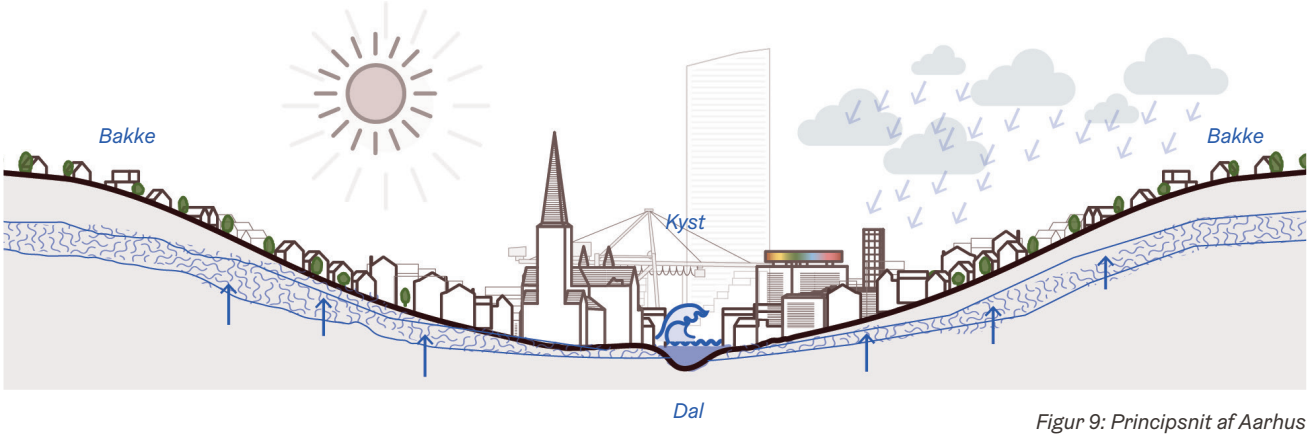
Figur 7: Vand på alle tider.
Udover vand fra alle sider påvirker klimaforandringerne også at 'vejrsæsoner' forskydes. Dvs. længere vinter-regn kan forekomme tidligere som vi så det i november. I diagrammet er angivet 4 eksempler:
1. Gennem vinteren har vi flere gange set oversvømmelse af Brabrand sø, pga. overfyldt vandløbssystem og langvarig regn senest i feb. 2024
2. Sommerskybrud på tør jord. Lystrup August 2012
3. Efterårsskybrud 3. Okt 2023 - normalt ser vi skybrud om sommeren
4. I nov. 2023 havde vi overfyldte søer og vandløbsoversvømmelser, heldigvis blev stormvarslet afblæst.

Datagrundlag

Kortlægningen af fremtidens klima er baseret på FN's udledningsscenarier kaldet RCP-scenarier (Representative Concentration Pathways). Aarhus Kommune anvender det såkaldte RCP8.5 til screening for planlægningsfor-mål på kommuneplanniveau i år 2100 og 2120.



Figur 8: Vandet samler sig i dalene på vej mod havet. Risikokort for stormflod, grundvand, vandløbsoversvømmelser, skybrud og hedebølger, overlejret med højdekort synliggør vandets vej gennem Aarhus' landskab



Figur 9: Principsnit af Aarhus bylandskab, hvor der kommer vand fra alle sider.

Klimaforandringer i Aarhus

Stigende havvand og voldsommere stormfloder

Klimaforandringerne betyder, at den generelle havvandsstand stiger, og at vi vil få flere og voldsommere stormfloder.

I dag er der ca. én stormflod hvert 20. år.
Fra 2070 forventes der at være ca. 45 stormfloder på 20 år.

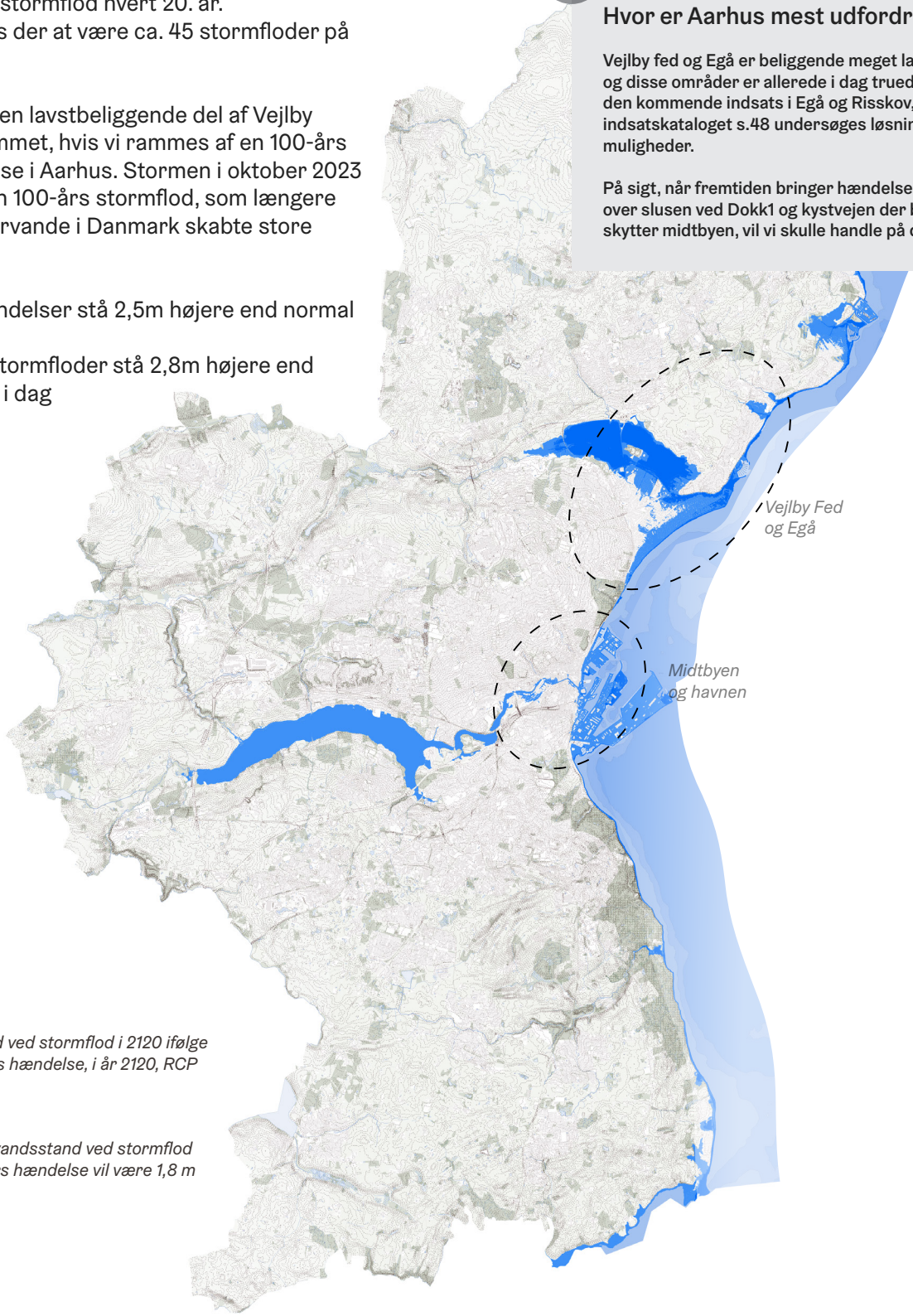
Allerede i dag vil den lavstbeliggende del af Vejlby Fed blive oversvømmet, hvis vi rammes af en 100-års stormflodshændelse i Aarhus. Stormen i oktober 2023 var netop en sådan 100-års stormflod, som længere sydpå i de indre farvande i Danmark skabte store ødelæggelser.

I 2120 vil 2-års hændelser stå 2,5m højere end normal vandstand i dag.
I 2120 vil 100-års stormfloder stå 2,8m højere end normal vandstand i dag

Hvor er Aarhus mest udfordret?

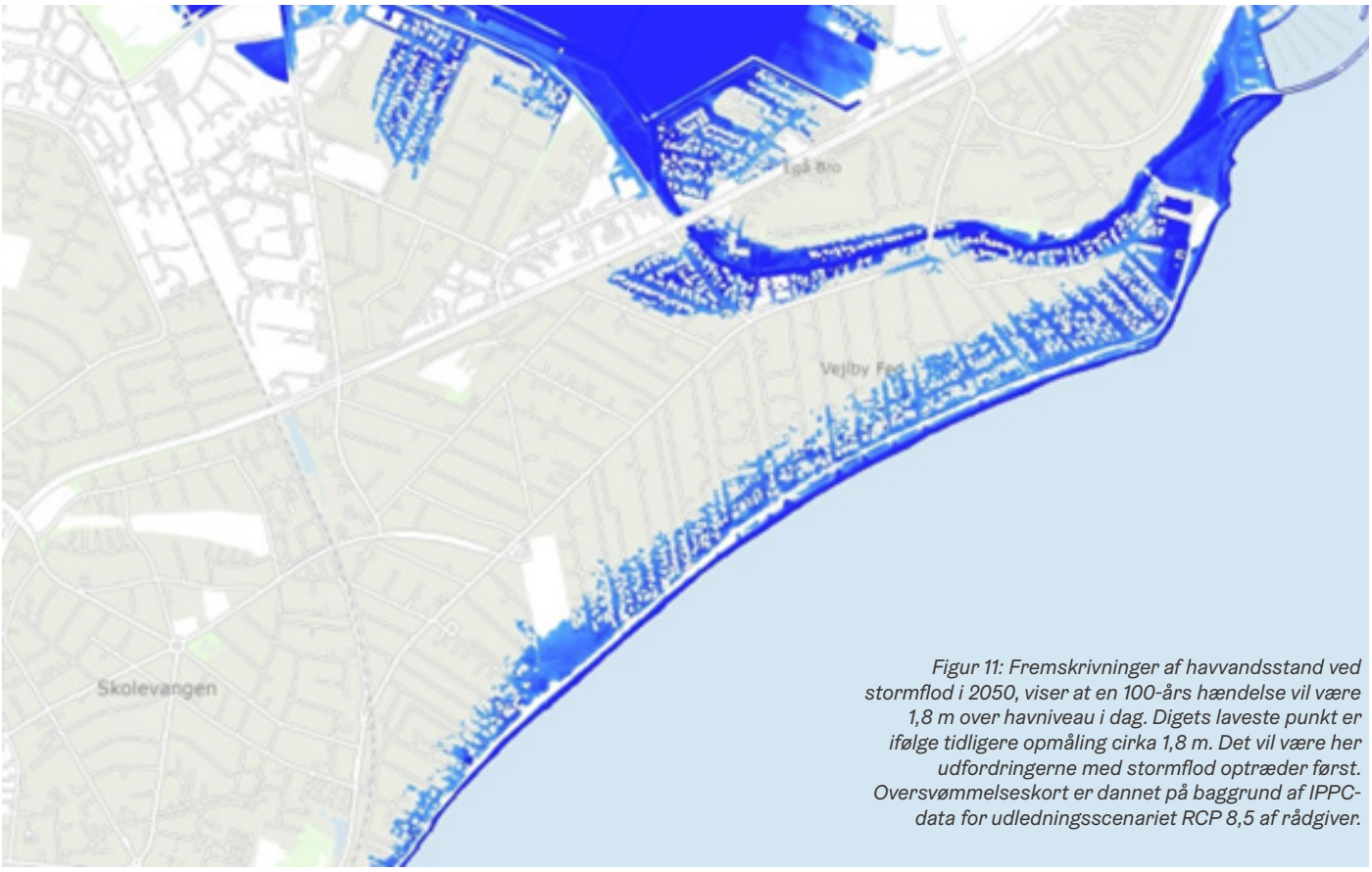
Vejlby fed og Egå er beliggende meget lavt og disse områder er allerede i dag truede. I den kommende indsats i Egå og Risskov, se indsatskataloget s.48 undersøges løsnings-muligheder.

På sigt, når fremtiden bringer hændelser op over slusen ved Dokk1 og kystvejen der be-skytter midtbyen, vil vi skulle handle på det.



Figur 10: Havvandsstand ved stormflod i 2120 ifølge fremskrivninger (100 års hændelse, i år 2120, RCP 8.5)

Fremskrivninger af havvandsstand ved stormflod i 2050 viser at en 100-års hændelse vil være 1,8 m over havniveau i dag.



Figur 11: Fremskrivninger af havvandsstand ved stormflod i 2050, viser at en 100-års hændelse vil være 1,8 m over havniveau i dag. Digets laveste punkt er ifølge tidligere opmåling cirka 1,8 m. Det vil være her udfordringerne med stormflod optræder først. Oversvømmelseskort er dannet på baggrund af IPPC-data for udledningsscenariet RCP 8,5 af rådgiver.

Figur 12: Fremskrivninger viser at den permanente havvandsstige vil stige med ca. 20 cm frem mod år 2050 og ca.120cm frem mod 2120, hvilket under en 100 års stormflodshændelse vil medføre havvandstand på ca. 180 cm i 2050 og ca. 280 cm i 2120.

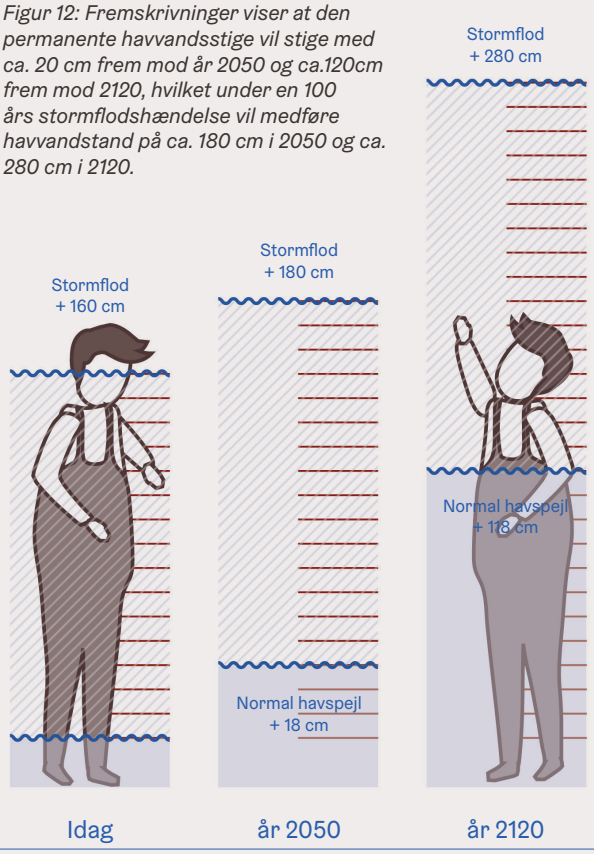


Foto: Stormflod har taget af dige og trappeanlæg syd for Aarhus. December 2023.

Foto: Høj vandstand i Aarhus Bugt i december 2023. Oversvømmelser af de nedre plateauer omkring Dokk1 og vandstand meget tæt på havnepierens terræn. Slusen blev lukket pga den høje vandstand.

Klimaforandringer i Aarhus

Hyppigere og kraftigere vandløbsoversvømmelser

Vi vil opleve, at der strømmer mere vand til vandløbene – særligt om vinteren, når jorden er vandmættet. Vi får oversvømmelser, når søer, vandløb og kloaksystemer er fyldt op, fordi det har regnet i længere tid. Ved Brabrand Sø har vi på 6 år oplevet to 50-års hændelser med oversvømmelser. Det vil ske hyppigere i fremtiden.

Hvor er Aarhus mest udfordret?

Å-systemet er generelt udfordret, særligt i Egå og Aarhus Å hvorfor endnu mere plads til vand på terræn og i vandløb og søer, også i oplandet, er vigtigt.

Et godt eksempel på løsningsmuligheder er indsatsen for vandparkering i Maden, se indsatskataloget side 48. Over tid skal der gøres endnu flere lignende indsatser, der skaber plads til "vandparkering".

Figur 13: Kortet viser steder, hvor oversvømmelser fra større vandløbssystemer overstiger 30 cm (100års-hændelse, år 2120, RCP 8.5)

Foto: 29. oktober: Aarhus Kommune og Beredskabet var klar til at pumpe vand væk fra vandløbssystemet i Egå med ekstra pumper ved Slusen i Egå

Foto: November 2023. Høje vandstande i Brabrand Sø. Vandstanden nærmede sig samme kritiske niveau som i 2020, hvor der samtidig var varslet stormflod.

Foto: December 2023: Havvand oversvømmer adgangsvej i Egå

Foto: November 2023: Høje vandstande i Brabrand Sø. Vandstanden nærmede sig samme kritiske niveau som i 2020, hvor der samtidig var varslet stormflod.

Foto: Oktober 2023. Hede Enge øst for Lystrup Vej. Meget vand havde samlet sig på Hede Enge da regn gennem længere tid havde vandmættet oplandet til Egå. Det betød stor risiko for oversvømmelse ved større regnhændelser.

Klimaforandringer i Aarhus

Hyppigere og kraftigere skybrud

Vi oplever generelt mere nedbør om vinteren og flere og kraftigere skybrud om sommeren.

Ved skybrud, er der risiko for mange lokale oversvømmelser. Særligt midtbyen er udsat pga. terrænet og den høje grad af befæstelse. Når det har regnet igennem længere tid, kan selv mindre hændelser give oversvømmelser.

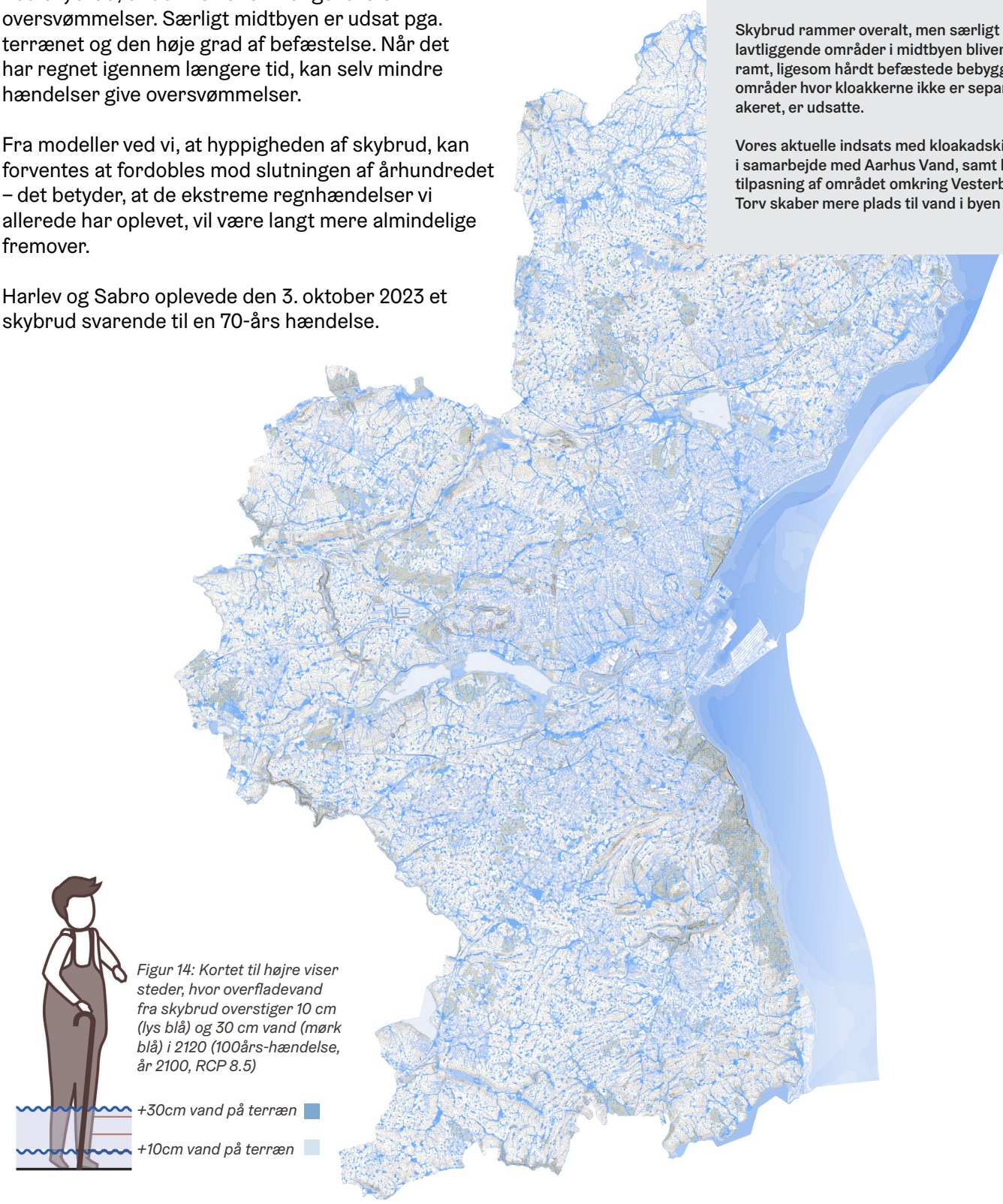
Fra modeller ved vi, at hyppigheden af skybrud, kan forventes at fordobles mod slutningen af århundredet – det betyder, at de ekstreme regnhændelser vi allerede har oplevet, vil være langt mere almindelige fremover.

Harlev og Sabro oplevede den 3. oktober 2023 et skybrud svarende til en 70-års hændelse.

Hvor er Aarhus mest udfordret?

Skybrud rammer overalt, men særligt de lavtliggende områder i midtbyen bliver hårdt ramt, ligesom hårdt befæstede bebyggede områder hvor kloakkerne ikke er separatkloakeret, er udsatte.

