



PM Kustöversvämning av tillfartsväg

som tillhör Ändring av del av detaljplan
för Östra och södra Jogersö, omfattande fastigheterna
Jogersö 1:266–1:269,
Oxelösunds kommun, Södermanlands län.



Nötuddsvägen vid passagen av Trappviken, sydvästra Jogersö. Bilden är tagen i november 2024 när vattenståndet var cirka +27 cm i RH2000.

Upprättad av:

Göran Deurell,

Planarkitekt, Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen, Oxelösunds kommun

goran.deurell@oxelosund.se

Innehållsförteckning

1	Introduktion	3
1.1	Bakgrund och syfte	3
2	Förutsättningar	3
2.1	Områdesbeskrivning	3
2.1.1	Beskrivning av tillfartsvägen	4
2.2	Höjdsystem	4
2.3	Riktlinjer	4
3	Kunskapsöversikt om stigande havsnivåer	5
3.1	Havsnivåns utveckling i Oxelösund	5
3.2	Vattenståndsdynamik kring Oxelösund (Norra Östersjön)	6
3.2.1	Högsta beräknade havsvattenstånd	7
3.3	Lokala vind- och vågeffekter	8
3.3.1	Vågenergi	8
3.3.2	Lokala vind- och vågeffekter i Oxelösund	8
4	Analyskriterier	9
4.1	Vågpåslag utifrån observationer	9
4.2	Dimensionering av klimatanpassning	10
4.2.1	Vågpåslaget samband med marginalen till körbanan	10
5	Översvämningsanalys	11
5.1	Analys av tillfartsvägen norr om Jegersöbron	11
5.2	Analys av tillfartsvägen söder om Jegersöbron, utom vid koloniområdet	13
5.3	Analys av marginaler vid koloniområdet på Jegersö	15
5.4	Analys av förutsättningar för genomförande klimatanpassningsåtgärd	16
5.4.1	Överensstämmelse med detaljplan	16
5.4.2	Marktillgång	16
5.4.3	Geoteknik	17
6	Resultat	18
7	Åtgärder	20
7.1	Utformning av klimatanpassningsåtgärd	20
8	Slutsats	20
9	Referenser	21

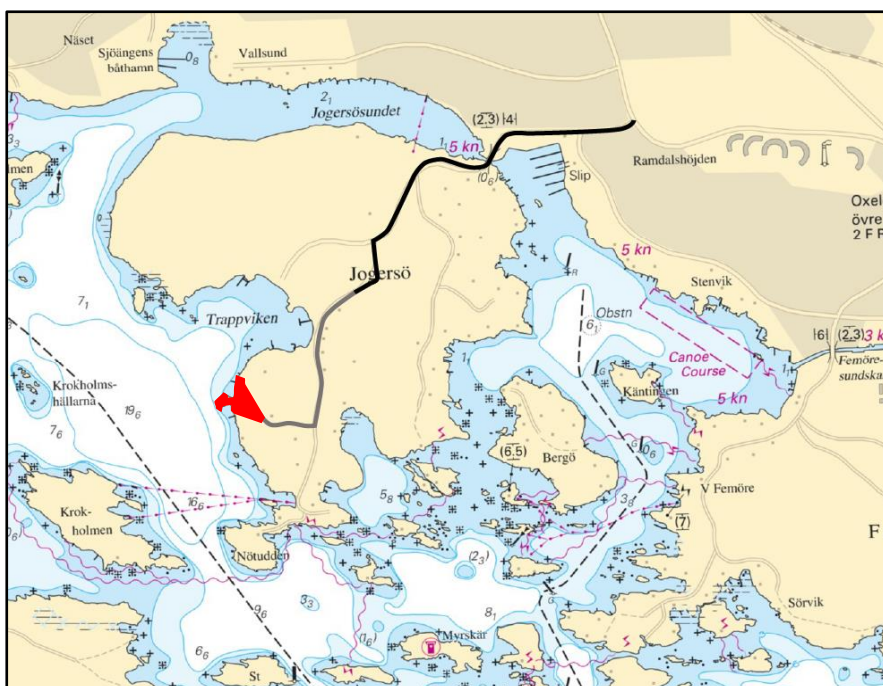
1 Introduktion

1.1 Bakgrund och syfte

Oxelösunds kommun genomför en ändring av detaljplanen på sydvästra Jagersö vilket väckt frågan om vilka risker det finns att den enda tillfartsvägen till planområdet översvämmas i dagens och framtidens klimat. Kommunen har därför under hösten 2025 arbetat fram *PM Kustöversvämning av tillfartsväg* som ett stöd i det strategiska arbetet med klimatanpassning på Jagersö.

2 Förutsättningar

2.1 Områdesbeskrivning



Figur 2–1: Sjökort över Jagersö med enda tillfartsvägen (i svart kommunens väg, i grått enskild väg) och planeringsområdet (rött) inlagda. Vattenområden som är grundare än 3 meter är färgade i mörkare blått och grundare än 6 meter i ljusblått.

Tillfartsvägen består både av kommunalt ägd väg och enskild väg. Den enskilda vägen ägs och sköts av en vägsamfällighet, i vilken områdets alla 137 bostadsfastigheter är andelsägare. Med planändringen föreslås antalet möjliga bostadsfastigheter i området öka från 141 till 143.

Den kommunala Jagersövägen, med Jagersöbron, utgör den enda landförbindelsen mellan Jagersö och fastlandet. Nötuddsvägen är enda tillfartsväg till ett 70-tal befintliga bostadsfastigheter, vilket motsvaras av mer än 50 % av vägföreningens medlemmar.

Körbanan på både kommunens väg Jagersövägen och vägsamfällighetens väg Nötuddsvägen är på en delsträcka belägen på en lägsta höjd på +130 centimeter i RH2000, vilket är lågt sett till den framtida prognosticerade havsnivåhöjningen.

2.1.1 Beskrivning av tillfartsvägen

För att nå planområdet passeras först ett näs på Jogersövägen med en ungefärlig lägsta höjd för körbanan på cirka +150 cm, nedan kallad "Norr om Jogersöbron". Sedan går färden över den ca +300 cm höga Jogersöbron. Därefter gör Jogersövägen en böj västerut ner i en svacka med lägsta höjden +130 cm, en sträcka som går längs en vassbevuxen strandkant med en separat gång- och cykelväg mellan vägen och vattnet. Färden fortsätter på Jogersövägen längs en högre belägen delsträcka längs ett koloniområde ändra fram till att den möter Nötuddsvägen.

Nötuddsvägen tar av i sydlig riktning ner i en passage med en lägsta höjd på ca +170 cm varefter vägen böjer av åt sydväst. Något söderut sjunker vägen igen och passerar ostsidan av Trappviken på en lägsta höjd på +130 cm. Varefter vägen gradvis stiger i höjd för att slutligen nå planområdet på omkring +19 meters höjd.

2.2 Höjdsystem

Höjdangivelser i rapporten är i höjdsystemet RH2000. Havets medelvattenstånd uppskattas av SMHI vara +8,3 cm i Oxelösund år 2025.

2.3 Riktlinjer

Enligt Boverkets rekommendationer ska vägar, då dessa är den enda tillfartsvägen, utformas med beredskap att klara ett högsta högvatten med en återkomsttid på mindre än 1 gång på 200 år (<1/200) nu och i ett framtida klimat. Boverket har valt att redovisa detta som en statistisk återkomsttid på högst 1/10 000 år, för att visa på de högt ställda funktionskraven på samhällsviktig byggnation. (Boverket 2022)

Boverket arbetar under perioden år 2025–2027 med allmänna råd för planläggning med hänsyn till översvämningsrisk utifrån de allra senaste kunskapsunderlagen från IPCC från 2021, något som inte finns idag. Rekommendationerna kan således komma att uppdateras om något år. (Boverket 2022)

