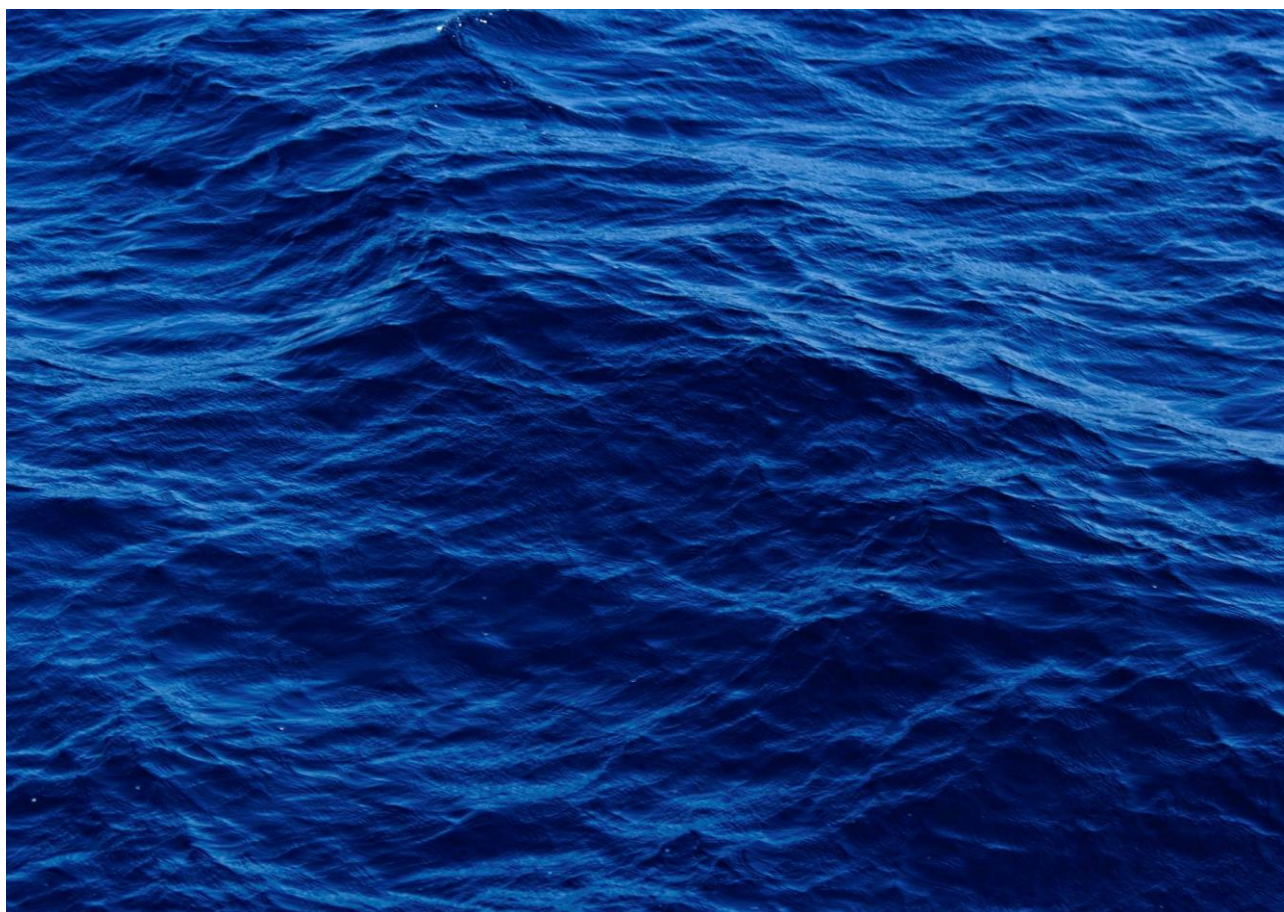


Översvämningsutredning detaljplan Lucerna

Västerviks kommun

Reviderad 2022-07-05



Uppdrag: Detaljplan Lucerna
Uppdragsnummer: 30019921
Kund: Västerviks kommun
Datum: 2022-07-05
Upprättad av: Beatrice Nordlöf, Olof Persson
Dokumentreferens: \\sweco.se\se\kaa01\projekt\23840\11007008_
detaljplan_lucerna\000\25- stigande
havsnivå\översvämningsutredning lucerna
avloppsreningsverk 2022-06-27.docx

Innehållsförteckning

1	Inledning och syfte.....	4
1.1	Avgränsningar	4
2	Områdesbeskrivning.....	4
3	Riktlinjer för översvämningshantering i detaljplan.....	5
4	Höga vattenstånd i Västervik och val av planeringsnivå	6
4.1	Stigande havsnivåer.....	6
4.2	Medelvattennivå i Västervik idag och i framtiden	7
4.3	Högvatten i Västervik.....	8
4.4	Planeringsnivå för Lucerna avloppsreningsverk	9
4.4.1	Utgångspunkt för framtida havsnivå.....	9
4.4.2	Tidshorisont för detaljplanen	10
4.4.3	Behov av säkerhetsmarginal	10
4.4.4	Sammanställning och resulterande planeringsnivå	10
4.5	Översvämningssutbredning	11
5	Strategi för hantering av översvämningssrisk i detaljplan.....	12
5.1	Anpassning av verkets funktioner	12
5.1.1	Framkomlighet och tillgänglighet.....	14
5.1.2	Sannolikhet för översvämning och kvarvarande risk	15
6	Sammanfattning och vägen framåt	16

1 Inledning och syfte

Västerviks Miljö och Energi planerar att bygga ut det befintliga avloppsreningsverket i Västervik. För att möjliggöra utbyggnaden av verket behöver en ny detaljplan för området tas fram.

I samband med detaljplanearbetet behöver risker kopplat till översvämning utredas och hanteras. Denna utredning syftar till att beskriva hur detaljplaneområdet riskerar att påverkas vid höga vattennivåer i havet, och hur denna risk kan hanteras.

1.1 Avgränsningar

Parallellt med att detaljplanen tas fram pågår detaljprojektering av det nya reningsverket. I detaljprojekteringen arbetas tekniska lösningar för hantering av översvämningensrisken fram. Den lösning som väljs måste fungera tillsammans med övriga funktioner i området, och det är ännu inte fastställt vilken teknisk lösning som kommer vidtas för översvämningensrisken från havet. I denna rapport beskrivs därför inga ingående förslag på teknisk lösning för skydd av området, istället fokuserar denna rapport på hur detaljplanen ska utformas för att möjliggöra olika typer av skydd.