Vores aktuelle indsats med kloakadskillelser i samarbejde med Aarhus Vand, samt klimatilpasning af området omkring Vesterbro Torv skaber mere plads til vand i byen



Figur 14: Kortet til højre viser steder, hvor overfladevand fra skybrud overstiger 10 cm (lys blå) og 30 cm vand (mørk blå) i 2120 (100års-hændelse, år 2100, RCP 8.5)

I 2023 oplevede to typer af regn i form af skybrud og langvarig kraftig, helt henne i oktober måned, hvilket udfordrede byens kloaksystemer hårdt.

Foto: Nordre Ringgade d. 3. okt. 2023

Foto: Regnvandsbassiner ved Klokkervej Åbyhøj efter d. 3. okt. 2023

Foto: Vesterbrogade d. 3. okt. 2023

Foto: Jyllands Allé d. 3. okt. 2023

Foto: Viby Torv d. 3. okt. 2023

Foto: Paradisgade d. 3. okt. 2023

Klimaforandringer i Aarhus

Stigende grundvand og mere vandmættede jorde

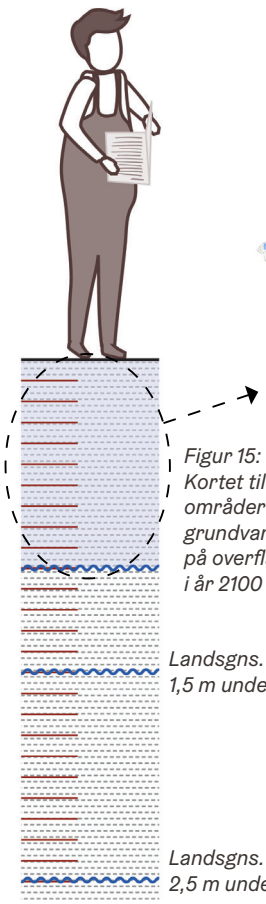
I dag står det terrænnære grundvand 1 meter eller mindre under terræn i store dele af Aarhus. Grundvandsniveauet er generelt steget 1 m siden 1988 og medfører i våde perioder gener for mange grundejere som må pumpe eller leve med oversvømmelserne.
Aarhus får flere steder med højtstående grundvand i fremtiden. Når det har regnet længe, og grundvandet samtidig står højt, bliver søer, vandløb og kloaksystem fyldt op og vi har svært ved at aflede regnvandet. Lavtliggende og kystnære områder er særlig udsatte - her kan det i fremtiden blive nødvendigt at pumpe hele tiden eller leve med oversvømmelser på terræn.

Omkostninger som følge af det højtstående grundvand forventes at stige, i takt med at grundvandet står højere og højere, og vil være generende i længere perioder og flere steder hen over året.

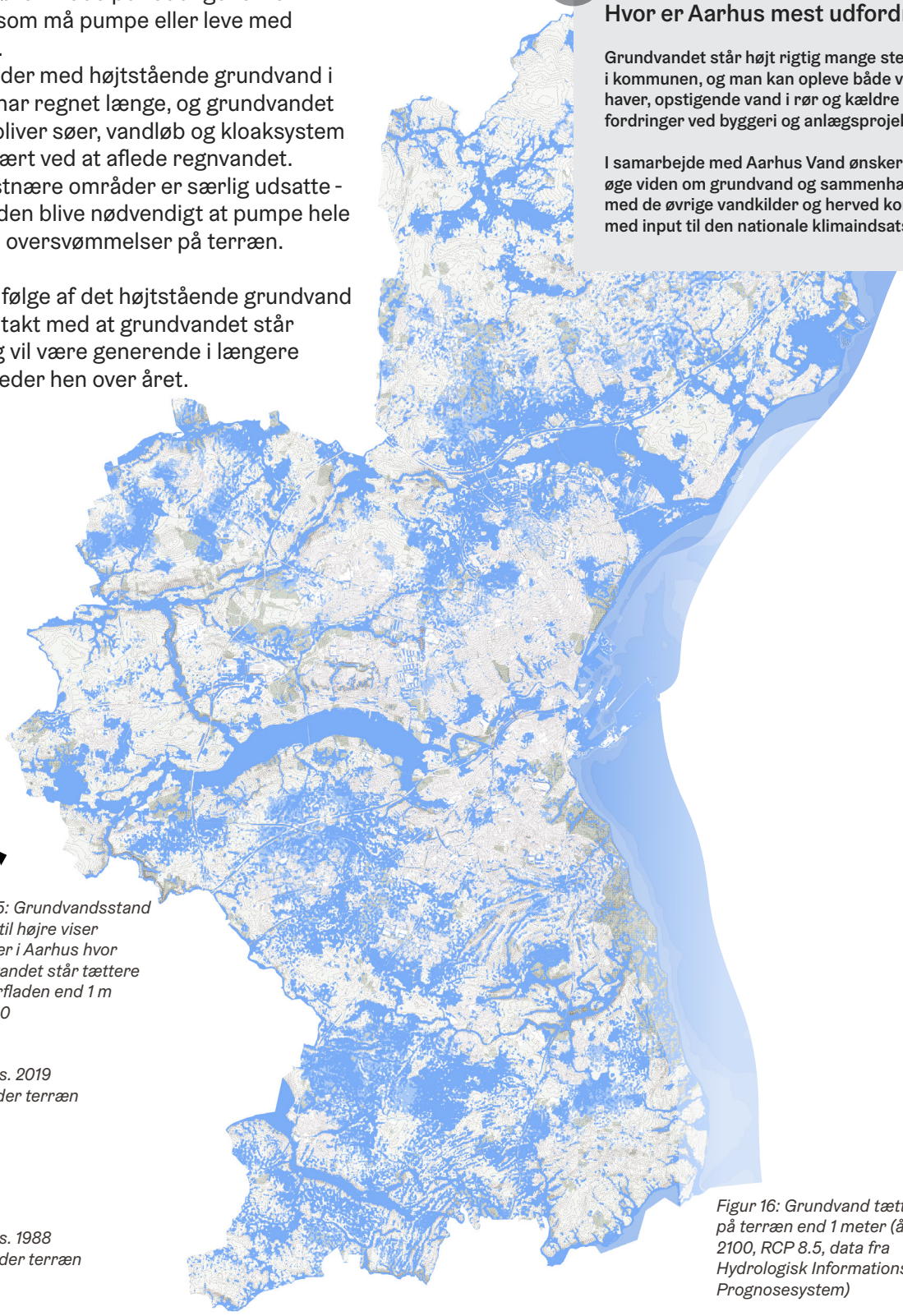
Hvor er Aarhus mest udfordret?

Grundvandet står højt rigtig mange steder i kommunen, og man kan opleve både våde haver, opstigende vand i rør og kældre og udfordringer ved byggeri og anlægsprojekter.

I samarbejde med Aarhus Vand ønsker vi at øge viden om grundvand og sammenhæng med de øvrige vandkilder og herved komme med input til den nationale klimaindsats.



Figur 15: Grundvandsstand Kortet til højre viser områder i Aarhus hvor grundvandet står tættere på overfladen end 1 m i år 2100



Figur 16: Grundvand tættere på terræn end 1 meter (år 2100, RCP 8.5, data fra Hydrologisk Informations- og Prognosesystem)

Klimaforandringer i Aarhus

Hede

Mange husker sommeren 2018, som bemærkede sig ved at være den længste tørkeperiode registreret varende fra maj til august (DMI, 2022). På hospitalerne var der rekordmange indlæggelser pga. dehydrering og hedeslag, og varmen hen over 2 uger estimeres at have medvirket til, at der døde 250 personer mere end normalen i Danmark (SSI, 2018).

I Danmark forventes den årlige gennemsnitstemperatur at stige med ca. 3,4 grader frem mod 2100.

I år 2100 vil Aarhus gennemsnitligt opleve 31 dage, hvor temperaturen er over 25 grader - i dag har vi i gennemsnit blot 8 dage med disse temperaturer.

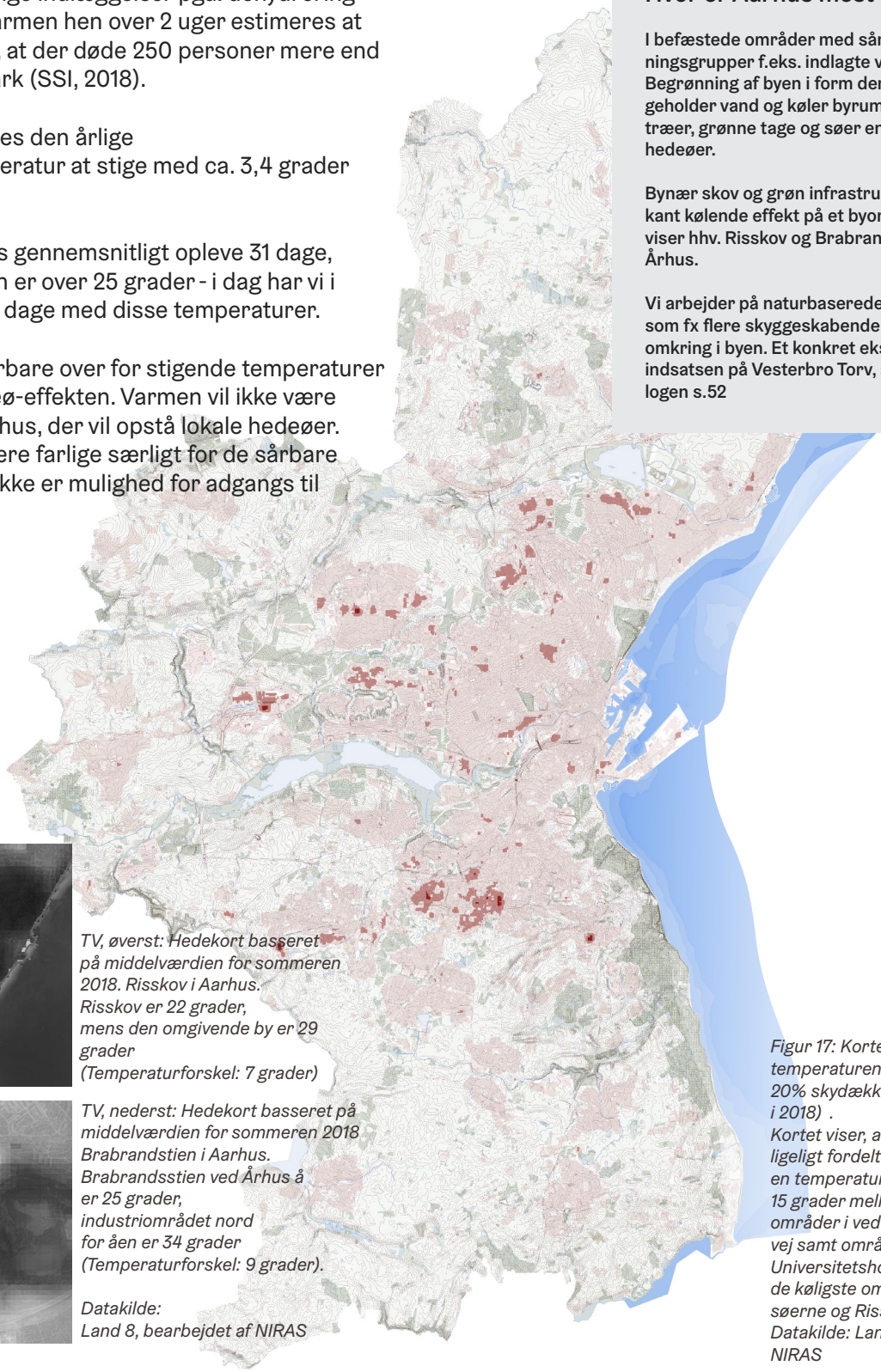
Byer er særligt sårbare over for stigende temperaturer på grund af varmeø-effekten. Varmen vil ikke være jævnt fordelt i Aarhus, der vil opstå lokale hedeøer. Hedeøerne kan være farlige særligt for de sårbare grupper, hvis der ikke er mulighed for adgangs til skygge og vand.

Hvor er Aarhus mest udfordret?

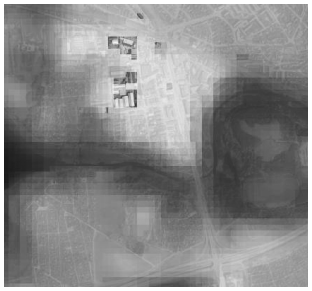
I befæstede områder med sårbare befolkningsgrupper f.eks. indlagte ved Skejby. Begrønning af byen i form der både tilbageholder vand og køler byrummet fx har træer, grønne tage og søer en god effekt på hedeøer.

Bynær skov og grøn infrastruktur en markant kølende effekt på et byområde. Kortene viser hhv. Risskov og Brabrandsstien i Århus.

Vi arbejder på naturbaserede løsninger som fx flere skyggeskabende træer rundt omkring i byen. Et konkret eksempel er indsatsen på Vesterbro Torv, se indsatkatalogen s.52



TV, øverst: Hedekort basseret på middelværdien for sommeren 2018. Risskov i Aarhus. Risskov er 22 grader, mens den omgivende by er 29 grader (Temperaturforskel: 7 grader)



TV, nederst: Hedekort basseret på middelværdien for sommeren 2018 Brabrandstien i Aarhus. Brabrandsstien ved Århus å er 25 grader, industriområdet nord for åen er 34 grader (Temperaturforskel: 9 grader).

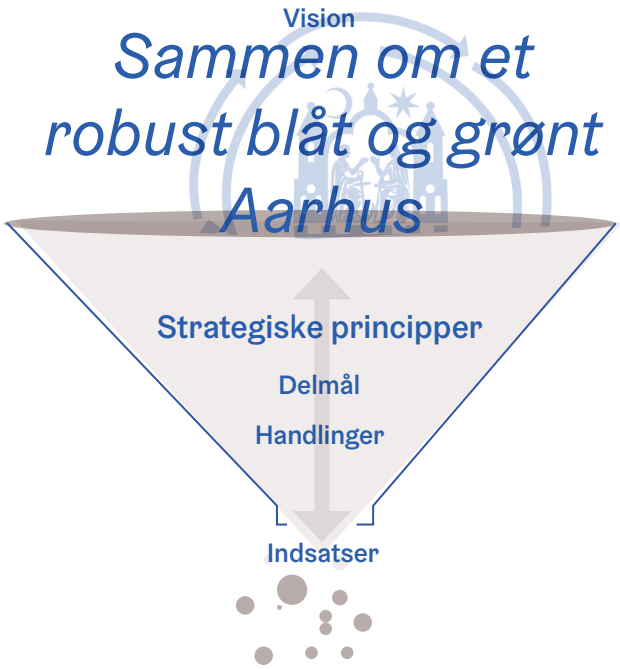
Datakilde: Land 8, bearbejdet af NIRAS

Figur 17: Kortet viser hvor i Aarhus temperaturen opleves højst (ved 20% skydække i juni, juli og august i 2018) . Kortet viser, at varmen er ikke ligeligt fordelt. Der er eksempelvis en temperaturforskel på over 15 grader mellem de varmeste områder i ved Søren Frichs vej samt området omkring Universitetshospital Skejby og til de køligste områder ved Brabrand søerne og Risskov. Datakilde: Land 8, bearbejdet af NIRAS

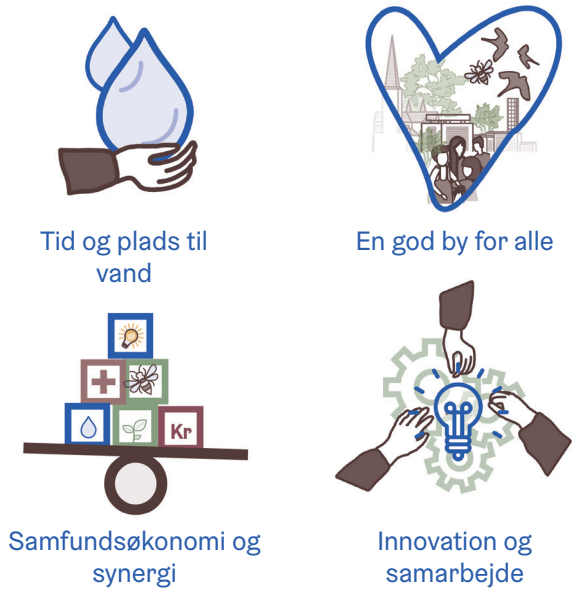
Kap.2

Aarhus' klimatilpasningsstrategi

Vision og strategi



Figur 18: Illustration af strategiens dele. Visionen løftes gennem 4 strategiske principper, som nuanceres i delmål og handlinger. Disse er afgørende for, at lykkes med et robust, blåt og grønt Aarhus. Derfor angiver vi potentialet for at bidrage til opfyldelse af delmålene under de enkelte indsatser.



Figur 19: Strategiske Principper.

Sammen om et robust blåt og grønt Aarhus
Aarhus har den store kvalitet at være beliggende skønt i landskabet, med tæt kontakt til vandet. I Aarhus er naturen en del af byen, og vandet er livgivende i alle dets former.

Det er visionen, at vi gennem klimatilpasning, udvikler en by som er robust overfor fremtidens vejr med mere vand og mere varme. Fremtidens Aarhus, skal have blågrønne kiler som en integreret del af byens mosaik. Vi vil se vand og natur flette sig ind i midtbyen, som naturlige åndehuller, der danner rekreative miljøer i forstæder og landsbyer i baglandet og langs kysten. I fremtidens Aarhus kan livet, som nu, leves med vandet, i byen ved vandet.

Det kræver, at alle giver plads til blåt og grønt i Aarhus både i byen og det åbne land . Når vi udvikler og omdanner, skal vi gøre det med afsæt i landskabelige og klimatiske grundvilkår. Vandet i byen handler også om bykvalitet og skal indeholde et æstetisk og arkitektonisk arbejde med indretning af byens rum og landskaber. Det er fundamentet for den gode by. Derfor er det vores vision at stå sammen om et robust, blåt og grønt Aarhus.

Klimatilpasningen af Aarhus fokuserer på 4 strategiske principper:

- Vi skaber tid og plads til vandet
- Vi skaber en god by for alle
- Vi klimatilpasser med fokus på samfundsøkonomi og synergi
- Vi styrker innovation og samarbejde

De 4 strategiske principper udfoldes på de kommende sider i delmål og handlinger.

Byrådet ønsker, at samfundsværdier og fremkommelighed ikke påvirkes negativt af de øgede vandmængder. Fuldstændig sikring mod oversvømmelser fra ekstremregn og kraftige stormfloder er umulig, og oversvømmelser vil også ske i fremtiden. Men med en klog og velkoordineret fysisk planlægning, kan skader fra oversvømmelser minimeres, og samtidig kan der skabes nye værdier. Strategien for at tilpasse Aarhus Kommune til ekstremregn er at betragte vandet som en ressource, der bidrager med mere værdi i natur og byrum, når vi skaber tid og plads til vandet.

Uddrag fra Aarhus Kommuneplan

Foto: Bellevue strand dækket af havvand efter storm i december 2023.

Strategiske principper

Vi skaber tid og plads til vandet

Vi skaber plads til vandet igennem strategisk planlægning, udlæg af arealer til vandhåndtering og multifunktionel anvendelse af grønne arealer. Klimatilpasning af Aarhus tager udgangspunkt i det samlede vandkredsløb. Det sker med afsæt i landskabets struktur og vandets naturlige strømningsveje i og på terræn fx ved at genetablere gamle vandløb, grøfter og andre vandelementer. Klimatilpasningen understøtter dermed de blågrønne forbindelser, som er udpeget i vores Kommuneplan. Det kalder vi at skabe tid og plads til vandet.
For at skabe tid og plads til vandet arbejder vi mod 2 delmål:

- At der tages udgangspunkt i det samlede vandkredsløb
- At der skabes plads til vandet på terræn og i landskabet

Foto: I Gellerup Skov er der indarbejdet regnvandsbassiner, som skaber plads til vandet

Handlinger der styrker det samlede vandkredsløb:

Vi udarbejder vanddispositionsplaner

Vanddispositionsplanerne sikrer en klimarobust byudvikling, ved at skabe tid og plads til vandet, og reducere risikoen for fremtidige oversvømmelser fra skybrud, højtstående grundvand, vandløb og søer.
De danner grundlag for udarbejdelse af helheds-, lokalplaner og større projekter. Vanddispositionsplaner er derfor et vigtigt greb for at sikre, at vi i planlægningen prioriterer de blå-grønne forbindelser.

Vi ser vand som en ressource

Vandet i klimatilpasningen udgør en ressource, hvor det synlige blå udgør en del af de rekreative elementer i byen og det åbne land i sammenhæng med det grønne. Derudover ønsker vi, at både regn- og højtstående grundvand i fremtiden kan anvendes som alternative vandtype (fra drikkevand) og reducere belastningen og anvendelsen af vores grundvandsressourcer.

Vi inddrager viden om højtstående grundvand i klimatilpasning

Der mangler lovgivning for det højtstående grundvand. Regeringen har i oktober 2023 lagt op til at kommunen får myndighedsansvaret for håndtering af højtstående grundvand og spildevandsselskaberne mulighed for at kollektive løsninger i områder, hvor det kan betale sig for samfundet. Det er en løsning, som både kommuner og spildevandsselskaber har efterlyst. Aarhus Kommune og Aarhus Vand arbejder proaktivt med at indhente erfaringer mv. om udfordringerne, mens ny lovgivning afventes.

