

## Rapport

Handläggare  
Hedvig Winther  
Anna Eriksson  
Phone  
+46105056959

Mobile  
+46722093053  
E-mail  
hedvig.winther@afry.com

Date  
24/03/2026

Project  
MKB och utredningar detaljplan  
Glommens hamn

Report ID  
D0119422  
Kund  
Falkenberg kommun

## Översvämningsutredning

Version 2

AFRY Infrastructure AB

Uppdragsledare  
Anna Collin (Version 1)  
Nina Wennström

Handläggare  
Hedvig Winther  
Anna Eriksson

Granskare  
Mikael Lindgren,  
Walter Gyllenram

## Sammanfattning

Planenheten i Falkenbergs kommun har i uppdrag att ta fram en ny detaljplan för Glommens hamn. Huvudsyftet med detaljplanen är att möjliggöra för en utveckling av Glommens hamn, genom att öka flexibiliteten och öppna för verksamheter inom besöksnäringen, som exempelvis hotell, restaurang, och handel, samt att möjliggöra för nya bostäder, på ett sådant sätt att dessa kan samexistera med hamnens övriga verksamheter, som yrkesfiske, vattenbruk och småbåtshamn. Detaljplanen syftar även till att värna och skydda befintliga kulturmiljövärden, samt en omsorgsfull gestaltning, för att främja områdets attraktivitet som besöksmål och en god livsmiljö.

AFRY har fått i uppdrag av Falkenbergs kommun att utföra en MKB där en översvämningsutredning för skyfall och havsnivåhöjning utgör underlag. Syftet med översvämningsutredningen är att göra en bedömning av områdets lämplighet för ny bebyggelse med avseende på risken för översvämnings till följd av skyfall, stigande havsnivåer och höga vattenstånd samt förslag på åtgärder.

För analys av översvämningsituationen i området har utredningen utgått från Boverkets grundläggande utgångspunkter för bedömning av översvämningsrisk (Boverket, 2023). För skyfall gäller en årlig sannolikhet på 1/100 för översvämnings som följd av ett 100-årsregn. För översvämnings från sjöar, vattendrag och hav gäller en årlig sannolikhet på 1/10 000, en 10 000-års återkomsttid, för ny sammanhållen bebyggelse och samhällsviktig verksamhet och 1/200, en 200-års återkomsttid, för samhällsfunktioner och bebyggelse av mindre vikt.

För att undersöka risker för översvämnings och konsekvenser av skyfall och havsnivåhöjning har det GIS-baserade verktyget SCALGO Live använts. Utredningen visar att stora delar av Glommen kommer att översvämmas. Området översvämmas vid en kombinerad händelse av medelhavsnivåhöjning tillsammans med en nivå som motsvarar 10 000-års återkomsttid och medelhavsnivåhöjning tillsammans med en nivå som motsvarar 200-års återkomsttid. Det lämnar därför inte många lämpliga platser i området att bebygga då djupen vid en havsnivåhöjning blir väldigt stora, vilket kommer riskera liv och resultera i skador på bebyggelse om inte omfattande åtgärder vidtas. Flertalet klimatanpassningsåtgärder har undersökts som höjning av mark, både i form av vägar och för det området som antas exploateras. Kommunens valda alternativ för att komma till rätta med översvämningsproblematiken sammanfattas nedan. De utredda alternativen som inte valts av kommunen redovisas i Bilaga 1.

I planområdet kommer bebyggelse att uppföras inom områden där vattennivån överstiger 50 cm. Kommunen har valt att hantera det i plankartan genom att införa en planbestämmelse om att ny bostadsbebyggelse ska ha vattensäker grundläggning till minst nivå +3,50 m, och de tillåtas ej att ha källare. För ny centrumbebyggelse gäller vattensäker grundläggning till minst nivå +3,35 m.