3 Kunskapsöversikt om stigande havsnivåer

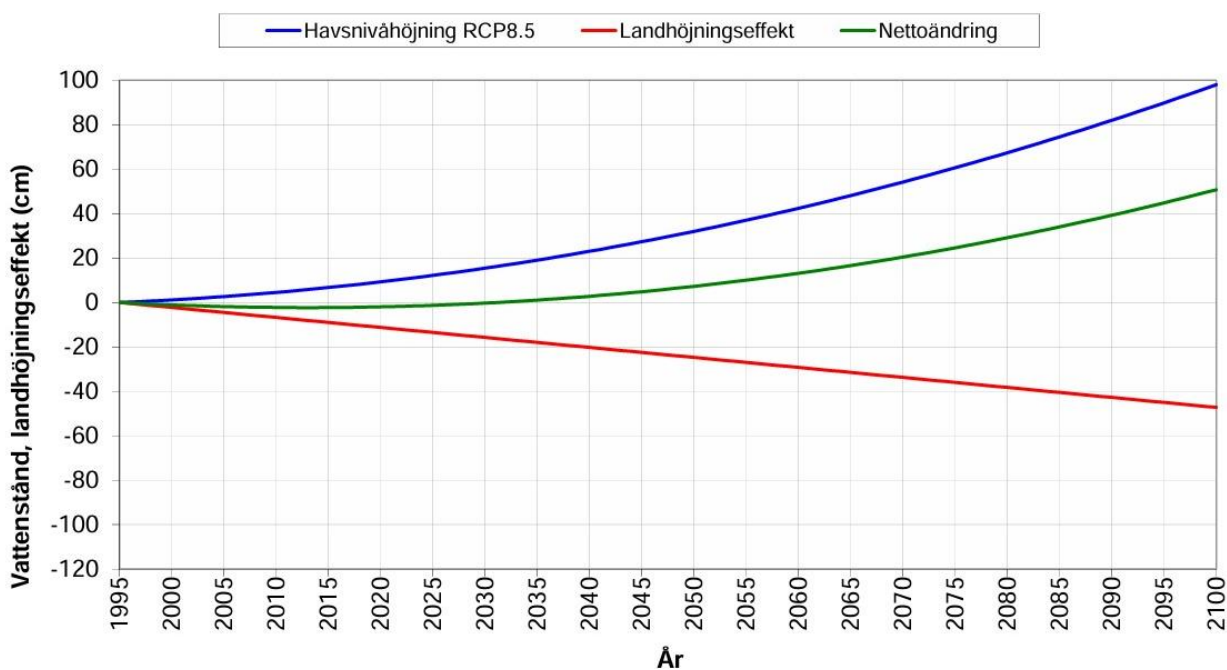
3.1 Havsnivåns utveckling i Oxelösund

Hur högt ett högvattenstånd kan bli beror på hur mycket världshaven stigit vid tidpunkten, vilket i sin tur beror på mängden klimatpåverkande utsläpp av växthusgaser som sker nu och i framtiden samt landhöjning på platsen. I Oxelösund är landhöjningen +0,46 cm/år, vilket SMHI bedömer är +0,26 cm mer än havet stiger med under år 2025. (SMHI, 2025) Östersjön upplevs alltså än så länge sjunka undan vid kusten i Oxelösund, vilket antyds i Figur 3–1 för Marviken nedan. Marviken är en mätstation belägen på södra sidan Bråviken med en snarlik landhöjning som i Oxelösund.

Havsnivåhöjningen till följd av global uppvärmning är förenad med stor osäkerhet. Den globala medelvattenståndshöjningen har visat sig gå långsammare än vad som prognosticerades i början på 2010-talet. SMHI:s prognos för havets medelvattenstånd år 2100 i Oxelösund har därför sänkts till +54 cm, där osäkerheten i prognosen anges med ett 83 % konfidensintervall mellan +31 och 85 cm i RH2000. Det är alltså 83 % sannolikhet att medelvattenståndet inte överstiger +85 cm år 2100, vattenståndet kan alltså stiga ännu mer. Till år 2130 är prognosen att medelvattenståndet i Oxelösund stigit till +70 cm, med ett 83 % konfidensintervall mellan +32 och 120 cm (SMHI 2025a).

SMHI

Marviken 1995 - 2100



Figur 3–1: Prognos för medelvattenståndshöjningen för Marviken på södra sidan Bråviken. Nettoändring förutsatt +30 cm global höjning till år 2050 och +1 m global höjning till år 2100. (SMHI 2017)

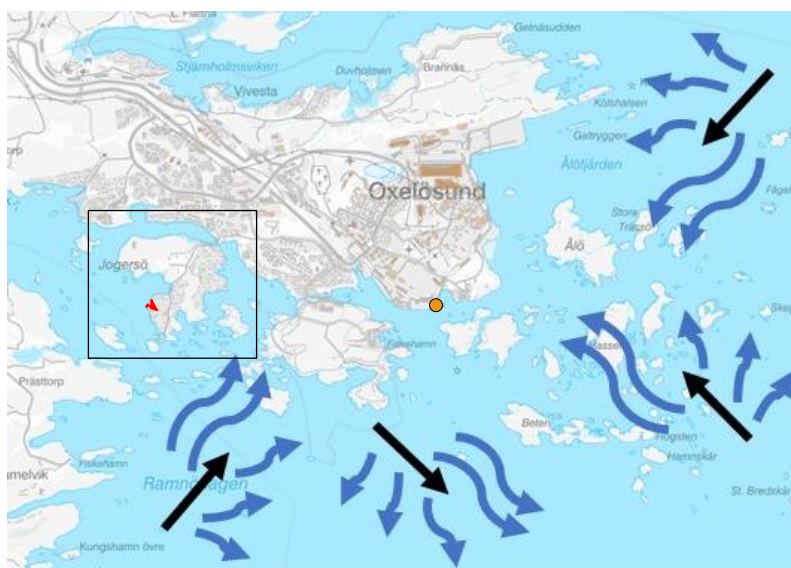
SMHI bedömning, utifrån den kunskap som finns idag, är att höjden på framtida extrema högvatten kommer vara oförändrad över tid – de utgår dock från allt högre medelvattenstånd.

3.2 Vattenståndsdynamik kring Oxelösund (Norra Östersjön)

Östersjön beskrivs ofta som ett badkar vars vattenmassa pendlar från sida till sida vid, vilken vattennivån pressas upp. Läget nära mitten av Östersjön gör att risken för riktigt höga vattenstånd generellt är mindre längs Södermanlands kust jämfört med exempelvis Kalix längst upp i Bottenviken, se Figur 3–4. I Oxelösund är det därför vattenståndet i Östersjön före en storm som är den begränsande faktorn för hur högt ett vattenstånd kan bli här. (SMHI 2017a).

Östersjön har ett smalt inlopp genom Öresund varför vattenståndet kan dämpas upp av ihållande vindar på Västkusten som pressar in mer och mer vatten. Rekordet från vintern 2019/2020 är nästan 4 månader med en vattennivå över årets medelvattenstånd. Vattenståndet i Östersjön är som högst på vintern efter en höst med många lågtryck med ofta västliga vindriktningar över Västerhavet.

På grund av jordens rotation, som ger upphov till Corioliseffekten, pressar vinden på norra halvklotet vattenmassan med en nettoeffekt 90° till höger om vindriktningen. Detta, den så kallade Ekmanspiralen, gör att det bara är vid vissa vindriktningar som vattenståndet höjs i Oxelösund – vid vindar från nord till sydost, se Figur 3–2.

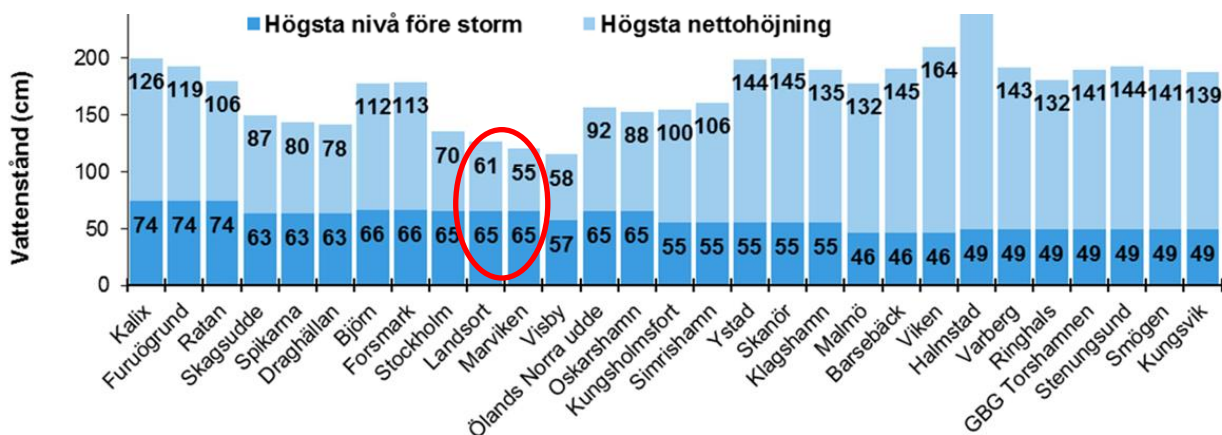


Figur 3–2: Karta över vindriktningens (svart pil) påverkan på vattenytan (blå pil) kring Oxelösund. Jordklotets rotation gör att vinden trycker vattnet framför sig med en nettoflyttning till höger om vindriktningen. Mätstationen i Oxelösund är utmärkt med orange prick, planområdet syns i rött. (Illustration: Oxelösunds kommun)

Högst vattenstånd i Oxelösund blir det när passagen av ett kraftigt lågtryck (en storm) sammanfaller med ett redan högt vattenstånd i Östersjön. Det hittills högsta vattenståndet i Oxelösund inträffade under en vinterstorm i januari år 1983 och uppskattas ungefär ha nått nivån +115 cm i RH2000, vilket motsvarar cirka 95 cm över medelvattenståndet. Det berättas från Jagersö att man stod knähögt i vatten vid en plats i Sjöboviken med en ungefärlig höjd över nollplanet på +87 cm i RH2000. Vid mätstationen på Landsort uppmättes +114,5 cm, ett rekord som står sig än idag. Oxelösunds läge nära mitten av Östersjön gör att extrema högvatten blir relativt långvariga här, i snitt 17 timmar med 65 cm över medelvattenståndet vid Landsort.