Foto: For byudviklingsområdet i Lisbjerg er der udarbejdet disponeringsplan for vand, hvilket betyder at plads til vand på terræn og i landskabet er indarbejdet i udviklingsplanen

Foto: Klimatilpasning af Riisvangen

Handlinger der skaber plads til vandet på terræn og i landskabet:

Der klimatilpasses, når Aarhus Vand adskiller regn- og spildevand i den eksisterende by

Med spildevandsplanen er der fastlagt en langsigtet strategi for kloakadskillelsen, som strækker sig frem til 2085. Herved adskilles regnvand fra kloakvand. Der klimatilpasses hvor det samfundsøkonomisk kan betale sig. Det handler i høj grad om at skabe løsninger med vand på terræn hvor det er muligt.

Klimatilpasning prioriteres, hvor der kan ske i synergi med andre projekter

Klimatilpasning i synergi med byens udvikling og transformation er sund fornuft. Byens transformation giver de bedste muligheder for synergi, hvor plads til vandet og dets strømning er håndgribelige tiltag, når vi giver plads til byens rum.

Der klimatilpasses i oplandet for at reducere oversvømmelser i byområder

Vand kan "parkeres" i det åbne land. Om muligt i synergi med klima-lavbundsprojekter og andre projekter for at genskabe de naturlige våde ådale, så naturens naturlige evne til at tilbageholde vand genskabes herunder de nye vand- og naturparker i Aarhus. Dermed kan der samtidig bidrages til CO2-reduktion, kvælstofreduktion, øget biodiversitet, mere natur, fosfortilbageholdelse, miljømål i vandløb og mindske risiko for sommerudtørring i vandløb.

Strategiske principper

Vi skaber en god by for alle

Klimatilpasning og byudvikling er tæt forbundet. Klimatilpasning kan løfte både byens og rekreative arealers kvalitet i det åbne land - og dermed bidrage til oplevelsen af "et godt Aarhus". Vi skaber kvarterer, der er unikke med grønne og blå byrum, flere grønne og blå forbindelser, et mere og mangfoldigt plante- og dyreliv, mødesteder til ophold, faciliteter til leg og bevægelse hele året rundt, når der er gråt og vådt og når der er ekstremt varme hedeperioder. På den måde får vi rum til naturoplevelser, der kobler sig til mental, fysisk og social sundhed. Det kalder vi en god by for alle.

For at klimatilpasning gør Aarhus til en god by for alle arbejder vi mod 2 delmål:

- At de blågrønne forbindelser understøttes
- At klimatilpasning øger kvaliteten af byens rum og bidrager til borgernes sundhed

i

Vi har som en del af den nyere blågrønne temaplan "Et grønnere Aarhus med mere blåt" fået et nyt begrønningsværktøj "Grøn Norm", der stiller krav til mængden og kvaliteten af grønt i bolig- og erhvervslokalplaner.

Grøn Norm værktøjet er bla. også begrundet i en ambition om at afværge den urbane varme-ø effekt og at skabe plads til vandet. Se retningslinjerne i Kommuneplan 2017 "Fælles om pladsen"

Handlinger der understøtter de blågrønne forbindelser:

Klimatilpasningen styrker de blågrønne forbindelser i byen og i det åbne land

Klimatilpasningsprojekterne forsøges så vidt muligt placeret i de blågrønne forbindelser, der er udlagt med kommuneplanen, og som med tiden ønskes udviklet til sammenhængende områder til gavn for mennesker, flora og fauna. Projekterne udvikles med fokus på deres landskabsarkitektoniske kvalitet i placering og formgivning.

Klimatilpasning i byen skal styrke bynatur

Når vi giver vandet plads, 'vil vi have det grønne med' (øge mængden af grønne arealer og træer). Det handler om at skabe bedre kvalitet på byens pladser og om at skabe forbindelser med øje for naturbaserede løsninger. Vi bidrager til de grønne mål i Et Grønnere Aarhus.

Klimatilpasning i det åbne land skal styrke naturen

Når vi genskaber de naturlige våde ådale, så naturens naturlige evne til at tilbageholde vand genskabes, bidrager det også til klimatilpasning. Naturbaserede løsninger vil også styrke naturen og biodiversiteten. Vi bidrager til de grønne mål i Et Grønnere Aarhus og vi gør det i god synergi med ambitionen i Aarhus om at etablere 1200 ha blågrønne parker.

Foto: Regnvandsbedene i Åbyhøj bidrager til et karakterrigt gademijø med styrket bynatur i synergi med tryggere trafikafvikling

Foto: Regnvandshåndtering i den ny bydel i NYE er et eksempel på klimatilpasning der skaber karakterrige miljøer, rammer for fællesskab og styrker naturen

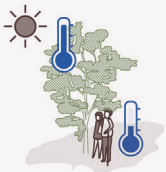
Handlinger der øger kvaliteten af byens rum og bidrager til borgernes sundhed:

Vi bidrager til karakterrige og æstetiske bymiljøer

I Klimatilpasningsprojekter udvælges relevante pejlemærker i Aarhus Kommunes 'Politik for bykvalitet og arkitektur' med afsæt i stedets potentiale. På den måde bidrager vi til at gøre det attraktivt at færdes og opholde sig i byens rum.

Når vi klimatilpasser øger vi borgernes sundhed og mulighed for fællesskaber

I klimatilpasningsprojekter bidrages til Aarhus Kommunes sundhedspolitik om, at Aarhus skal være en by som tilbyder muligheder/oplevelser/fysiske rum, der fremmer trivsel og fysisk, social og mental sundhed. Det gør vi ved at skabe incitament for bl.a. fysisk aktivitet og afslapning i rekreative rum samt forbindelser med god tilgængelighed/adgang.



I takt med at byen udvikles, har vi fokus på at der også skabes byrum der kan reducere hede, eksempelvis ved skygge

Vi skal afbøde konsekvenser ved længere og varmere hedeperioder. Blågrønne byrum er en ressource, der kan bidrage positivt når Aarhus vokser og skabe god synergi til hensigten med Grøn Norm. Kommuneplanen stiller krav om Grøn Norm som et begrønningskrav, der stilles til udviklingen af nye bolig- og erhvervslokalplaner samt nye byparker. Vi har særligt fokus på de områder i byen hvor varme- og hededage skaber højeste temperaturer.

Strategiske principper

Vi klimatilpasser adaptivt med fokus på samfundsøkonomi og synergi

Det er dyrt at klimatilpasse, og derfor skal det gøres klogt.

Som afsæt for en prioritering af indsatserne gennemføres en samfundsøkonomisk analyse af skader fra stormflods-, skybruds- og vandløbsoversvømmelser.

Denne analyse sikrer, at klimatilpasningen kun gennemføres, når det samfundsøkonomisk set er en god idé. For at holde udgifterne nede og opnå mere kvalitet søges desuden synergi med andre projekter. Det kan fx være at klimatilpasningen kobles på de steder, hvor der alligevel skal graves op og bygges om eller i synergi med fx klimalavbundsprojekter. På denne måde bidrager klimatilpasningen samtidig positivt til udviklingen af Aarhus. Det kalder at klimatilpasse med fokus på samfundsøkonomi og synergi.

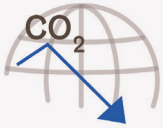
For at sikre den rette samfundsmæssige prioritering af klimatilpasningen i Aarhus har vi fokus på følgende delmål:

- At klimatilpasse i synergi med anlægsprojekter og udviklingen af Aarhus
- Vores planlægning er dynamisk og adaptiv

Handlinger der understøtter synergi med anlægsprojekter og byens udvikling:

Klimatilpasning i synergi med infrastruktur-, byudviklings- og naturprojekter

Når der er planlagt store infrastrukturprojekter eller byudviklingsprojekter i kommunen, prioriterer vi at der klimatilpasses samtidigt, så der skabes helhedsorienterede løsninger, hvor der skabes tid og plads til vandet. Kommune har også mange oversvømmelsestruede kritiske vejstrækninger, hvor fokus også er synergi til andre anlægsprojekter, når der skal prioriteres i en rækkefølge. Samtidigheden af projektudførelser, sparer borgerne for gener og er en mere bæredygtig ressourceudnyttelse.



Klimatilpasnings-tiltag har mindst muligt CO2 påvirkning

Klimatilpasning kan bidrage til CO2 belastning. Igennem bl.a. strategi vores strategi om at håndterer vand på terræn reducerer vi bortkørsel af jord og anvendelse af store rør. Det bidrager til en lavere CO2 belastning end traditionelle rørløsninger. Ligeledes genanvendes overskudsjord fra andre bygge- og anlægsarbejder til klimasikring og klimatilpasning.

Foto: Letbanen i Aarhus er etableret sammen med Kystvejen der fungerer som en højvandsbarriere på strækningen fra Dokk1 til Skolegyde, og beskytter midtbyen mod forhøjet havvandsstand

Handlinger der understøtter dynamisk og adaptv planlægning:

Vi prioriterer klimatilpasning i områder med risiko for store samfundsøkonomiske skader

Vi udpeger områder med stor risiko for samfundsøkonomiske skader, og vurderer mulighederne for klimatilpasning i takt og synergi med udviklingen af Aarhus, samt muligheden for at skabe merværdier fx i form af nye oplevelser.

Vi klimatilpasser rettidigt og overinvesterer ikke

Vi klimatilpasser til de mest hensigtsmæssige samfundsøkonomiske niveauer fremfor forud fastsatte niveauer, da det kan give risiko for at overinvestere i klimatilpasningsanlæg.

Vi planlægger klimatilpasning af kommunen adaptivt

Med afsæt i screening af risiko for oversvømmelser planlægger og prioriteres klimatilpasningen i et område over tid. Klimatilpasningsindsatserne foretages trinvist, på baggrund af klimaets ændringer, udviklingsplaner for området eller fornyet know-how.

Strategiske principper

Vi styrker innovation og samarbejde

I arbejdet med adaptiv klimatilpasning skal vi lære undervejs og af hinanden og vi skal teste nye løsninger og tankegange. Vi er som samfund afhængige af, at alle aktører – såvel private som kommunale – tager del i byens udvikling og klimatilpasningen. Derfor søger vi strategiske, innovative og tværfaglige samarbejder fx med forsknings- og uddannelsesinstitutioner eller erhvervsliv herunder landbrug, ligesom vi gerne deltager i internationale samarbejder. Vi inddrager løbende borgere, foreninger, forsyning og andre relevante aktører der, hvor vi klimatilpasser og vurderer, hvordan deres input medtages i løsningerne. Gennem arbejdet med klimatilpasningen får vi fokus på at flere bidrager til finansiering af målene herunder puljer og fonde fra både ind- og udland. Dette kalder vi innovation og samarbejde.

For at øge innovation og samarbejde i klimatilpasningen af Aarhus er vores mål at sikre at:
- Alle løfter sit ansvar for at bidrage til klimatilpasning
- Vi arbejder innovativt med klimatilpasning og gerne i partnerskaber

Handlinger der understøtter, at alle løfter sit ansvar for at bidrage til klimatilpasning:

Vi gør borgerens ansvar og handlemuligheder i klimatilpasning tydelige

Klimatilpasning kræver, at alle gør en indsats. Med målrettede aktiviteter i vores klimatilpasningsprojekter, kan vi understøtte en øget forståelse og viden hos borgerne og lokale foreninger om, hvilke tiltag man er ansvarlig for, og hvordan man kan bidrage til fælles løsninger.

Vi gør det klart hvordan og hvornår, vi involverer borgere og andre aktører i projekter

Gennem samfundsdialog med borgere, udvalgte grupper, erhverv og foreninger, stræbes der efter at opnå en fælles forståelse af udfordringerne. Den fælles forståelse kan være på et overordnet plan, eksempelvis i havspejlsstigninger og højtstående grundvand, eller på et konkret plan ift. en klimatilpasning af en park. Alt afhængig af en klimatilpasningsindsatsens karakter og hvilken fase det er i, vil det være forskelligt hvem der har interesse og hvornår, der er reel mulighed for indflydelse. Kommunikation kan ske på mange måder, og i arbejdet med klimatilpasning afprøver vi nye formater. Gennem kommunikation sikres ejerskab til projekterne.

Foto: Besigtigelse på Realdaniastøttet samarbejdsprojekt om vandet i Egå - Arkitektskolen Aarhus Aarhus Vand og Teknik og Miljø, Aarhus Kommune i samlet flok

Foto: Inddragelse af borgere i forbindelse med klimatilpasning i Aabyhøj

Handlinger der understøtter, at vi arbejder innovativt med klimatilpasning og gerne i partnerskaber:

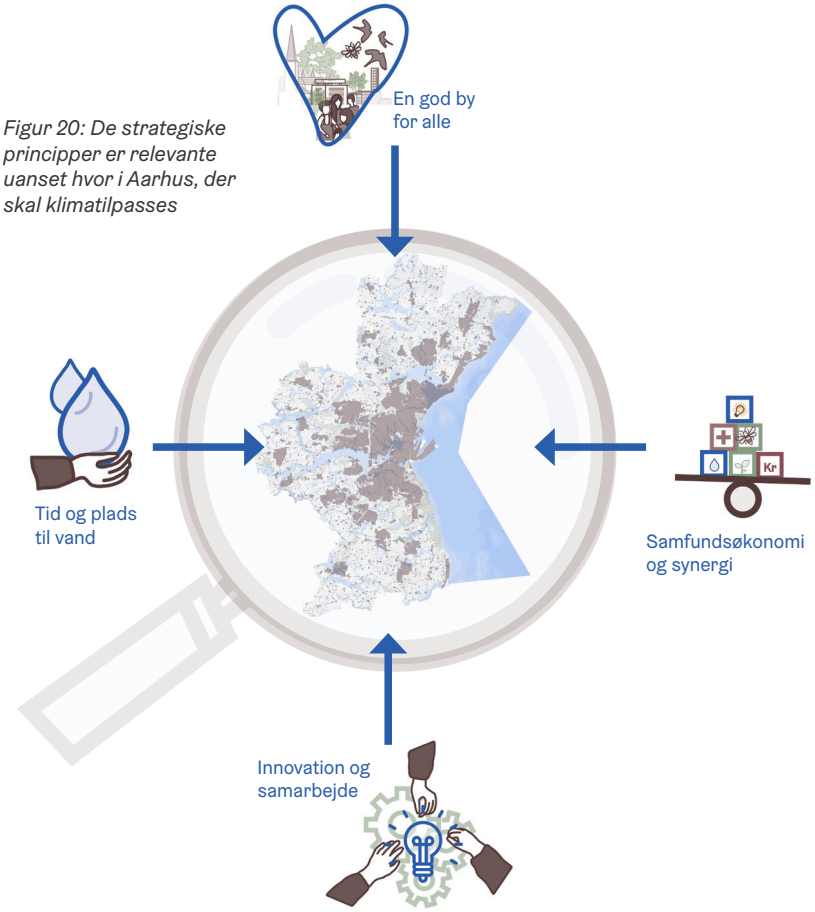
Vi evaluerer løbende og arbejder udviklingsorienteret med klimatilpasning

Den viden vi har opnået gennem evaluering af processer og projekter bruges aktivt i vores metodeudvikling af klimatilpasning. Relevant læring indgår i den årlige afrapportering til byrådet, hvor igangsatte indsatser beskrives. Vi deler og opsøger også viden med samarbejdspartnere.

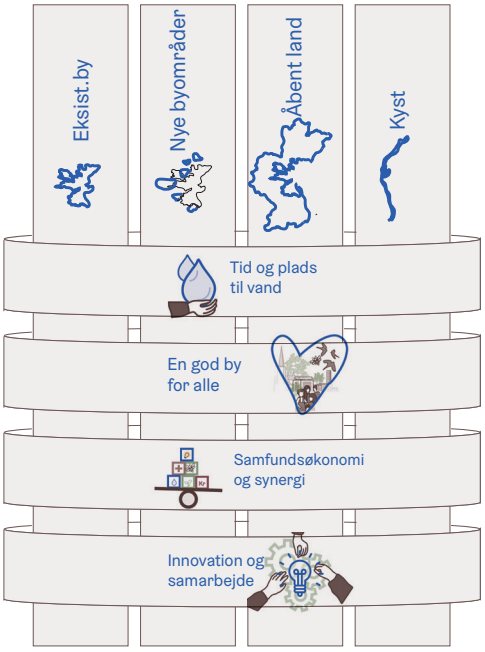
Vi søger nye og flere samarbejder

I arbejdet med klimatilpasning opsøger vi samarbejder med vidensinstitutioner, virksomheder, fonde eller andre hvor der er fælles interesser om at udvikle innovative løsninger og nye indsigter til de komplekse udfordringer. Igennem sådanne samarbejder og bred forankring, kan vi sikre vidensopbygning med afsæt i konkrete udfordringer og løsninger der giver værdi lokalt. Det kunne være gennem samarbejde om konkrete caseområder med vidensinstitutioner, EU-projekter med flere kommuner og regioner mv.

Sådan arbejder vi med klimatilpasning



Figur 20: De strategiske principper er relevante uanset hvor i Aarhus, der skal klimatilpasses



Figur 21: De 4 strategiske principper koblet med fysiske indsatser udgør en metodisk tjekliste for klimatilpasningen af Aarhus

De 4 strategiske principper gælder for hele Aarhus
Vi arbejder med alle 4 strategiske principper i hele Aarhus, men de vil have forskellig betydning og vægtning i forhold til den geografisk-fysiske kontekst. De forskellige by- og landskabstypologier (Ny by, eksisterende by, kyst og det åbne land) giver forskellige rammer og muligheder. Samlet udgør de 4 strategiske principper koblet med fysiske indsatser, en metodisk tjekliste for klimatilpasningen af Aarhus, som vist i figur 21 og 22. De 4 strategiske principper vil have forskellig betydning og vægtning i forhold til den geografisk-fysiske kontekst:

I nye byområder screener vi for, hvad der skal til, for at rumme en 100-års hændelse, hvor plads til vandet bliver tænkt ind i landskabet med regnvandssøer og blå-grønne kiler og lignende.

I den eksisterende by forsøger vi at skabe plads til vandet i grønne områder uden at det skaber færre grønne kvadratmeter til ophold og restriktion og gennem depavement-projekter, hvor tidligere befæstede arealer begrønnes.

Langs kysten vil havvandsstigninger og kommende ændringer af kystlandskabet betyde, at det er særlig vigtigt, at forholde sig til hvilke mulige løsninger der findes i forhold til scenarierne for stigningerne – også på lang sigt. På udsatte steder kan der klimatilpasses med sikring i en periode, mens der på længere sigt kan være behov for ændret arealanvendelse. Her er, ligesom i de foregående områder stort behov for fokus på klimatilpasning i synergi med andre projekter.

I det åbne land undersøges muligheder for at der kan tilbageholdes vand fra lange perioder med store regnmængder, så presset på søer, vandløb og ledningssystemer længere nedstrøms reduceres. Sammen med genskabelse af naturlige våde dalstrøg og udtagning af lavbundsjorder, kan der skabes synergi mellem klimatilpasning.

Metode for prioritering af indsatser

Figur 22: 3 Metode for udvælgelse og prioritering, 3 niveauer af undersøgelser

Metode for udvælgelse og prioritering af fysisk klimatilpasning i Aarhus
Når vi arbejder fysisk med klimatilpasning, har vi udviklet en metode for udvælgelse af de samfundsøkonomisk mest værdifulde steder for klimatilpasning. Retfærdighed og lighed er vigtig i prioriteringen af indsatser. Der skeles ikke til social kapital eller status af borgere. Klimatilpasning udføres de steder, hvor behovet er størst. Metoden anvendes på forskellige detaljeringsniveauer.

1) Screening på kommuneniveau
Vandoplande der kræver en særlig indsats udpeges ud fra en overordnet kommunal risikovurdering og skadesomkostninger ved oversvømmelser. I sammenhæng hermed screenes kommunen for synergipotentialer med andre projekter.

2) Forundersøgelser i udvalgte vandoplande
I udpegede vandoplande eller bydele, hvor risikovurdering og screening har vist, at der er behov for klimatilpasning, igangsættes forundersøgelser. Med afsæt i viden om relevante oversvømmelseskilder og deres indbyrdes sammenhæng, samfundsøkonomi i at reducere oversvømmelsesrisiko, synergi til andre projekter og potentialer for at bidrage til kvalitet i området opstilles forslag til rækkefølgeplan for projekter. Rækkefølgeplanen tager afsæt i en kontinuerlig klimatilpasning, der indebærer forbedring over tid i sammenhæng med klimaets udvikling.

3) Projektering og anlæg på lokalt niveau
Med afsæt i forundersøgelser fastlægges de enkelte projekters mål for klimatilpasningsindsatsen. Samfundsøkonomi, synergi og merværdi er fortsat centrale elementer, der videreudvikles fra den indledende vurdering. Der fastlægges rækkefølgeplan, projektering for forstående anlægsarbejde, samt indhentes finansiering.

Metoden udmøntes med en adaptiv tilgang
For at imødegå forandringerne over tid, arbejder vi adaptivt med både fleksible strategier og tiltag, der kan gøre Aarhus stadig mere robust overfor klimaforandringerne. På den måde kan indsatser udbygges med øget tilpasning over tid eller med ændret arealanvendelse i takt med de stigende udfordringer og med, at der viser sig nye løsningsmuligheder og samarbejdspartnere.
Med afsæt i fremskrivninger af klimaændringerne for udsatte områder forholder vi os til forandringer på lang sigt ved at opstille en rækkefølge for tiltag; hvad er vigtigst at gøre først og hvad er først nødvendigt at gøre noget ved senere?

I de mest udsatte områder vil vi på lang sigt forholde os til:
- Hvor vil vi blive ved med at holde vandet ude?
- Hvor kan vi arbejde med en ændret arealanvendelse og nye funktioner?
- Hvor vil vi invitere vandet ind og indrette byen efter en øget oversvømmelsesrisiko og stigende grundvandsstand (forsumpning)?

