

Klimatanpassning i Vaxholm



Innehåll

1. Inledning.....	3
1.1 Sammanfattning	3
1.2 Bakgrund och syfte	3
1.3 Kunskapsunderlag	4
2. Mål för begränsad klimatpåverkan	5
2.1 Globala mål.....	5
2.2 Nationella mål och lagstiftning.....	5
2.3 Regionala mål och ställningstaganden	5
3. Fastighetsägarens ansvar	5
4. Kommunens ansvar	5
4.1 Ny bebyggelse	6
4.2 Översiktsplan	7
4.3 Räddningstjänst	7
5. Klimatförändringar i Vaxholm	7
5.1 Översvämning i samband med skyfall	7
5.2 Stigande havsnivå	8
5.3 Ras, skred och erosion.....	8
5.4 Värmebölja och torka	9
5.5 Hårda vindar	9
6. Konsekvenser i Vaxholm.....	9
6.1 Konsekvenser för bebyggelse.....	9
6.2 Konsekvenser för kommunikationer och infrastruktur.....	10
6.3 Konsekvenser för vatten och avlopp.....	10
6.4 Konsekvenser för människors hälsa	11
7. Åtgärder.....	12
8. Fortsatt klimatanpassningsarbete.....	14
Ordlista	15
Länklista.....	16



Kristina Eriksson
Stadsbyggnadsförvaltningen

2023-06-01

1. Inledning

1.1 Sammanfattning

Klimatet på jorden förändras som en följd av våra utsläpp av växthusgaser. Utsläppen behöver minska, men samtidigt behöver vi anpassa oss till ett förändrat klimat. Även om de klimatpåverkande utsläppen minskar drastiskt kommer klimatförändringarna att påverka oss under lång tid framöver. Vaxholms kommun kommer naturligtvis också att påverkas av den globala uppvärmningen, på olika sätt. Vi behöver alla vara förberedda på vad det kan innebära.

Den här rapporten beskriver hur klimatförändringar kan se ut i vår del av landet och vilka konsekvenser det kan medföra. På ett övergripande sätt beskrivs också vad som behöver göras för att minska riskerna och för att vi ska vara bättre rustade inför framtiden.

Rapporten bygger på nuvarande forskningsunderlag och nationella data, nedbrutet till en lokal nivå. Ingen kan säga exakt hur klimatförändringarna kommer att påverka oss. Men det finns en tydlig risk för negativa konsekvenser som beskrivs i den här rapporten. Bara genom att öka kunskapen och sprida medvetenhet om klimatförändringarna minskar riskerna.

Ansvar för klimatanpassning är fördelat på många olika parter, från statliga myndigheter till enskilda fastighetsägare. Förebyggande åtgärder behöver byggas in på olika nivåer i samhället.

Det finns inget specifikt lagkrav att kommuner ska arbeta med klimatanpassning, men många kommuner har påbörjat arbetet med att kartlägga och förebygga risker.

På kort sikt är det flera extrema väderhändelser med ökad nederbörd, längre perioder av värme och torka de effekter som är mest tydliga och som ger de största negativa konsekvenserna. På lång sikt, från år 2050 och därefter, blir också havsnivåhöjningen något som vi behöver ta hänsyn till.

Vaxholm är en kustkommun med en särskild sårbarhet i infrastrukturen mellan öarna och med många strandnära byggnader. Att öka medvetenheten och arbeta förebyggande för att möta både extrema väderhändelser och mera långsamma förändringar som kan inträffa nu och i framtiden är väl investerade resurser. Med god framförhållning ökar möjligheterna att bygga in åtgärder i samband med planerat underhållsarbete eller ombyggnation. Att behöva agera i en akut situation blir ofta betydligt mera riskfyllt och kostsamt.

1.2 Bakgrund och syfte

Kommunen har tagit fram underlag som beskriver klimatförändringarna och dess konsekvenser lokalt. Det bygger på vetenskap, internationella, nationella och regionala rapporter. Det är dock viktigt att vara medveten om att det är en teoretisk beskrivning av vad som kan inträffa. Händelser i verkligheten kan av olika anledningar få både större eller mindre effekter beroende på lokala förhållanden och tillfälliga förutsättningar.

Syftet med den här rapporten är att på ett enkelt sätt sammanfatta och beskriva konsekvenserna i kommunen riktat till målgrupper som inte är experter, men som vill få en överblick av problematiken. För fullständiga uppgifter om metoder och resultat hänvisas till tjänstepersoner med kunskaper om bakgrundsmaterialet.

1.3 Kunskapsunderlag

Kartunderlag som visar vilka områden i Vaxholm som riskerar att översvämmas efter skyfall, översvämning från havet samt risk för skred och erosion har tagits fram. Konsekvenserna av värme och torka har beskrivits på ett mera översiktligt sätt utan koppling till särskilda geografiska områden.

På ett antal platser i kommunen finns det en risk för att större vattenmängder samlas i lågpunkter i samband med kraftiga regn. En skyfallshändelse har modellerats för att beräkna vattendjup och utbredning för en sådan vattensamling. Utifrån det kan en bedömning göras för om det finns risk för att närliggande bebyggelse kan skadas och att framkomligheten på vägar begränsas. Även större flödesvägar i landskapet har identifierats.

Risken för skred och erosion bedöms vara liten i kommunen med utgångspunkt från de naturliga geologiska förutsättningarna. Men ökad nederbörd och flöden kan påverka och förstärka risker på vissa platser.

Den här rapporten beskriver de översiktligt konsekvenserna för den bebyggda miljön, infrastrukturen och människors hälsa. Det finns andra effekter av ett förändrat klimat som till exempel förändringar i flora och fauna, flera skadedjur och risk för skogsbrand. Med nuvarande kunskapsunderlag kan dessa risker inte kan analyseras på lokal nivå.



De globala effekterna av ett förändrat klimat kommer att påverka oss indirekt, till exempel flera klimatflyktingar, sämre odlingsmöjligheter och matbrist i vissa delar av världen och storskaliga naturkatastrofer som ger stora ekonomiska förluster och behov av räddningsinsatser.

Ett antal statliga myndigheter har informationsmaterial som beskriver klimatförändringarna på nationell och global nivå.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB har kartor och rapporter som beskriver klimatrelaterade händelser och naturolyckor. MSB ansvarar nationellt för skyfallskartering samt händelse-scenarier för skyfall.

Sveriges geologiska undersökningar, SGI har kartunderlag som beskriver riskområden för ras, skred och översvämning.

I **Länsstyrelsens Webb-GIS och geodatakatalog** finns kartor och data som beskriver olika klimatrisker.

SMHI har under rubriken klimatanpassning.se en kunskapsbank, verktyg och data för olika klimatscenarier. Där finns också en idésamling med praktiska åtgärder för klimatanpassning riktat till kommuner, fastighetsägare och privatpersoner.

Se länk-listan i slutet av den här rapporten för samlad information.

2. Mål för klimatanpassningsarbetet

2.1 Globala och lokala mål

Vaxholms stad har beslutat att arbeta med de globala målen och Agenda 2030. Mål 13 "Bekämpa klimatförändringarna" är mest relevant i det här sammanhanget. Delmålet 13.3 handlar om att öka kunskapen och kapacitet för att hantera klimatförändringarna. Både utsläppen av växthusgaser och begränsning av skador som följer av ett förändrat klimat är viktiga lokala frågor som också har ett globalt perspektiv. Utsläppen från fossila bränslen påverkar klimatet oavsett var i världen det sker och därmed har vi också ett gemensamt ansvar för de globala konsekvenserna.

2.2 Nationella mål och lagstiftning

Den nationella strategin för klimatanpassning har mål och en ansvarsfördelning för det nationella arbetet. Ett antal statliga myndigheter har i uppdrag att ta fram kunskapsunderlag utifrån sina specifika ansvarsområden.

2.3 Regionala mål och ställningstaganden

Länsstyrelsen samordnar klimatanpassningsarbetet i länet och arbetet med EU:s översvämningsdirektiv. Det finns en regional handlingsplan för klimatanpassning (rapport 2014:14). En ny handlingsplan är under framtagande.