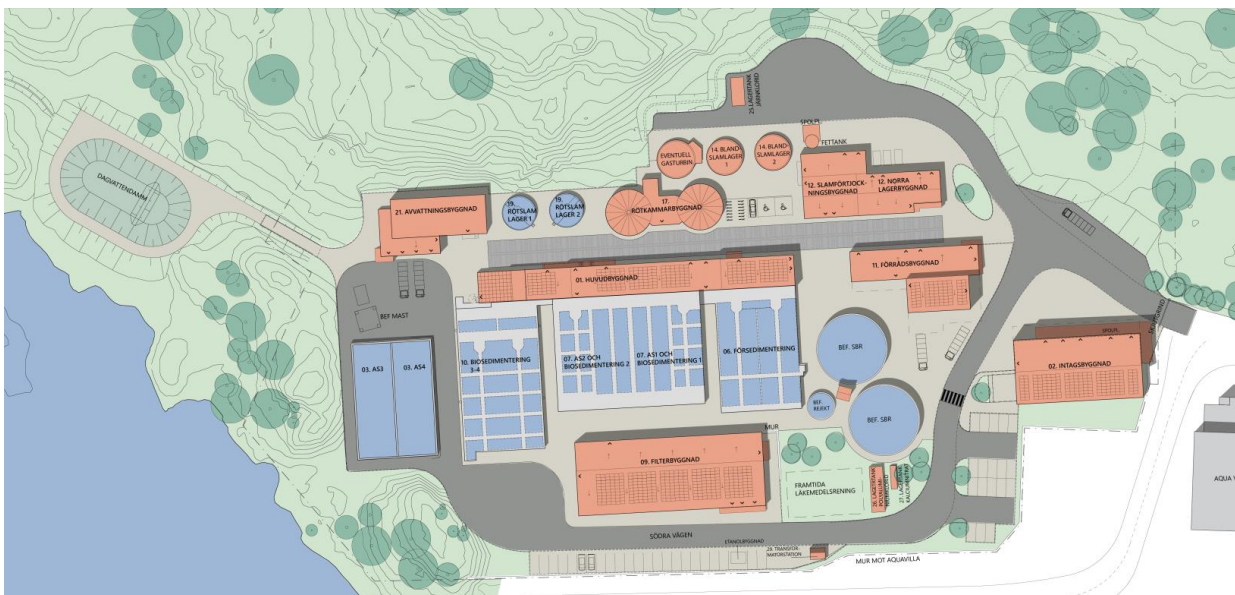
2 Områdesbeskrivning

Avloppsreningsverket är beläget på ön Lucerna utanför Västervik. Planområdets läge är markerat i figur 1.



Figur 1 Detaljplaneområdets läge i Västervik. Planområdet är markerat med lila.

Inom området planeras för en utbyggnad av det befintliga avloppsreningsverket, en illustration över den planerade utbyggnaden visas i figur 2.



Figur 2 Illustrationsritning över området (bilden är ett arbetsmaterial från juni 2022).

3 Riktlinjer för översvämningshantering i detaljplan

Plan- och bygglagen anger att ny bebyggelse inom detaljplan ska lokaliseras till mark som är lämplig med hänsyn till risken för översvämning. Länsstyrelsen utövar tillsyn på kommunens planläggning, och kan överpröva detaljplanen om detta inte anses uppfyllt.

Boverket har tagit fram en tillsynsvägledning riktad till länsstyrelserna, tillsynsvägledningen presenterar utgångspunkter för bedömning av översvämningrisk (Boverket, 2020). Tillsynsvägledning anger att samhällsviktig verksamhet bör placeras i områden som inte hotas av översvämning. Detta innebär att byggnader som grundregel bör placeras över högsta beräknad vattennivå i havet. Det finns dock ingen etablerad metod för att fastställa ”beräknad högsta vattennivå” i havet, vilket innebär att platsspecifika avvägningar behövs.

Boverket beskriver även att det kan vara lämpligt att det finns en viss säkerhetsmarginal i planeringen, och att en lokalt anpassad säkerhetsmarginal kan adderas till de beräknade nivåerna för att kompensera för osäkerheter i underlaget.

Vidare beskrivs att hänsyn bör tas till klimatförändringar, och att det är lämpligt att beakta effekten av klimatförändringarna över en tidshorisont som motsvarar bebyggelsens livslängd. Generellt innebär detta att en tidshorisont bortom år 2100 bör beaktas. För kustnära planer rekommenderar Boverket att planläggningen utgår från klimatscenario RCP8.5. RCP8.5 speglar en samhällsutveckling med fortsatt höga utsläpp av växthusgaser, vilket medför en kraftigare stigning av havsnivån jämfört med andra klimatscenarion.

4 Höga vattenstånd i Västervik och val av planeringsnivå

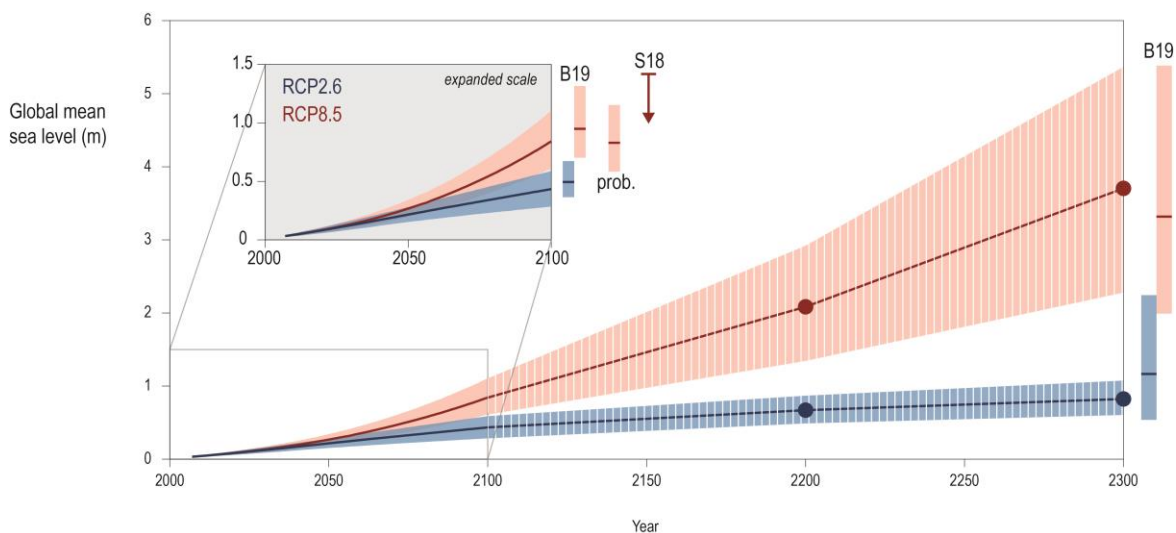
Boverkets tillsynsvägledning anger att ny samhällsviktig verksamhet ska placeras i områden som inte hotas av översvämning, utgångspunkten i tillsynsvägledningen är att bebyggelse placeras över högsta beräknade nivå för hav. För att avgöra vilken nivå detta motsvarar för Lucerna avloppsreningsverk behövs en fördjupad analys av vilka högvattennivåer som kan inträffa i Västervik, och vilken effekt klimatförändringarna har på dessa nivåer.