Del 3

Katalog over klimatilpasningsindsatser

Den sidste del af denne dynamiske klimatilpasningsplan præsenterer 12 indsatser, som vil blive suppleret over tid – og hvis realisering afhænger af, hvad der kan findes finansiering til.

For hver indsats udfoldes udfordring, hovedidé, potentielle aktører, tid og økonomi. Vi konkretiserer hvordan og i hvilken grad indsatsen løfter vores 4 strategiske principper, herunder hvordan delmål og handlinger løftes.

Afslutningsvist beskrives hvordan vi laver løbende opfølgning på planens mål og indsatser. Dette er også en forudsætning for løbende tilpasning af indsatser og mål, samt opretholde fortsat certificering som ambitiøs klimakommune.

Indsatsoversigt

På de kommende sider præsenteres klimatilpasningsindsatserne for den kommende planperiode. Indsatserne tilpasses og udvikles til konkrete projekter, i det omfang der opnås finansiering og politisk prioritering. På samme måde kan der opstå helt nye indsatser i forbindelse med revideringen af klimatilpasningsplanen.

De 12 indsatser er:

- Klimakvarter Nørreport
- Klimatilpasning ved Nørre Stenbro og Østbanetorvet
- Tilpasning af byen til vandet Egå, Vejlby Fed, Risskov
- Vandparkering i Maden ved Borum
- Kyststrategi - den levende kyst
- Vesterbro Torv
- Klimatilpasning af kritiske veje
- Merværdi, kloakadskillelse og klimatilpasning i Hasle, Åbyhøj og Åby
- Merværdi, kloakadskillelse og klimatilpasning i Viby
- Klimatilpasning af Marselis-kvarteret
- Vanddispositionsplaner
- Det gode samarbejde med forsyningen

Figur 23: Oversigt over fysiske indsatser

Når vi arbejder med indsatserne, gør vi det adaptivt. Det betyder, at indsatserne tilpasses og suppleres efterhånden som de udvikles til konkrete projekter. Finansiering er en vigtig nøgle til succes, og dermed også en barriere for at sikre den nødvendige handlekraft og fremdrift i klimatilpasningen. Den konkrete udrulning af klimatilpasningsplanens indsatser, vil i stor udstrækning ske gennem den prioritering af klimatilpasningsprojekter, som byrådet hvert år foretager, når kommunale bevillinger i det blå-grønne anlægsprogram fordeles sammen med de eksterne midler, som det er lykkedes at opnå. Men der skal også findes flere, og eventuelt nye måder, at betale for indsatserne på, hvis vi skal i mål. For hver indsats udfoldes udfordring, hovedidé, potentielle aktører, tid og økonomi. Vi konkretiserer hvordan og i hvilken grad indsatsen løfter vores 4 strategiske principper, herunder hvordan delmål og handlinger løftes.

Det er vigtigt, at vi har en løbende og systematisk opfølgning på de beskrevne indsatser og opstillede delmål for at sikre dynamisk udvikling af klimatilpasningen af Aarhus. På den måde forholder vi os hvert år til de opstillede indsatser: hvilke er i gang, hvilke er gennemført, hvilke skal korrigeres og hvad er de næste konkrete delmål. Dette giver et kontinuerligt flow i arbejdet med klimatilpasning – både i forhold til risikobilledet og nødvendig finansiering. Vores evalueringsmetode udfoldes i slutningen af dokumentet efter gennemgang af de 12 indsatser.

Figur 24: Forventet tidsmæssig prioritering af indsatser.

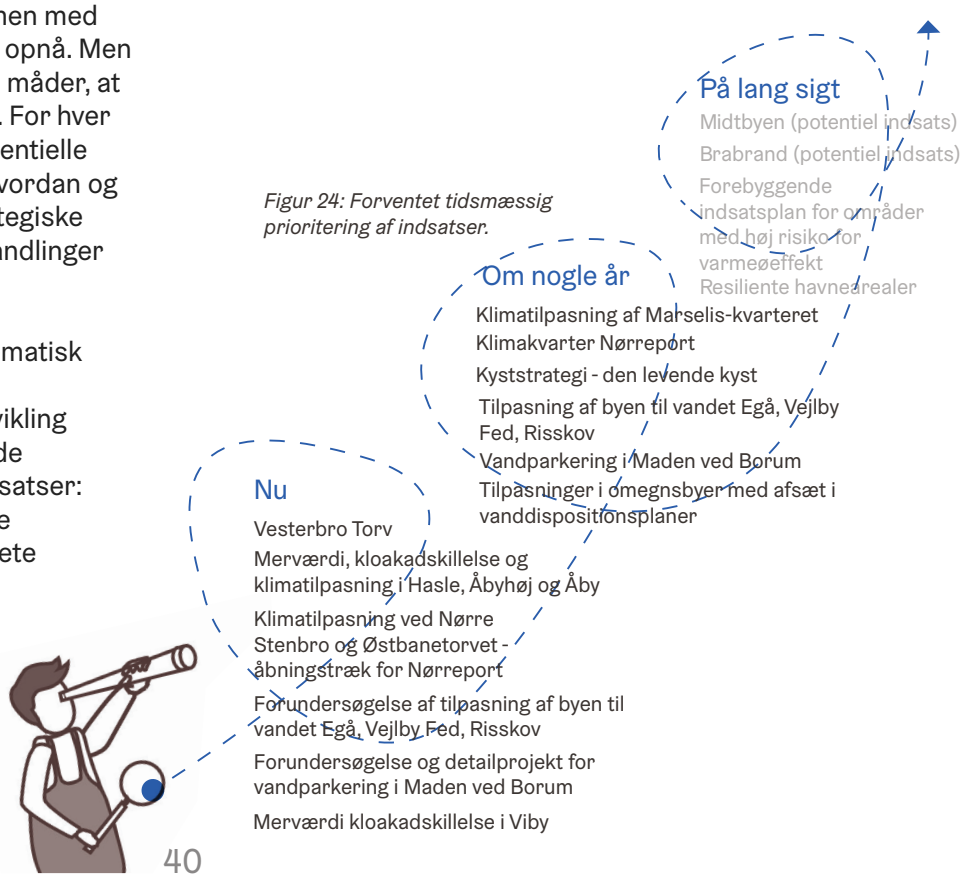
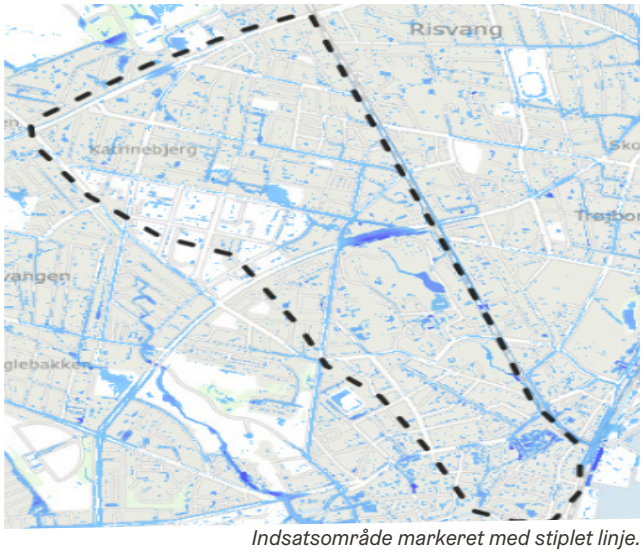


Foto: Hvor er stranden? Oversvømmelse af stranden ved Vejlby Fed (Bellevue) i december 2023.

Klimakvarter Nørreport

Udfordring

Der er risiko for store skader ved skybrud ved ejendomme og infrastruktur i boligkvarterne omkring Latinerkvarteret og Nørreport samt ved Nordre Ringgade. En 100-års regnhændelse i dag forventes at medføre skader for over 400 mio. kr. Udfordringerne i området opstår som konsekvens af topografien, hvor vandet strømmer fra højere beliggende områder ved Christiansbjerg og Katrinebjerg og uden mulighed for at kunne forsinkes undervejs. Oplandet vil i sådan en situation oversvømmes af et samlet vandvolumen over 20.000 m3 eller det, der omtrent svarer til udbredelsen af 5 gange Universitetssøens areal. Der er derfor behov for plads til, at vandet kan strømme hensigtsmæssigt på veje og stier og oversvømme arealer, som er planlagt til dette. Samtidig er området kraftigt befæstet og bebygget og kan give udfordringer i perioder med hedebølger.



Indsatsområde markeret med stiplet linje. Risikokortlægning, 100års hændelse i år 2020

Hovedidé

Hensigten er at etablere et klimakvarter for det samlede 2 km2 store opland til Nørreport og favner blandt andet Katrinebjerg, Aarhus Universitet, Øgadekvarteret og Latinerkvarteret. Hovedmålet med klimakvarteret i første etape er at få forsinket vandet på de større grønne arealer i området på en nænsom og hensigtsmæssig måde i skybrudssituationer. I Klimakvarteret ønskes over en længere tidshorisont at afprøve forskellige og innovative løsninger, i forhold til at skabe plads til og forsinke vandet i den tætte by, så byrummene tilføres kvalitet til inspiration for andre klimatilpasningsprojekter i den eksisterende by, herunder omdannelse af befæstede arealer til grønne (depavement-projekter).

Illustration af Nørreport

Potentielle aktører

Aarhus Universitet, Midtbyens fællesråd, Aarhus Vand, øvrige relevante aktører som anvender områdets grønne arealer.

Tid og økonomi

Aktuelt stade: Forundersøgelse
Beløbene i diagrammet nedenfor er foreløbige estimater og vil afhænge af hvilke løsningsmuligheder der findes og afsøgning af finansieringsmuligheder.

Kort sigt 2024 - 2026	Mellemlang sigt 2027 - 2030	Lang sigt 2030 - 2050
2 mio. kr.	< 10 mio kr	> 50 mio kr
Forundersøgelse *Forundersøgelsen vil formulere en strategi for indsatser og etapeinddeling. Der vil blive peget på et antal mindre indsatser, som kan udføres inden for en kortere årrække med relativt stor effekt og på større indgreb, der vil kræve større økonomi, længere sigte og større involvering.*	*Fase 1* *Forsinkelse af vand på eksisterende grønne arealer*	*Efterfølgende faser, f.eks.:* *Adskillelse af regnvand og spildevand* *Fritlægning af rørførte vandløb* *...*

Klimakvarter Nørreport

Tid og plads til vandet

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Plads til vandet på terræn	Middel
Styrke det samlede vandkredsløb	Lavt

Der er potentiale for at forsinke vand fra skybrud i grønne arealer inden for projektområdet, reetablere strømningsveje og omdanne befæstede arealer for at reducere belastningen. Strømningsveje kan indrettes, så de følger landskabet, dirigeres imod oplandets hovedstrømningsveje og lavninger, hvor vandet kan forsinkes. I oplandet forventes et stort arbejde med bearbejdning af forsinkelsesmuligheder i eksisterende grønne områder, veje og ved private aktører.

Indsatsspecifikke delmål:

- *I 2025 undersøges om der kan opnås et højere serviceniveau for vandoplandet end det gældende og/eller takten for kloakadskillelse skal fremrykkes.*
- *I 2025 udarbejdes en prioriteringsplan for skybrudsløsninger herunder udpegning af arealer til forsinkelse og strækninger til strømningsveje.*

En god by for alle

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Blågrønne forbindelser	Middel
Bykvalitet og rammer for sundt liv	Middel

Klimatilpasningsløsninger kan bidrage med mere vand i parker og grønne arealer, der kan være med til at styrke de blågrønne forbindelser, skabe nye mødesteder, forbedret mikroklima samt mere bynatur i områder, hvor der er befæstet i dag. Klimatilpasning kan designes og udformes, så løsningerne kan understøtte områdets særlige karakter, kulturmiljø og æstetik. Klimatilpasningen anvendes som løftestang for Nørreportkvarteret ved at forbedre oplevelsen af området.

Indsatsspecifikke delmål:

- *I 2025 udpeges arealer til forsinkelse af vand. På sigt vil arealerne bidrage til at styrke de blågrønne forbindelser. Arealer, der ikke hidtil har været grønne, kan bidrage til øget bynatur og til at reducere hedepåvirkning.*
- *I næste fase når projekter konkretiseres kan antal m2 angives.*
- *I 2026 udarbejdes anbefalinger til, hvorledes skybrudsløsninger kan bidrage til at understøtte kulturmiljøer og karakteristiske træk i området.*

Samfundsøkonomi og synergi

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Synergi med øvrige anlæg og udvikling	Lavt
Dynamisk og adaptiv planlægning	Højt

Klimatilpasning af større byområder som Nørreport afleder betydelige udgifter. Det er afgørende, at indsatsen tilpasses, så forventede skadesomkostninger balancerer med de investeringer, der foretages. Ved at arbejde med samfundsøkonomiske vurderinger og planlægge adaptivt, prioriteres indsatser, hvor de lokalt og tidsmæssigt har størst effekt og udgør positive cost-benefit-analyser. Der søges synergi med projekter for kritiske vejstrækninger bl.a. Nordre Ringgade, Nørrebrogade og Nørregade samt evt. byudviklingsprojekter.

Indsatsspecifikke delmål:

- *I 2025 udarbejdes skadeomkostningsberegninger og cost-benefit-analyser for oversvømmelsestruede arealer.*
- *I 2026 screenes for mulige synergiprojekter og fælles finansieringsmuligheder.*

Innovation og samarbejde

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Privat ejerskab og viden om borgeransvar	Middel
Innovative samarbejder	Højt

Projektet vil inddrage Aarhus Universitet, Aarhus Vand, erhvervsdrivende og borgere i et forsøg på at engagere parterne til at tilpasse egne områder, såvel som samarbejde om anvendelsen af arealer, hvor klimatilpasning er muligt. I området ønsker vi at arbejde med innovative tilgange til klimatilpasningen igennem samarbejder og fælles læring. Innovation og nytænkning i området sikres ved at arbejde adaptivt, hvor løbende læring, et højt ambitionsniveau og inddragelse af viden-institutioner og borgere giver anledning til fornyelse og opfyldelse af byens mål i sammenspil med klimatilpasning.

Indsatsspecifikke delmål:

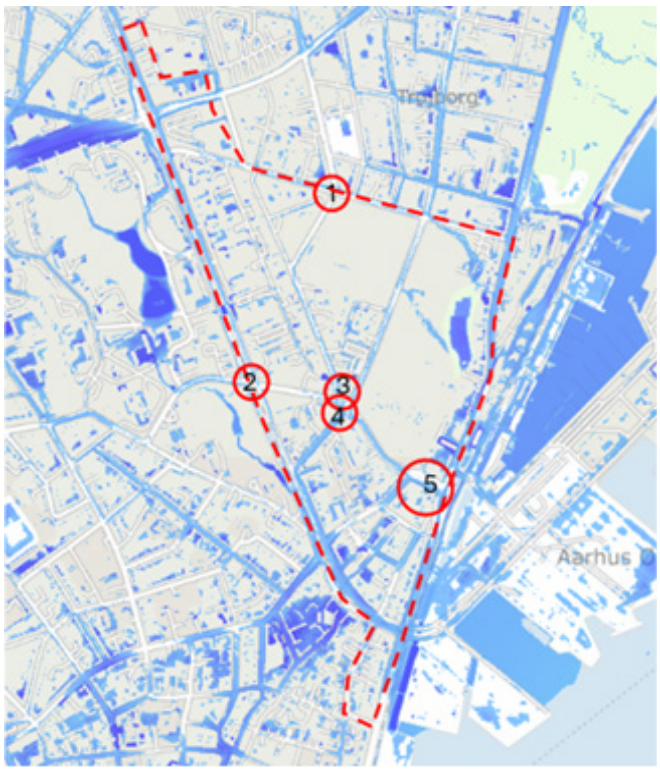
- *I 2025 inddrages relevante aktører om fælles løsninger og samarbejde i området, hvor vandet kan forsinkes.*
- *I 2026 præsenteres og inddrages borgere og interessenter for mulige tiltag i oplandet, som drøftes i fællesskab.*

Klimatilpasning ved Nørre Stenbro og Østbanetorvet – åbningstræk for Nørreport

Udfordring
Området omkring Nørreport ligger lavt i terrænet, og derfor lander store vandmængder her i skybrudssituationer. På grund af oplandets topografi med de højere beliggende områder ved Christiansbjerg, Risvangen og Trøjborg kan store mængder skybrudsvand løbe hurtigt ad Randersvej og Nørrebrogade og ende i bunden ved Nørreport. Vandet kan i disse situationer skabe store oversvømmelser og skader på ejendomme og infrastruktur. Der findes desuden ikke mange grønne arealer i området, som kan forsinke vandet, og derfor er der behov for at forsinke vand på vejareal.

Hovedidé
Indsatsen omkring Nørre Stenbro og Østbanetorvet er første del af et større klimakvarter omkring Nørreport, Nørrebrogadekvarteret, og Østbanetorvet. Det er hensigten af at få vand ud af oplandet ud i Aarhusbugten, så store oversvømmelser ved Nørreport mindskes. I 2023 er der udarbejdet udpeget 5 klimatilpasningsprojekter som resultat af en forundersøgelse, der vil bidrage til at mindske skader ved skybrud og samtidig bidrage til at øge kvaliteten af de 5 by- og gaderum. De 5 projekter fremgår nedenfor og af oversigtskortet.

1) Byrum ved Larsen-Ledets Gade
2) Fortov ved kryds Nørrebrogade og Nørre Boulevard
3) Byrum ved Peter Sabroes Gade og Kirkegårdsvej
4) Ensretning og vejhjørne ved Kirkegårdsgade og Nørre Boulevard
5) Byrum ved Østbanetorvet



Risikokortlægning, 100års hændelse i år 2020

Potentielle aktører
Midtbyens og Trøjborg Fællesråd, Aarhus Vand A/S.

Tid og økonomi
Aktuelt stade: Projekt
Beløbene nedenfor er foreløbige estimater og vil afhænge af hvilke løsningsmuligheder der findes og afsøgning af finansieringsmuligheder.

Kort sigt 2024 - 2026	Mellemlang sigt 2027 - 2030	Lang sigt 2030 - 2050
4,5 mio. kr.	> 10 mio. kr	
Der er bevilget anlægsmidler til at udføre projekt 1 - 4 i 2025.	*Planlægning og etablering af projekt 5. Afhænger af synergi til andre projekter i samarbejde.*	

Klimatilpasning ved Nørre Stenbro og Østbanetorvet – åbningstræk for Nørreport

Tid og plads til vandet

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Plads til vandet på terræn	Højt
Styrke det samlede vandkredsløb	Lavt

Vandet dirigeres væk fra de oversvømmelsestruede områder omkring Nørreport imod Østbanetorvet. Regn fra skybrud bliver dirigeret ind imod Østbanetorvet, hvor det på sin vej strømmer forbi to forsinkelsesbassiner. På længere sigte etableres forsinkelsesbassiner. Regnvandet bruges i bassinerne som en ressource, der kan bidrage til et mere rekreativt miljø, samtidigt med klimatilpasningen. Vi har i projektet udarbejdet detaljerede disponeringsplaner for hvordan vandet skal håndteres i tilfælde af store skybrud på oplandsniveau. Klimatilpasningen bidrager til en stor reduktion i risikoen for oversvømmelser i byområdet.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Der er udarbejdet disponeringsplan for det samlede opland.*
- *Ekstremregn ledes på terræn til forsinkelsesbassiner.*
- *Der etableres et samlet forsinkelsesvolumen på mindst 300 m3.*
- *Området kan håndtere op til en 30-40. års regnhændelse.*

En god by for alle

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Blågrønne forbindelser	Middel
Bykvalitet og rammer for sundt liv	Højt

I projektet skal klimatilpasningen og tiltagene bidrage til mere bynatur og styrke den grønne karakter i området med træer og beplantning, som det tidligere bar præg af. De udpegede indsatser vil skabe tid og plads til vandet, samtidigt med at begrønningen og etableringen af ophold i byens rum giver en forstærkning af de karakterrige miljøer der allerede eksisterer i området. Ændringerne i byrummene skal desuden bidrage til at styrke opholdsmuligheder, mikroklima og en positiv oplevelse af at færdes på strækningen.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Byrummene etableres til at kunne forsinke skybrudsvand samtidig med at arealerne indrettes, så opholdsmuligheder med skygge og rekreative oplevelser forbedres.*
- *Der skabes forbindelse imellem de eksisterende grønne områder*
- *I projekterne fjernes asfalt til fordel for mere grønt og dermed øges arealet med bynatur.*
- *En forskønnelse af byrummene bidrager til at styrke oplevelsen for de bløde trafikanter som færdes i området.*

Samfundsøkonomi og synergi

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Synergi med øvrige anlæg og udvikling	Middel
Dynamisk og adaptiv planlægning	Højt

Området og oplandet er blevet udpeget igennem screening på kommuneniveau, hvor området viste sig meget udsat ved skybrud. Der er udarbejdet samfundsøkonomiske beregninger, som viser at der er en positiv cost-benefit ved at klimatilpasse i et afgrænset opland omkring Østbanetorvetv, det hævede serviceniveau for skybrud er 30-40. års regnhændelse.
Området er planlagt adaptivt, således, at de første 4 projekter kan gennemføres nu, mens det er muligt at udvide klimatilpasning af Østbanetorvet, når der er synergi med etablering af et nyt byrum på torvet.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Samfundsøkonomiske beregninger har vist et højere samfundsøkonomisk serviceniveau for skybrud på 30-40 år – Aarhus Vand A/S bidrager med ca. 2-5 mio. kr. til projektet på baggrund af beregningerne.*
- *I to anlægsprojekter, som udføres forventeligt i 2025, opnås synergi hhv. Mobilitets projekt for ensretning af Kirkegårdsvej samt et borgerdrevet projekt for byrummet ved Larsen-Ledets Gade.*
- *Klimatilpasning af Østbanetorvet kan igangsættes, når der er samtidighed mellem en potentiel trafikal fredeliggørelse af Østbanetorvet og realisering af strategiske byrum, som torvet er udpeget til.*

Innovation og samarbejde

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Privat ejerskab og viden om borgeransvar	Middel
Innovative samarbejder	Højt

Der er i projektets forundersøgelse udført samfundsøkonomiske beregninger, som har medført et hævet serviceniveau for skybrud. Beregningerne er kun udarbejdet få andre steder på nationalt niveau og har ført til model for serviceniveauberegninger. I de fire anlægsprojekter skal Aarhus Kommune og Aarhus Vand samarbejde videre omkring innovative løsninger for et hævet serviceniveau.