Länsstyrelsen granskar kommunernas översiktsplaner och detaljplaner utifrån kraven i plan- och bygglagen med hänsyn till människors hälsa och säkerhet, risken för olyckor, översvämning, ras, skred och erosion. Som en viktig vägledning har Länsstyrelsen tagit fram **rekommendationer för nybyggnation** med hänsyn till havsnivåhöjningen och risken för skyfall i Stockholms län.

[Klimatanpassning | Länsstyrelsen Stockholm \(lansstyrelsen.se\)](#)

3. Fastighetsägarens ansvar

Det är fastighetsägaren som har ansvaret för att skydda sin egendom mot både väderhändelser och långsiktiga klimatförändringar. Det gäller alla fastighetsägare, såväl enskilda personer och företag som lokala och statliga offentliga verksamheter. Kommunen har inget juridiskt ansvar att skydda privatägda fastigheter.

I samband med en extrem väderhändelse eller översvämning har räddningstjänsten ett ansvar för att hjälpa en fastighetsägare om en räddningsinsats bedöms vara motiverad. I annat fall får fastighetsägaren ta hjälp av sitt försäkringsbolag samt sanerings- och VVS-företag.

4. Kommunens ansvar

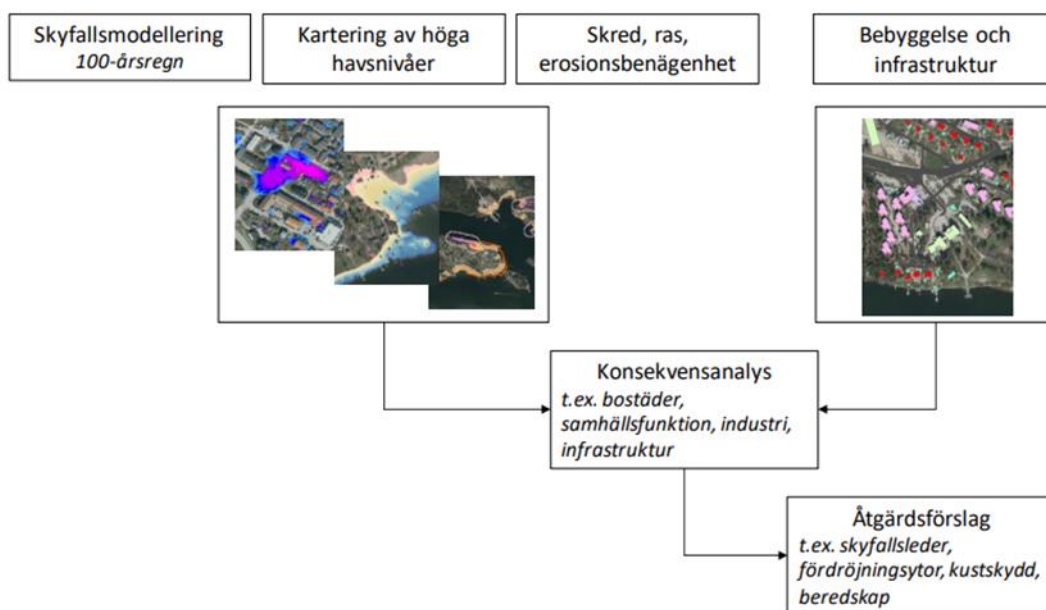
Kommunen ansvarar för att upprätthålla den kommunala verksamheten och vidta åtgärder som minskar risken för störningar i viktiga samhällsfunktioner i samband med extrema väderhändelser och naturolyckor.

Klimatanpassning är en del av arbetet med den lokala krisberedskapen. Med samhällsviktig verksamhet menar vi till exempel vård och omsorg, skola och förskola men också kommunal vatten- och avloppsförsörjning, energiförsörjning, avfallshantering och annan teknisk infrastruktur.

Kommunen ska också arbeta för att minska risken för skada på kommunala fastigheter och anläggningar och vägar.

Kommunernas arbete med klimatanpassning ser olika ut. Det finns ingen lagstiftning som föreskriver hur arbetet ska bedrivas och vilka styrande dokument som ska tas fram. En **klimat- och sårbarhetsanalys** beskriver risker som är relaterade till ett förändrat klimat.

En **klimatanpassningsplan** utgår ifrån en klimat- och sårbarhetsanalys och beskriver prioriterade åtgärder, kostnadsuppskattningar och ansvarsförhållanden. Planen är ofta politiskt beslutad.



Figur 1: Arbetsgång för kartering och bedömning av klimatrisker i Vaxholms kommun.

4.1 Ny bebyggelse

Kommunen ansvarar för att ny bebyggelse inom detaljplan lokaliseras till lämplig mark med hänsyn till risken för olyckor som ras och skred eller översvämning och erosion. Vid framtagande av en detaljplan ska kommunen därför ta fram det underlag som behövs och pröva om marken är lämplig för den planerade bebyggelsen. Kommunens ansvar för detaljplaner kvarstår i tio år efter en antagande.

I detaljplaner kan särskilda bestämmelser skrivas in som syftar till att minska riskerna för klimatförändringarnas konsekvenser. Det kan till exempel handla om bebyggelsens lokalisering på tomten, en högre grundläggningsnivå är normalt, taklutning, förbud mot källare, storlek på grönytor respektive andel hårdgjord yta samt hantering av dagvatten.

I samband med ansökan och prövning av ett bygglov ska de klimatrelaterade riskerna vara en del av bedömningen.

4.2 Översiktsplan

I översiktsplanen ska de bebyggda områden som riskerar att översvämmas eller påverkas av ras, skred och erosion pekas ut. Översiktsplanen ska också beskriva hur sådana risker kan minska eller upphöra. En sådan utredning har gjorts inför det fortsatta arbetet med en ny översiktsplan för Vaxholm.

4.3 Räddningstjänst

Lagen om skydd mot olyckor (SFS 2003:778) reglerar kommunens ansvar för räddningstjänst. Med räddningstjänst avses de insatser som krävs för att hindra eller begränsa skador på människor, egendom och miljö vid olycka eller överhängande fara.

En räddningsinsats ska motiveras med hänsyn till behovet av ett snabbt ingripande, det hotade intressets vikt, kostnaderna för insatsen och omständigheterna i övrigt.

Det innebär att kommunerna vid plötsliga översvämningar och andra extrema väderhändelser av en viss omfattning har en skyldighet att agera med räddningsinsatser i den utsträckning det är motiverat. Långvariga översvämningar och erosionsrisker definieras inte som olyckor i enlighet med den här lagstiftningen och motiverar därför inte en räddningsinsats.

En räddningsinsats genomförs för att hindra eller begränsa skador, men det innebär inte att det finns en skyldighet för kommunen att ersätta förstörd egendom. När en räddningsinsats är avslutad lämnas ansvaret över till fastighetsägaren eller nyttjanderättshavaren. Vid överlämningen ska räddningstjänsten informera fastighetsägaren och i vissa fall även kommunen om behovet av bevakning, sanering och återställning. Här kan kommunen ha en roll om det handlar om kommunal infrastruktur, fastigheter eller verksamheter. Det finns också en allmän skyldighet för kommunen att hjälpa sårbara personer eller grupper.

5. Klimatförändringar i Vaxholm

Årsmedelnederbörden i vår del av landet kommer att öka. Väderhändelser med extrema nederbörds mängder och skyfall förväntas bli mera vanliga och öka i intensitet.

På lång sikt kommer medelvattenståndet i havet att stiga, men det blir tydligt först efter år 2050. För närvarande kompenserar landhöjningen för havsnivåhöjningen i stora delar av landet.

I länet och i Vaxholm förväntas årsmedeltemperaturen stiga och antalet värmeböljor, när dygnets maxtemperatur ligger över 25 °C i flera dagar förväntas öka.

Risken för skred och erosion i Vaxholms kommun bedöms vara liten, men för några mindre områden med geologiska förutsättningar för skred och erosion kan risken öka i samband med skyfall och en högre havsnivå.

5.1 Översvämning i samband med skyfall

Den största klimatrelaterade risken i Vaxholm är översvämningar. Nederbörden fördelat över året ökar, men faller också oftare som extrema regn eller skyfall. Vid skyfall kan stora mängder vatten ansamlas i lågpunkter. På andra platser kan även flödet från vattenmassorna orsaka skador.