I detta kapitel presenteras en sammanställning av högvattennivåer i Västervik. Kapitlet avslutas med ett resonemang kring hur presenterade nivåer förhåller sig till Boverkets tillsynsvägledning för översvämningrisker och en motivering till valet av planeringsnivå för Lucerna avloppsreningsverk.

4.1 Stigande havsnivåer

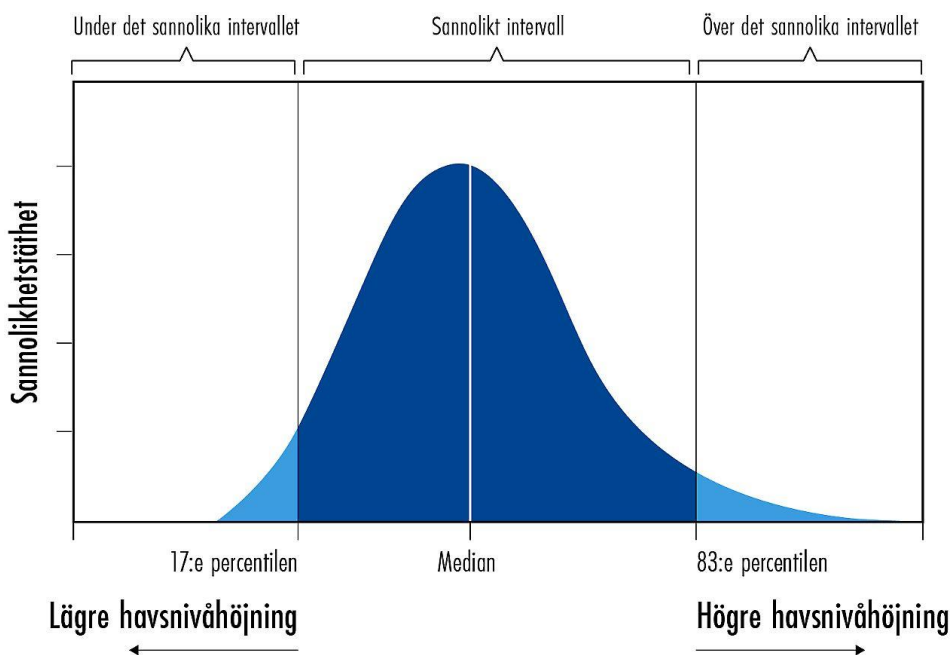
Klimatförändringarna medför att den globala medelvattennivån stiger. Det råder stora osäkerheter kring hur mycket och hur snabbt havet väntas stiga, det som kan sägas med säkerhet är att havsnivåerna stiger och kommer fortsätta stiga under mycket lång tid framöver. Havsnivåerna påverkas i stor utsträckning av framtida klimatutsläpp, för att beskriva framtida utvecklingsbanor för klimatet används så kallade klimatscenarier.

Figur 3 visar hur den globala medelvattennivån väntas förändras mellan år 2000 och 2300 enligt klimatscenerierna RCP2.6 (blå) och RCP8.5 (rosa) (IPCC, 2019). RCP2.6 speglar en utveckling med mycket kraftfull klimatpolitik med stora utsläppsminskningar, medan RCP8.5 speglar ett framtidsscenario där utsläppen fortsätter i hög takt. Av figuren kan utläsas att havsnivåerna väntas stiga för båda klimatscenerierna, men att RCP8.5 ger en betydligt kraftigare stigning av havsnivån. Framtida utsläpp av växthusgaser är således en stor osäkerhet kopplat till framtida vattenstånd i havet.



Figur 3 Förändring av global medelvattennivå enligt klimatscenario RCP8.5 och RCP2.6. Figuren är hämtad från IPCC (2019) figur 4.2.

Det är även osäkert hur havsnivåerna utvecklas inom respektive RCP-scenario. De färgade fälten i figur 3 visar ett *sannolikt intervall* för havsnivåhöjningen, ju bredare intervallet är desto större är osäkerheten kring vilken havsnivå som är att vänta för RCP-scenariot. Ett troligt intervall definieras av IPCC som det intervall som med minst 66 % sannolikhet innehåller det sanna värdet. Ett exempel på en sannolikhetsfördelning för framtida medelvattenstånd visas i figur 4. De färgade fälten i figur 3 motsvarar den mörkblå ytan i figur 4. Det troliga intervallet begränsas av den 17:e och 83:e percentilen i sannolikhetsfördelningen för det framtida medelvattenståndet. Detta innebär att havsnivåhöjningen kan bli både högre och lägre än vad som presenteras i figur 3, och att det är 17 % sannolikhet att den framtida havsnivån blir högre än den övre nivån i figur 3.



Figur 4 Illustration hämtad från SMHI (2021a) som visar ett exempel på en sannolikhetsfördelning för framtida medelvattenstånd

Ju längre tidshorisont som studeras desto större blir skillnaden mellan de två scenarierna i figur 3, och ju bredare blir intervallen för respektive scenario. Osäkerheterna kring vilket medelvattenstånd som kan förväntas blir alltså större ju längre tidshorisont som studeras.

4.2 Medelvattennivå i Västervik idag och i framtiden

I Sverige kompenseras effekten av stigande havsnivåer till viss del av landhöjningen, i Västervik pågår en måttlig landhöjning vilket innebär att effekten av havsnivåhöjningen märks mindre här jämfört med i södra Sverige. Effekten av landhöjning är inkluderad i de siffror som presenteras nedan.