Indsatsspecifikke mål:

- *Projektet har anvendt nyeste samfundsøkonomiske metoder til et synergiprojekt imellem Aarhus Kommune og Aarhus Vand.*

Tilpasning af byen til vandet Egå, Vejlby Fed, Risskov

Udfordring
Området er udfordret af vand fra alle sider. Havvandstanden stiger, stormfloder bliver hyppigere og kraftigere, det terrænnære grundvand stiger og vandløb, søer og regnvandshåndteringen presses af store vandmængder ved længerevarende regnhændelser om vinteren og store regnmængder på kort tid om sommeren. Udfordringerne med vandet fra alle sider er ekstra kompleks pga. det lavtliggende terræn, hvor den hydrologiske forbindelse mellem landarealer og hav er stor i aflejringerne i den tidligere fjordarm. Store dele af området har boliger i de lavtliggende arealer. Ansvaret for oversvømmelserne ligger i høj grad hos de enkelte grundejere.

Hovedidé
Klimaforandringerne påvirker, hvordan vi kan bo og leve ved vandet. Området ved Egå, Vejlby Fed, Risskov kalder på løsninger, der tager afsæt i landskabet og vandets veje. Det er komplekst i forhold til vandet og ansvaret for at håndtere udfordringerne er i høj grad grundejernes.

En forundersøgelse skal resultere i en kortlægning af oversvømmelsesrisiko fra vandkilderne nu og i fremtiden samt et mulighedskatalog med potentielle klimatilpasningstiltag tilpasset området. Mulighedskataloget skal kvalificere beslutningsgrundlaget for helhedsorienterede valg af klimatilpasningsløsninger. Hvad der kan løftes, afhænger i høj grad af lovgivning, finansiering og lokalt samarbejde. Resultater vil blive koblet til eksternt samarbejde, hvor potentialer for at styrke by- og landskabsmæssige kvaliteter i området styrkes, når klimatilpasningen skal etableres. Lokale aktører vil blive involveret.

Potentielle aktører
Arkitektskolen, Aarhus Vand, 6 forskellige fællesråd indenfor og i periferien af projektområdet, Digelaget Vejlby Fed, Vejlby-Egaa Enges Landvindingslag, Grundejerforeninger, herunder en aktiv frivillig 'klimagruppe' samt andre aktører som fx. Risskov bibliotek, skoler og uddannelsesinstitutioner samt div. foreninger som anvender områder, hvor klimatilpasningsløsninger undersøges. Staten.

Tid og økonomi
Aktuelt stade: Forundersøgelse
Beløbene nedenfor er foreløbige estimater og vil afhænge af hvilke løsningsmuligheder der findes og afsøgning af finansieringsmuligheder.

Oversigtskort over indsatsområdet

Risskov dec'23

Skæring dec'23

Egå dec'23

Kort sigt 2024 - 2026	Mellemlang sigt 2027 - 2030	Lang sigt 2030 - 2050
Ca. 2 mio. kr.	Ca. 5 mio kr	> 50 mio kr
Forundersøgelse forventes at forløbe 2024 – 2026 inkl. eksternt Realdanistøttet samarbejde med Arkitektskolen Aarhus og Aarhus Vand. *Forundersøgelsen resulterer i et mulighedskatalog over potentielle klimatilpasningsprojekter på screeningsniveau for relevante aktører. Klimatilpasningstiltag kan herefter udvælges til videre undersøgelse ift. tekniske, juridiske og finansieringsmæssige muligheder. Hvorvidt, og hvordan, projekterne er realiserbare er ikke omfattet af forundersøgelsens nuværende faser, hvorfor der skal findes yderligere økonomi, hvis konkrete klimatilpasningsprojekter skal prioriteres.*	*Da meget af området er lavtliggende og alle vandkilder er i spil forventes det at mulighedskataloget primært omfatter komplekse klimatilpasningsløsninger, som kræver større økonomi, længere tid og større involvering før realisering er mulig. På mellem sigt vil der skulle foregå et vigtigt projektarbejde med forberedelse frem mod konkrete projekter.* *Undersøgelser af realiserbarheden af specifikke klimatilpasningstiltag fra mulighedskataloget.* *Herunder afklaring af finansieringsmæssige muligheder for tiltag, bl.a. økonomiske fordelinger jf. grundejeres ansvar, nytte og gavn af løsningerne.*	*Konkrete projekter* *Fx anlæg af pumpe/ sluse, vandparkering, stormflodsbeskyttelse mv.* *Beløbet dækker over mulige tiltag, hvor udgifter som udgangspunkt finansieres af ejere der drager nytte af disse. Aarhus Kommune vil være bidragsyder for kommunens arealer.*

Tilpasning af byen til vandet
Egå, Vejlby Fed, Risskov

Tid og plads til vandet

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Plads til vandet på terræn	Middel
Styrke det samlede vandkredsløb	Højt

Forundersøgelsen tager sit udgangspunkt i det samlede vandkredsløb ved at inddrage alle vandkilder i kortlægning af oversvømmelsestruede arealer nu og i fremtid. Der udarbejdes et mulighedskatalog, som kan illustrere potentielle klimatilpasningstiltag i projektområdet, som kan afhjælpe risikoen for oversvømmelser ved fx at skabe tid og plads til vandet.

Indsatsspecifikke delmål:

- *En samlet kortlægning af oversvømmelsesrisiko og mulighedskatalog for alle vandkilder*

En god by for alle

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Blågrønne forbindelser	Højt
Bykvalitet og rammer for sundt liv	Højt

Vandet er identitetsskabende for området, og potentielle klimatilpasningstiltag kan undersøges videre ift. hvordan de kan tilføre værdi til området ved at koble stedsspecifik viden og landskabet tæt med viden om vandet. Det sker i samarbejdsprojektet LAVA, Landskabet og vandet som driver for adaptiv planlægning, støttet af RealDania, som over perioden 2024-2027 vil understøtte mulighedskatalog og rækkefølgeplan ved at undersøge og afprøve metoder til hvordan byerne kan rustes bedre til at kunne modstå konsekvenserne af stigende grund- og havvand, øget nedbør og hyppigere stormfloder ud fra tre principper: forståelse og arbejde med vandet og landskabet, forståelse og arbejde med stedet og dets potentialer, samt prioritering af indsatser på både kort og lang sigt gennem tilpasningsdygtig planlægning.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Klimatilpasning i området har afsæt i landskabet og udfordringerne med de samlede vandkilder koblet til løsninger med afsæt i stedets potentialer, så løsningerne bidrager med merværdi til stedets rekreative arealer og byområder.*

Samfundsøkonomi og synergi

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Synergi med øvrige anlæg og udvikling	Middel
Dynamisk og adaptiv planlægning	Højt

Projektområdet er udpeget og prioriteret igennem samfundsøkonomisk screening på kommune niveau, hvor høje skadesomkostninger er fremtrædende for flere vandkilder, herunder stormflod, vandløb og grundvand. Det er afgørende for klimatilpasning, at de enkelte tiltag samtænkes og udføres i synergi med hinanden. Planlægningen skal ske adaptivt, så projekterne kan forløbe i rigtig rækkefølge og ikke forhindrer eller forværrer de øvrige vandkilders påvirkning af byen.
I projektet kobles mulighedskatalog med det stedsspecifikke og landskabelige i området og der findes synergi med andre projekter.
I et delområde af projektområdet ligger projektet Bynær natur Hede Enge (EU-projekt Biodiverse Cities 2023-2026), hvor der arbejdes med at skabe mere natur og bynære naturoplevelser på 70 ha kommunal jord. Forundersøgelsens resultater skal bidrage med viden for at tiltag i EU-projektet og klimatilpasningstiltag koordineres.

Indsatsspecifikke mål:

- *I 2024 udarbejdes mulighedskatalog med klimatilpasningsløsninger på baggrund af kortlægning af oversvømmelsestruede arealer nu og i fremtid*
- *At bidrage med viden om vandkilderne til projektet Bynær natur Hede Enge (-2026)*

Innovation og samarbejde

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Privat ejerskab og viden om borgeransvar	Højt
Innovative samarbejder	Højt

Sammen med Aarhus Vand indgår vi samarbejde med Arkitektskolen i projektet LAVA. Projektet støtter op om at undersøge og afprøve konkrete og stedsspecifikke løsningsforslag- og scenarier, der kan anvendes i en adaptiv planlægning.

Indsatsspecifikke mål:

- *I eksternt samarbejde med Arkitektskolen og Aarhus Vand arbejdes der fra 2024 i et by- og landskabslaboratorium. Her vil vi sammen med aktører i området afprøve forskellige forslag med henblik på at det kan indgå i en adaptiv byplanlægning med udgangspunkt i landskabet og områdets stedsspecifikke forhold, eksisterende projekter og planer og udfordringerne fra alle vandkilder.*

Vandparkering i Maden ved Borum

Udfordring
Aarhus midtby og omgivelserne omkring Brabrand Sø er i risiko for alvorlige oversvømmelser ved langvarig vinterregn og særligt, hvis det sker i kombination med stormflod. Udfordringerne kan opstå, når vand fra et opland på ca. 330 km2 skal passere gennem de lavtliggende områder omkring Brabrand Sø og midtbyen. Udfordringerne kan opstå alene pga. langvarig vinterregn eller i kombination med, at vandstanden er høj i Aarhus Bugt. I situationer, hvor det pga. høj vandstand i bugten er nødvendigt at lukke slusen kombineret med meget vand i Århus Å, kan pumperne have svært ved at følge med. Projektområdet Maden ligger i oplandet til Brabrand Sø og Aarhus Midtby.

Hovedidé
I synergi med et igangværende statsligt finansieret klima-lavbundsprojekt, undersøger projektet muligheden for midlertidigt og i særlige tilfælde at parkere regnvand i det åbne land. Projektet skal dermed mindske risikoen for alvorlige oversvømmelser af omgivelserne omkring Brabrand Sø og midtbyen i fremtiden. Maden ligger syd for Borum og består primært af landbrugsjord, men også dele af en golfbane og natur. Undersøgelser viser, at det er teknisk muligt midlertidigt at parkere 1,1 mio. m3 vand. Måden vandparkeringen skal foregå på, er ved at bygge et dige med en indbygget sluse, hvor ådalen er smal, så det i særlige situationer bliver muligt at parkere vand fra Lyngbygård Å ved Maden.

Potentielle aktører
Lodsejere og Golfbane, som ejer jorden. Lokale borgere og relevante aktører, som skal anvende det rekreative område. Staten, som finansierer klima-lavbundsprojektet og muligvis vandparkeringssynergi.

Tid og økonomi
Aktuelt stade: Projekt. Overgår snart til detailprojekt forudsat jordfordeling lykkes.
Kort til mellem sigt. Projektet kan tidligst udføres i 2025-2026.
Beløbene nedenfor er foreløbige estimater og vil afhænge af hvilke løsningsmuligheder der findes og afsøgning af finansieringsmuligheder.

Brabrand sø. Risikokortlægning, 100års hændelse i år 2020

Oversigtskort

Kort sigt 2024 - 2026	Mellemlang sigt 2027 - 2030	Lang sigt 2030 - 2050
1 mio. kr.	10 – 50 mio. kr. Heraf 10 mio. kr. til anlæg	1 mio. kr pr. år i gns.
Forundersøgelse, detailprojekt og styringspraksis *Det forudsætter, at der kan indgås frivillige aftaler med lodsejerne og at der kan findes tilstrækkeligt med erstatningsjord til at få en jordfordeling til at gå op.*	*Etablering. Pris afhænger af statens mulighed for finansiering af synergier i klima-lavbundsprojekter.* *Projektet kan også kræve opkøb af projektjord.* *Evt. erstatninger eller reetablering*	*Drift/vedligehold og erstatninger/ reetablering ved aktivering*

Vandparkering i Maden ved Borum

Tid og plads til vandet

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Plads til vandet på terræn	Højt
Styrke det samlede vandkredsløb	Højt

Vi klimatilpasser i det åbne land for at reducere oversvømmelser i byområder. Klimatilpasningsprojektet gennemføres som synergi til et statsligt finansieret klima-lavbundsprojekt. Planen med Maden er et multifunktionelt ådalsprojekt, som til dagligt fungerer som et lavbundsprojekt med betydelig CO2-tilbageholdelse, næringsstofreduktion og derudover understøtter rekreative interesser, ny natur, miljømålsætning i vandløb og biodiversitet. I sjældne tilfælde, når store samfundsværdier er på spil, kan området bruges til at tilbageholde betydelige mængder regnvand og dermed reducere risikoen for oversvømmelser af omgivelserne omkring Brabrand Sø og midtbyen. Sådan en situation var vi tæt på i 2020, hvis den varslede stormflod var kommet samtidig med en lang vinterperiode med kritisk høj vandstand i åsystemet.

Indsatsspecifikke delmål:

- *I 2024 arbejdes der med jordfordeling, lodsejeraftaler, detailprojekt og styringspraksis.*
- *I 2025 arbejdes der med myndighedsbehandling og udbud af anlægsarbejde. Hvis der kan indgås frivillige aftaler med lodsejerne, forventes projektet at kunne gennemføres i 2025-2026.*

En god by for alle

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Blågrønne forbindelser	Højt
Bykvalitet og rammer for sundt liv	Lavt

Vi styrker de blågrønne forbindelser og bidrager til at øge andelen af naturområder. Synergiprojektet i Maden udtager landbrugsjord af drift og omdanner området til naturområde. Samtidig gennemføres der i projektområdet vandløbsrestaurering for at opnå god økologisk tilstand i Lyngbygård Å og Yderup Bæk. På sigt skal der arbejdes med naturpleje i form af afgræsning for at styrke naturen og biodiversitet i området.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Projektet udtager landbrugsjord og genskaber naturlig hydrologi. Projektområdet vil udgøre et rekreativt område for lokalområdet.*

Samfundsøkonomi og synergi

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Synergi med øvrige anlæg og udvikling	Højt
Dynamisk og adaptiv planlægning	Middel

Vi klimatilpasser i synergi med et statsligt finansieret klima-lavbundsprojekt. Klimatilpasningsprojektet er i oplandet til Aarhus By, hvor der er risiko for store samfundsøkonomiske skader. Beregninger for vandparkering i Maden og klimafremskrivninger viser, at projektet med vandparkeringsvolumen på 1,1 mio. m3 vil være tilstrækkeligt til at holde oversvømmelser på de niveauer vi så i 2020 frem til 2070.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Synergi med klima-lavbundsprojekt for merværdi.*

Innovation og samarbejde

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Privat ejerskab og viden om borgeransvar	Middel
Innovative samarbejder	Middel

Vi samarbejder med de lokale lodsejere. For klima-lavbundsprojekter er det afgørende, at der kan indgås frivillige aftale med lodsejerne.

Indsatsspecifikke delmål:

- *I 2024 skal der indgås frivillige aftale med de ca. 26 lodsejere i projektområdet.*

Kyststrategi - Den levende kyst

Udfordring
Aarhus Kommune har ca. 40 km kyst, som varierer mellem høje skrænter i syd til lavtliggende områder ved udløbene af Århus Å og Egå. Lavtbeliggende, tætbebygegde områder har en væsentlig sårbarhed i lyset af de generelle havvandsstigninger, stormflodsrisici, hævet grundvandsstand og samtidige oversvømmelser fra vores store vandløb. Langs de ubebyggede skrænter ved Moesgaard og Fløjstrup udgør eksisterende kystbeskyttelse en hindring for, at naturen kan udfolde sig frit og overholde krav i international naturbeskyttelse.

Hovedidé
'Kyststrategien: Den levende kyst' vil, når den er udarbejdet, udgøre et solidt grundlag for adaptiv udvikling langs kysten for et antal delstrækninger med hver sit særkende, udfordringer og potentiale. Strategien binder land og vand sammen og understøtter de mange forskellige interesser og aktører i kystzonen. Strategien anviser et mulighedskatalog for stormflodstilpasning, anvendelse og en rækkefølgeplan som oplæg til prioritering af konkrete indsatser som i høj grad skal håndteres af grundejere.
Kysten som trækplaster er et tema i Planstrategi 2023, og med denne indsats styrkes kystforvaltningen i Aarhus Kommune til at understøtte den øvrige klimatilpasning. og planlægning mod en robust by. Den vedtagne strategi vil blive indarbejdet i kommuneplanen som et tillæg til Kommuneplan 2025.

Potentielle aktører
Borgere, fællesråd, Aarhus Vand, Aarhus Havn, Aarhus Bugtsamarbejdet, nabokommunerne, grundejerforeninger og kystbeskyttelseslag, Digelaget Vejlby Fed, Vejlby-Egå Enges Landvindingslag mv. Staten som har udpeget området til en understøttende indsats og er således også en aktør.

Tid og økonomi
Aktuelt stade: Der skal udarbejdes en strategi
Beløbene nedenfor er foreløbige estimater og vil afhænge af, hvilke løsningsmuligheder der findes og afsøgning af finansieringsmuligheder.

Risikokortlægning, 100års hændelse i år 2020

Strand ved Risskov efter stormflod, 2024

Kort sigt 2024 - 2026	Mellemlang sigt 2027 - 2030	Lang sigt 2030 - 2050
2 mio. kr.	>50 mio. kr.	
Udarbejdelse af kyststrategien - Undersøgelse til af delstrækninger, udfordringer og potentialer.	*Lang, mindst frem til 2120. Efterfølgende etaper vil indeholde forundersøgelser for delområder med henblik på udpegning af projekter. Andre steder vil evt. kunne sættes et projekt i gang. Der er sammenhæng til forundersøgelsen for Egå, Risskov og Fedet samt kommende forundersøgelse for Midtbyen.*	

Kyststrategi - Den levende kyst

Tid og plads til vandet

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Plads til vandet på terræn	Lavt
Styrke det samlede vandkredsløb	Middel

Tilpasning til stigende havvand handler ikke kun om at holde vandet ude, men om at se fordele og muligheder i et landskab, der uundgåeligt vil ændre sig, så nærheden til vandet ikke kun er en trussel. Arealer kan indrettes multifunktionelt til både at kunne bruges rekreativt og midlertidigt blive oversvømmet i højvandssituationer, og vandet kan understøtte kommunens indsats for mere biodiversitet, hvor det er muligt at invitere havet permanent ind på strandenge og spille sammen med kystnære marine tiltag som stenrev og ålegræs.

Indsatsspecifikke delmål
I 2025 er skabt overblik over de samlede udfordringer fra de forskellige oversvømmelseskilder og deres indbyrdes afhængigheder.
I 2026 anviser kyststrategien delområder, som skal forundersøges, klimatilpasningsprojekter som kan udføres samt indsatser, som skal ske som led i borgerinvolvering og beredskab.
I 2026 anviser kyststrategien beskyttelsesniveauet for fremtidige havspejls- og stormniveau på kort, mellem og lang sigt.
I 2030 er forslag til tiltag udarbejdet, der understøtter den frie kystdynamik.
I 2030 er mulige områder for bufferzoner for oversvømmelse fra hav kortlagt og udtaget/arealreserveret.

En god by for alle

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Blågrønne forbindelser	Middel
Bykvalitet og rammer for sundt liv	Middel

I en voksende og fortættet by som Aarhus vil der være et konstant øget behov for rekreative byrum. Det er oplagt at vende blikket mod kysten og styrke og udvide de miljøer, som allerede findes. Nye landskaber kan skabes på og foran eksisterende strande, hvor det er nødvendigt at have lidt afstand mellem bebyggelse og havet og som naturbaseret løsning kombinerer beskyttelse med benyttelse. I byen kan indpasses elementer, der til daglig inviterer til aktivitet og ophold og som i højvandssituationer håndterer vandet, så det ikke gør skade.

Indsatsspecifikke delmål
I 2025 er der skabt et samlet overblik over kommunale projekter, planer og indsatser, som kan spille sammen med klimatilpasning og skabe en god by for alt og alle.
I 2026 er der udarbejdet overordnet stedslæsning og landskabsanalyse for kyststrækningen med henblik på at inddele strækningen i delstrækninger.
I 2026 er der udarbejdet et overblik over overordnede potentialer for øget rekreative og naturmæssige værdier, sundhed, styrkelse af by- og landskabsrum i sammenhæng til klimatilpasning.
I 2026 anviser kyststrategien hvordan byen kan tilpasses niveauet for fremtidige havspejls- og stormniveau på kort, mellem og lang sigt.

Samfundsøkonomi og synergi

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Synergi med øvrige anlæg og udvikling	Middel
Dynamisk og adaptiv planlægning	Højt

Vi prioriterer klimatilpasning i områder med risiko for store samfundsøkonomiske skader, og vi planlægger klimatilpasning af kommunen adaptivt. Indsatser på kysten prioriteres, hvor koblingen mellem samfundsøkonomiske analyser og muligheden for synergi med andre projekter viser, at gevinsten er størst. Sammenhæng med øvrige vandkilder er vigtigt at inddrage. Mulighed for synergi i fht. BlueCarbon, CO2-tilbagehold i havvandet.