För att beskriva sannolikheten för skyfall med olika intensitet, används begrepp som till exempel ett 100-års regn. Det inträffar sällan och är en extrem händelse. Skyfallen i Gävle sommaren 2021 var ett 1000-årsregn, 160 mm regn på två dagar. Malmö drabbades 2014 av ett 200-årsregn.



För ett regn som är mera vanligt förekommande, till exempel ett 30-årsregn, blir vattenvolymer som ansamlas i lågpunkter mindre, utbredningen och vattendjup minskar. Men det är ändå ofta samma områden som drabbas, som vid en "större" och mera ovanlig nederbördshändelse. Se även kartor i bilagan sist i rapporten.

	GUL VARNING Var uppmärksam – särskilt på väderkänsliga platser
	ORANGE VARNING Undvik att exponera dig för vädret
	RÖD VARNING Avstå helt från att exponera dig för vädret

Skyfall och extrema regn är en lokal väderhändelse som inte alltid går att förutse. Men SMHI har nu infört en tydligare varning för skyfallsrisk i sina väderprognoser, vilket kan ge en föräning om besvärliga väderförhållanden.

Vid stora nederbördsmängder uppstår också stora vattenflöden när regnet rinner av mot havet eller vattendrag. Särskilt tydligt blir det i områden med stor andel hårdgjord yta och i områden med stora nivåskillnader.

I kommunen finns ett antal sådana vägar eller gatuavsnitt där flödet kan vara det som begränsar framkomligheten och orsakar skador. Det är viktigt att inte bygga bort eller sätta upp hinder i dessa flödesvägar. Det kan behövas åtgärder för att se till att flödesvägen inte riskerar att vika av in på tomter och skada byggnader.

5.2 Stigande havsnivå

Även om vi lyckas vända kurvorna och begränsa de klimatpåverkande utsläppen kommer havsnivån att stiga under lång tid framöver. Det beror dels på att de stora landbaserade isarna riskerar att smälta, dels att temperaturen i havet stiger. Varmt vatten tar mera plats och det leder i sin tur till en havsnivåhöjning runt om på jorden. Detta kommer att ha en stor påverkan på lågt liggande kustområden i världen men naturligtvis också i Vaxholm.

I den långsiktiga planeringen av ny bebyggelse, samhällsviktig verksamhet och infrastruktur med lång livslängd behöver vi räkna med en högre havsnivå. Landhöjningen kommer att fortsätta kompensera för en del av den globala vattenståndshöjningen fram till ca år 2050, därefter blir havsnivåhöjningen mera tydlig.

5.3 Ras, skred och erosion

Risken för skred är störst i finkorniga jordar och lerområden. I kommunen finns endast små och avgränsade områden med sådana jordarter. Mot den bakgrunden bedöms risken för större ras och skred som liten. Men en kombination av instabila jordar, förhöjda havsnivåer, extrema nederbördsmängder och mänsklig aktivitet som belastar marken, kan öka risken. Vägområden kan också drabbas av ras och slukhål i samband med stora flöden och översvämning.

Risken för ökad erosion är på samma sätt kopplat till finkorniga jordar utmed strandlinjen. När havsnivån stiger ökar risken för påverkan. Erosion kan även förekomma längs avrinningsstråk med stora flöden i samband med skyfall.



5.4 Värmebölja och torka

Långa perioder med höga temperaturer medför en belastning på samhället. Behovet av skugga och svalka i stadsmiljön ökar. Våra byggnader är bättre anpassade för kyla än för värme. Det innebär att det kan bli väldigt varmt i byggnader under långa, soliga och varma perioder. Höga inomhustemperaturer medför hälsorisker och en påfrestning på vissa verksamheter. Värmen kan också medföra ett ökat energibehov sommartid för att producera kyla. På skärgårdsöar med enskilda vattentäkter ökar vattenuttaget vid värmebölja och längre säsong i fritidshusen.

5.5 Hårda vindar

Hårda vindar är i sig inte identifierat som en klimatfaktor. Men för en kustkommun kan kombinationen stora nederbördsmängder, högt vattenstånd och hård vind ha betydelse. Vågor påverkar strandnära bebyggelse, bryggor och komplementbyggnader. Framkomligheten till sjöss kan påverkas. Vågor kan hindra avrinningen av stora nederbördsmängder.

6. Konsekvenser i Vaxholm

6.1 Konsekvenser för bebyggelse

Ny byggnation ska inte lokaliseras till lågpunkter eller områden med risk för översvämning. Avrinningsstråk ska hållas fria och ska inte bebyggas. I avrinningsstråk där stora flöden förväntas, behöver skred- eller erosionsrisken beaktas.

För nya områden som detaljplaneras är klimatrisker en del av bedömningen och detta granskas också av Länsstyrelsen. Men för bebyggelse som ligger inom områden som har en äldre detaljplan är det inte säkert att motsvarande bedömning har gjorts.

Om nya bostadsområden ändå planeras i eller i nära anslutning till riskområden bör en närmare analys göras för att beskriva vattennivåer vid olika scenarier, flöden, rinnvägar samt åtgärder som kan vidtas för att undvika skada på byggnader eller framkomligheten. Särskilda skyddsåtgärder kan då skrivas in som föreskrifter i detaljplanen eller bygglov.

De faktiska konsekvenserna för bebyggelsen i händelse av ett extremt regn och stora flöden beror på ett samspel av många faktorer som markförhållanden, regnets varaktighet i tid, årstid, vattenvolymer, vattendjupet i lågpunkter eller intill husfasad samt tiden som det tar för vattnet att sjunka undan från området.

Risken för skada beror också på den faktiska kapaciteten i dagvattennätet, hinder i avrinningsvägar, förekomst av källare och garagedrifter, status på VA-anslutningar och golvbrunnar i huset mm.

Det är viktigt att behålla grönytor som parker i staden men också gröna gårdar och villatomter för att det ska finnas ytor där vatten kan samlas upp eller infiltrera utan att skada bebyggelse.

För att lösa översvämningsproblematiken för ett bostadsområde kan man behöva ordna med en gemensam lösning för dagvatten och skyfallsvatten. Ledningsnätet för dagvatten är inte dimensionerat för att ta hand om ett extremt skyfall, men kan ändå bidra till en snabb avledning. Om det handlar om ett så kallat instängt område utan dagvattenbrunnar kan vattnet slutligen behöva pumpas bort.



Vid skyfall kan det vara själva byggnaden som skadas till exempel att det blir en källaröversvämning när vatten tränger upp via golvbrunnar i källaren. Vattnet kan även tränga in i huset genom en grundmur eller garagedörr.

Skyfallskarteringen i Vaxholm visar att ett antal bostäder och verksamheter kan översvämmas men också att ett stort antal bodar, fristående förråd och liknande så kallade komplementbyggnader som riskerar att drabbas av ett högt vattenstånd.

Fastighetsägare med strandnära hus behöver tänka långsiktigt och kalkylera med ett högre vattenstånd. Åtgärder kan ta tid att genomföra och sker mest kostnadseffektivt i samband med annan byggnation. Vissa åtgärder kan innebära krav på tillstånd för vattenverksamhet, strandskyddsdispens eller bygglov.

6.2 Konsekvenser för kommunikationer och infrastruktur

Vid en översvämning av vägar kan trafiken behöva stängas av på grund av risken för att fordon ska fastna i vattnet. Hur stora trafikstörningarna blir beror naturligtvis på trafikflödet och om det finns alternativa vägar som är farbara. Vid ett vattendjup som överstiger 0,3 meter bedöms att framkomligheten påverkas.

Skyfall med stora vattenflöden kan medföra erosion, ras av vägtrummor, underminering och bortspolning av vägar.

För framkomligheten och förebyggande åtgärder på väg 274 ansvarar Trafikverket. Ansvaret för åtgärder och framkomlighet på andra vägar beror på vem som är väghållare och fördelas mellan kommunen, samfälligheter och privata fastighetsägare.

Långa varma perioder under sommaren kan medföra så kallad blödande asfalt. Varmare vintrar med ökad nederbörd och minskad tjäle påverkar vägens bärighet och släntstabilitet.