Vid beräknade högsta havsnivån på +3,35 m kommer samtliga vägar, Tobias väg, Båthusvägen, Fiskehamnsvägen, och Breviksvägen, som går att ta till planerad bebyggelse ha framkomlighetsproblem då vattendjupet blir 50 cm eller mer. De huvudsakliga transportvägarna till planområdet är Glumstensvägen och Båthusvägen. Dessa vägar bör möjliggöra för att utryckningsfordon (polis, ambulans och räddningstjänst) ska kunna ta sig fram till bostadsbebyggelsen. Framkomligheten bör även säkerställas till befintlig bebyggelse. Vid exploatering av detaljplanen ska höjning

av väg ske på del av Båthusvägen till en nivå +3,15 m. Inom kvartersmark för bostäder införs planbestämmelse om höjdsättning på lägst +3,15 m inom ett område så att räddningsväg kan anordnas för att ansluta den nordliga sträckningen av Båthusvägen (som har höjts) till den del av Båthusvägen som leder till de södra delarna av Båthusvägen (som redan har markhöjd överskridande + 3,15 m). Kommunen avser att höja en del av Glumstensvägen till + 3,15 m i ett senare skede. Detta kommer att säkerställa framkomlighet till den nya bebyggelsen vid översvämning.

För att förbättra skyfallssituationen i en lågpunkt öster om Båthusvägen behöver vägtrummor anläggas som kan leda bort vatten vid ett skyfall. Vägtrummor och dagvattenutlopp behöver förses med backventiler för att förhindra upptryckande vatten vid havsnivåhöjning. Kommunen avser genomföra dessa åtgärder i samband med exploateringen av detaljplanen.