Indsatsspecifikke delmål:
I 2025 er der skabt overblik over skadesomkostningerne mio. kr. Over en 100-årig periode i overordnede tal indenfor delstrækningerne langs kysten.
I 2026 er der skabt overblik over hvilke projekter og indsatser økonomisk synergi til klimatilpasning.
I 2026 angiver kyststrategien en overordnet rækkefølge for klimatilpasningsindsatser langs kysten. Rækkefølgen er adaptiv og revideres årligt i forbindelse med det blå-grønne anlægsprogram.

Innovation og samarbejde

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Privat ejerskab og viden om borgeransvar	Middel
Innovative samarbejder	Højt

Vi arbejder for at borgernes viden om ansvar for klimatilpasning øges, at der er en klar strategi for hvornår borgere og andre aktører involveres i projekter, og vi søger hele tiden nye samarbejder.
Kystzonen indeholder mange forskellige aktører og interessenter lige fra offentlige arealer, infrastruktur og forsyning til private lodsejere, brugere og interesseorganisationer. Det skal være klart for alle, hvor ansvaret for klimatilpasningen ligger, og vi skal understøtte private initiativer og skabe ejerskab i lokalområderne. Vi skal konstant have fokus på muligheder for innovative projekter, gerne i regi af EU eller i samarbejde med andre kommuner, og for finansiering af dem.

Indsatsspecifikke delmål:
I 2026 udbygges temaet om kysten i Aarhus Kommuneplan med retningslinjer, som skal give borgere, udviklere og medarbejdere i kommunen et bedre grundlag for at vide, hvordan man skal forholde sig til klimatilpasning og oversvømmelsesrisiko langs kysten.
I 2026 er borgernes viden om og ejerskab til klimatilpasning øget via en kommunikationsindsats om ansvar på egen grund.
I 2026 er der udarbejdet nye modeller for privat-offentligt samarbejde.

Vesterbro Torv

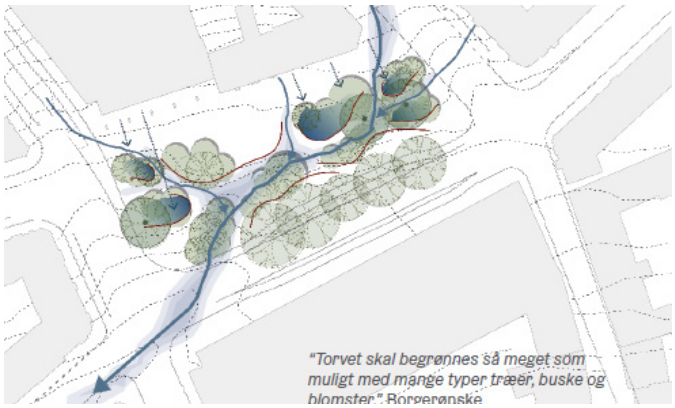
Udfordring
Vesterbro Torv er et centralt knudepunkt i Aarhus, der står overfor en omdannelse. Vesterbro Torv og omkringliggende område er kraftigt udfordret af topografien i området, hvor det lavtliggende terræn ved foden af bakken giver anledning til risiko for store skybrudsoversvømmelser i gaderne omkring Vesterbro Torv, bl.a. Vester Allé, Vestergade og Museumsgade. Ønsket om fredeliggørelse af området med et omdannet torv har givet anledning til at udpege området til samtidig klimatilpasning, så der kunne opnås synergi imellem projekterne.

Hoveidé
Vesterbro Torv klimatilpasses, så det kan håndtere en 20. års regnhændelse. Samtidigt med de store mobilitetsmæssige ændringer i området klimatilpasses og begrønnes torvet og byrummets gader. Der etableres regnvandssøer nord for torvet, i Botanisk Have og ved Langelandsgade, hvor vandet kan forsinkes. I tillæg hertil forstærkes de blå-grønne forbindelser med regnbede langs vejene og på selve torvet, der bidrager til visionen om en blå-grøn by. Endeligt sikres det afstrømmende vand fra skybrud afledt hensigtsmæssigt igennem byområdet imod Aarhus Å.

Potentielle aktører
Aarhus Vand A/S

Tid og økonomi
Aktuelt stade: Projekt
Beløbene nedenfor er foreløbige estimater og vil afhænge af hvilke løsningsmuligheder der findes og afsøgning af finansieringsmuligheder.
De ca. 10 mio. kr. til klimatilpasning fra Aarhus Kommune suppleres af 7 mio. kr. fra Aarhus Vand.

Risikokortlægning, 100års hændelse i år 2020



Projektillustration

Kort sigt 2024 - 2026	Mellemlang sigt 2027 - 2030	Lang sigt 2030 - 2050
10 mio. kr.		
Aktuel stade: *Projekt under projektering*	*Aflevering og Ibrugtagning*	

Vesterbro Torv

Tid og plads til vandet

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Plads til vandet på terræn	Lavt
Styrke det samlede vandkredsløb	Middel

Med projektet på Vesterbro Torv skabes der tid og plads til vandet i både klimatilpasningsbassiner og regnbede fordelt ud i området omkring Vesterbro Torv. Der etableres et samlet volumen på mindst 250 m3 til skybrud. Samtidigt med forsinkelse af regnvandet, etableres det nye byrum så vandet kan ledes igennem bydelen uden at gøre skade, ud til recipienten, Århus Å. På torvet vil man kunne opleve regn risle ind over torvet ned i torvets regnbede.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Området kan samlet set håndtere op til en 20. års regnhændelse og etableres i 2025 – 2027.*
- *Skybrud forsinkes i et forsinkelsesvolumen på mindst 250 m3.*
- *Skybrud ledes på terræn og via ledninger til Århus Å.*
- *Hverdagsregn ledes på terræn til regnbede, hvor det renses og udledes i mindst 20 regnbede.*

En god by for alle

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Blågrønne forbindelser	Middel
Bykvalitet og rammer for sundt liv	Højt

I projektet indlejres en tydelig forstærkelse af de blå-grønne korridorer, hvor både veje og byrum etableres med regnbede, der beplantes med træer og stauder, så oplevelsen af forbindelsen imellem Botanisk have, Vesterbro Torv og Århus Å fremstår tydeligt i byens rum. Oplevelsen af bydelens rum indrettes ud fra karakteren af det eksisterende område, og sikrer et godt opholdsrum, hvor skygge, sol og bynatur får en stor rolle for det æstetiske miljø. Man kan få en god oplevelse af torvet, uanset om det er hede eller regn.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Blågrønne forbindelser etableres udtrykt igennem mindst 20 regnbede i 2025-2027*
- *Regnbede og beplantning styrker bynaturen og fordrer mental- og fysisk sundhed igennem nye oaser og bedre forhold for bløde trafikanter, samtidigt reducere hedepåvirkning ved skyggefulde opholdssteder steder i byen.*
- *På Vesterbro Torv skabes et karakterrigt bymiljø, der indbyder til ophold ved bænke, regnbede og træer i 2025-2026.*

Samfundsøkonomi og synergi

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Synergi med øvrige anlæg og udvikling	Højt
Dynamisk og adaptiv planlægning	Middel

Klimatilpasning på Vesterbro Torv igangsættes som et synergiprojekt med den trafikale fredeliggørelse af området, der har væsentlig indgriben på områdets karakter og struktur. I vandoplandet til Vesterbro er der gennemført samfundsøkonomiske beregninger, der viser, at der er positiv samfundsøkonomi i at klimatilpasse området op til en 20. års regnhændelse. Dermed kan Aarhus Vand bidrage til klimatilpasningen.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Beregninger har vist, at det samfundsøkonomisk set er fornuftigt at etablere et højere serviceniveau for skybrud på 20 år – Aarhus Vand A/S bidrager med ca. 7 mio. kr. til projektet på baggrund af beregningerne.*
- *Projektet udføres i synergi med trafikal fredeliggørelse fremlagt i Aarhus Kommunes Mobilitetsplan.*

Innovation og samarbejde

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Privat ejerskab og viden om borgeransvar	Lavt
Innovative samarbejder	Højt

I projektet, hvor der fastlægges et hævet serviceniveau for skybrud, er det første af sin slags på nationalt niveau. Koordinationen af samarbejdet bredt i Aarhus Kommune og med Aarhus Vand viser Aarhus Kommune som foregangskommune på dette relativt nye område indenfor klimatilpasning. I projektet har der ligeledes været en stor borgerinddragelse, der har bidraget til at borgernes ønske er blevet tidligt og tydeligt inddraget i udarbejdelsen af torveprojektet.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Projektet har anvendt nyeste samfundsøkonomiske metoder til et synergiprojekt imellem Aarhus Kommune og Aarhus Vand.*
- *Borgerinvolvering på forskellig vis i alle faser af projektet, fra midlertidig omdannelse til endeligt torv.*

Klimatilpasning af kritiske veje

Udfordring
Under ekstreme regnhændelser oversvømmes delstrækninger af forbindende transportruter i kommunen, som er særligt kritiske for at opretholde fremkommelighed, udrykning, redning mv. Det er af stor betydning for byen, dens borgere og beredskabet, at passage igennem det kritiske vejnet til enhver tid opretholdes.
Der er mere end 100 kritiske vejstrækninger, der er udpeget som oversvømmelsestruede.

Hovedidé
Klimatilpasningen af den kritiske infrastruktur, er afgørende for at sikre fremkommelighed i byen i alle vejrforhold. Omkostningerne hertil er imidlertid meget store og behovet for klimatilpasning af kritiske vejstrækninger, er fordelt i hele Aarhus Kommune.
At få realiseret et robust og resilient vejnetværk har en lang tidshorisont. Det gør det ekstra vigtigt at planlægge og etablere projekterne i samtidighed med andre anlægsprojekter både private, kommunale og forsyningsdrevne, så omkostningerne så vidt muligt reduceres. Udpegning af projekter vil derfor ske løbende.

Potentielle aktører
Aarhus Vand, Magistratsafdelinger, Kredsløb, private aktører

Tid og økonomi
Aktuelt stade: Projekt
Beløbene nedenfor er foreløbige estimater og vil afhænge af hvilke løsningsmuligheder der findes og afsøgning af finansieringsmuligheder.

Udpegning af oversvømmelsestruede, kritiske vejstrækninger.

Oversvømmelse af Ringgaden

Kort sigt 2024 - 2026	Mellemlang sigt 2027 - 2030	Lang sigt 2030 - 2050
>10 mio kr.	>10 mio	>50 mio kr.
Der er afsat midler frem til 2027 til udbedring af oversvømmelser på de kritiske veje	*Forudsætter løbende bevillinger og prioriteringer Afsat midler i 2027 foreløbigt*	*Forudsætter løbende bevillinger og prioriteringer*

Klimatilpasning af kritiske veje

Tid og plads til vandet

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Plads til vandet på terræn	Middel
Styrke det samlede vandkredsløb	Lavt

Vejnettet fungerer ofte som store strømningsveje. Der kan samles store mængder vand på vejene, og vandet kan uden hindring få meget fart på, hvorfor det kan gøre stor skade og akkumulere sig i store mængder i lavninger. Det er derfor vigtigt, at vejene i forbindelse med klimatilpasning indrettes rigtigt, så vandet kan strømme imod grønne områder og lavninger, hvor det ikke gør skade. I klimatilpasningen af det kritiske vejnet skal det ligeledes sikres, at vejene er farbare, hvilket kun forstærker behovet for at skabe plads til vandet omkring vejene og indrette dem, så vandet effektivt kan strømme af.

Indsatsspecifikke delmål:

- *I 2024 etableres de første to projekter på hhv. Viby og Åby Stadion i samarbejde med Aarhus Vand og Aarhus Kommune Kultur og Borgerservice, Sport & Fritid.*
- *I 2025 etableres efterfølgende projekter i synergi med Aarhus Vands ledningsomlægninger på Chr. Xs Vej og i synergi med etablering af kunstgræsbaner på Halmstadsgade.*

En god by for alle

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Blågrønne forbindelser	Middel
Bykvalitet og rammer for sundt liv	Middel

Store og tungt befærdede veje har ofte høj koncentration af asfalt og beton. Langs mange af vejene er der dog også grønne arealer, som spiller en væsentlig rolle i forbindelse med klimatilpasningen af det kritiske veje. Det tilstræbes at tiltag styrker de blå-grønne forbindelser, så de giver en forøget rekreativ og æstetiskværdi og karakter der styrker den oplevede bykvalitet.
Klimatilpasning af kritiske veje er f.eks. også bearbejdning af befæstede arealer i direkte forlængelse af tilpasningstiltag, hvor det tilstræbes at begrønne rummet, det kan strække sig fra vejhjørne til byparker, sportsanlæg og lignende. Endeligt, er der et iboende bidrag ved at fremkommeligheden i trafikken forbedres ved alle tiltag.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Forbedret mobilitet ved reduktion af oversvømmelser i lokalområderne*
- *Begrønning og plantning af træer i klimatilpasningstiltag*

Samfundsøkonomi og synergi

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Synergi med øvrige anlæg og udvikling	Højt
Dynamisk og adaptiv planlægning	Middel

Klimatilpasning af kritiske veje er økonomisk omkostningstungt, fordi veje og befæstede arealer er dyre at bearbejde. I de indledende undersøgelser af oversvømmelser på kritiske veje, blev det estimeret, at der skulle bruges 150- 200 mio. kr. i perioden 2017-2030 for at forebygge oversvømmelser fra de kortlagte kritiske vejstrækninger. For at opnå synergi planlægges tiltag på kritiske veje i forskellige horisonter, afhængigt af hvornår det forventes at andre større anlægsprojekter som Aarhus Vands adskillelsesprojekter, byfornyelsesprojekter eller arbejder nær og i oversvømmelsestruede vejarealer igangsættes.
Når veje graves op til nye forsyningsledninger, som det sker i Viby, kan en simpel koordinering af vejens nye profilering rumme et stort potentiale i at klimatilpasse og opnå en synergi imellem projekterne, ved at tilpasse hvordan vandet strømmer over vejen og igennem området. Dette er netop ét af tiltagene der i fremtiden skal sikre færre oversvømmelser på Søren Frichs Vej og ejendommene heromkring.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Klimatilpasningstiltag udføres i 80% af tilfældene i synergi og med samfinansiering fra andre større projekter*
- *Skadesomkostninger reduceres for det samlede opland*
- *Tiltag planlægges i forskellige horisonter, så de er afstemt med synergiprojekter*

Innovation og samarbejde

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Privat ejerskab og viden om borgeransvar	Lavt
Innovative samarbejder	Middel

Projekter for kritiske veje vil inddrage alle relevante samarbejdspartnere, der enten har igangværende projekter eller ejer matrikler, der kan inddrages i klimatilpasningen af kritiske veje. Afsøgningen af partnerskaber er en integreret del af klimatilpasningen for de kritiske veje på grund af de pladsbegrænsninger, der ofte erfares.
At afsøge innovative løsninger er, ligesom opnåelse af samarbejder, nødvendigt for at finde de rette løsninger på både at aflede eller opmagasinere vand fra ekstrem regn, når pladsen er trang. Klimatilpasning af kritisk vej afsøger derfor løbende udviklingen af innovative tiltag, der kan bidrage til en forbedret håndtering af ekstrem regn.
I Åby har klimatilpasningen af kritisk vej, i fællesskab med Aarhus Vand A/S og Kultur og Borgerservice, Sport & Fritid planlagt løsninger, der både kan tilgodese klimatilpasningen af et stort opland i Åby, Søren Frichs Vej og samtidigt afhjælpe de vandmængder, som kan forhindre at sportsbanerne kan anvendes i fællesskab.

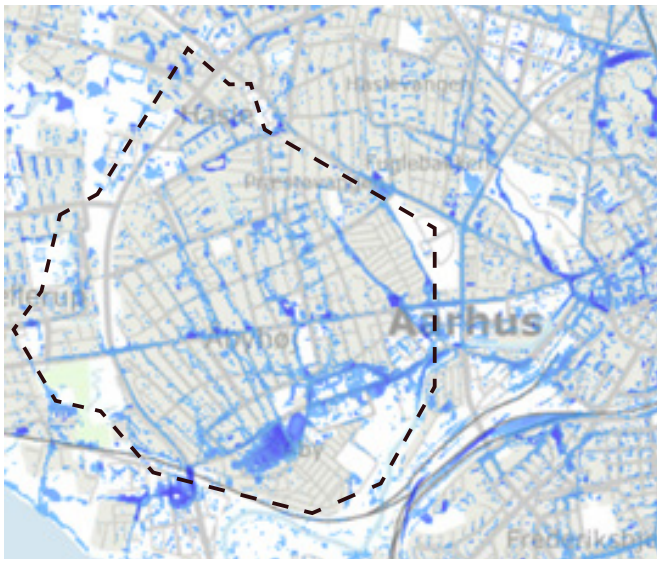
Indsatsspecifikke delmål:

- *I 2024 og 2025 inddrages aktører omkring de udvalgte lokationer til projekteringen af klimatilpasningsanlæg.*
- *I 2025 afsøges nye samarbejdsaktører omkring oversvømmelserne på kritiske vejstrækninger.*

Merværdi, kloakadskillelse og klimatilpasning i Hasle, Åbyhøj og Åby

Udfordring
De øgede regnmængder betyder, at kapaciteten i kloaksystemet mange steder er for lille og der er øget risiko for, at vandet ikke kan være i systemet, og at overskydende blandet spilde- og regnvand løber urenset ud i søer, vandløb og Aarhus Bugt. Det overskydende vand kan også forårsage oversvømmelser af kældre, veje og grønne områder.

Hovedidé
Ved at adskille regnvand og spildevand reduceres risikoen for oversvømmelse med spildevand, og regnvandet kan samtidig ledes væk fra bygninger og andre værdier, så det gør mindst muligt skade. I Åby, Åbyhøj og dele af Hasle betyder kloakadskillelsen også, at der gøres klar til udelukkende at pumpe spildevand til det kommende nye renseanlæg ReWater. På den måde undgås det, at man pumper og renser unødigt på regnvand. Der klimatilpasses hvor det samfundsøkonomisk kan betale sig. Hasle, Åbyhøj og Aaby er planlagt til at være fuldt kloakadskilte i 2030. Kloakadskillelse og klimatilpasning skabes i samarbejde med borgerne og bidrager til merværdi i området med nye mødesteder, mere bynatur, forbedre stiforbindelser, regnbede, der bidrager til at sænke hastigheden i områdets trafik.



Risikokortlægning, 100års hændelse i år 2020

Potentielle aktører
Hasle og Åby-Åbyhøj Fællesråd, som repræsenterer de væsentligste aktører i området samt en række borgere som samarbejder om konkrete løsninger i de enkelte delområder, Aarhus Vand, Teknik og Miljø, herunder Mobilitet, Grønne områder og Medborgerskab. Der er nedsat to følgegrupper i Åbyhøj, som inddrages via møder med Aarhus Kommune og Aarhus Vand.

Vision udarbejdet i samarbejde med lokale borgere og aktører i Åbyhøj i 2019 har sat retning for den merværdi, der er skabt i forbindelse med adskillelsesprojekter og klimatilpasning af Åbyhøj

Tid og økonomi
Aktuelt stade: Projekt
Kloakadskillelsen er godt i gang, og der opstår løbende delprojekter indenfor det samlede projektområde. Beløbene nedenfor er foreløbige estimater. Aarhus Vand anvender i perioden fra 2019-2030 ca. 40 mio. kr. pr. år, mens Aarhus Kommunes andel anslås til ca. 2 mio. kr. årligt til merværdi

Kort sigt 2024 - 2026	Mellemlang sigt 2027 - 2030	Lang sigt 2030 - 2050
6 mio. kr. (2 mio. kr. årligt)	8 mio. kr. (2 mio. kr. årligt)	
Større merværdis-projekter: • *Omdannelse af Åby Park til mere blåt* • *Skybrudsbassin og merværdi ved grønt areal ved Kærvej* • *Regnvandsbassiner ved Klokkervej* • *Planlægning af samlet projekt for omdannelse af bassiner i den nordlige del af Klokkerparken, udviklingsplan Haslehøj og Letbane/BRT-etape 2 ved Ryhavevej.*	*Udføres frem til 2030 bl.a.:* • *Omdannelse af Mjølnersvej og Valhalvej til mere blåt og grønt – sammenhæng til det nye brokvarter langs Søren Frichs Vej* • *Omdannelse af Præstevangsparken*	*Omdannelse af Åby Renseanlæg til rekreativt område med store regnvandssøer*

Merværdi, kloakadskillelse og klimatilpasning i Hasle, Åbyhøj og Åby

Tid og plads til vandet

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Plads til vandet på terræn	Højt
Styrke det samlede vandkredsløb	Middel

På baggrund af en samlet disponeringsplan adskiller Aarhus Vand regn- og spildevandet i Åby, Åbyhøj og dele af Hasle. Et sammenhængende regnvandssystem etableres, så regnvandet, hvor det er muligt, ledes via terræn til grønne arealer. Her indrettes strømningsveje med grønt og grønne arealer, så vandet kan forsinkes og renses samtidig med at øvrige formål som ophold, boldspil og bynatur kan opretholdes og styrkes.

Indsatsspecifikke delmål:

- *I 2030 er hele vandoplandet på ca. 8 km2 kloakadskilt. I det endelige projekt vil der renses og forsinkes ca. 2 mio. m3 regnvand årligt inden det ledes til Århus Å.*

En god by for alle

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Blågrønne forbindelser	Højt
Bykvalitet og rammer for sundt liv	Højt

Når Aarhus Vand kloakadskiller og klimatilpasser bydelen i både rør og på terræn, skal projekterne bidrage til at understøtte blågrønne forbindelser, så de så vidt muligt opleves mere grønne med forbedret rekreativ værdi og sammenhæng. Nye mødesteder opstår i forbindelse med at områderne indrettes til mere vand, beplantning og forskellige faciliteter som bordebænkesæt, fitnessredskaber, bænke, informationsskilte stilles op.
Projektet bidrager til at fremhæve det karakteristiske landskab i Hasle, Åbyhøj og Åby, byområderne som ligger på kanten af Aarhus Ådal ved at nye søer tilpasses landskabet, strømningsveje følger terrænet og udsigter på tværs af ådalen sikres.