Vaxholms kajområde, färjelägen, Hamngatan, Söderhamnen och Västerhamnen är av stor betydelse för både kommunikationer och all verksamhet kopplat till den.

Kajerna och färjeläget och kommer enligt nuvarande beräkningar att klara ett 100-års vattenstånd år 2100. Men risken för översvämning vid extremväder kan uppstå även vid högvatten med lägre återkomsttid. I samband med renoveringen av kajerna kommer konstruktionen att förbereds så att det går att höja nivån.

Högvatten och översvämning av färjeläget kan påverka färjetrafiken. Anläggningar för eldistribution kan vara känsliga för översvämningar, förändringar i markstabilitet och storm. För detta ansvarar EON som är nätägare i kommunen.

Fjärrvärmeproduktionen i värmeverket bedöms inte påverkas av översvämning, men fjärrvärmeledningar skulle kunna skadas vid översvämning och sättningar i marken.

6.3 Konsekvenser för vatten och avlopp

Avloppssystemen kan påverkas på olika sätt vid ökad nederbörd och stigande havsnivåer. Roslagsvatten AB är huvudman för VA-nätet i Vaxholm. Vid stora nederbördsmängder ökar risken för driftstörningar i VA-försörjningen. En överbelastning i avloppsledning kan leda till att avloppsvatten tränger upp genom golvbrunnar även utanför det översvämmade området.

Vid höga vattennivåer i havet kan utloppsledningar för dagvatten dämmas och avledningen hindras, varvid vatten kan tryckas baklänges in i systemet.

I Vaxholms ansvarar Norrvatten för produktion och distribution av dricksvatten från vattentäkten i Mälaren. Risken för att dricksvattenproduktionen ska påverkas av klimatförändringar bedöms som liten och i och med Slussens ombyggnad ska dricksvattenförsörjning säkerställas långsiktigt. För att säkra dricksvattenförsörjning finns en regional vattenförsörjningsplan för Stockholms län. Även Norrvatten har en nödvattenplan och ansvarar för att en viss dricksvattenförsörjning alltid kan upprätthållas.

Enskilda vattentäkter i kommunen är ofta borrade brunnar som tar vatten från mindre grundvattenmagasin. Vid långvarig torka sjunker grundvattennivåerna och det kan leda till vattenbrist. Vattenkvaliteten påverkas av båda låga vattennivåer men också skyfall om brunnskonstruktionen är otät.



Vid vattenuttag som är större än nybildningen av grundvatten finns det en risk för saltvatteninträngning. Det kan förstöra vattenkvaliteten för en eller flera närliggande brunnar. Stigande havsnivåer kan också leda till saltvatteninträngning för vattentäkter nära strandlinjen.

När vintersäsongen blir kortare finns risk för att påfyllningen av grundvatten minskar, samtidigt som varmare somrar ökar

vattenbehovet och uttaget. Magasinen måste hinna fyllas på under vintersäsongen för att klara behovet under sommaren.

6.4 Konsekvenser för människors hälsa

Klimatförändringarna påverkar oss människor på flera olika sätt. Konsekvenser såsom begränsad framkomlighet eller skador på egendom har en direkt inverkan på vår tillvaro och ekonomiska värden. Men ett förändrat klimat kan också påverka vår hälsa.

Medeltemperaturen i Stockholms län förväntas öka med ca 5 grader och antalet dygn med temperaturer över 25 °C förväntas öka kraftigt med 40 dagar fram till 2100 jämfört med nu.

Värmeböljor påverkar många människor, men för vissa riskgrupper finns en allvarlig risk för liv och hälsa. Det är framförallt äldre, kroniskt sjuka, personer med funktionsnedsättning, små barn och gravida samt personer som tar mediciner som påverkar deras förmåga att reglera kroppstemperatur och vätskebalans som är berörda.

Värmeböljor kan medföra ett behov av extra arbetsinsatser inom vård och omsorg. Det kan krävas åtgärder för att sänka inomhustemperaturen, erbjuda skugga och utomhusvistelse samt att ha rutiner för att äldre och vårdtagare ska kunna hålla vätskebalansen. Även barn i förskolan behöver skyddas från solen och värmen.



I Vaxholm har de flesta boende nära till havet, det fläktar och det finns många grönområden där det går att hitta skugga.

Förekomsten av extremt höga temperaturer, så kallade värmeöar, bedöms därför vara liten.

Långvariga värmeböljor påverkar också hanteringen av livsmedel. Det blir viktigt att hålla kylkedjan hela vägen för att inte riskera att framförallt sårbara personer drabbas av bakterier och smittoämnen i färdiglagade matportioner och i livsmedel.



Risken för drunkningsolyckor har visat sig öka vid långvariga värmeböljor. Risken för brand ökar naturligtvis också när det är torrt i skog och mark.

Översvämningar i samband med skyfall kommer oftast plötsligt och varierar lokalt. Då finns det begränsade möjligheter att förvarna boende och verksamma. Begränsad framkomlighet kan leda till att räddningstjänsten eller personal inom vård och omsorg inte kan komma fram så snabbt. Räddningstjänsten behöver också prioritera sina insatser, vilket kan leda till att privatpersoner som behöver hjälp kan få vänta.

Vid översvämningar kan förorenings spridning uppstå på grund av brädning av avloppsvatten eller att avloppsvatten tränger upp i källarutrymmen. Föroreningar kan också påverka kvaliteten på badvatten.

7. Åtgärder

För att möta ett förändrat klimat och för att kunna förebygga de risker som kan uppstå, behövs både kunskapshöjande åtgärder, beredskapsåtgärder och tekniska åtgärder. Det kan gälla för kommunen likväl som för företag, samfälligheter och enskilda fastighetsägare och boende.

Många flera behöver ta till sig kunskapen om att klimatet kommer att förändras och fundera på vad det kan innebära för den egna livssituationen och för samhället. Ansvar ser sedan olika ut beroende på om man är fastighetsägare, väghållare, företagare eller ansvarig för en offentlig verksamhet.

I kommunens ansvar ingår att sprida kunskap om klimatförändringarna och klimatanpassning. I samband med extrema väderhändelser som risk för värmebölja eller översvämning finns också ett uppdrag att förmedla riktad information eller varningar som är utfärdade till exempel av SMHI.

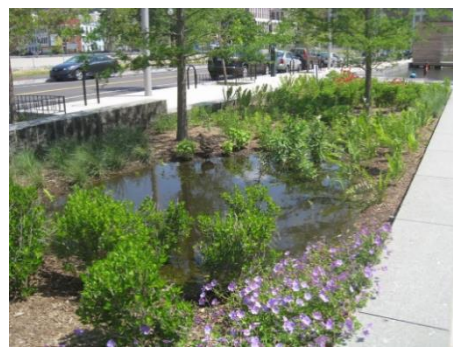
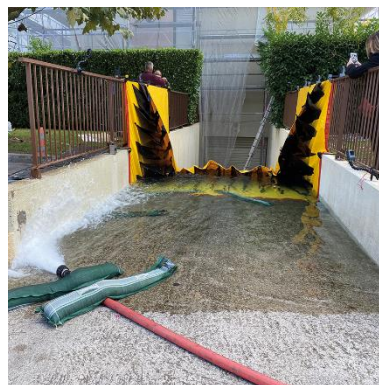
Kommunen har ett övergripande ansvar för beredskap och säkerhet. Det innebär att se till att kommunens verksamheter kan bedrivas på ett säkert sätt. Men också att stötta särskilt utsatta grupper. Kommunen behöver ta hänsyn till det förändrade klimatet i planering och byggnation.

Södra Roslagens miljö- och hälsoskyddskontor SRMH kan som tillsynsmyndighet behöva informera eller bedriva tillsyn mot olika verksamheter eller enskilda. Det kan handla om livsmedelshandling, hälsorisker i samband med översvämning och värme, spridning av föroreningar eller dricksvattenfrågor.

Att behålla och utveckla grönska i tätbebyggda områden eller på den egna fastigheten ökar motståndskraften med möjlighet till skugga, fördröjning och infiltration av regnvatten.