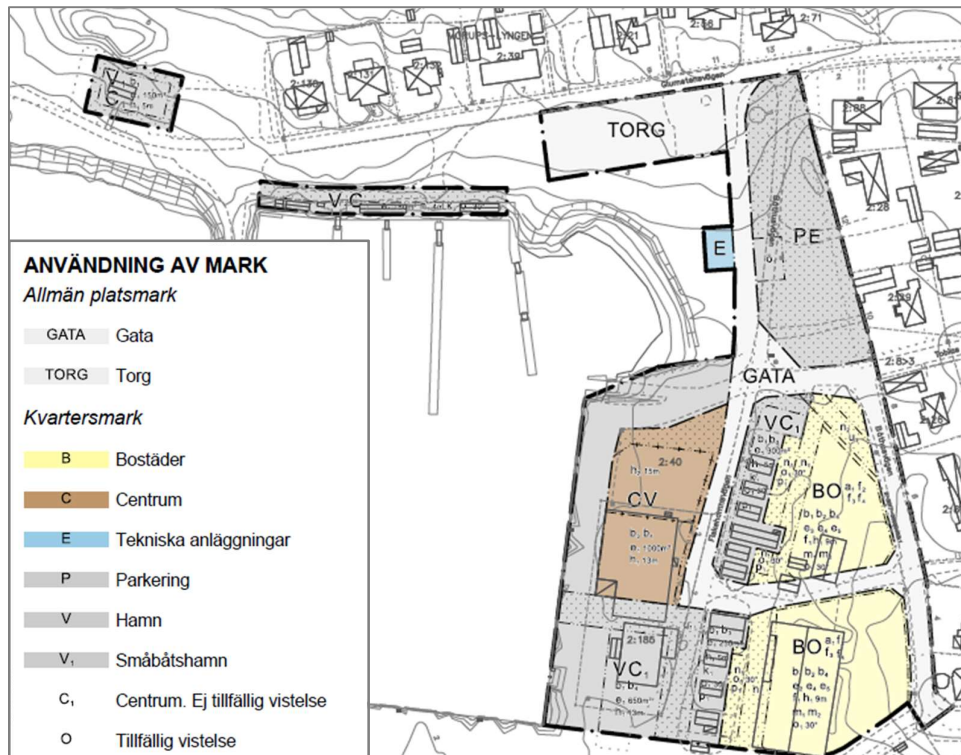
## Innehållsförteckning

1	Bakgrund .....	4
2	Översvämninganalys .....	4
2.1	Klimatscenarier .....	5
2.2	Riktlinjer .....	5
2.3	Scalgo Live .....	7
2.4	Resultat .....	8
2.4.1	Skyfall .....	8
2.4.2	Havsnivåhöjning .....	8
2.4.2.1	Havsnivå på grund av climateffekten .....	9
2.4.2.2	Beräknad framtida högsta havsnivå på 3,35 m .....	9
2.4.2.3	Framkomlighet vid beräknad framtida högsta havsnivå på 3,35 m .....	10
2.4.2.4	Beräknad framtida högsta havsnivå på 3,20 m .....	13
2.4.2.5	Framkomlighet beräknad framtida högsta havsnivå på 3,20 m... ..	14
2.4.2.6	Vattendjup på Glumstenvägen.....	14
2.4.2.7	Vattendjup på Båthusvägen och Fiskehamnsvägen .....	15
2.5	Åtgärder för genomförandet av detaljplanen .....	16
2.5.1	Åtgärder som undersökts i denna utredning .....	16
2.5.2	Placering av byggnader och höjning av mark .....	17
2.5.3	Höjning av vägar för ett tillgodose framkomlighet vid framtida översvämning .....	17
3	Osäkerheter.....	22
4	Slutsats.....	22
5	Referenser.....	24
Bilaga 1      Utredda åtgärdsalternativ		

## 1 Bakgrund

Planenheten i Falkenbergs kommun har i uppdrag att ta fram en ny detaljplan för Glommens hamn, se Figur 1-1. Huvudsyftet med detaljplanen är att möjliggöra för en utveckling av Glommens hamn, genom att öka flexibiliteten och öppna för verksamheter inom besöksnäringen, som exempelvis hotell, restaurang, och handel, samt att möjliggöra för nya bostäder, på ett sådant sätt att dessa kan samexistera med hamnens övriga verksamheter, som yrkesfiske, vattenbruk och småbåtshamn. Detaljplanen syftar även till att värna och skydda befintliga kulturmiljövärden, samt en omsorgsfull gestaltning, för att främja områdets attraktivitet som besöksmål och en god livsmiljö

AFRY har fått i uppdrag av Falkenbergs kommun att utföra en MKB där en översvämningsutredning för skyfall och havsnivåhöjning utgör ett underlag. Syftet med översvämningsutredningen är att göra en bedömning av områdets lämplighet för ny bebyggelse med avseende på risken för översvämnings till följd av skyfall, stigande havsnivåer och höga vattenstånd samt ge förslag på åtgärder.



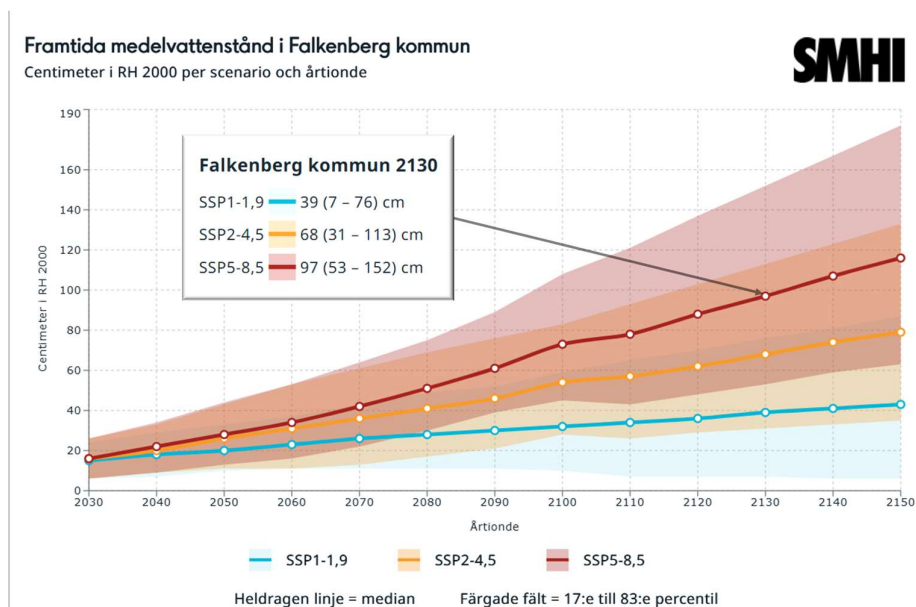
Figur 1-1 Utsnitt av plankartan för Morups-Lyngen 2:40 m.fl, granskningshandling 2026-03-25.