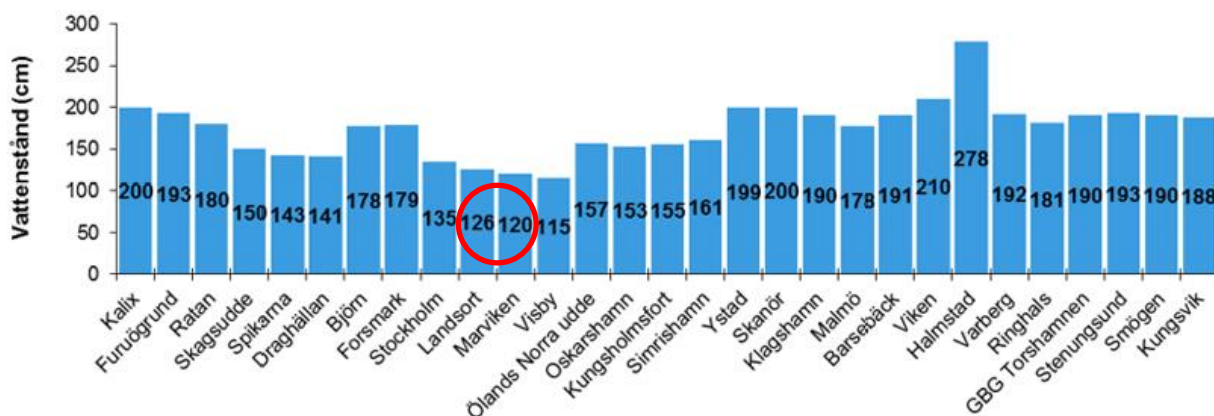
3.2.1 Högsta beräknade havsvattenstånd

Högsta beräknade havsvattenstånd är ett vattenstånd som har mycket låg sannolikhet att inträffa, baserat på kombinationen av högsta uppmätta högvattenstånd före storm och högsta nettohöjning under storm. Sannolikheten att båda faktorerna inträffar samtidigt är mindre än att en av dem inträffar. Högsta beräknade havsvattenstånd tar inte höjd för lokala vind- och eller vågeffekter och eftersom det bygger på faktiska historiska observationer ska det heller inte ses som en övre gräns för högsta möjliga vattenstånd varken i dagens eller i ett framtida klimat. (SMHI 2018).



Figur 3-3: Högsta beräknade havsvattenstånd = Högsta havsvattenstånd före storm i havsbassängen + högsta höjning under storm = 126 cm över medelvattenståndet vid Landsort.

För Högsta beräknade havsvattenstånd för Oxelösund används beräkningar för Landsort, 48 km bort, där vattenståndsmätningar bedrivits sedan år 1886. Den högsta uppmätta nettohöjningen under storm är endast 61 cm (SMHI 2028a).



Figur 3-4: Högsta beräknade havsvattenstånd, i cm över medelvattenståndet, för mätstationer längs Östersjön och Västkusten. Oxelösunds läge nära mitten på Östersjön, ger lägre nivåer här.

Högsta beräknade havsvattenstånd i Oxelösund i dagens klimat har kommunen tolkat vara +136 cm i RH2000 när 2017 års medelvattenstånd +10 cm används.

3.3 Lokala vind- och vågeffekter

Hur högt havsvattenståndet blir på en viss plats beror, utöver vattenståndet i Östersjön innan passagen av ett lågtryck, på förutsättningarna lokalt i området.

Vinden påverkar havets yta i många mil (så kallad stryklängd) vilket ger upphov till vågor med ökande höjd i vindriktningen. När vågor når kusten kan dessa bidra till *våguppstuvning* – lokal höjning av vattenståndet och *våguppsköljning* – att vatten sköljer högre upp på land. Vinden kan också ge upphov till *vinduppstuvning* – där vattenmassan stuvats upp i långa och grunda vikar med högre vattenstånd som följd. (SMHI 2017b) Bråviken in mot Norrköping är ett exempel där kraftig vinduppstuvning kan uppstå. (SMHI 2017c) Storleken på dessa effekter avgörs av förutsättningarna under och ovan havsytan och kvantifieras ofta i någon form av lokalt påslag på vattenståndet, se avsnitt 3.4.2 nedan.

3.3.1 Vågenergi

Det är energimängden i vågorna när de möter kusten som avgör vilket vågpåslag som kan vara aktuellt på en plats, alltså hur mycket högre vågorna kan höja vattenytan tillfälligt inne vid land. När havsbotten grundar upp bromsar vågorna in varpå våghöjden stiger kortvarigt för att sedan bryta i en fortsatt framåtrörelse, det vi i dagligt tal kallar "gäss". Kraftig vind kan också göra vågkammen instabil så att vågor även bryter tidigare (SMHI 2017b) En våg bryter när vattendjupet är mindre än 1,3 gånger våghöjden och fortsätter därefter att tappa energi under förutsättning att det grundar upp. Hur mycket energi som är kvar i vågen när den når land är alltså beroende av hur långt från land som vågen bryter (SMHI 2025a). Högst vågor blir det när vågen bryter nära land, vid och intill uddar, pিরer, vågbrytare och kajer exponerade mot öppet hav. Vågor vrider även runt dessa spetsiga strukturer och sprider vågorna i ett solfjädersformat mönster åt sidorna. Detta tillsammans med reflektioner mot kanterna är grunden till att det ofta blir skvalpigt inne i hamnar. (SMHI 2017b)

3.3.2 Lokala vind- och vågeffekter i Oxelösund

SMHI uppskattar i Länsstyrelsens rapport *Riskbild 2* att samhällsplaneringen längs kusten i Oxelösunds kommun behöver ta höjd för ett vågpåslag på upp till 1 meter, möjligen även ännu högre. Vidare bedömer SMHI att det i Oxelösunds kommun saknas förutsättningar för betydande vinduppstuvning, se Tabell 1 nedan. (Länsstyrelsen i Södermanlands län 2013) SMHI grundar detta på Oxelösunds läge vid öppet hav där mycket höga vattenstånd förekommer mer sällan, då vattnet tillåts sprida ut sig mer, jämfört med ett läge i en lång och grund havsvik. (SMHI 2017a).

Kustort	Påslag vinduppstuvning (m)	Påslag vågor* (m)	Påslag säkerhetsmarginal (m)	Summa lokala påslag (m)
Oxelösund	-	0-1,0	0,50	1,5
Trosa	0-0,17	0-0,5	0,50	1,17