Indsatsspecifikke delmål:

- *I 2030 er der på boligvejene etableret nye vejbede med træer svarende til ca. 2000 m2 ny bynatur i Åby, Åbyhøj og Hasle.*
- *I 2030 er opholds- og mødesteder blevet etableret eller styrket indenfor projektområdet.*
- *I 2030 er der plantet træer, buske og stauder som del af merværdien i klimatilpasningen i Åby, Åbyhøj og Hasle, som kan være med til at bidrage til forbedret mikroklima.*

Samfundsøkonomi og synergi

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Synergi med øvrige anlæg og udvikling	Højt
Dynamisk og adaptiv planlægning	Lavt

Med udgangspunkt i cost-benefit-analyser vurderes det, hvor det samfundsøkonomisk giver mening at øge kapaciteten for, hvor meget vand der kan håndteres på terræn. Det vil sige, at Aarhus Vand udover at skabe mere plads i kloaksystemet ved at adskille regn- og spildevand kun klimatilpasser de steder, hvor investeringerne i tiltag balancerer med de beregnede skadesværdier.
Når Aarhus Vand investerer i kloakadskillelse, bidrager Aarhus Kommune med midler til merværdi, så vi medvirker til at indfri flere af kommunens mål. Derudover søger vi synergi mellem kommunens øvrige projekter bl.a. Udviklingsplan for Haslehøj, Letbanen etape 2, strategiske byrum og kloakadskillelsen og opnår på den måde, at flere projekter kan bidrage med finansiering.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Alle klimatilpasningstiltag vil have en positiv cost-benefit-analyse*
- *Der er samlet set besparelser i skadesomkostninger på ca. 52 mio. kr. over 100 år, svarende til en samfundsøkonomisk gevinst på ca. 21 mio. kr. Alle klimatilpasningstiltag har en positiv cost-benefit-analyse.*

Innovation og samarbejde

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Privat ejerskab og viden om borgeransvar	Lavt
Innovative samarbejder	Middel

For at opnå medejerskab og gode fælles løsninger inddrages borgerne og andre aktører i projekterne. Vi skelner mellem små og større projekter, så ved små projekter involveres berørte grundejere og ved større projekter samarbejder vi med fællesråd, foreningsliv, skoler, institutioner mv.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Der afholdes årligt flere følgegruppemøder, hvor der orienteres om status på kloakadskillelsen samt de enkelte projekter drøftes.*
- *For hvert større projekt inddrages borgere og relevante aktører, så projektet tilpasses bedst muligt til lokale ønsker.*

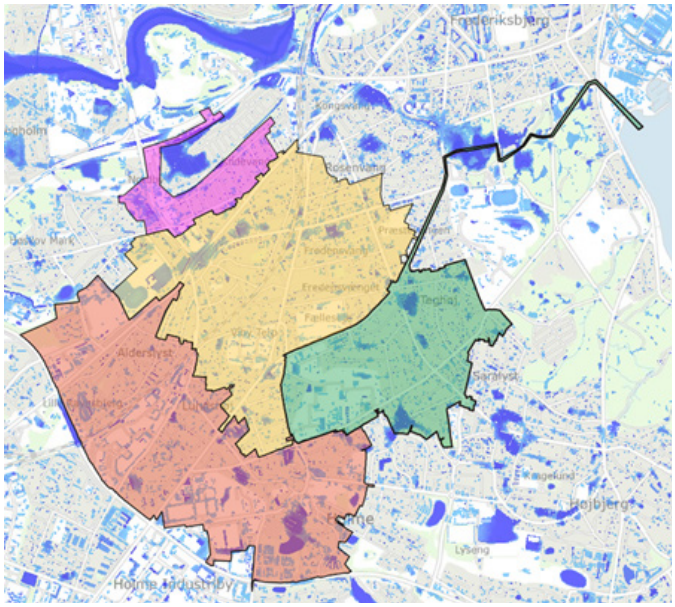
Merværdi, kloakadskillelse og klimatilpasning i Viby

Udfordring
De øgede regnmængder betyder, at kapaciteten i kloaksystemet mange steder er for lille og der er øget risiko for, at vandet ikke kan være i systemet, og at overskydende blandet spilde- og regnvand løber urenset ud i søer, vandløb og Aarhus Bugt. Det overskydende vand kan også forårsage oversvømmelser af kældre, veje og grønne områder.

Hovedidé
Ved at adskille regnvand og spildevand reduceres risikoen for oversvømmelse med spildevand, og regnvandet kan samtidig ledes væk fra bygninger og andre værdier, så det gør mindst muligt skade. I Viby betyder kloakadskillelsen også, at der gøres klart til udelukkende at pumpe spildevand til det kommende nye renseanlæg ReWater. På den måde undgås det, at man pumper og renser unødigt på regnvand. Der klimatilpasses hvor det samfundsøkonomisk kan betale sig. Viby er planlagt til at være fuldt kloakadskilt i år 2040. Kloakadskillelse og klimatilpasning skabes i samarbejde med borgerne og bidrager til merværdi i området med nye mødesteder, mere bynatur, forbedre stiforbindelser, regnbede og hastighedssænke trafikken i området. Der er dog ikke mange offentlige grønne arealer, hvor vandet kan håndteres. Derfor forsinkes regnvand primært i grønne rabatter på vejstrækninger og i de få parker, som findes i området.

Potentielle aktører
Viby fællesråd, Aarhus Vand, Teknik og Miljø, herunder Mobilitet, Grønne områder og Medborgerskab. Der er nedsat en følgegruppe i Viby, som inddrages via møder med Aarhus Kommune og Aarhus Vand.

Tid & økonomi
Aktuelt stade: Projekt
Kloakadskillelsen er godt i gang og der er gennemført klimatilpasning med regnbede mv. Nye projekter er i gang med at blive planlagt/projekteret – og der kan opstå yderligere projekter, som adskillelsen skrider frem i bydelen.
Beløbene nedenfor er foreløbige estimater. Aarhus Vand anvender i perioden fra 2019-2040 ca. 50 mio. kr. pr. år, mens Aarhus Kommunes andel anslås til ca. 2 mio. kr. årligt til merværdi



Viby kloakoplande markeret med pink, gul, orange og grøn

Foto: Viby Torv

Foto: Viby Torv, kombineret hændelse d. 3. okt. 2023

Kort sigt 2024 - 2026	Mellemlang sigt 2027 - 2030	Lang sigt 2030 - 2050
6 mio. kr. (2 mio. kr. årligt)	8 mio. kr. (2 mio. kr. årligt)	10 mio. kr. (2 mio. kr. årligt)
Begrønning og håndtering af vand ved Chr. X's Vej og Grundtvigsvej *Regnvandsbassin på arealet mellem Ormslev vej og Motorvejen*	*Håndtering af vand og mere begrønning af Jyllands Allé, Fredensvang Runddel og Chr. X's Vej* *Afskærende ledninger til ReWater og begrønning af Vilhelm Becks Vej*	*Projekter som ikke er udpeget og planlagt endnu.* *Merværdistiltag i forbindelse med disponeringsplan for Fredensvang kvarteret* *Regnvandsbassiner på Viby Renseanlæg*

Merværdi, kloakadskillelse og klimatilpasning i Viby

Tid og plads til vandet

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Plads til vandet på terræn	Middel
Styrke det samlede vandkredsløb	Middel

Aarhus Vand adskiller regnvand og spildevand i Viby, som en del af den samlede adskillelsesstrategi for Aarhus. Som følge af centraliseringen af rensningsanlæggene i byen nedlægges Viby renseanlæg. Adskillelsen giver således mulighed for at skabe et regnvandssystem, der via strømningsveje kan forsinke og rense regnvandet med grønt og på grønne arealer, der opretholder og får styrket funktioner som bynatur, grøn mobilitet o. lign.

Indsatsspecifikke delmål:

- *I år 2030 er Viby minimum 1,25 km2 (befæstet areal) af oplandet fuldt adskilt, og der forsinkes og renses 6 mio. m3 regnvand pr år, inden det ledes til Århus Å og Århus Bugt.*
- *I år 2040 er hele Viby oplandet på ca. 2,2 km2 (befæstet areal) fuldt adskilt, og der forsinkes og renses yderligere 1,6mio. m3 regnvand pr år, inden det ledes til Århus Å og Århus Bugt.*
- *Aarhus Kommune bidrager til arbejdet med disponeringsplaner for regnvand i Viby i takt med adskillelsesarbejdet foregår.*

En god by for alle

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Blågrønne forbindelser	Middel
Bykvalitet og rammer for sundt liv	Højt

I forbindelse med at Aarhus Vand kloakadskiller i Viby, skal adskillelsesprojekterne bidrage til i videst muligt omfang både at håndterer regnvand og bidrage til en oplevelse af grønne gader og byrum, der forbinder byens grønne parker.
Kloakadskillelsen og klimatilpasningen bidrager til at styrke de blå-grønne forbindelser, som øger kvaliteten af bynatur, biodiversitet og grøn mobilitet på tværs af Viby.

Indsatsspecifikke delmål:

- *I 2040 er der plantet 50 eller flere vejtræer som en del af merværdien i klimatilpasningen i Viby, der skaber skygge og reducerer hede hvor de plantes.*
- *I 2040 er der omdannet i størrelsesordenen 5.000 m2 asfalt til grønne arealer der styrker de blå-grønne forbindelser.*

Samfundsøkonomi og synergi

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Synergi med øvrige anlæg og udvikling	Højt
Dynamisk og adaptiv planlægning	Lavt

Med udgangspunkt i cost-benefit-analyser og Aarhus-metoden vurderes det, hvor det samfundsøkonomisk giver mening at øge kapaciteten for, hvor meget vand der kan håndteres på terræn. Det vil sige, at Aarhus Vand udover at skabe mere plads i kloaksystemet ved at adskille regn- og spildevand kun klimatilpasser de steder, hvor investeringerne i tiltag balancerer med de beregnede skadesværdier.
Når Aarhus Vand investerer i kloakadskillelse, bidrager Aarhus Kommune med midler til merværdi, så vi medvirker til at indfri flere af kommunens mål, samtidig med at der regn- og spildevand adskilles. Derudover søger vi synergi mellem kommunens øvrige projekter bl.a. Helhedsplan for bedre by i Viby, strategiske byrum, etablering af gade- og byrum på Marselis Boulevard og kloakadskillelsen.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Alle klimatilpasningstiltag vil have en positiv cost-benefit-analyse.*
- *Der er samlet set besparelser i skadesomkostninger på ca. 270 mio. kr. over 100 år, svarende til en samfundsøkonomisk gevinst på ca. 250 mio. kr.*

Innovation og samarbejde

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Privat ejerskab og viden om borgeransvar	Lavt
Innovative samarbejder	Middel

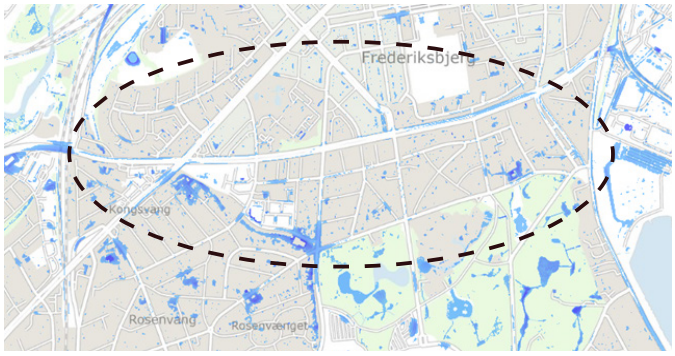
Vi samarbejder med borgere, fællesråd, foreningsliv, skoler, institutioner mv. så løsningerne bliver bedre forankret og opnås større medejerskab. Vi skelner mellem små og større projekter, så ved små projekter involveres berørte grundejere og ved større projekter samarbejder vi med flere relevante aktører.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Der afholdes årligt 1-2 følgegruppemøder, hvor der orienteres om status for kloakadskillelsen samt de enkelte projekter drøftes.*
- *For hvert større projekt inddrages borgere og relevante aktører, så projektet tilpasses bedst muligt til lokale ønsker.*

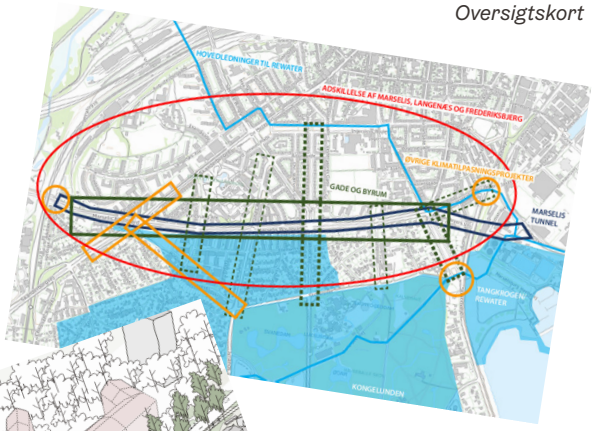
Klimatilpasning af Marselis-kvarteret

Udfordring
Risikoen for skybrudshændelser i byen stiger og det er vigtig at få reduceret afledning af skybrudsvand fra området imod Århus Å, hvor der risiko for oversvømmelse, og i stedet få regnvandet ledt direkte til Aarhus Bugt. I området sker en omfattende udvikling i de kommende år: Staten anlægger en tunnel under den nuværende boulevard til 2.7 mia. kr. med direkte forbindelse fra Aarhus Syd Motorvejen til Aarhus Havn. Kommunen etablerer en ny Marselis Boulevard over tunnelen. Syd for området er et nyt stadionområde på vej i Kongelunden i et samarbejde mellem kommunen og private investorer.
De mange projekter og aktører i området gør, at det er helt afgørende at få indtænkt og sammentænkt klimatilpasningen i byens omdannelse og rækkefølgen heraf i en cirka 10-årig horisont.



Oversigtskort

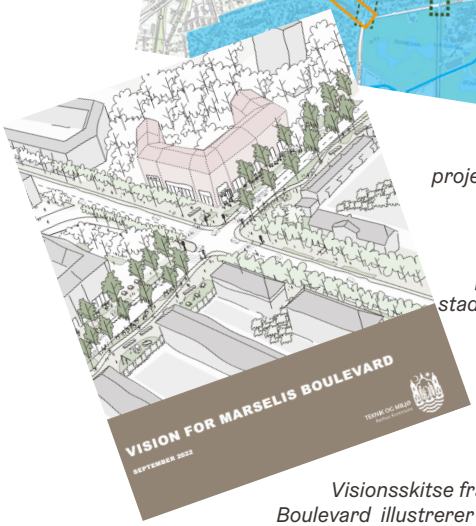
Hovedidé
Klimatilpasning indarbejdes som en funktionel arkitektonisk og rekreativ integration af de store anlægsprojekter, der planlægges i området på både kort, mellem og langt sigte. På den måde kan regnvandet og klimatilpasning indarbejdes på tidlige stadier af de store omdannelser og være med til at skabe blå-grønne forbindelser og god bykvalitet med multifunktionelle løsninger som indgår i Visionen for Marselis, der blev vedtaget af byrådet i 2022, der er med til at realisere visionen for Marselis Boulevard som et grønt strøg, der forbinder bydele.
Både på selve boulevarden og fra de omkringliggende arealer sammentænkes udfordringerne med vandet med potentialerne for at skabe merværdi for området, herunder Dalgas Avenue, der forbinder boulevarden med kysten.



Et område med mange projekter, der skal koordineres. Herunder hovedledning til ReWater, Marselis tunnel, Gade- og byrumsprojekt på Marselis Boulevard, nyt stadion område i Kongelunden og adskillelsesprojekter.

Potentielle aktører
Vejdirektoratet, Aarhus Vand, MTM (specielt Byrum og Mobilitet) og Kongelunden sekretariatet.

Tid og økonomi
Aktuelt stade: Forundersøgelse afsluttes i 2024.
Kort til mellem. Udføres frem til 2040.
Beløbene nedenfor er foreløbige estimater og vil afhænge af hvilke løsningsmuligheder der findes og afsøgning af finansieringsmuligheder. I de kommende 10 år vil der blive investeret markant i området, herunder er tunnel-projektet estimeret til 2,7 mia. kr. Aarhus Vand forventer at bruge >50 mio. kr. Hertil kommer realisering af Gade og Byrums projekt over tunnelen.



Visionsskitse fra Visionsplan for Marselis Boulevard illustrerer mulig fovandling i krydset imellem Marselis Boulevard og Stadion Allé

Kort sigt 2024 - 2026	Mellemlang sigt 2027 - 2030	Lang sigt 2030 - 2050
Skitseprojekter som en del af projekter i området, herunder Dalgas Avenue	*Skitseprojekter og realisering af projekter i området Udgifter til klimatilpasning i området omkring Marselis, sker som en integreret del af de projekter der er i området. Når Aarhus Vand begynder at adskille i området, skal der samarbejdes om klimatilpasning og merværdi tilsvarende Åby og Viby.*	

Klimatilpasning af Marselis-kvarteret

Tid og plads til vandet

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Plads til vandet på terræn	Højt
Styrke det samlede vandkredsløb	Middel

I Marselis skaber vi tid og plads til vandet, ved etablering af store regnvandsbassiner og indretning af området, så vand fra ekstrem regn kan ledes til områder hvor det ikke forvolde skader, Århus Å og Århus Bugt. Regnvandet bruges som et rekreativt element, der ud over at rense vandet, bidrager rekreativt til byrummene på og omkring Marselis Boulevard og samtidig skaber plads til regnvandet på terræn i området.
Der er i projektet udarbejdet regnvandsdispositionsplan for området, for at sikre en mere klimarobust bydel i fremtiden, ved arbejde med reducering af risiko for oversvømmelse ved ekstreme regnhændelser.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Ekstremregn ledes på terræn til Århus Å og Århus Bugt.*
- *Der skabes tid og plads til vandet, ved etablering af mindst 5 større regnvandsbassiner i projektområdet.*
- *Der er udarbejdet disponeringsplan for det samlede opland.*
- *Der etableres et samlet forsinkelsesvolumen på omkring 20.000 m3 for Kongelunden og Viby.*
- *Forsinkelsesvolumenet for Marselis og Dalgas Avenue fastsættes igennem nuværende planlægning.*

En god by for alle

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Blågrønne forbindelser	Højt
Bykvalitet og rammer for sundt liv	Højt

Den nye tunnelforbindelse mellem motorvejsafkørsel og kysten vil betyde at området bliver mindre trafikeret. Sammen med den nye Marselis Boulevard og byomdannelser langs med boulevarden vil klimatilpasning bidrage til en tydelig forstærkelse af byens blå-grønne korridorer og grønne områder. Etableringen af regnvandsopsamling i centrale strøg af Dalgas Avenue og langs Århus Å vil bidrage til gode rekreative områder. Multifunktionelle arealer med blå afstrømning langs Marselis Boulevard og Chr. Filtenborgs Plads vil øge den rekreative værdi og bidrage til at realisere visionen for området, hvor bykvarterer væves bedre sammen med smukke, rekreative forbindelser.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Marselis Boulevard kan føre en 50-års regnhændelse ud af byområdet imod Århus Å og bugten.*
- *Blå-grønne korridorer fra Århus Å til Aarhus Bugt realiseres.*
- *Nye rekreative oaser og forbindelser i byen etableres.*

Samfundsøkonomi og synergi

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Synergi med øvrige anlæg og udvikling	Højt
Dynamisk og adaptiv planlægning	Middel

Synergi og integration af klimatilpasning er afgørende for området og dets store forventede udvikling. Det er afgørende, at der samtidigt med de store projekter i området sikres en koordineret og hensigtsmæssig håndtering af de ekstreme regnmængder fremtiden byder på. Klimatilpasningen af området er adaptiv, og fastlægger en rækkefølgeplan der følger de øvrige projekter, så synergi og samfinansiering sikres igennem porteføljen af projekter.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Synergi med projekterne Marselis Tunnel, Marselis byomdannelse, adskillelse af regnvand og spildevand i Viby, udvikling af Kongelunden.*
- *Merværdi og begrønning ved adskillelse af regn- og spildevand i byområdet.*
- *Adaptiv planlægning af klimatilpasning*

Innovation og samarbejde

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Privat ejerskab og viden om borgeransvar	Lavt
Innovative samarbejder	Højt

Projektet udgør en ny helhedsorienteret udviklingsproces for klimatilpasning, hvor koordinationen og samtænkningen af mange synergiprojekter bidrager til et robust byområde, der tilpasses til fremtidens klimaændringer. Det bidrager til en bæredygtig og langsigtet udvikling af hele kvarteret i samarbejde med de mange aktører.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Borgere og aktører i området involveres igennem de mange projekter, hvor klimatilpasning indgår som et vigtigt element.*
- *Der er etableret et stort samarbejde på tværs af de relevante aktører, der bidrager til, at området planlægges og indrettes, så det kan tilgodese de mange behov i området – ikke mindst klimatilpasningen af eksisterende bydele og Marselis Boulevard.*
- *Løsninger til både håndtering af hverdagsregn og klimatilpasning omkring Marselis Boulevard kræver innovative og multifunktionelle løsninger, så anlæggene kan få den nødvendige plads, men samtidigt opfylde flere af de ønsker der er til områdets udvikling og Visionen for Marselis.*

Vanddispositionsplaner

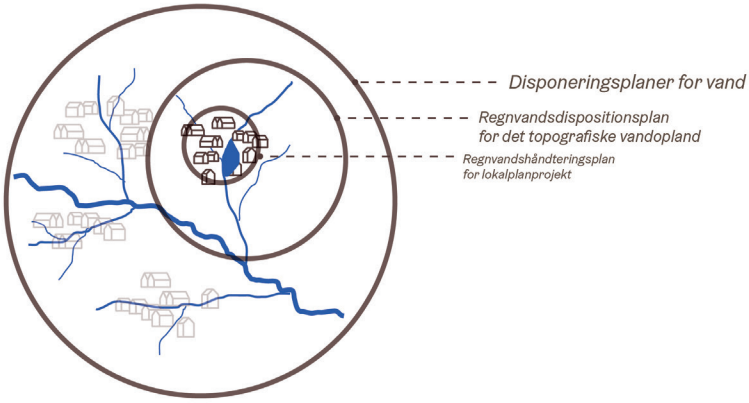
Udfordring
Klimaforandringerne indebærer bl.a. flere og større skybrud. Når der i byerne ikke længere er plads til vandet i afløbssystem, vil vandet følge de naturlige strømningsveje på terrænet, hvor det kan føre til oversvømmelser. Oversvømmelser kan - specielt i byområder - forvolde store skader på bygninger og infrastruktur, hvorved der går værdier tabt for både borgere og samfund. De samfundsmæssige konsekvenser ved store og kraftige regnhændelser bevirker, at det er nødvendigt at tage initiativer til at øge den urbane robusthed. Dette skaber et behov for ændret prioritering i byplanlægningen, hvor vand- og landskabsforholdene skal betragtes som vigtige, dynamiske og formende faktorer.