Tabell 1 visar medelvattenstånd i Västervik idag och fram till år 2150 enligt klimatscenario RCP8.5. I tabellen presenteras ett medianvärde och ett sannolikt intervall (se figur 4).

Tabell 1 Medelvattenstånd i Västerviks kommun idag (SMHI och Sjöfartverket, 2021) och fram till år 2150 enligt klimatscenario RCP8.5. Nivåerna för år 2050 och 2100 är hämtade från SMHI (2021), nivåer bortom 2100 är beräknade av Sweco från IPCC (2019) och lokal landhöjning (SMHI, 2021). Tabellen presenterar ett medianvärde och ett sannolikt intervall (17-83 %)

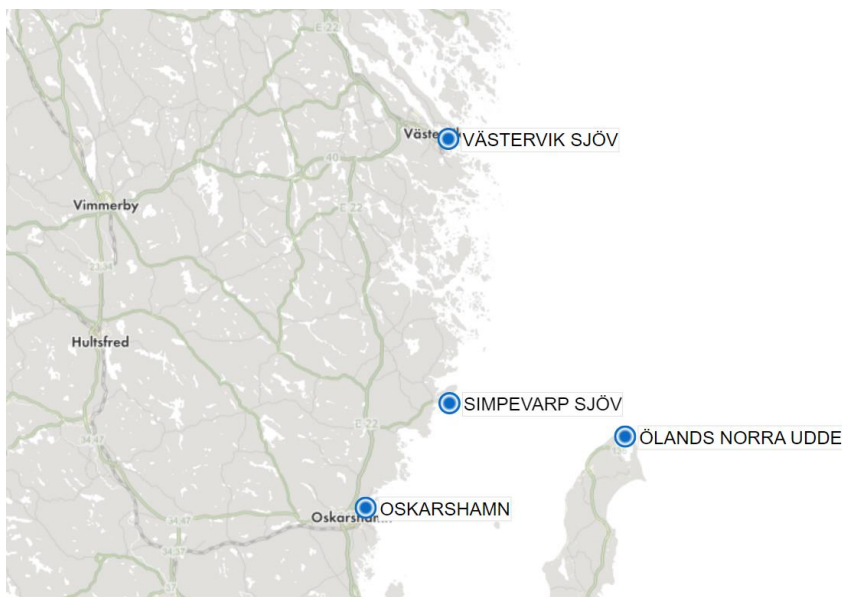
	Idag	2050	2100	2125	2150
Medelvattenstånd (RH2000)	11 cm	22 (9-36) cm	58 (24-94) cm	90 (50-130) cm	120 (70-170) cm

Sedan planeringsnivån för Lucerna avloppsreningsverk beräknades har SMHI utkommit med nya underlag kring framtida medelvattennivåer (SMHI, 2022) baserat på IPCC:s senaste rapport AR6 (IPCC, 2021). De nya nivåerna skiljer sig något från de som presenteras ovan, skillnaden är i storleksordningen 10 cm. De nivåer från Tabell 1 som använts för att beräkna planeringsnivån är cirka 5 cm högre än de nya nivåerna från SMHI.

4.3 Högvatten i Västervik

För att beräkna en planeringsnivå för Lucerna avloppsreningsverk behövs en uppskattning av hur kraftiga högvatten som kan uppstå i området. Det saknas tillräckligt långa mätserier av havsvattenståndet i Västervik för att beräkna tillförlitlig lokal statistik över hur vattenståndet varierar. Sweco har därför jämfört data från Västervik med data från närliggande stationer, och beräknat statistik utifrån detta.

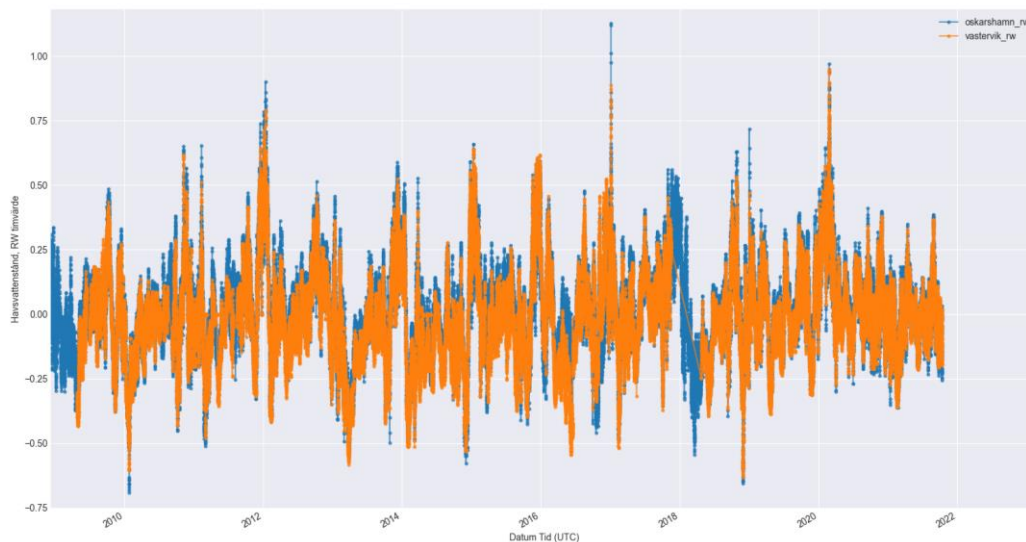
Sjöfartsverket har en mätstation för havsvattenstånd i Västervik, denna har varit aktiv sedan 2009. SMHI har ett antal mätstationer i närområdet. Stationen i Oskarshamn bedöms vara belägen i ett kustavsnitt med liknande förutsättningar som Västervik, denna serie används därför för vidare analys. I Oskarshamn finns mätdata från 1960, vilket möjliggör en mer tillförlitlig statistisk analys. Stationernas läge visas i Figur 5.



Figur 5 SMHI och Sjöfartsverkets mätstationer för havsvattenstånd längs södra östkusten.

Generellt är överensstämmelsen god mellan vattenståndet i Oskarshamn och i Västervik. Därför bedöms data från Oskarshamn kunna användas för att uppskatta vattenståndsdynamiken i Västervik. Vid de högvatten som inträffat under perioden har det uppmätts något högre vattennivåer i Oskarshamn än i Västervik, nivåer som beräknats från Oskarshamnsserien bedöms därför ge en konservativ uppskattning av nivåerna i Västervik.