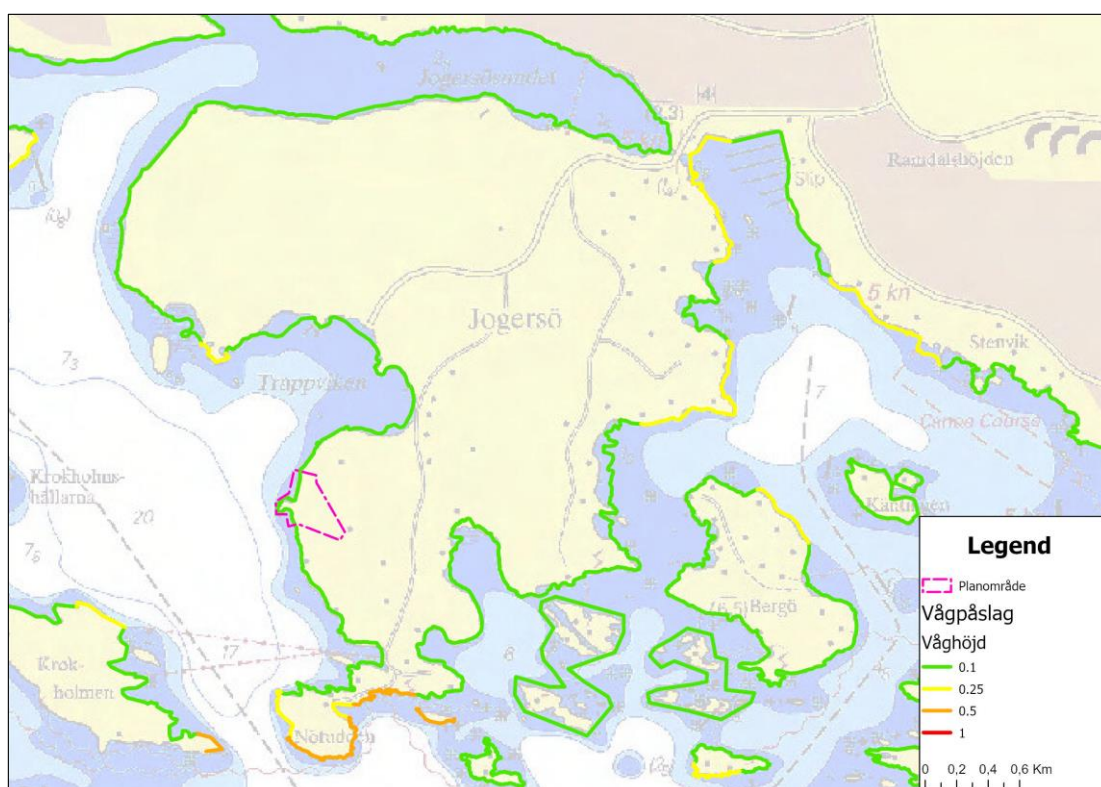
* Vågpåslag för Oxelösund har inte beräknats och kan även tänkas bli högre än 1 m

Tabell 1: Lokala tillägg för vind och vågeffekter för två av Sörmlands kustkommuner (Länsstyrelsen i Södermanlands län 2013)

4 Analyskriterier

4.1 Vågpåslag utifrån observationer

Det finns ingen våghöjdsjämnare i närheten av Oxelösund varför man i kommunen får förlita sig på observationer. Oxelösunds kommunen har låtit studera två stormar som tillsammans ger ett bra underlag för en bedömning av vilket vågpåslag som är rimligt att använda på olika platser i kommunen. Det kan nämligen vara stora skillnader i vattenstånd mellan platser där det finns exponering för höga vågor från öppet hav och de med mer skyddade lägen. Som redan nämnts kan extrema högvatten i Oxelösund uppstå vid vindar från nord till sydost. Bedömningen av vågpåslaget har alltså gjorts utifrån dessa vindriktningar, se Figur 4–1.



Figur 4–1: Bedömd vågexponering i meter vid kombination med extrema högvatten. Karta efter observationer under stormen Amy 2025-10-04 och högvattnet 2020-02-26 samt generaliseringar utifrån dessa. Vågpåslaget enligt teckenförklaringen utgör maxvärdet, utom för rött (≥ 1 m) som saknar en uppskattad övre gräns. (Oxelösunds kommun)

Längs större delen av Jogersös kust bedömer kommunen Kommunens bedömning utifrån observationerna är att tillfartsvägen till planområdet går längs relativt skyddade vattenområden där det saknas förutsättningar för höga vågor. Risken för exponeringen för höga vågor vid extrema högvatten bedöms låg eller mycket låg. SMHI bedömning är att det saknas förutsättningar för vinduppstuvning varför kommunen helt bortsett från denna faktor.

Vågpåslaget bedömer kommunen utifrån observationer till:

- 20 cm norr om Jogersöbron
- 0 cm söder om bron på Jogersö.

4.2 Dimensionering av klimatanpassning

Enligt rapporten Utredning av klimatanpassningsåtgärder Jogersövägen, framtagen av Ramboll år 2020, klarar erfarenhetsmässigt personbilar och ambulanser översvämningar av körbanan på ca 20–30 cm och brandbilar ca 50 cm vatten under förutsättning att vattnet har låg strömningshastighet. Vid uppställning av fordon krävs dock mindre vattendjup än så för att det ska vara acceptabelt. (Ramboll 2020)

För bedömning om tillräcklig dimensionering av tillfartsvägen har kommunen valt att förhålla sig till *Högsta beräknade havsvattenstånd (HBH)*, se mer i avsnitt 3.2.1 ovan. Högsta beräknade havsvattenstånd har SMHI beräknat till +126 cm över medelvattenståndet vid Landsort. År 2017 motsvarade det nivån ca +136 cm i RH2000 i Oxelösund, Kommunens bedömning är att tillfartsvägen är belägen på en säker höjd vid en nivå på körbanan som innebär att den översvämmas med högst 15 cm vatten vid *Högsta beräknade havsvattenstånd (HBH)*. År 2017 motsvarade det en lägsta höjd på körbanan på ca +121 cm i RH2000, vilket på grund av landhöjningen sjunkit något till år 2025.

Kommunen har valt att använda sig av medelvattenståndet för år 2017 då flera viktiga underlag för denna rapport är ifrån åren 2017 och 2018. På grund av landhöjningen gör detta att det åtminstone på kort sikt finns en mindre överskattning av översvämningens risker i rapporten.

Högsta beräknade havsvattenstånd har aldrig inträffat och saknar därför återkomsttid. Klart är att sannolikheten att det ska inträffa är betydligt lägre än 1 gång på 200 år (<1/200). Det skiljer i nuvarande klimat 29 cm mellan ett vattenstånd med 200-års återkomsttid och Högsta beräknade havsvattenstånd. Skillnaden till kommunens valda nivå +121 cm är samtidigt 14 cm, en skillnad som än så länge växer med landhöjningen.

4.2.1 Vågpåslagets samband med marginalen till körbanan

Nivån för ett extremvattenstånd antas vara en kombination av flera faktorer som inträffar samtidigt med viss beräknad regelbundenhet (återkomsttid)

$$\text{Totalt vattenstånd} = \text{Högvattenhändelse i Östersjön} + \text{medelvattenstånd} + \text{lokalt vågpåslag}$$

Tillfartsvägen körbana norr om Jogersöbron är belägen på lägst ca +150 cm i RH2000, vilket är 20 cm högre än de lägst belägna delsträckorna på Jogersö. Då vågpåslaget norr om Jogersöbron uppskattas till 20 cm betyder det att risken för att de lägst belägna delarna av körbanan ska kunna översvämmas i nuläget är likvärdig, både norr och söder om bron.

När vågpåslaget adderas till en extrem högvattenhändelse fås det totala vattenståndet. I analysen nedan har körbanans minsta marginal till det totala vattenståndet, längs tillfartsvägens, beräknats över tid och färgkodats enligt följande kriterier:

<u>Högsta beräknade havsvattenstånd:</u> Medianvärde och Konfidensintervall ≤ -15 Marginalen till körbanan uppfyller kravet för bedömt säker nivå	<u>Högsta beräknade havsvattenstånd:</u> Konfidensintervall ≥ -15 Marginalen till körbanan är osäker då konfidensintervallet är så stort att översvämningens risk inte kan uteslutas.	<u>Högsta beräknade havsvattenstånd:</u> Medianvärde och Konfidensintervall ≥ -15 Marginalen bedöms vara otillräcklig.
--	--	---

5 Översvämninganalys

Kommunen har utifrån uppskattningar om lokalt vågpåslag undersökt vilka högvattenstånd som är sannolika längs tillfartsvägen till planområdet - via vägarna Jogersövägen och Nötuddsvägen.

I tabellerna nedan redovisas översvämningens risk som en marginal i cm i förhållande till lägsta punkten på körbanan. På grund av olika vågpåslag och tillfartsvägens varierande lägsta höjd på olika delsträckor redovisas beräkningen separat för tillfartsvägen norr om Jogersöbron, söder om bron på Jogersö och en särredovisning av den sträcka på Nötuddsvägen som passerar väster om koloniområdet.

5.1 Analys av tillfartsvägen norr om Jogersöbron

Jogersövägen norr om Jogersöbron

Återkomsttid	5 år	10 år	50 år	100 år	200 år	Högsta beräknade havsvattenstånd
Högvattenhändelse (SMHI för Landsort)	+65	+72	+86	+92	+97	+126
Medelvattenstånd år 2017 (SMHI)	+10	+10	+10	+10	+10	+10
Lokalt vågpåslag	+20	+20	+20	+20	+20	+20
Totalt vattenstånd	+95	+102	+116	+122	+127	+156

Tabell 2: visar vattenstånd inklusive lokalt vågpåslag för dagens klimat med återkomsttid från 5 år till 200 år samt vid högsta beräknade havsvattenstånd norr om Jogersöbron i cm (RH2000).