## 2 Översvämningsanalys

I detta avsnitt undersöks de översvämningsrisker som uppstår i Glommens hamn på grund av havsnivåhöjning som följd av ett förändrat klimat och högt vattenstånd på grund av översvämnings från hav, samt till följd av skyfall. För denna översvämningsanalys har både en framtida havsnivåhöjning på grund av klimatförändringar och högt vattenstånd i hav beaktats tillsammans, en så kallad *kombinerad händelse*. Resultatet av denna havsnivå benämns *beräknad framtida högsta havsnivå*.

## 2.1 Klimatscenarier

FN:s klimatpanel IPCC har i den sjätte utvärderingen av kunskapen om klimatets förändring (SMHI, 2021) redogjort för beräknade klimatförändringar utifrån olika scenarier över hur växthuseffekten kommer att förstärkas i framtiden. Scenarierna beskriver olika socioekonomiska utvecklingsvägar och kallas Shared Socioeconomic Pathway (SSP) scenarier. I Figur 1 visas hur den globala medeltemperaturen förväntas utveckla för de olika SSP scenarierna från ett scenario med mycket låga växthusgasutsläpp (SSP1-1.9) till ett scenario med mycket höga utsläpp (SSP5-8.5). De färgade fälten i figuren visar det sannolika intervallet havsnivåhöjningen är i respektive scenario, vilket begränsas av den 17:e och den 83:e percentilen (SMHI, 2020). De heldragna linjerna visar medianen av detta intervall, vilket motsvarar den 50:e percentilen, vilken blir det mest representativa värdet då det är precis i mitten av det sannolika intervallet.



Figur 2-1. Förändring i global medeltemperatur jämfört med 1850–1900 (SMHI, 2021)

I föreliggande rapport används scenariot SSP5-8.5, ett scenario med mycket höga utsläpp av växthusgaser. I den kommunala planeringen rekommenderas att använda SSP5- 8.5, för att ta höjd för risken att utsläppen inte kan begränsas med hjälp av de globala åtgärderna (Boverket, 2023). Vid beräkning av framtida havsnivåer har år 2130 använts, detta för att bedöma effekten av ett förändrat klimat under bebyggelsens förväntade livslängd vilken har uppskattats till 100 år.

## 2.2 Riktlinjer

För analys av översvämningssituationen i området har utredningen utgått från Boverkets grundläggande utgångspunkter för bedömning av översvämningssrisk (Boverket, 2023). För skyfall gäller en årlig sannolikhet på 1/100 för översvämning. För översvämning från sjöar, vattendrag och hav gäller en årlig sannolikhet på 1/10 000 för ny sammanhållen bebyggelse och samhällsviktig verksamhet och 1/200 för samhällsfunktioner och bebyggelse av mindre vikt. Utgångspunkterna återges i Tabell 1.

Tabell 1. Boverkets utgångspunkter för olika typer av bebyggelse (Boverket, 2023).