Hovedidé
Gennem planlægning og koordinering af klimaindsatser er det i mange tilfælde muligt at reducere eller undgå eventuelle skader ved oversvømmelser for eksempel ved at tilrettelægge og regulere de naturlige vandveje. Når landskabets karakteristik og topografi anvendes som virkemiddel for klimatilpasning, skabes der både tid og plads til vandet. Det understøtter at vandet kan finde vej igennem byen, hvor det ikke gør skade og samtidigt understøtter realiseringen af de "blå-grønne forbindelser" med merværdi og multifunktionelle løsninger, der styrker en bæredygtig byudvikling.

Eksempel på vanddispositionsplan for et område hvor der arealudlæg skal sikre tilstrækkelig plads til vand

Vanddispositionsplaner har netop til formål at sikre de ovenstående sammenhænge, og igennem den fysiske planlægning af byen, fungere som virkemiddel til at minimere risikoen for oversvømmelser og omkostningerne forbundet hermed, så nye bydele og den eksisterende by bliver robust. Dette kan gøres enten lokalt eller i oplandet, hvor vandet f.eks. kan "parkeres" (tilbageholdes midlertidigt) inden det rammer byen, så oversvømmelser fra oplandet reduceres/minimeres. Vanddispositionsplanerne understøtter kommunens øvrige hierarki for planlægning og sikrer dermed at der er sammenhæng fra den overordnede planlægning til detailniveau (Kommuneplan → helhedsplan → lokalplan → byggeri).

Vanddispositionsplaner på forskellige skala



Potentielle aktører
Aarhus Vand, MTM, Sport og Fritid, offentlige- og private-bygherrer.

Tid og økonomi
Aktuelt stade: Fortløbende
Når der skal udarbejdes helhedsplaner og større lokalplaner gennemføres disponeringsplaner som en fast rutine. 5 mio. kr. over 5 år

Kort sigt 2024 - 2026	Mellemlang sigt 2027 - 2030	Lang sigt 2030 - 2050
2 mio. kr.	3 mio. kr.	1 mio. Kr./år fortløbende
	Hertil kommer tilpasninger i omegnsbyer med afsæt i vanddisponeringsplaner ca. 10 mio. kr.	

Vanddispositionsplaner

Tid og plads til vandet

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Plads til vandet på terræn	Højt
Styrke det samlede vandkredsløb	Højt

Det er et vigtigt greb igennem den fysiske planlægning, at der kan fastsættes rammer og strategi for byens udvikling; det gøres i vanddispositionsplaner der planlægger områders udvikling med hensyn til vandet. Som et skelet for byudviklingen synliggøres strømningsveje, lavninger og placeringer af arealer til forsinkelse af vand i ny og eksisterende by. De er første skridt på vejen til at sikre en robust by er at der skabes de rette arealudlæg til terrænnære, naturbaserede løsninger til håndtering af vand.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Der udarbejdes vanddisponeringsplaner for byudviklings- og helhedsplaner*
- *Der udlægges arealer til strømningsveje og regnvandshåndtering ved ændret arealanvendelse.*
- *Dispositionsplaner for ny by skal udlægge arealer til håndtering af ekstrem regn.*
- *I nye kommuneplanrammer disponeres arealerne således, at der er afsat plads til at kunne håndtere en 100-års hændelse, evt. i kombination med natur og rekreative forbindelser.*

En god by for alle

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Blågrønne forbindelser	Højt
Bykvalitet og rammer for sundt liv	Middel

Landskabet er bestemmende for, hvor vandet strømmer og samler sig, og med planerne sikres, at vi i højere grad lader dét være definerende for byens udvikling, når strømningsveje og naturlige lavninger bestemmer placering af fremtidigt byggeri.
Når landskabets karakteristik og topografi anvendes som virkemiddel til at integrere både eksisterende og nye byer, skabes der plads til vandet. Det understøtter at vandet kan finde vej igennem byen, hvor det samtidig skaber kvalitet med blå-grønne forbindelser og gode rekreative arealer, der forbinder sig til landskabets naturlige egenskaber.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Vanddispositionsplaner styrker de blågrønne forbindelser i kraft de arealudlæg, som specificeres i planerne.*
- *Vandsdispositionsplanerne kan på længere sigt bidrage til at øge bynatur, reducere hedepåvirkninger og understøtte forbindelser for de bløde trafikanter i form at arealudlæg til vandparkering og strømningsveje.*

Samfundsøkonomi og synergi

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Synergi med øvrige anlæg og udvikling	Højt
Dynamisk og adaptiv planlægning	Højt

Den landskabsbaserede planlægning betyder, at vi i mindre grad bygger os til problemer. I samspillet mellem planlægning for byudvikling og vanddispositionsplaner sikrer vi, at byens vækst er tilpasset oversvømmelsesrisikoen, og at væksten bidrager til at forebygge skader også på eksisterende byområder og hotspots. De naturbaserede løsninger giver merværdi på en lang række grønne dagsordener samtidig med, de ofte er billigere og har et mindre CO2 aftryk. At planlægge rettidigt er en bedre økonomisk løsning end at løsning afværge på bagkant.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Der udarbejdes samfundsøkonomiske analyser i den eksisterende by til at fastsættelse af serviceniveauer.*

Innovation og samarbejde

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Privat ejerskab og viden om borgeransvar	Lavt
Innovative samarbejder	Højt

Kontinuerlig udvikling af vores analyser, grundlag og rammer er en forudsætning for at planlægningen baserer sig på nyeste viden og lovgivningsmæssige rammer. Vi samarbejder bredt om at udvikle vores vanddispositionsplaner, så vi sikrer at de favner det samlede vandkredsløb. For nuværende udarbejdes dispositionsplanerne på oplandsniveau for vores vandløb, så rammerne for byudvikling og opmagasinering i landskabet sikres og for hydrologiske oplande i vores nye og eksisterende byer til at udlægge arealer. Derudover ønsker vi, at både regn- og grundvand i fremtiden kan anvendes som alternative vandtyper og reducere belastningen og anvendelsen af vores grundvandsressourcer, og at koordinere vores tiltag for vandhåndtering med vores vandforsyningsplaner.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Kontinuerlig udvikling af vores analyser i vanddispositionsplaner*
- *Inddragelse af højtstående grundvand i vanddispositionsplaner*
- *Anvendelse af regnvand og højtstående grundvand som alternativ vand til grundvand med drikkevandskvalitet*
- *Øget samarbejde med vandforsyningsplaner*

Det gode samarbejde med forsyningen

Udfordring
Klimatilpasning sker ske i overensstemmelse med en langt række politisk vedtagne visioner, planer og strategier, fastsat med f.eks. Statens Vandområdeplaner, Kommuneplanen, Aarhus Kommunes Klimaplan, Spildevandsplan, Vandforsyningsplan og 'Vandvision 2100'. Det er komplekst, og et godt og tæt samarbejde med Aarhus Vand er essentielt for at lykkes.

Hovedidé
Klimatilpasningen gennemføres som udgangspunkt i synergi med andre projekter, hvor områder alligevel skal graves op og omdannes. Det kan være når Aarhus Vand adskiller kloakkerne eller når Aarhus Kommune og private bygherrer gennemfører store anlægsprojekter. Andre gange står klimatilpasningsprojekterne alene, fordi der er store skader fra oversvømmelser, som der skal tages hånd om.
Uanset baggrunden for projekterne sidder Aarhus Vand inde med en stor viden og en stor mængde data, som det er helt centralt at få sat i spil, når der skal opstilles hydrauliske modeller, gennemføres analyser og udarbejdes konkrete løsningsforslag til klimatilpasningsprojekter.
Vi arbejder således tæt sammen om at forbedre beslutningsgrundlaget, f.eks. ved at få bedre viden om højtstående grundvand, der både giver problemer med indsivning i kloakledninger og oversvømmelse af kældere og haver, og også ved at lade klimatilpasningen være springbræt for byens udviklingen, med gode byrum, mere natur, sundhed og rekreative gevinster.

Samarbejdet med Aarhus vand er tidligere udfoldet i Aarhusmetoden til klimatilpasning af den eksisterende by og der er udført flere projekter i samarbejde

Potentielle aktører
Et tæt samarbejde mellem kommune og forsyning er en vigtig og nødvendig platform, for inddragelsen af borgere, lokalråd og øvrige eksterne aktører.

Tid og økonomi
Vægten af kommunens og forsyningens rolle, afhænger af, hvor man befinder sig i processen, som vist i figuren herunder. I de første faser, hvor der screenes, gennemføres forundersøgelser og udarbejdes skitseprojekter er kommunen den primære aktør, mens Aarhus Vand har en stor rolle som "operatør" når der skal detailprojekteres og projekterne skal udføres.

Kort sigt 2024 - 2026	Mellemlang sigt 2027 - 2030	Lang sigt 2030 - 2050
Aarhus Vand: • *Ca 5. million pr. år til klimatilpasning i forbindelse med kloakadskillelsesprojekter* • *7 millioner pr. år til at understøtte Aarhus Kommune med blandt andet data og modeller.* • *5 millioner pr. år til klimatilpasning / hævet serviceniveau i synergi med større anlægsprojekter.*	*Aarhus Vand:* *Fastsættes med spildevandsplanen jf. Serviceniveau- og Omkostningsbekendtgørelsen*	*Aarhus Vand:* *Fastsættes med spildevandsplanen jf. Serviceniveau- og Omkostningsbekendtgørelsen*

Det gode samarbejde med forsyningen

Tid og plads til vandet

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Plads til vandet på terræn	Højt
Styrke det samlede vandkredsløb	Højt

Vi samarbejder tæt om data og modeller, til screening, udarbejdelse af vandispositionsplaner, udpegning af vandoplande, fastlæggelse af serviceniveau, gennemførelse af forundersøgelse og frem stil skitse/ detailprojektering.
Med udgangspunkt i landskabet og det samlede vandkredsløb udpeges arealer til vandparkering og korridorer, hvor vandet kan strømme, så det gør mindst mulig skade. vandveje.
Vi samarbejder også om løsninger til håndtering af højtstående grundvand i byen, som forsyningerne forventes at få lov til at håndtere med ny lovgivning, som følger af den nationale Klimatilpasningsplan 1.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Fortsættelse og udvikling af nye samarbejdsprojekter mellem Aarhus Kommune og Aarhus Vand med løsninger, som forebygger, forbereder og tilpasser byrum, infrastruktur og det åbne land til mere vand*
- *Samarbejdsprojekter mellem Aarhus Kommune og Aarhus Vand med løsninger, som håndterer skybrud lokalt, og i videst muligt omfang holder regnvandet på overfladen. Vi arbejder med lokale (differentierede) mål for klimatilpasning både i eksisterende by og ny by/byomdannet by*
- *Aktiviteter i forhold til at beregne, koordinere og etablere klimatilpasningsløsninger, som koordineres med kommunens øvrige planer og projekter. Herunder opmagasinering af regnvand på overfladen i parker, grønne områder og veje og rabatter, underjordiske bassinløsninger - hvor det ikke er muligt at opmagasinere på overfladen, evt. forsinkelse "opstrøms" byen, transportløsninger i form af såvel traditionelle regnvandsledninger som render på overfladen*
- *Øget vidensniveau i form af flere målinger i det hydrologiske kredsløb f.eks. nedbør, kloaksystemet, recipienter, grundvand) og efterfølgende modellering for udvalgte elementer i det hydrologiske kredsløb*

En god by for alle

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Blågrønne forbindelser	Middel
Bykvalitet og rammer for sundt liv	Middel

Vi skaber merværdi, når vi klimatilpasser. Aarhus Kommune og Aarhus Vand samarbejder om, at få skabt plads til vandet på terræn. Dermed bidrages til en grønnere by med mere blåt, men også at indrette byrum, så de både kan rumme store vandmængder og på samme tid byde på attraktive opholdsmuligheder og aktiviteter. Når vi klimatilpasser arbejder vi sammen for at styrke de blågrønne forbindelser, forbinde by og land på nye måder via stisystemer og vandveje, og give borgerne flere muligheder for et sundt udeliv.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Samarbejde mellem Aarhus Kommune og Aarhus Vand om kloakadskillelse, klimatilpasning og merværdi i Viby og Åbyhøj. Løsninger, hvor regnvandet ses som en ressource, der kan understøtte Aarhus Kommunes arbejde med at skabe en grønnere og mere rekreativ by, flere forbindelser for bløde trafikanter, øget sundhed og fællesskab*
- *Samarbejde om større anlægsprojekter som Vesterbro Torv, Østbanetorvet mv. Løsninger, hvor der klimatilpasses for at undgå skader, samtidig med at bykvaliteten højnes i form af gode sammenhængende byrum, rekreative muligheder, mere grøn samt øget sundhed og fællesskab.*

Samfundsøkonomi og synergi

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

Synergi med øvrige anlæg og udvikling	Højt
Dynamisk og adaptiv planlægning	Højt

I samarbejde med Aarhus Vand skal vi designe nye helhedsorienterede regnvandsløsninger, som balancerer samfundsøkonomisk og som rummer med synergi og merværdi. Når vi kloakadskiller og klimatilpasser, gør vi det i synergi med anlægsprojekter og byens udvikling, hvor det er muligt.
Det konstruktive samarbejde og kontinuerlige koordinering mellem Aarhus Vand og Aarhus Kommune betyder, at vi i højere grad kan lykkes med at realisere kommunens mål og opnå synergi.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Der udpeges vandområder for potentielle samarbejdsprojekter omkring klimatilpasning mellem Aarhus Vand og Aarhus Kommune med afsæt i screening af risiko for store samfundsøkonomiske skader.*
- *Her udføres forundersøgelser med henblik på at vurdere muligheden for fælles klimatilpasningsprojekter i byen, hvor der kan dokumenteres god samfundsøkonomi*

Innovation og samarbejde

Effektpotentiale ift. strategiens delmål

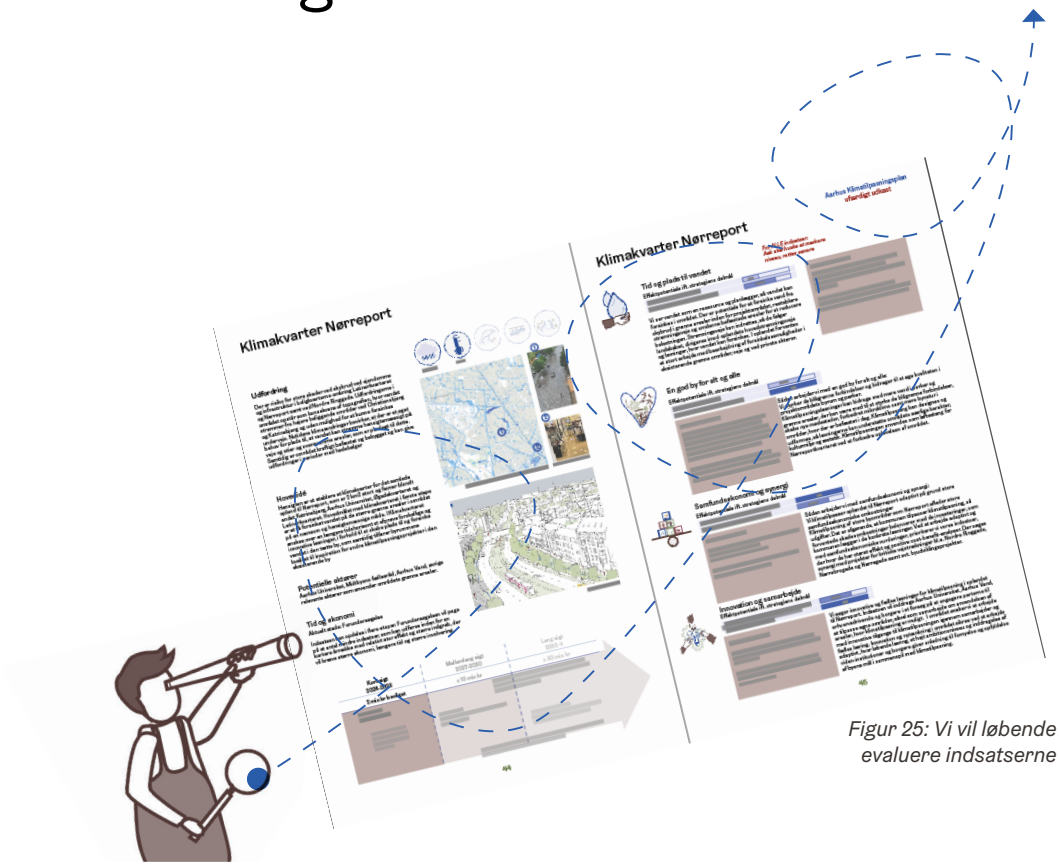
Privat ejerskab og viden om borgeransvar	Middel
Innovative samarbejder	Højt

I samarbejdet mellem kommune og forsyning arbejder vi innovativt med klimatilpasning og kloakadskillelse. Vores fælles klimatilpasningsløsninger vil løbende blive udviklet i takt med forbedringen af data, analyser, værktøjer og egne erfaringer med projekter. Vi videndeler og justere løbende vores aktiviteter i takt med nyeste national og international viden om klimaforandringer.
Vi samarbejder om at informere borgerne om deres ansvar i kloakadskillelsen og inddrager borgerne og relevante interessenter udformningen i fælles løsninger, når vi kloakadskiller og klimatilpasser bydele, så der skabes merværdi som efterspørges i området.

Indsatsspecifikke delmål:

- *Øget samarbejde om udstilling af information, viden og data på tværs af Aarhus Kommune og Aarhus Vand*
- *Videndeling om højtstående grundvand samt indspil til ny lovgivning*
- *Fælles forståelse for værdiskabelse af både teknikker og modeller*
- *Test og udvikling af nye metoder og teknologier til klimahåndtering/klimaløsninger*
- *At der etableres en god forankring og implementering af resultater i begge organisationer*

Evaluering af indsatser



Figur 25: Vi vil løbende evaluere indsatserne

Vi vil løbende evaluere indsatser og mål for at sikre den nødvendige fremdrift i klimatilpasningsarbejdet med en systematisk opfølgning på de beskrevne indsatser og opstillede delmål. Evalueringen afrapporteres årligt til det politiske system. I evalueringen forholder vi os blandt andet til:

- *Hvad er status og fremdrift på den enkelte indsats og tilhørende mål?*
- *Er der behov for en korrigering af mål og indsatser?*
- *Holder den fastsatte deadline?*
- *Fik vi belyst potentialerne?*
- *Hvilke er de næste konkrete delmål med tilhørende tidsperspektiv og finansiering?*
- *Hvilke finansieringsmuligheder er der for at få indfriet målet?*

Behovet for kontinuerlig evaluering er drevet af den forholdsvis hurtige ændring i risikobilledet og de løbende ændringer i lovgivningen på området samt den høje hastighed, hvormed vi oplever en teknologisk udvikling af de gode løsninger. For at lykkes med et klimarobust Aarhus er det vigtigt løbende at arbejde med tilpasning mål.

Foto: Aarhus Å. I 1920'erne overdækkede man Aarhus Å for at etablere en vej gennem byen til den tunge trafik ned til havnen, men i 1990'erne og 00'erne blev åløbet genetableret

AARHUS KLIMATILPASNINGSPLAN 2024-2030

Sammen om et
robust blåt og grønt
Aarhus

TEKNIK OG MILJØ
Aarhus Kommune

LYTT Urban & Landscape *Architecture*

NIRAS

Klimatilpasningsplan 2024-2030
"Sammen om et robust Aarhus"

1. udgave, maj 2024

Anvendte historiske kort og luftfotos er Dataforsyningens frie offentlige geodata og kort. Billeder og fotos er Aarhus Kommunes egne, medmindre andet er angivet. Figurer er udarbejdet af rådgiver.

Natur og Miljø
Teknik og Miljø,
Aarhus Kommune,
Karen Blixens Boulevard 7
8220 Brabrand

Rådgiver: LYTT Architecture
Underrådgiver: NIRAS A/S