Vattenstånd år:	2017	2050	2100	2130
Medelvattenstånd (SMHI för Oxelösund)	+10	+22 (+13 till +32)	+54 (+31 till +85)	+70 (+32 till +120)
Högvattenhändelse 200 års återkomsttid	+97	+97	+97	+97
Högsta beräknade havsvattenstånd (ingen återkomsttid)	+29	+29	+29	+29
Lokalt vågpåslag	+20	+20	+20	+20
Totalt vattenstånd	+156	+168 (+159 till +178)	+200 (+177 till +231)	+216 (+178 till 266)

Tabell 3: Extrema högvattenstånd samt förväntade framtida högvattenstånd inklusive lokalt vågpåslag norr om Jogersöbron i cm (RH2000).

Norr om Jegersöbron. Vågpåslag 20 cm				
Marginaler för tillfartsväg vid år:	2017	2050	2100	2130
<u>Högsta beräknade havsvattenstånd</u>				
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd vid körbana på höjd +150	-6	-18 (-28 till -9)	-50 (-81 till -27)	-66 (-116 till -28)
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd (Körbana höjd till +170)	-	+2 (-8 till +11)	-30 (-61 till -7)	-46 (-96 till -8)
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd (Körbana höjd till +200)	-	+32 (+22 till +41)	0 (-31 till +23)	-16 (-66 till +22)
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd (Körbana höjd till +220)	-	+52 (+42 till +61)	+20 (-11 till +43)	+4 (-46 till +42)
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd (Körbana höjd till +250)	-	+82 (+72 till +91)	+50 (+19 till +73)	+34 (-16 till +72)
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd (Körbana höjd till +270)	-	+102 (+92 till +111)	+70 (+39 till +93)	+54 (+4 till +92)
<u>200-års återkomsttid</u>				
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (2025 års höjd = +150)	+23 (+8 till +39)	+11 (+1 till +20)	-21 (-52 till +2)	-37 (-87 till +1)
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (Körbana höjd till +170)	-	+31 (+21 till +40)	-1 (-32 till +22)	-17 (-67 till +21)
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (Körbana höjd till +200)	-	+61 (+51 till +70)	+29 (-2 till +52)	+13 (-37 till +51)
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (Körbana höjd till +220)	-	+81 (+71 till +90)	+49 (+18 till +72)	+33 (-17 till +71)
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (Körbana höjd till +250)	-	+111 (+101 till +120)	+79 (+48 till +102)	+63 (+13 till +101)
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (Körbana höjd till +270)	-	+131 (+121 till +140)	+99 (+68 till +122)	+83 (+33 till +121)

Tabell 4: Marginalens förändring över tid mellan körbanans ovansida och en tillfällig högvattenyta med nivåerna Högsta beräknade havsvattenstånd (HBH) respektive 200-års återkomsttid vid körbanans lägsta punkt norr om Jegersöbron i cm (RH2000). Säker höjd (grönt) har kommunen bedömt är <15 cm under vatten vid HBH.

5.2 Analys av tillfartsvägen söder om Jogersöbron, utom vid koloniområdet

Jogersövägen söder om Jogersöbron och Nötuddsvägen vid kolonin och Trappviken

Återkomsttid:	5 år	10 år	50 år	100 år	200 år	Högsta beräknade havsvattenstånd
Medelvattenstånd år 2017 (SMHI)	+10	+10	+10	+10	+10	+10
Högvattenhändelse (SMHI för Landsort)	+65	+72	+86	+92	+97	+126
Lokalt vågpåslag	+0	+0	+0	+0	+0	+0
Totalt vattenstånd	+75	+82	+96	+102	+107	+136

Tabell 5: Vattenstånd inklusive lokalt vågpåslag för dagens klimat med återkomsttid från 5 år till 200 år söder om Jogersöbron och längs Nötuddsvägen i cm (RH2000).

Vattenstånd år:	2017	2050	2100	2130
Medelvattenstånd (SMHI för Oxelösund)	+10	+22 (+13 till +32)	+54 (+31 till +85)	+70 (+32 till +120)
Högvattenhändelse 200-års återkomsttid	+97	+97	+97	+97
Högsta beräknade havsvattenstånd (ingen återkomsttid)	+29	+29	+29	+29
Lokalt vågpåslag	+0	+0	+0	+0
Totalt vattenstånd	+136	+148 (+139 till +158)	+180 (+157 till +211)	+196 (+158 till 246)

Tabell 6: Extrema högvattenstånd samt förväntade framtida högvattenstånd inklusive lokalt vågpåslag söder om Jogersöbron och längs Nötuddsvägen i cm (RH2000).

**Jogersövägen söder om
Jogersöbron & Nötudds-
vägen vid Trappviken**

Vågpåslag 0 cm

Marginaler för tillfartsväg vid år:	2017	2050	2100	2130
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd vid körbana på höjd +130	-6	-18 (-28 till -9)	-50 (-81 till -27)	-66 (-116 till -28)
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd (Körbanan höjd till +150)	-	+2 (-8 till +11)	-30 (-61 till -7)	-46 (-96 till -8)
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd (Körbanan höjd till +200)	-	+52 (+42 till +61)	+20 (-11 till +43)	+4 (-46 till +42)
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd (Körbanan höjd till +220)	-	+72 (+62 till +81)	+40 (+9 till +63)	+24 (-26 till +62)
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd (Körbanan höjd till +250)	-	+102 (+92 till +111)	+70 (+39 till +93)	+54 (+4 till +92)
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (2025 års höjd = +130)	+23 (+8 till +39)	+11 (+1 till +20)	-21 (-52 till +2)	-37 (-87 till 1)
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (Körbana höjd till +150)	-	+31 (+21 till +40)	-1 (-32 till +22)	-17 (-67 till +21)
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (Körbana höjd till +200)	-	+81 (+71 till +90)	+49 (+18 till +72)	+33 (-17 till +71)
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (Körbana höjd till +220)	-	+101 (+91 till +110)	+69 (+38 till +92)	+53 (3 till +91)
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (Körbana höjd till +250)	-	+131 (+121 till +140)	+99 (+68 till +122)	+83 (+33 till +121)

Tabell 7: Marginalens förändring över tid mellan körbanans ovansida och en tillfällig högvattenyta med nivåerna Högsta beräknade havsvattenstånd (HBH) respektive 200-års återkomsttid vid körbanans lägsta punkt på Jogersövägen söder om Jogersöbron och Nötuddsvägen vid Trappviken i cm (RH2000). Säker höjd (grönt) har kommunen bedömt är <15 cm under vatten vid HBH.

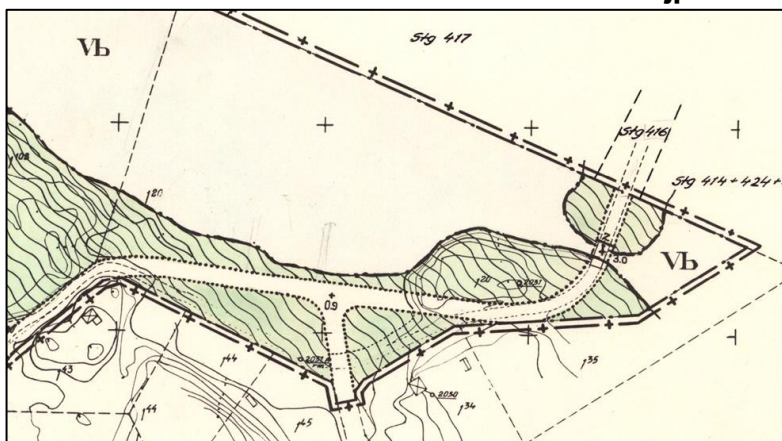
5.3 Analys av marginaler vid koloniområdet på Jogersö

Nötuddsvägen vid koloniområdet				
Vågpåslag 0 cm				
Marginaler (cm) för tillfartsväg vid år:	2017	2050	2100	2130
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd vid körbanan på höjd +170)	+34	+22 (+12 till +31)	-10 (-41 till +13)	-26 (-76 till +12)
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd (Körbanan höjd till +200)	-	+52 (+42 till +61)	+20 (-11 till +43)	+4 (-46 till +42)
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd (Körbanan höjd till +220)	-	+72 (+62 till +81)	+40 (+9 till 63)	+24 (-26 till +62)
Marginal vid högsta beräknade havsvattenstånd (Körbanan höjd till +250)	-	+102 (+92 till +111)	+70 (+39 till +93)	+54 (+4 till +92)
<hr/>				
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (Körbana på höjd +170)	+63 (+48 till +79)	+51 (+41 till +60)	+19 (-12 till +42)	+3 (-47 till +41)
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (Körbana höjd till +200)	-	+81 (+71 till +90)	+49 (+18 till +72)	+33 (-17 till +71)
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (Körbana höjd till +220)	-	+101 (+91 till +110)	+69 (+38 till +92)	+53 (3 till +91)
Marginal vid vattenstånd med 200-års återkomsttid (Körbana höjd till +250)	-	+131 (+121 till +140)	+99 (+68 till +122)	+83 (+33 till +121)

Tabell 8: Marginalens förändring över tid mellan körbanans ovansida och ett tillfälligt högvatten med nivåerna högsta beräknade havsvattenstånd (HBH) respektive 200-års återkomsttid vid körbanans lägsta punkt vid koloniområdet söder om bron på Jogersö i cm (RH2000). Säker höjd (grönt) har kommunen bedömt är <15 cm under vatten vid HBH.