Det finns goda möjligheter att bygga bort risker vid renovering och ombyggnation. Några exempel är att förse golvbrunnar med backventiler, styra bort regnvatten från och förbi hus, skydda källartrappor och garagedfarter.

I samband med anläggningsarbeten eller ombyggnad av bryggor och strandnära fastigheter är det bra att tänka på att redan idag förstärka strandlinjen för att skapa ett långsiktigt skydd för bebyggelsen.



Bild, exempel på åtgärder

Vid nybyggnation och ombyggnation av privata fastigheter är det bra att ta reda på vad ett förändrat klimat kan innebära.

Ansvar för vägunderhållet är fördelat mellan Trafikverket, kommunen, samfälligheter och enskilda väghållare. Att förebygga risken för översvämning och skador på vägar kan i många fall handla om relativt enkla åtgärder som att rensa diken, dimensionera upp vägtrummor, justera höjdsättning och underhåll av till exempel dagvattenanläggningar. Det är kostnadseffektivt att vidta sådana åtgärder i samband med planerat vägunderhåll.



8. Fortsatt klimatanpassningsarbete

Klimatförändringarna leder till både extrema väderhändelser i nutid samt långsamma förändringar under lång tid framåt. Vi behöver anpassa oss till båda scenarierna.

Klimatanpassning behöver vara en del av den fysiska planeringen för att säkerställa att kommande bebyggelseutveckling inte sker i riskutsatta områden, att ge plats till eventuella gemensamma åtgärder och att den tekniska infrastrukturen anpassas succesivt.

För att förebygga och mildra extrema väderhändelser är beredskapsåtgärder för att kunna hantera akuta situationer vid till exempel översvämningar eller vattenbrist det primära. Frågorna ska ingå i planering och krisberedskap.

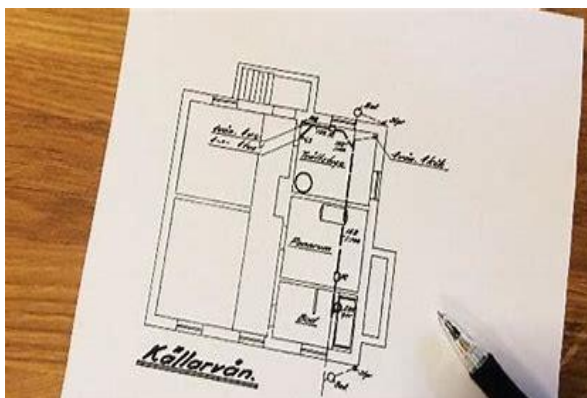
Även i bygglovsprocessen bör översvämningsrisken beaktas när byggande sker utanför detaljplan eller inom äldre detaljplaner. För att få bättre kunskap om var som kan hända inom utpekade riskområden kan mera detaljerade skyfallskarteringar och strukturplaner behöva tas fram.

Befintliga parker, grönområden och våtmarker kan omvandlas till mångfunktionella ytor med möjlighet att samla upp och fördröja vattnet vid skyfall. Det kan samtidigt bidra till andra gröna värden som rekreation, biologisk mångfald och kolsänka.

Den kuperade terrängen i Vaxholm medför att det utvecklas tydliga flödesstråk där stora mängder vatten rinner till havet. Vid behov kan flödesstråken behöva förstärkas eller att nya skyfallsleder för kontrollerad avledning av stora mängder vatten mot havet skapas.

Effekterna av stigande havsnivåer blir tydliga först efter 2050. Livslängden i den byggda miljön som också har stora kulturvärden i Vaxholm medför att vi redan nu i samband med ombyggnation bör ta hänsyn till en högre havsnivå för att undvika stora kostnader i framtiden.

Kommunens verksamheter behöver ha kunskap och en beredskap för att kunna hantera värmeböljor och säkerställa tillgång till kyla och vatten, speciellt inom vård, skola och omsorg. Särskilda åtgärder kan krävas även för att anpassa inomhusmiljöer och sänka inomhustemperaturer.



Att löpande följa upp extrema väderhändelser som har inträffat ger viktig kunskap om vad som kan hända i framtiden och vilka effekterna blir. Klimatanpassning behöver integreras inom många olika ansvarsområden.

En ansvarsfördelning och kostnadsanalys kan behöva tas fram. Kunskap och relevant kartunderlag behöver hållas aktuella. Troligen kommer kraven på kommunerna från myndigheter och lagstiftare att öka.



Bilagor

Ordlista

Extremt väder: kan vara både extrema väderhändelser som kraftiga regn, åska, storm eller att en viss väderlek dominerar under en lång tid som en värmebölja, lång regnperiod eller osedvanligt kallt väder.

Havsnivåhöjning: De främsta orsakerna till höjningen är dels att färskvatten tillförs havet när glaciärer och inlandsisar smälter, dels att vatten utvidgar sig och tar mera plats när det värms upp. Om utsläppen av växthusgaser fortsätter att öka så riskerar vi en höjning på flera meter under flera århundraden.

Klimatanpassning: Åtgärder för att anpassa samhället till ett förändrat klimat på kort och lång sikt och som genomförs för att minska riskerna och skydda människor, miljön och egendom.

Klimatscenarier: beskriver möjliga utvecklingar av klimatet med meteorologiska mått som årsmedeltemperatur och nederbörd.

SMHI:s vädervarning: I det förnyade systemet kommer en varning utfärdas **när vädret väntas medföra konsekvenser eller störningar** i samhället. Gul, orange och röd varning. Val av varningsnivå kommer nämligen göras utifrån de konsekvenser som väntas uppstå i ett visst område.

Skyfall: SMHI:s definition av skyfall är minst 50 mm på en timme eller minst 1 mm på en minut.

Växthuseffekten: med högre koncentration av växthusgaser i atmosfären hindras en del av den utgående värmestrålningen som studsar tillbaka till jordytan. Det leder till en temperaturökning.

Varaktighet: tiden under vilken till exempel ett skyfall pågår.

Värmebölja: definieras meteorologiskt som en sammanhängande period då dygnets högsta temperatur är minst 25°C minst fem dagar i sträck.

Återkomsttid: ett mått som beskriver hur ofta förekomsten av extrema händelser kan förväntas. Det innebär att denna händelse i genomsnitt inträffar minst en gång under denna tid. Återkomsttider kan beräknas för alla parametrar såsom havsvattenstånd, flöden i vattendrag, vindhastighet, maximi- och minimitemperatur, nederbörd och snödjup.

Översvämning: Landområden som normalt är torra ställs under vatten. Översvämningar kan ske vid sjöar, vattendrag och längs med kusten. I samband med kraftigt regn kan hårdgjorda ytor i tätbebyggda områden eller instängda områden översvämmas.



Länklista

[Klimat | SMHI](#)

[Animerad film om klimatanpassning | SMHI](#)

[Klimatanpassning | Länsstyrelsen Stockholm \(lansstyrelsen.se\)](#)

[Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs Östersjökusten i Stockholms län \(lansstyrelsen.se\)](#)

[Förändrat klimat \(msb.se\)](#)

[Folkhälsomyndighetens klimatarbete — Folkhälsomyndigheten \(folkhalsomyndigheten.se\)](#)

[Klimatförändringar \(sgu.se\)](#)

Råd från VA-bolag:

[Informationskrift om källaröversvämningar \(tekniskaverken.se\)](#)

[Pump, brunn och stopp - Plats för vattnet \(vasyd.se\)](#)

[Ta hand om vattnet i trädgården - Plats för vattnet \(vasyd.se\)](#)

[Förebygg översvämning | Roslagsvatten](#)

För privata fastighetsägare:

[Klimatsäkra din fastighet - Fastighetsägarna \(fastighetsagarna.se\)](#)

[Tips för att minska risken för naturskador \(lansforsakringar.se\)](#)

Kartbilagor:

Karta 1 Översvämningsrisk vid ett 100-års regn, Resarö med omgivning

Karta 2 Översvämningsrisk vid ett 100 års regn, Rindö med omgivning

Karta 3 Översvämningsrisk vid ett 100-års regn, Vaxön med omgivning

Karta 4 Flödesvägar Resarö med omgivning, maxflöde vid ett 100-årsregn

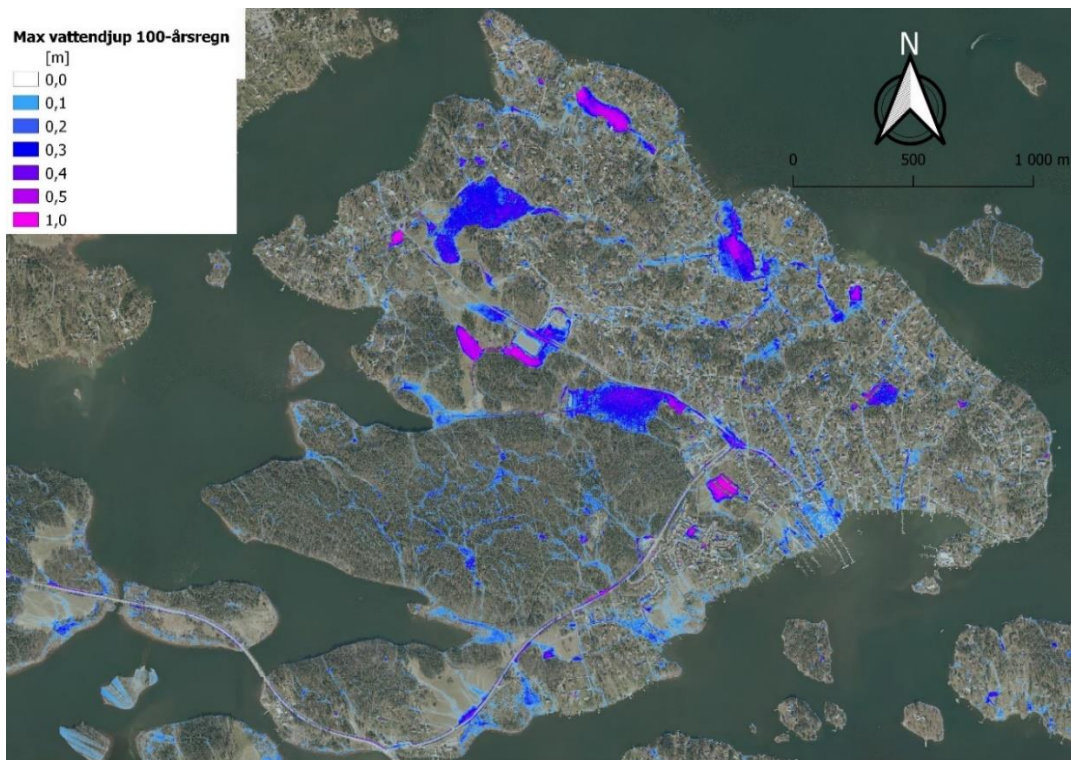
Karta 5 Flödesvägar Rindö med omgivning, maxflöde vid ett 100-årsregn

Karta 6 Flödesvägar Vaxön med omgivning, maxflöde vid ett 100-årsregn

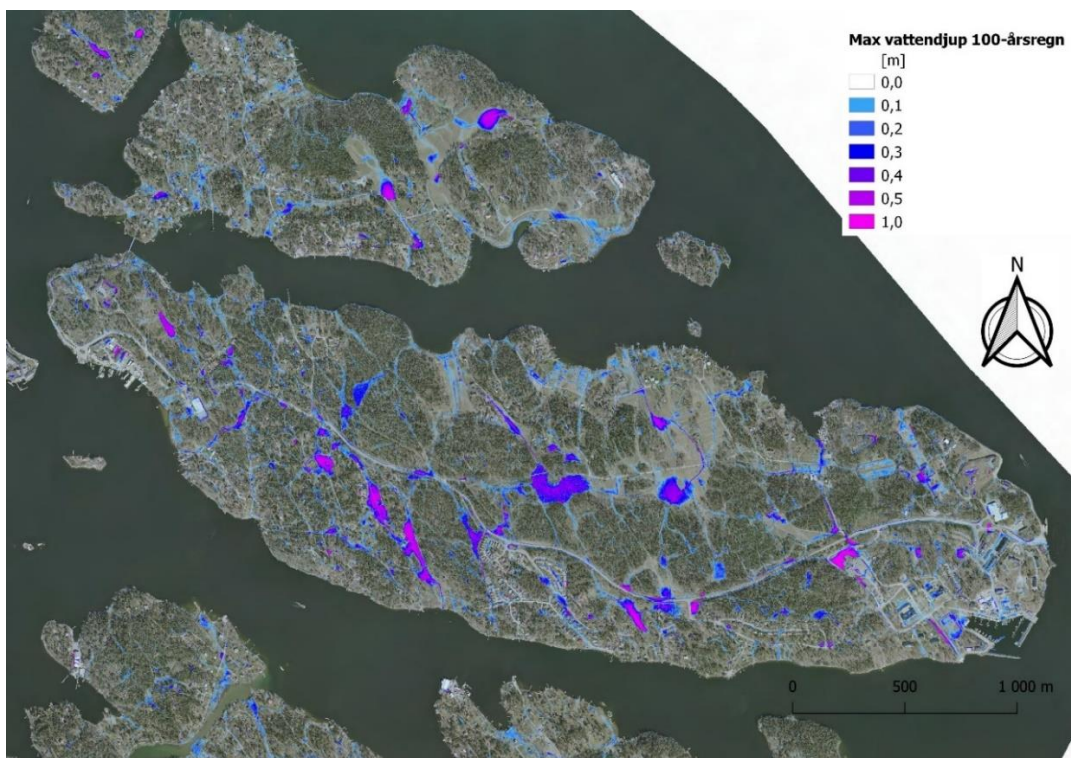
Karta 7 Rindö med omgivning, översvämningsrisk från havet, 100-års vattenstånd år 2100.

Karta 8 Resarö med omgivning, översvämningsrisk från havet, 100-års vattenstånd år 2100.

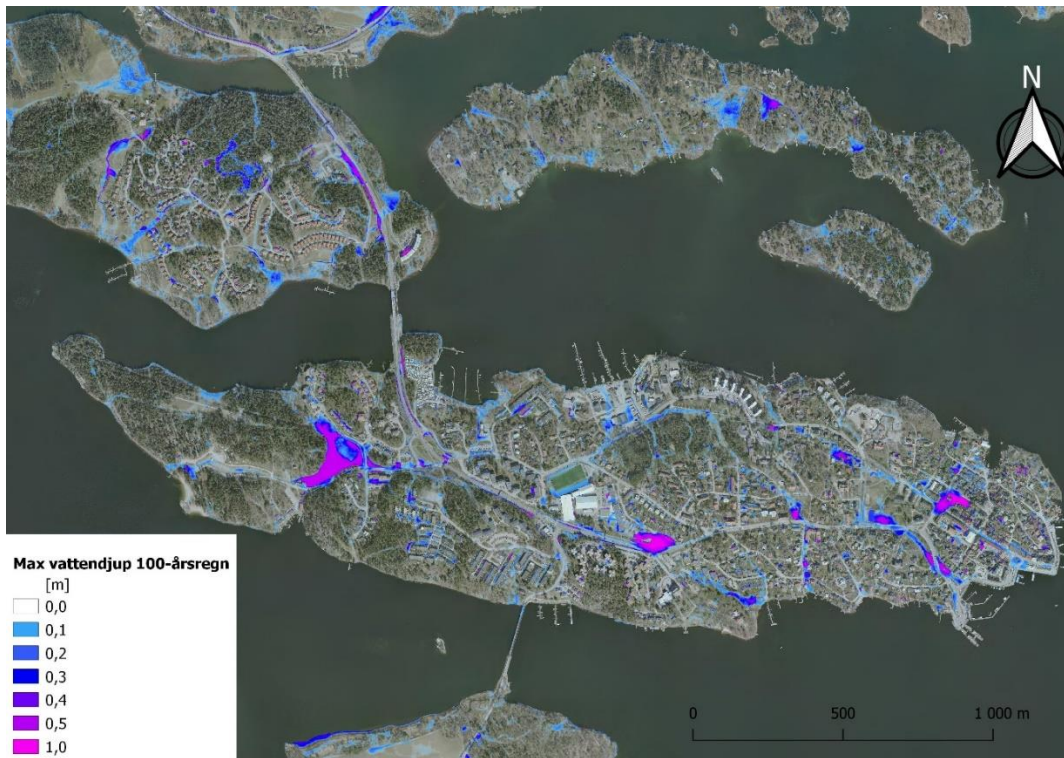
Karta 9 Vaxön med omgivning, översvämningsrisk från havet, 100-års vattenstånd år 2100.