De båda mätserierna visas i Figur 6.



Figur 6 Uppmätt havsvattenstånd (relativt medelvattennivån, RW) i Oskarshamn (blå) och Västervik (orange).

Högvattennivåer för Västervik har beräknats genom att anpassa en GEV-fördelning till mätserien från Oskarshamn. Resultaterande beräknade högvattennivåer visas i Tabell 2. Mätserien från Oskarshamn innehåller cirka 60 års data, vilket är tillräckligt långt för att erhålla en tillförlitlig uppskattning av ett högvatten med 100 års återkomsttid, händelser med längre återkomsttid presenteras därför inte.

Tabell 2 Beräknade 100-årshögvatten för Västervik, baserat på en GEV-fördelning anpassad till Oskarshamnsserien.

Händelse	Nivå (relativt medelvattenståndet)
100-årshögvatten	1,12 m (0,92 – 1,3)

4.4 Planeringsnivå för Lucerna avloppsreningsverk

4.4.1 Utgångspunkt för framtida havsnivå

Som beskrivet i avsnitt 4.1 är framtida medelvattenstånd förknippade med mycket stora osäkerheter, och osäkerheterna blir större ju längre tidshorisont som studeras. Utgångspunkten i PBL är att frågan om markens lämplighet ska vara slutligt avgjord i samband med att detaljplanen antas, vilket innebär att detaljplanen behöver ta höjd för dessa osäkerheter. För att tillgodose detta föreslås att skyddsnivån för detaljplanen för Lucerna avloppsreningsverk utgår

från klimatscenario RCP8.5. Vidare föreslås skyddsnivån utgå från den övre nivån i det troliga intervallet, vilket innebär att nivån med 83 % sannolikhet fångar in det framtida medelvattenståndet enligt klimatscenario RCP8.5.

4.4.2 Tidshorisont för detaljplanen

Tidshorisonten för detaljplanen bör motsvara bebyggelsens livslängd. Avloppsreningsverket dimensioneras för en livslängd på cirka 50 år, detaljplanen behöver dock ta höjd för en längre tidshorisont än så, då planen möjliggör för fortsatt användning av marken för ändamålet avloppsrening. Detaljplanen föreslås därför ta höjd för tidshorisonten 2125 – 2150.

4.4.3 Behov av säkerhetsmarginal

Tillsynsvägledningen anger att samhällsviktig verksamhet ska placeras över högsta nivå för hav. Då det saknas tillförlitliga underlag för att beräkna en sådan högsta nivå föreslås att en säkerhetsmarginal adderas till de nivåer som beräknats. Syftet med säkerhetsmarginalen är att kompensera för följande osäkerheter i underlaget:

- Osäkerheter kopplat till hur höga vattennivåer som kan uppstå vid storm, och skillnaden mellan en "beräknad högsta nivå för hav" och det beräknade 100-årshögvattnet.
- Osäkerheter kring framtida medelvattenstånd, det är 17 % sannolikhet att den framtida medelvattennivån är högre än den övre nivån i intervallet.
- Lokala effekter av vind och vågor.

Detaljplaneneområdets läge innebär att det är skyddat mot stora vågor, dock kan lokala vinduppstuvningseffekter potentiellt ge upphov till högre vattennivåer.

Utifrån ovanstående, och givet att det är en samhällsviktig verksamhet som planeras, föreslås en säkerhetsmarginal i storleksordningen 0,5 – 1,0 meter adderas till den beräknade nivån.

4.4.4 Sammanställning och resulterande planeringsnivå

Utifrån de förutsättningar som beskrivits ovan har framtida högvattenhändelser med säkerhetsmarginal beräknats, dessa visas i Tabell 3.

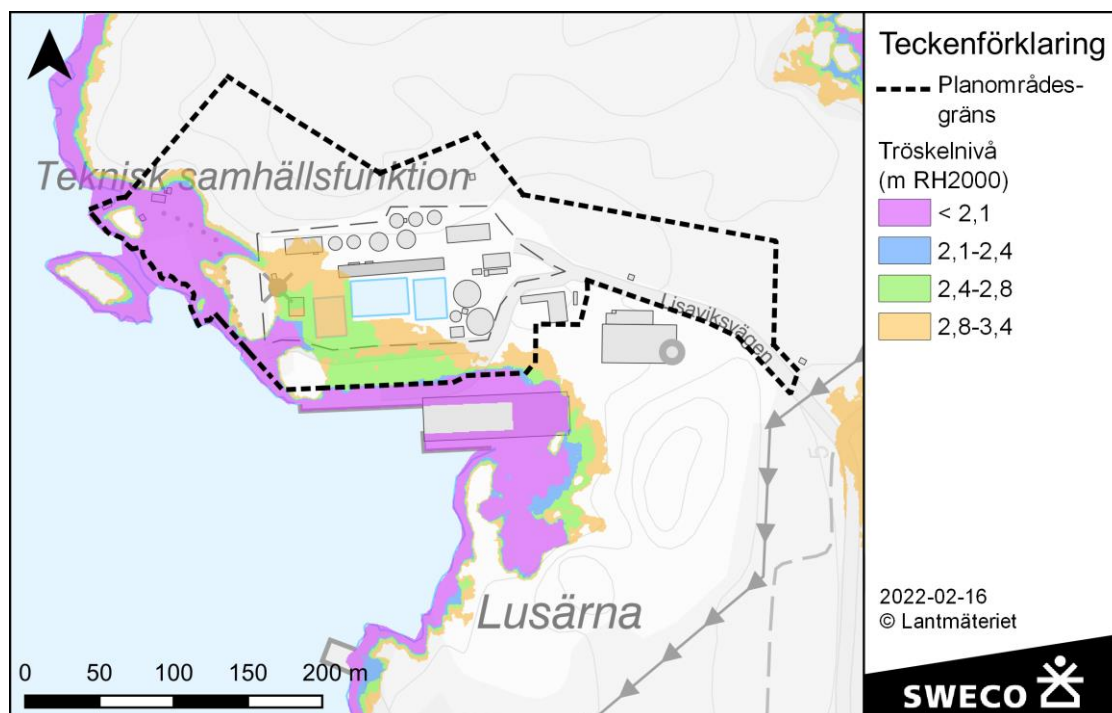
Sweco föreslår en planeringsnivå för Lucerna avloppsreningsverk på +3,4 m (RH2000). Denna nivå motsvarar ett **100-årshögvatten år 2125 med 1 meters säkerhetsmarginal**. Nivån täcker även in ett 100-årshögvatten år 2150 med 0,5 meters säkerhetsmarginal. Nivån +3,4 m (RH2000) bedöms vara tillräcklig för att säkerställa att avloppsreningsverken är säkrat från översvämning från havet under lång tid framöver.