5.4 Analys av förutsättningar för genomförande klimatanpassningsåtgärd

5.4.1 Överensstämmelse med detaljplan



Figur 5-1: Utsnitt ur gällande detaljplan för Jagersövägen vid Jagersöbron (ovan) samt Figur 5-2: Nötuddsvägen vid Trappviken (till höger).

Både åtgärder av Jagersövägen och Nötuddsvägen bedöm kommunen har stöd i detaljplan, men i två olika gällande detaljplaner:

Förslag till stadsplan för del av Jagersö 1:122, Plannr: 1441, laga kraft 1966

Jagersövägens sträckning, på fastigheten Jagersö 1:122 söder om Jagersöbron var aldrig menad att fastställas i detaljplanen varför den avvikelse som finns avseende vägens läge inte är i strid med detaljplanen.

Jagersö, östra och södra delen – förslag till ändring och utvidgning av detaljplan, plannr: 1774, laga kraft 1991

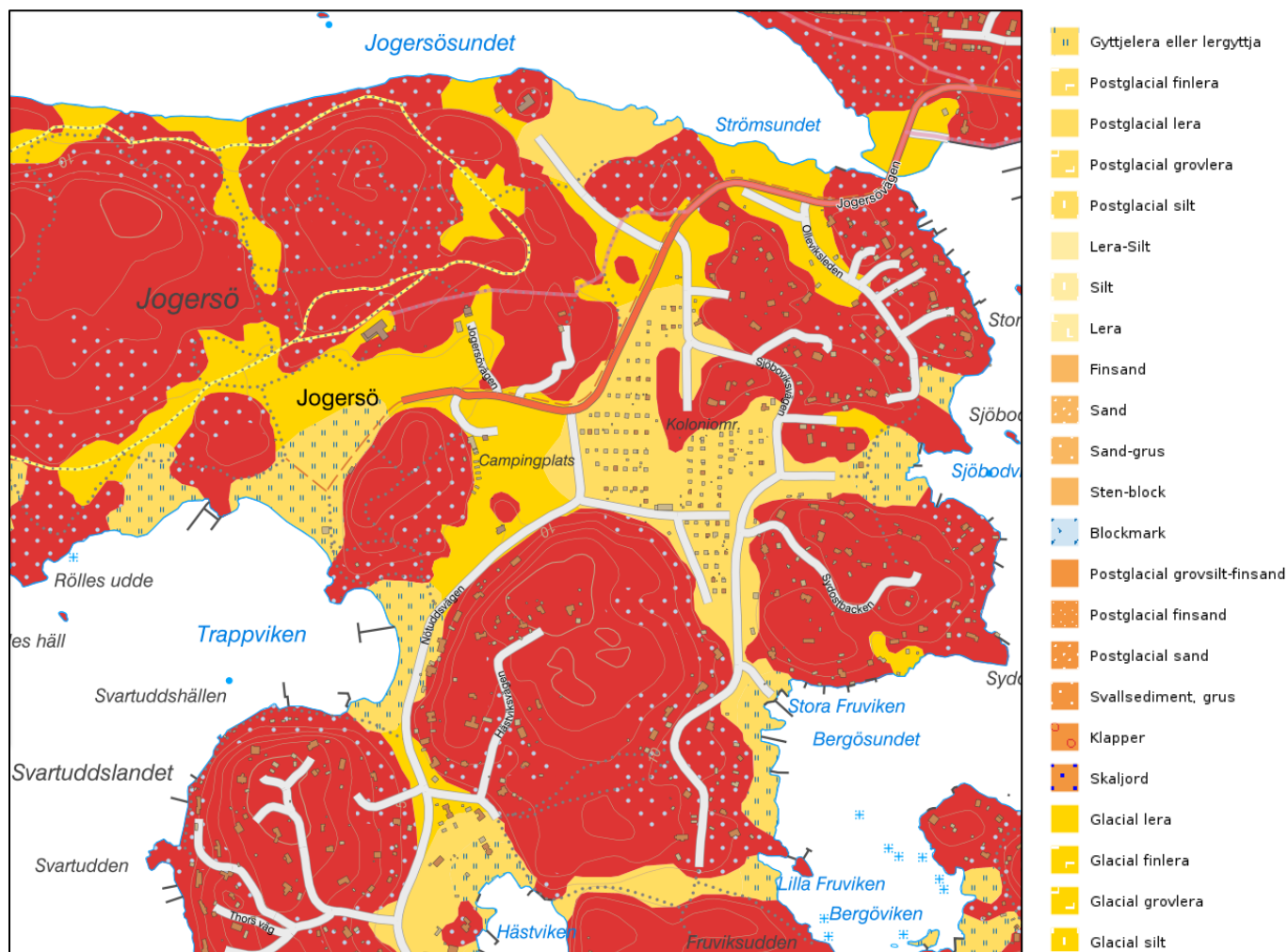
Nötuddsvägens sträckning förbi Trappviken, på fastigheten Jagersö 1:20, är förlagd längst västerut i detaljplanens vägområde. Detta gör att en höjning av tillfartsvägen i befintligt läge ger en vägslänt som kan komma att sträcka sig upp till cirka 3 meter in på allmän park-/naturmark.

5.4.2 Marktillgång

Både kommunen, som ägare av fastigheten Jagersö 1:122, och vägföreningen, som ägare av väg- och naturfastigheten Jagersö 1:20, bedöms äga all mark som behövs till höjningar av tillfartsvägen.

Vid höjning av körbanan till +250 cm med bibehållen bredd (3,6 meter) bedöms vägens bredd med slänter (lutning ca 2:1) öka från cirka 5 till cirka 10,1 meter.

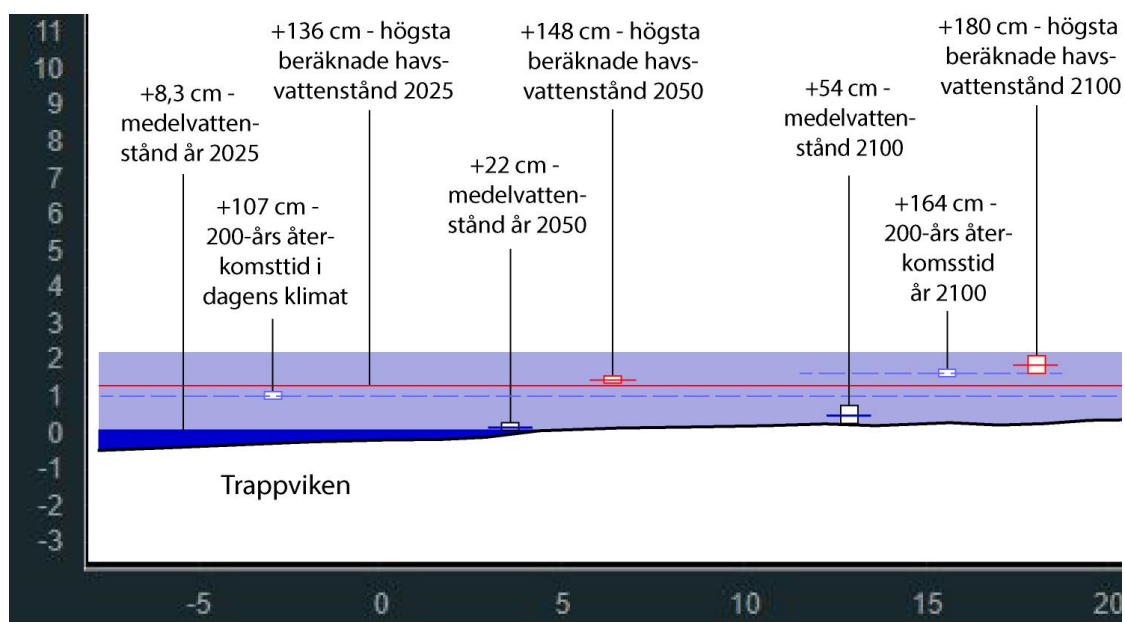
5.4.3 Geoteknik



Figur 5–3: Utsnitt ur SGU Jordartskartan. Olika ler typer dominerar som underlag

Tillfartsvägen passerar enligt SGU Jordartskartan i lågt belägna delar vid Jagersöbron över glacial lera, vidare söder ut upp på postglacial lera och därefter ner mot Trappviken över ett område med gyttjelera eller lergyttja innan vägen stiger igen.