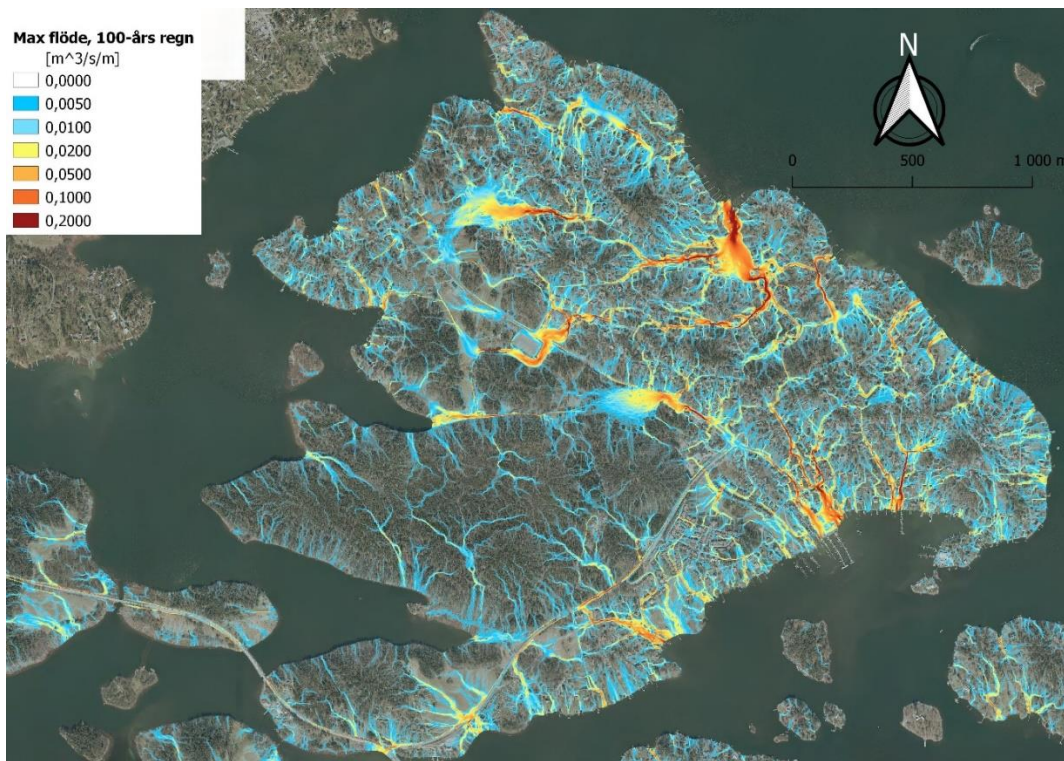
Karta 1 Översvämningsrisk vid ett 100-års regn, Resarö med omgivning



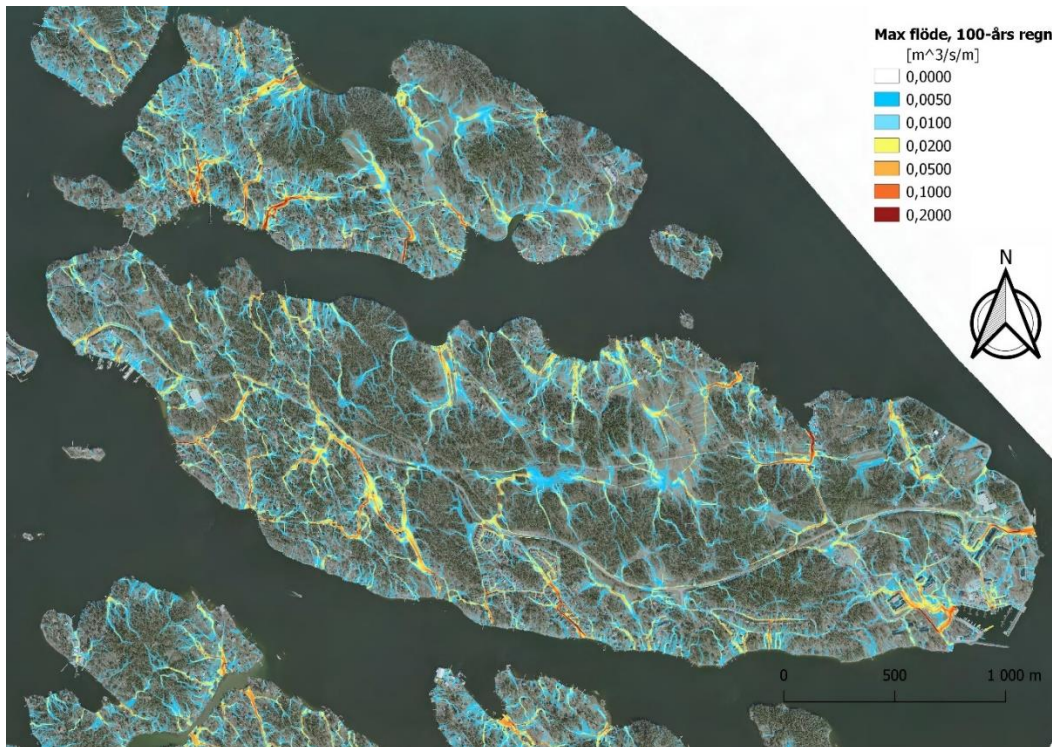
Karta 2 Översvämningsrisk vid ett 100 års regn, Rindö med omgivning



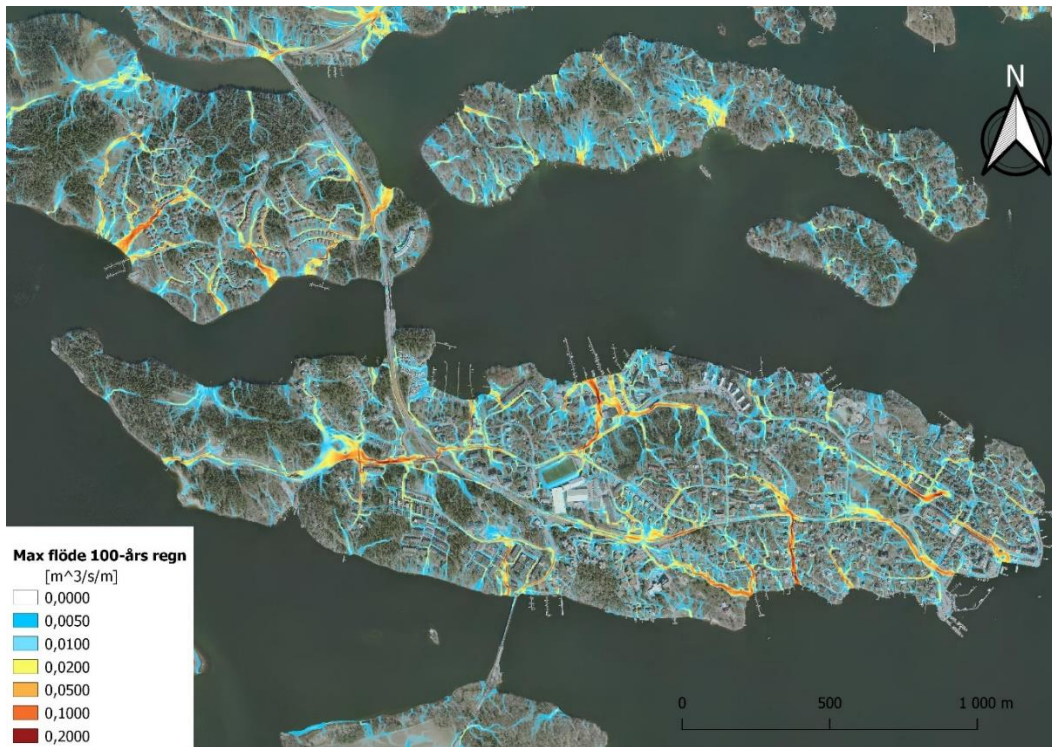
Karta 3 Översvämningsrisk vid ett 100-årsregn, Vaxön med omgivning