Tabell 3 Sammanställning av framtida högvattenhändelser för Lucerna med säkerhetsmarginal 0,5 och 1,0 meter. Nivåer av avrundats till närmaste 10 cm.

	2050	2100	2125	2150
100-årshändelse	150	210	240	280
100-årshändelse +0,5 m säkerhetsmarginal	200	260	290	330
100-årshändelse +1,0 m säkerhetsmarginal	250	310	340	380

4.5 Översvämningsutbredning

Figur 7 visar översvämningsutbredningen i området vid vattennivåer mellan +2,1 – 3,4 m (RH2000). Kartan är framtagen med hjälp av Scalgo Live och baseras på områdets befintliga höjdsättning, notera att kartan inte har uppdaterats med de planerade markhöjderna i området. Lila områden i kartan översvämmas vid vattennivåer upp till +2,1 m, motsvarande ett 100-årshögvatten år 2100 utan säkerhetsmarginal. Blå områden visar utbredningen vid motsvarande händelse år 2125, och gröna områden visar utbredningen vid motsvarande händelse år 2150. Orangea områden visar översvämningsutbredningen vid nivåer upp till planeringsnivån +3,4 meter.



Figur 7 Översvämningsutbredning i området vid vattennivåer mellan +2,1 och +3,4 m (RH2000).

Som framgår av figuren är översvämningsrisken som störst i de västra delarna av planområdet. Där verkets funktioner planeras sker översvämnning först vid högre vattennivåer, motsvarande ett 100-årsvatten ungefär år 2125.

5 Strategi för hantering av översvämningsrisk i detaljplan

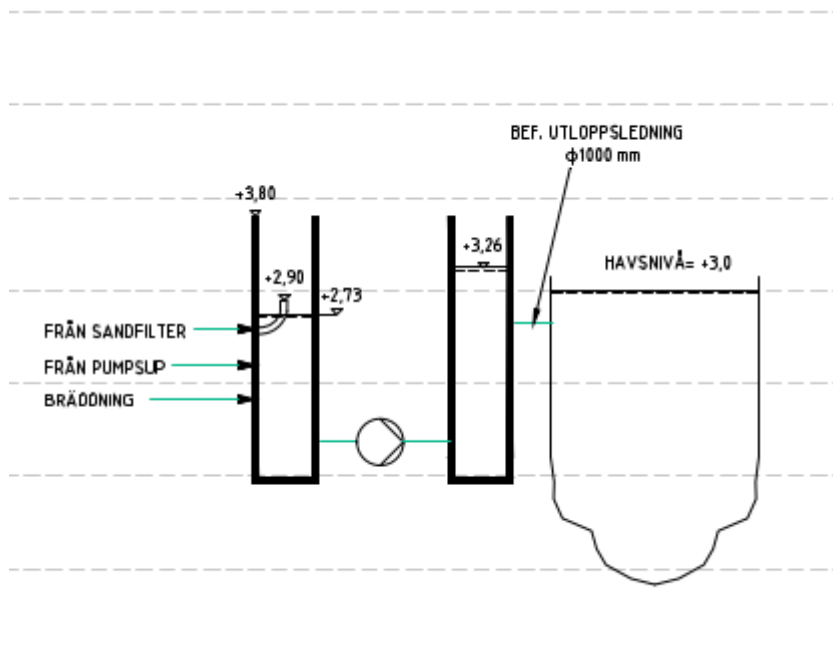
I samrådsversionen av översvämningsutredningen presenterades två huvudsakliga strategier som var aktuella för översvämningssäkring av planområdet:

1. **Anpassning** av verkets funktioner för att klara översvämning till den dimensionerande nivån. Detta innebär att området tillåts översvämmas, men att samtliga byggnader och funktioner utformas för att inte ta skada vid ett högvatten.
2. **Skydd** mot inströmmade vatten genom ett översvämningskydd mot havet.

Sedan samrådshandlingarna togs fram har arbetet med detaljprojekteringen fortsatt. Arbetet har resulterat i ett beslut att arbeta vidare med strategi 1. I detta avsnitt presenteras på vilket sätt verkets utformning anpassats för att klara en översvämning, och vilka konsekvenser som kan förväntas uppstå av att marken i området tillåts översvämmas temporärt.