Konsekvensklass	Årlig sannolikhet för översvämning Sjöar, vattendrag och hav	Årlig sannolikhet för översvämning Skyfall
Ny sammanhållen bebyggelse och samhällsviktig verksamhet	Beräknad högsta nivå/ Beräknat högsta flöde (som bedöms motsvara 1/10 000)	1/100
Samhällsfunktioner och bebyggelse av mindre vikt	1/200	1/100
Enklare byggnader, garage, båthus	-	-

Sannolikheten att en väderhändelse inträffar baseras på dess återkomsttid, vilken i sin tur baseras på dagens klimatsituation och historiska data. Den högsta beräknade nivån har egentligen ingen fastställd återkomsttid men har grovt uppskattats enligt SMHI till en återkomsttid på 10 000 år. Sannolikheten att en högsta beräknad nivå inträffar under ett enskilt år är då 1 på 10 000, vilket motsvarar 0,01 %. Sannolikheten att denna skyfallshändelse inträffar en gång över en längre tidsperiod är dock betydligt högre då varje år innebär en ny möjlighet för denna händelse att inträffa. Sannolikheten att en beräknad högsta nivå inträffar någon gång under en tidsperiod på 10 000 år är 63%. På samma vis innebär det att för 200-års återkomsttid är sannolikheten för att händelsen inträffar ett enskilt år 0,5 % och under en 200-årsperiod är sannolikheten 63 %. För 100-års återkomsttid är sannolikheten att händelsen inträffar ett enskilt år 1 % och för en 100-årsperiod är sannolikheten 63 %. Sannolikheterna är sammanfattade i Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Sannolikheten för olika scenarier att inträffa under ett enskilt år och under hela återkomsttiden.

Återkomsttid (år)	Sannolikhet under ett enskilt år (%)	Sannolikhet att det händer under hela återkomsttiden (%)
50	2	63
100	1	63
200	0,5	63
500	0,2	63
10 000	0,01	63

För att bedöma framkomligheten i vägnät och utrymningsvägar i händelse av översvämning finns det vissa vattendjup att förhålla sig till. Rekommendation om maximalt vattendjup för framkomlighet i olika situationer anges i Tabell 3 nedan.

Tabell 3. Rekommendation för framkomlighet vid olika vattendjup (Göteborg Stad, 2015)

Typ av framkomlighet	Maximalt vattendjup (m)
Entréer byggnader	0,2
Framkomlighet polis och ambulans	0,2
Framkomlighet Räddningstjänst	0,5

Vid förtätning och komplettering av befintliga strukturer kan det vara svårare att tillämpa de grundläggande utgångspunkter för bedömning av översvämningsrisk fullt ut (Boverket, 2024). Ifall bebyggelse ska uppföras i områden med översvämningsrisk så faller ansvaret på kommunen att visa att marken är lämplig för sitt ändamål. Vid fortsatt bebyggelse i vattennära områden bör sårbarheten för översvämningsrisk i området minskas och för tillkommande bebyggelse som lokaliseras i områden med översvämningsrisk bör detaljplanen se till att bebyggelsen klarar översvämningsrisk enligt de grundläggande utgångspunkterna. I området kan kommunen exempelvis reglera höjdsättningen av vägar för att säkerställa tillgänglighet till bostäder. En plan bör inte heller försvåra möjligheterna att tillämpa skyddande åtgärder i framtiden.

### 2.3 Scalgo Live

För att undersöka risker för översvämningsrisk och konsekvenser av skyfall har det GIS-baserade verktyget SCALGO Live använts. Detta för att kartera lågpunkter och avrinningsvägar samt för att skapa en översiktlig bild av konsekvenser vid kraftiga skyfall. SCALGO Live använder sig av lantmäteriets höjddata med en upplösning om 1x1 meter. Scalgo kan numera ta hänsyn till både infiltration och avrinning via ledningsnät. Modellen tar inte hänsyn till det dynamiska förloppet, dvs avrinningsvägar redovisas baserat på höjd men ingen hänsyn tas till råheten på ytmaterialet. Detta skapar en viss osäkerhet i de eventuella rinnvägar vattnet tar. Analysen ger dock en tydlig översiktlig bild över översvämningsituationen. Då SCALGO Live är ett relativt grovt verktyg har inmätningar av vägarna använts (AFRY, 2024).