Tillfartsvägen havsnära passager är enligt SGU:s jordartskartan alla belägna inom geotekniska aktsamhetsområden för skred i finkornig jordart utifrån det strandnära läge. Markens lutning är på dessa platser, utöver vägens slänter, svag varför en höjning av vägen inte bedöms innebära skredrisk. Marken kan dock antas vara erosionsbenägen, vilket behöver beaktas vid projekteringen av vägen. Geoteknisk undersökning, utöver vad som kan utläsas av Jordartskartan, har inte gjorts.



Figur 6–1: Sektion genom tillfartsvägen vid Nötuddsvägens passage av Trappviken med ett diagram över relativa vattenstånd till höger. Konfidensintervallet (osäkerheten) motsvaras av höjden på ”boxarna”, där det horisontella strecket är medianvärdet. Höjder är angivna i höjdsystemet RH2000.

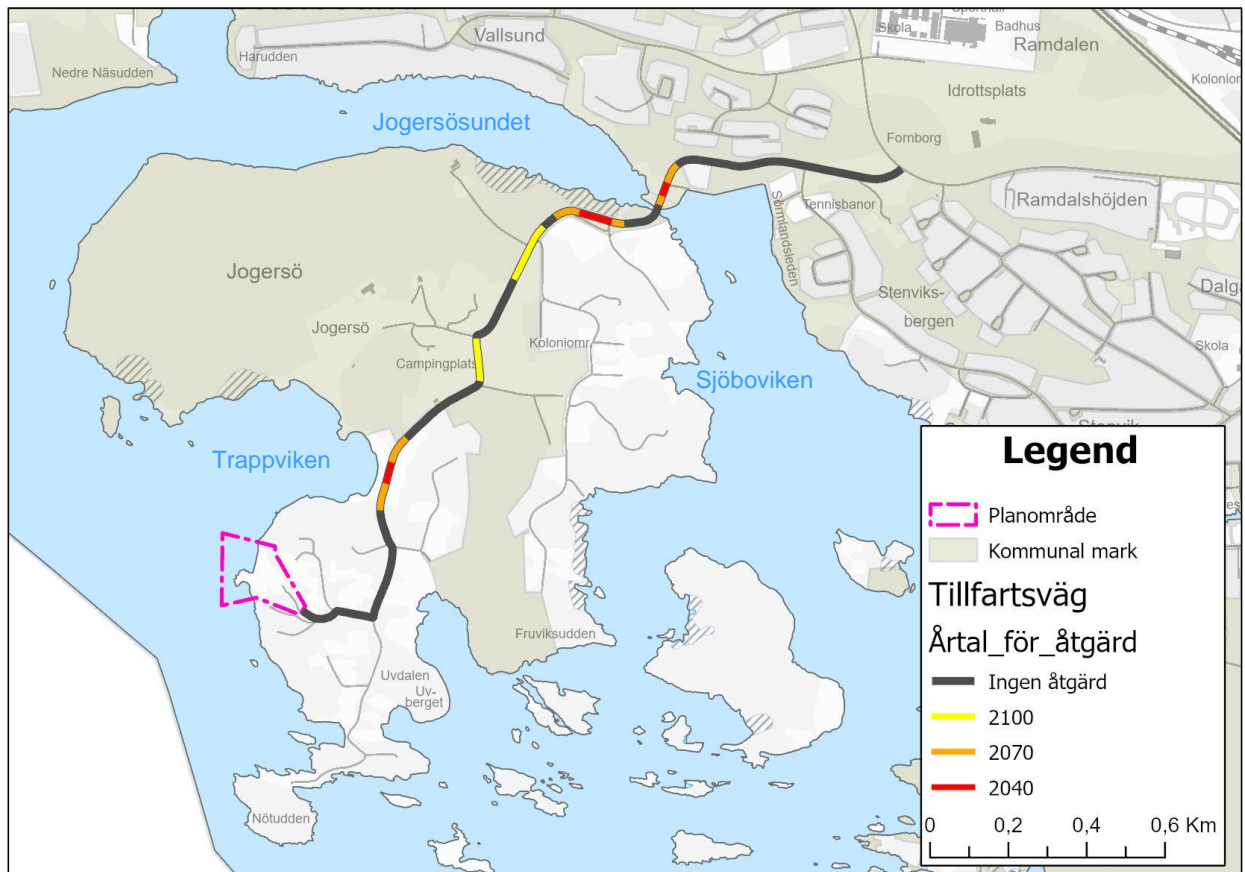
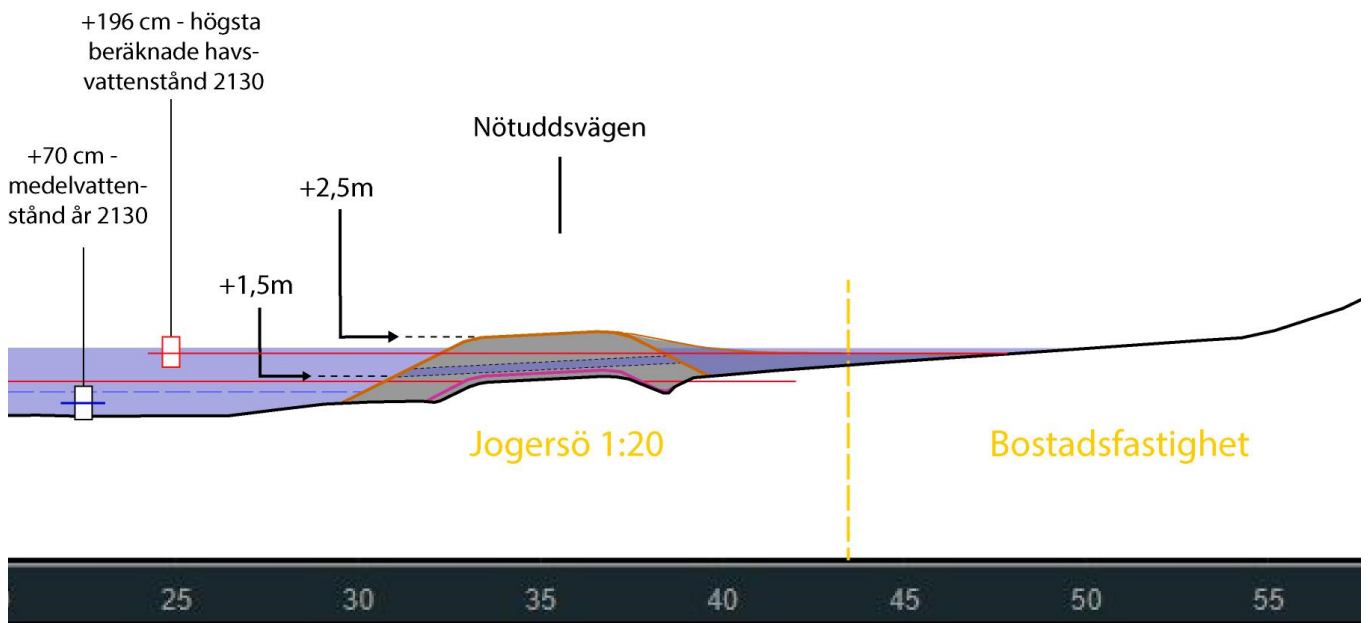
6 Resultat

Utifrån vald dimensioneringsnivå för bedömt säker höjd för körbanan visar analysen av tillfartsvägen att det i nuläget och åtminstone fram till år 2040 inte finns någon betydande risk för kustöversvämning. Som framgår av Figur 6–1 ovan så förväntas risken för översvämning från stigande hav att stiga allt snabbare, i takt med att den globala medelhavsvattenytan stiger, särskilt efter ca år 2070. Denna ökningstakt ger tydligt avtryck i en minskande marginal till tillfartsvägens körbana, som fram till år 2100 bedöms kunna behöva höjas i varierande grad på totalt 5 ställen. Den största höjningen av körbanan för att nå höjden +250 cm är på 1,2 meter.

Analysen visar att i nuläget är cirka 760 meter av tillfartsvägens körbana belägen på en lägre höjd än +250 cm i RH2000, fördelat på ca 560 meter av Jogersövägen och 200 meter av Nötuddsvägen. Delsträckor där kommunen bedömer att åtgärd behövs före år 2050, de röda delsträckorna i Figur 6–2 på nästa sida, uppgår till totalt ca 180 meter fördelat på 120 meter av Jogersövägen och 60 meter av Nötuddsvägen. En höjning av de lägst belägna delarna av tillfartsvägens körbana med 20 cm bedöms innebära att risken för kustöversvämning håller sig betydligt mindre än 1/200 ända fram emot ca år 2070.