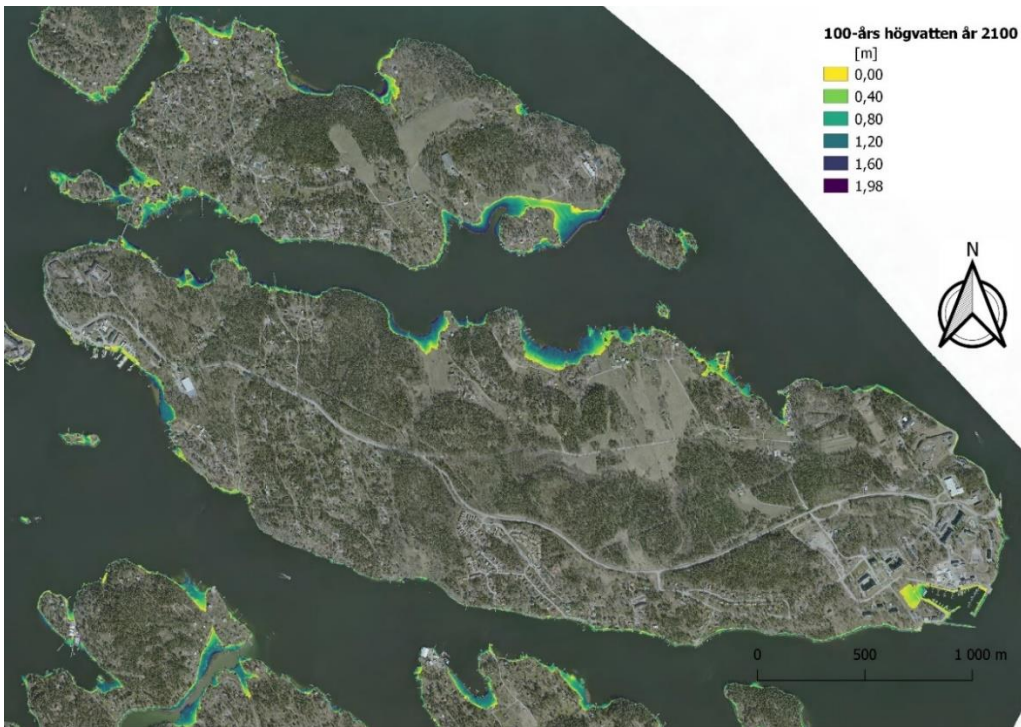
Karta 4 Flödesvägar Resarö med omgivning, maxflöde vid ett 100-årsregn



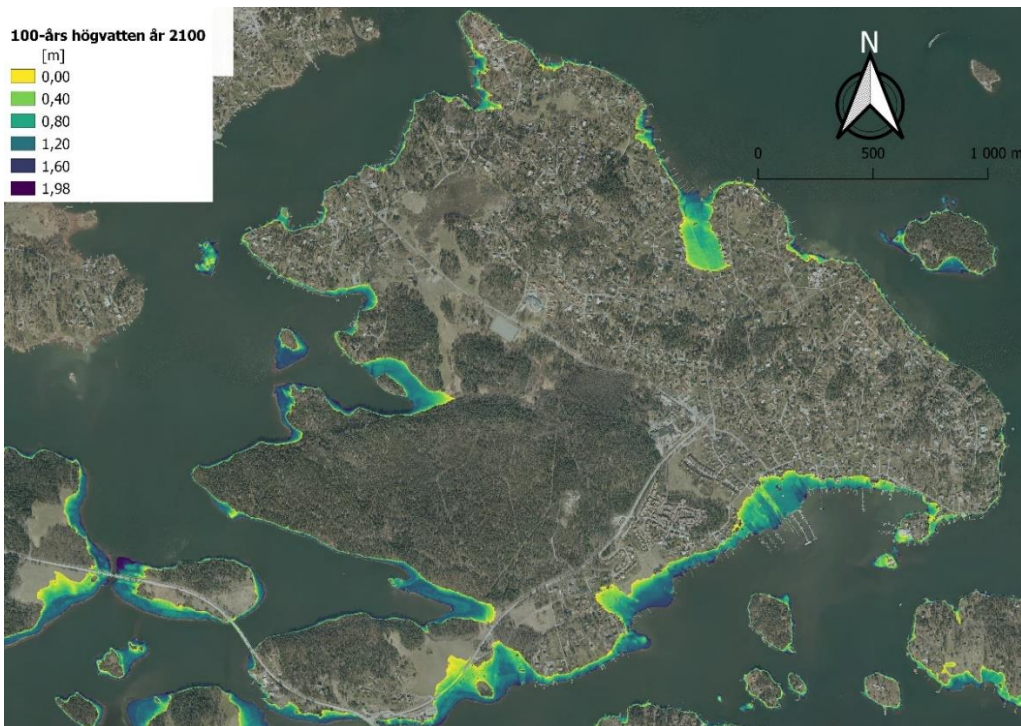
Karta 5 Flödesvägar Rindö med omgivning, maxflöde vid ett 100-årsregn



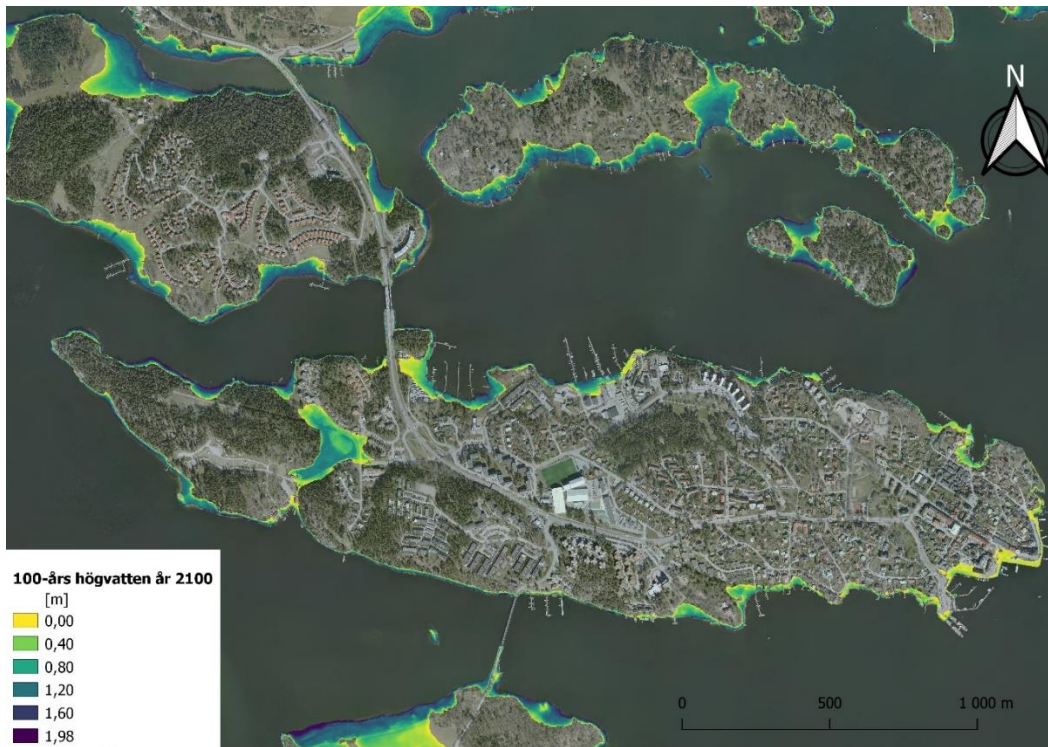
Karta 6 Flödesvägar Vaxön med omgivning, maxflöde vid ett 100-årsregn



Karta 7 Rindö med omgivning, områden som riskerar att översvämmas vid 100-års vattenstånd år 2100.



Karta 8 Resarö med omgivning, områden som riskerar att översvämmas vid 100-års vattenstånd år 2100.



Karta 9 Vaxön med omgivning, områden som riskerar att översvämmas vid 100-års vattenstånd år 2100.