5.1 Anpassning av verkets funktioner

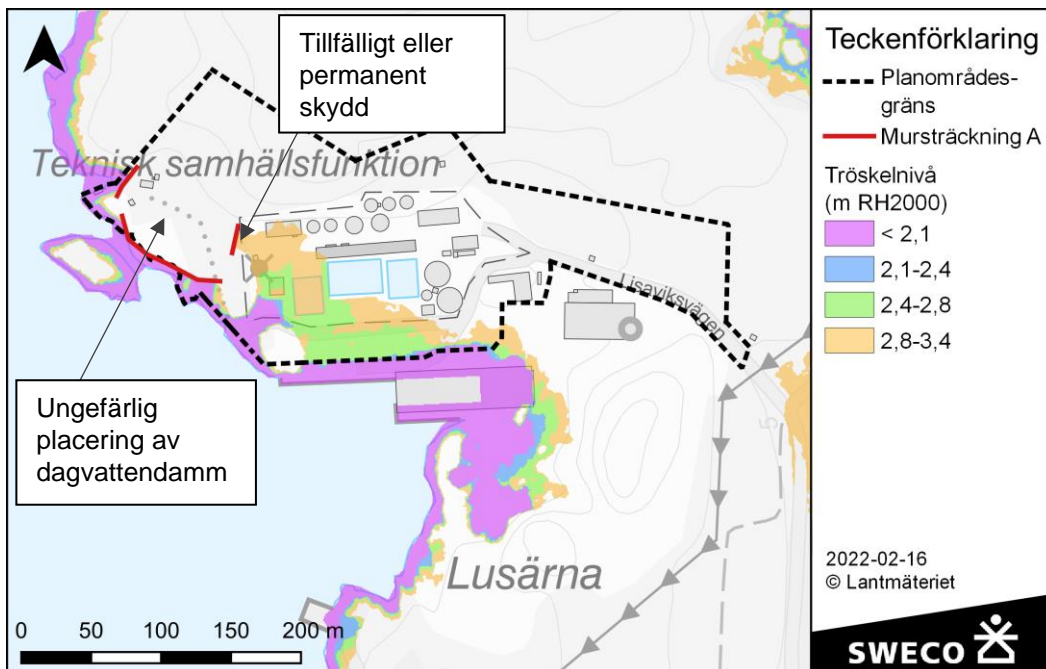
Den föreslagna strategin bygger på att byggnaderna och funktionerna inom detaljplaneområdet anpassas för att inte ta skada vid ett högvatten upp till den dimensionerande nivån. Bassänger anpassas så att havsvatten inte når över bassängkanten, och byggnader anpassas så att de inte tar skada vid översvämning, upp till den dimensionerande nivån. Även själva reningsprocessen har utformats utifrån att den ska fundera vid en hög havsnivå. Vid dagens högvattennivåer kan det renade vattnet ledas ut mot utloppsledningen genom självfall. Vid havsnivåer över +2,4 m behövs pumpning vid utloppet för att förhindra att havsvatten tränger upp i anläggningen. Pumparnas kapacitet kan anpassas på sikt i takt med att havsnivån stiger. Genom dessa anpassningar säkerställs att verkets funktion alltid kan upprätthållas, även i samband med extrema högvattenstånd. Figur 8 visar en illustration över delar av verkets hydrauliska profil, bilden visar hur utloppet fungerar vid en havsnivå på +3,0 m.



Figur 8 Illustration av delar av verkets hydrauliska profil, bilden är ett arbetsmaterial från 2022-06-15. Bilden visar processens sista delsteg, innan vatten leds till recipienten. Bilden illustrerar den hydrauliska profilen vid havsnivå på +3,0 m (RH2000), samma princip gäller även för högre vattenstånd i havet, men skillnaden att en större pump krävs.

Detaljplanen reglerar genomförandet av strategin genom att föreskriva en lägstanivå på +3,4 m som bebyggelsen ska anpassas efter.

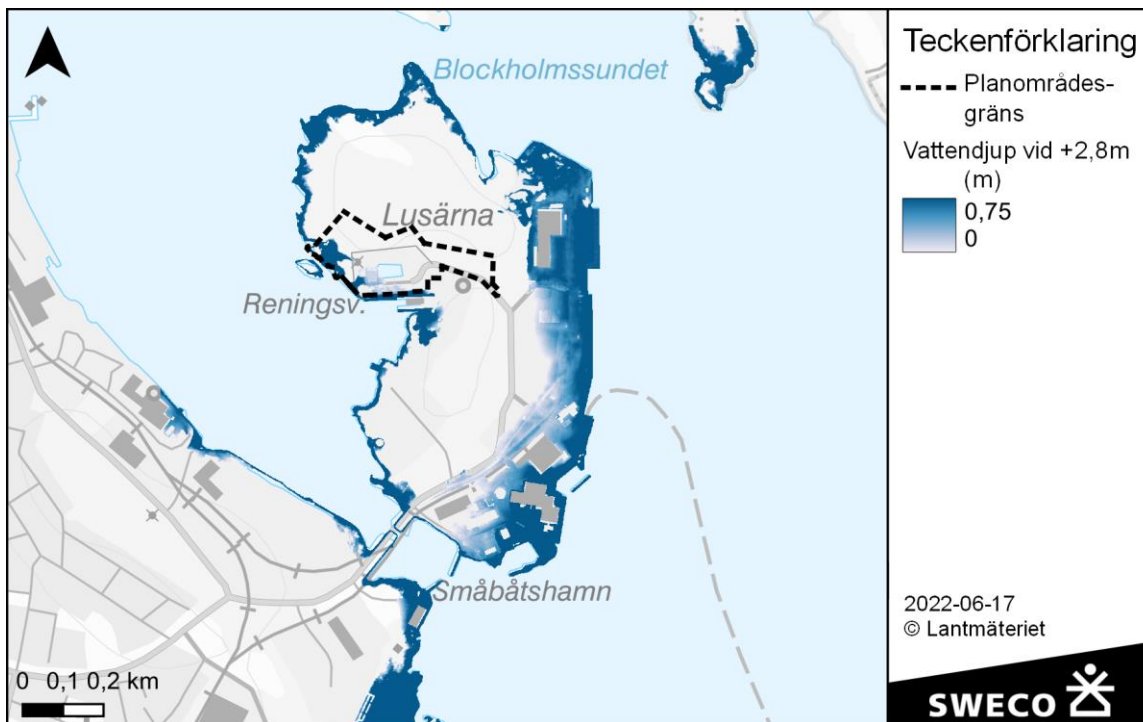
En dagvattendamm planeras i planområdets västra delar, för närmare beskrivning av dammen hänvisas till dagvattenutredningen som tas fram parallellt med denna utredning (Sweco, 2021) Marknivåerna där dagvattendammen planeras är mycket låga, och åtgärder krävs för att skydda dammens konstruktion och undvika att föroreningar sprids till havet i samband med högvattensituationer. För att säkerställa dagvattenhanteringen föreslås en mur eller vall längs sträckningen som visas i figur 9. En av de tre sträckorna kan eventuellt utföras som ett tillfälligt skydd, denna delsträcka är markerad i figuren. Dagvattenhanteringen i området ska dimensioneras för en livslängd på 50 år, vilket innebär att invallningen av dagvatten ska ta höjd för medelvattenytans stigning fram till cirka år 2075. Det bedöms inte finnas något behov av säkerhetsmarginal, då dagvattendammen inte är samhällsviktig. Den dimensionerande nivån för dagvattendammens invallning blir därmed +1,8 m, motsvarande ett 100-årshögvatten år 2075 utan säkerhetsmarginal. I plankartan regleras att invallningen ska utföras till minst denna nivå. Den tillfälliga barriären behövs först på längre sikt.