Den finns stöd i detaljplan och såväl kommun som vägförening har det markägande som bedöms behövas för att kunna höja vägen. Jordartskartan visar att tillfartsvägen till stora delar är belägen på lera med varierande beskaffenhet och egenskaper. Ytterligare geoteknisk utredning kommer att krävas vid framtida projektering åtgärder på vägen.

Valet av dimensioneringsnivå, minst 111 cm över medelvattenståndet, är 14 cm högre än ett vattenstånd med 200-års återkomsttid. Alla delar av tillfartsvägens körbana är i dagsläget belägen på minst 9 cm över dimensioneringsnivån.



Figur 6-2 Karta över tillfartsvägen med lågt belägna delsträckor färgkodade efter ungefärligt årtal de behöver höjas. Målhöjd är minst +2,5 meter; norr om bron minst +2,7 meter i RH2000. Sträckor med bedömt behov av åtgärd före år 2050 är röda, varav 120 meter är kommunens väg och 60 meter är väg med enskilt huvudmannaskap.

7 Åtgärder

7.1 Utformning av klimatanpassningsåtgärd

Enligt Rambolls utredning av klimatanpassningsåtgärder på Jegersövägen (Ramboll 2020) förordas att tillfartsvägens, när den höjs, förses med trummor genom vägbanken så att vattnets tryck på vägbanken utjämnas och instängd nederbörd kan rinna undan. Som en konsekvens av en sådan utformning kommer havsvattenståndet att vara detsamma på bägge sidor av vägen varför den då inte skyddar fastigheter på vägens insida från extrema havsvattenstånd. En sådan utformning bedömer kommunen har potentiellt stora ekonomiska fördelar och det är också sannolikt att det även innebär en lättare konstruktion som inte belastar leran lika mycket så att sättningar kan minimeras. Kommunens bedömning är att en höjning av tillfartsvägens körbana till nivån +250 cm i RH2000 är möjlig utan att det ska uppstå problem att ansluta den till bostadsfastigheternas infarter. Längs koloniområdet skulle en höjning av vägbanan ha en väsentlig påverkan på upplevelsen av området. Vägen ligger här flera 100 meter ifrån strandlinjen varför det bör studeras om inte vägen kan skyddas genom åtgärder närmare kusten.

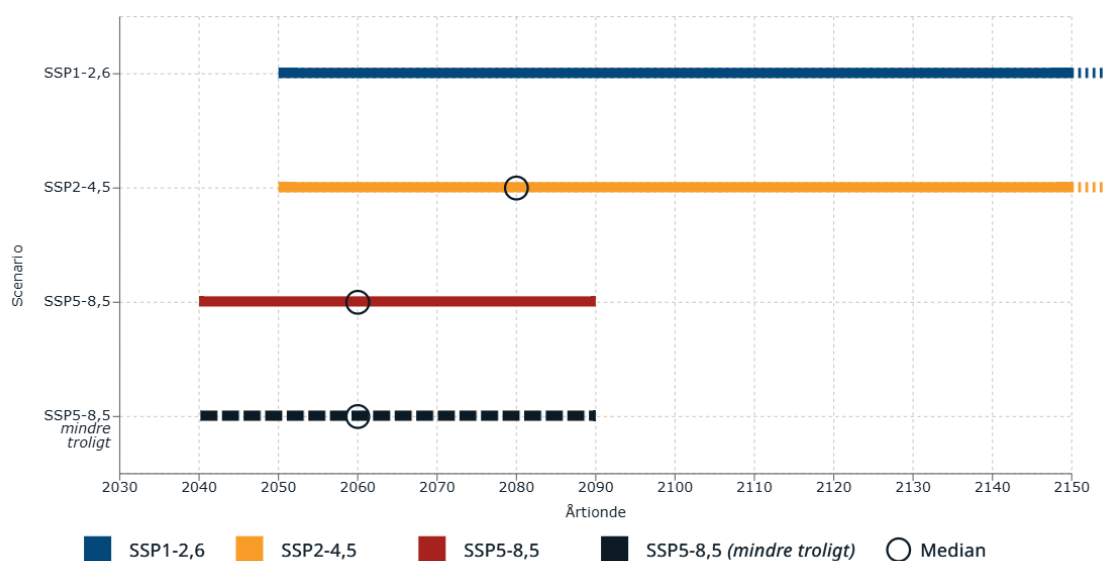
8 Slutsats

Oxelösunds kommun har utrett risken för översvämning av den enda tillfartsvägen till det aktuella planområdet på sydvästra Jegersö. Vägarna har bedömts som säkra om vattenståndet vid en kustöversvämning med Högsta beräknade havsvattenstånd beräknas få högst 15 cm vatten på körbanan. Kommunens bedömning är att det fram till ca år 2040 inte finns någon betydande risk för kustöversvämning av Jegersövägen och Nötuddsvägen fram till planområdet.

Oxelösund kommun (0,25 meter)

Beräknade tidpunkter (scenario per årtionde)

SMHI



Figur 8–1: SMHI:s prognos för när medelvattenståndet i Oxelösund når nivån +25 cm (RH2000) för olika IPCC-scenarion, 16,2 cm högre än dagens nivå (2025). Både i troligt och mindre troligt intervall för det allvarligaste scenariot SSP5-8,5 nås nivån +25 cm tidigast år 2040, med en median kring år 2060. (SMHI 2025b)

En höjning av körbanan med minst 70 cm i RH2000 till år 2100 bedöms nödvändigt för lågt liggande delar av Jogersövägen samt Nötuddsvägen vid Trappviken. För att skapa marginaler till framtida högvatten på mycket lång sikt bedömer kommunen, utifrån nuvarande kunskapsläge, att körbanorna kan behöva höjas ytterligare 50 cm till lägst höjden +250 cm, utom norr om Jogersöbron där ett lokalt vågpåslag på 20 cm motiverar en höjning till nivån +270 cm (RH2000).

För Nötuddsvägens passage förbi koloniområdet bedöms det räcka med en höjning av körbanan med 30 cm till år 2100; om så inte andra åtgärder sätts in före det att vattnet når fram till vägsträckan som är belägen 100-tals meter från kustlinjen.

Prognosen för globalt medelvattenstånd rymmer stora osäkerheter, särskilt efter år 2100, vilket ger stora konfidensintervall för höjden på möjliga högvattenstånd. Då framtida havsvattenstånd är så osäkra kan det vara ekonomiskt klokt att höja infrastrukturen i etapper – med en vaksamhet på medelvattenytans utveckling.

Tiden fram till 2040 erbjuder en möjlighet att skydda samhällsviktiga verksamheter och byggnationer inför den accelererande klimatförändring som väntas fram emot år 2100. Ju längre tid en anläggning ska användas desto större marginaler krävs inför en medelvattenståndshöjning som beräknas fortsätta långt efter år 2100.

9 Referenser

Publikationer

Länsstyrelsen Södermanland 2013, rapport 2013: 24:
Riskbild 2 – Skyfall, lokala avrinningsförhållanden och extrema havsvattenstånd

Ramboll 2020: Vilja Malin och The Stephanie på Ramböll.
Utredning klimatanpassningsåtgärder Jogersövägen.

SMHI 2017a – Oceanografi Nr 123: Schöld Sofie, Hellström Sverker, Ivarsson Cajsa-Lisa, Källberg Per, Lindow Helma, Nerheim Signild, Schimanke Semjon, Södling Johan och Wern Lennart. Vattenståndsdynamik längs Sveriges kust.

SMHI 2017b – Oceanografi Nr 125: Johansson L., Gyllenram W., Andersson M. och Nerheim S. Lokala effekter på extrema havsvattenstånd.

SMHI 2017c, rapport 2017:26, Andersson Maria och Gyllenram Walter.
Havsnivåer i Östergötlands län.

SMHI 2018 – Klimatologi 45: Schöld Sofie, Ivarsson Cajsa-Lisa, Nerheim Signild och Södling Johan. Beräkning av högsta vattenstånd längs Sveriges kust.

Hemsidor

Boverket 2022; Utgångspunkter för bedömning av översvämningsrisk:
https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning_naturolyckor/tillsynsvagledning-oversvamning/riskbedomning/utgangspunkter/ [Besökt 2025-09-19]

SMHI 2025a; Vågor vid kusten:
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/oceanografi/vagor/vagor-vid-kusten>
[Besökt 2025-10-01]

SMHI 2025b; Framtida medelvattenstånd: <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/stigande-havsnivaer/framtida-medelvattenstand/tidsintervall?kommun=Oxel%C3%B6sund&scenario=SSP5-8%2C5&year=2100> [Besökt 2025-09-02]