Figur 9 Översikt över strategi 1. Verket tillåts översvämmas vid högvatten, men samtliga funktioner anpassas för att tåla översvämning. En mur eller vall anläggs för att förhindra översvämning av dagvattendammen. Notera att kartan baseras på befintliga höjder, nya markhöjder inom området har ej inkluderats i kartan och översvämningsutbredningen när verket är utbyggt kommer att skilja sig från vad som visas i kartan.

5.1.1 Framkomlighet och tillgänglighet

Strategin med anpassning innebär att delar av området tillåts översvämmas vid högvatten, vilket påverkar framkomligheten inom området. Vid översvämning kommer det vara svårt att ta sig mellan de olika byggnaderna. Även den södra vägen inom området riskerar att översvämmas, vilket kan få påverkan på transporter till, från och inom området.



Figur 10 Översvämningsutbredning utanför planområdet, kartan visar vattendjup vid en havsnivå på +2,8 m motsvarande ett 100-årshögsvatten år 2150.

Lucernavägen/Lisaviksvägen är tillfartsväg till reningsverket, denna ligger på marknivåer mellan cirka +2,6 och +6,1 m (RH2000). Delar av vägen riskerar alltså att översvämmas vid högvatten motsvarande ett 100-årshögsvatten år 2150 (+2,8 m), vilket påverkar möjligheten att ta sig till och från området. Översvämningsutbredningen i planområdets närområde visas i Figur 10. På mycket lång sikt kan det alltså behövas åtgärder för att säkerställa att vägen inte översvämmas vid högvatten. De översvämmade delarna av Lucernavägen/Lisaviksvägen ligger utanför planområdet, vilket innebär att det inte går att reglera tillgängligheten genom åtgärder i detaljplanen. Då ett flertal verksamheter på halvön har Lucernavägen som enda tillfartsväg ligger det i kommunens intresse att vidta åtgärder för att säkerställa en framkomlig väg till halvön. Detta är dock inte nödvändigt förrän på mycket lång sikt. Västerviks kommun har även haft en dialog med räddningstjänsten som gör bedömningen att vägen är framkomlig även vid en översvämning med cirka 20 cm vattendjup, som framgår av figur 9 är vattendjupet mindre än 20 cm längs stora delar av vägen, även vid en översvämning motsvarande ett 100-årshögsvatten år 2150.

5.1.2 Sannolikhet för översvämning och kvarvarande risk

Strategi 1 innebär att det finns en kvarvarande risk för konsekvenser vid översvämning. En förutsättning för att strategi 1 ska vara lämplig är att avloppsreningsverkets funktion kan upprätthållas även i samband med högvatten, konsekvenser för reningsverkets funktion belyses därför inte i detta avsnitt. Hela verket planeras att anpassas för att klara översvämning till nivå +3,4 m. Dock har ett undantag gjorts för filterbyggnaden, som planeras anläggas med en golvnivå på +3,2 m. Detta innebär att säkerhetsmarginalen för filterbyggnaden är något lägre än för övriga verket, byggnaden är alltså skyddad mot en översvämning med 100-årsåterkomsttid år 2125 med en

säkerhetsmarginal på 0,8 m (se tabell 3). Detta bedöms som acceptabelt, då verkets funktion inte påverkas av en temporär översvämning här.

Den framtagna höjdsättningsplanen visar att de planerade marknivåerna är som lägst i de södra delarna av området. Ett högvatten inom området bedöms ge upphov till översvämning i områdets södra delar. Detta får konsekvenser för parkeringsplatsen, där stående fordon riskerar att skadas. Även vägen och framkomligheten inom området bedöms påverkas. Översvämning av parkeringsytan leder även till att havsvatten tar sig via dagvattenbrunnar och ledningsnätet till dagvattendammen, vilket innebär att reningen av dagvatten tillfälligt sätts ur funktion.

En översiktlig bedömning av sannolikheten för översvämning av områdets södra delar har gjorts. Nuvarande arbetsmaterial visar planerade marknivåer kring cirka 2,5 m (RH2000), detta kan komma att ändas i senare skeden. Idag motsvarar en vattennivå på +2,5 m (RH2000) en mycket osannolik händelse, se Tabell 3. Risken för översvämning i dagens klimat bedöms därför vara försumbar. De stigande medelvattennivåerna medför att sannolikheten för översvämning ökar med tiden, då det krävs en allt mindre extrem högvattensituation för att nå upp till en viss vattennivå. Fram till cirka år 2125 bedöms sannolikheten för översvämning av området vara låg (årlig sannolikhet på mindre än 1/100). Mellan år 2125 – 2150 väntas medelvattennivåerna stiga snabbt, och sannolikheten för översvämning ökar kraftigt. Kring år 2150 kan området förväntas översvämmas frekvent, med något eller några års mellanrum.

Swecos sammantagna bedömning är att sannolikheten för översvämning inom detaljplanens planeringshorisont är låg, och att konsekvenserna av en översvämning är förhållandevis små, givet att verkets funktion kan upprätthållas. Notera att det inte tagits höjd för säkerhetsmarginaler i denna bedömning, då de funktioner som påverkas (parkeringsytor, dagvattenhantering, vägar) inte bedömts vara av lika hög vikt som själva avloppsreningsverket. Vidare kommer verket sannolikt att genomgå en eller flera ombyggnationer inom detaljplanens planeringshorisont, det kommer således finnas utrymme att justera verkets utformning på sikt för att anpassa efter de då rådande klimatprognoserna.

6 Sammanfattning och vägen framåt

Denna rapport beskriver hur Lucerna avloppsreningsverk riskerar att påverkas vid höga vattennivåer i havet, och hur översvämningsrisken kan hanteras i detaljplanen för området. Avloppsreningsverket utformas på ett sådant sätt att reningsprocessen kan upprätthållas även i samband med en extrem högvattensituation. Detta säkerställs genom utformningen av bassänger och byggnader och genom att anpassa den hydrauliska profilen så att vatten kan ledas ut från verket även i samband med kraftiga högvatten. Detaljplanen reglerar strategins genomförande genom att föreskriva en lägstanivå som byggnader och funktioner ska anpassas efter.

På mycket lång sikt kan det bli aktuellt att vidta åtgärder för att säkerställa framkomligheten till verket via Lucernavägen. Detta ligger dock bortom detaljplanens planeringshorisont, och är inte möjligt att reglera med åtgärder inom detaljplanen.

I det vidare arbetet med detaljprojekteringen kommer verkets utformning att färdigställas. Utgångspunkten i det arbetet är att processen ska fungera även i samband med högvatten.