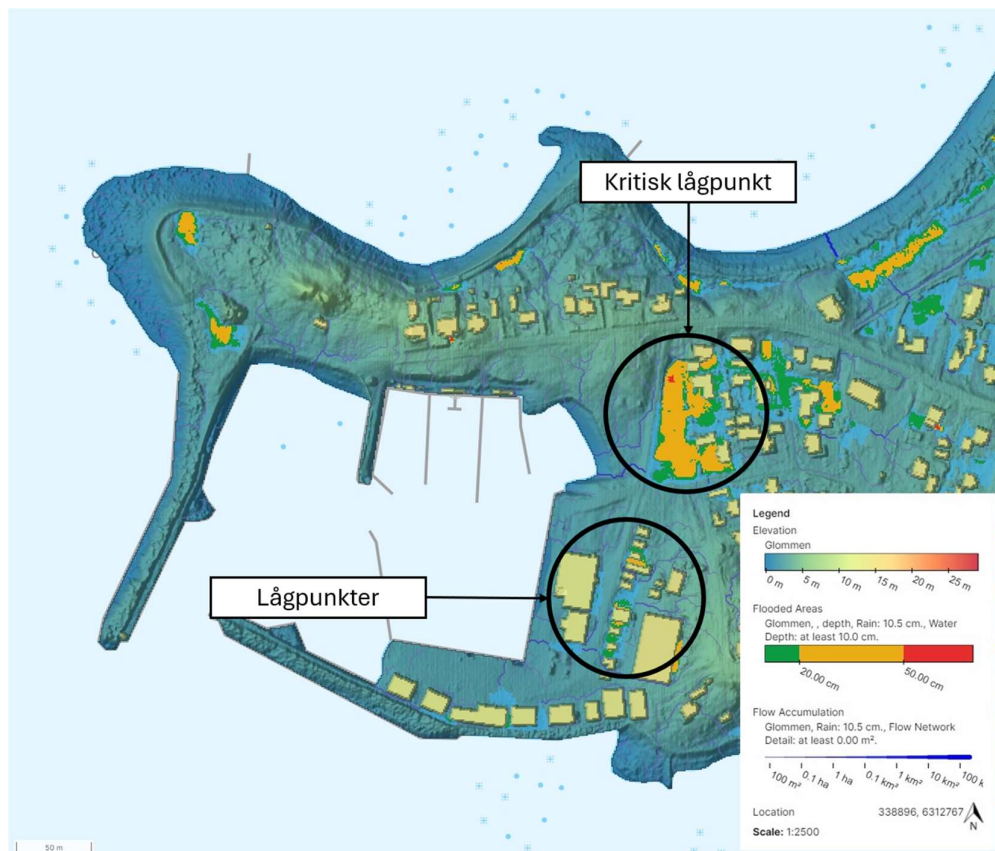
För att få ut ett resultat i Scalgo behöver en regnmängd i mm appliceras i programmet. Enligt Boverkets rekommendationer ska den årliga sannolikheten för översvämningsrisk vid skyfall vara 1/100, vilket betyder att regnmängden som appliceras i Scalgo bör baseras på ett 100-årsregn. Varaktigheten som valts för att få fram regnmängden är 6 h och därefter har en klimatfaktor (kf) på 1,25 lagts på. Detta ger en regnmängd på ca 105 mm.

I Scalgo kan även havsnivåhöjning analyseras. Vid en given vattennivå går det då att utläsa vilka delar av terrängen som blir översvämmade. I Scalgo motsvarar en vattennivå på noll (0) nollnivå i RH2000. De havsnivåer som applicerats i Scalgo har beräknats enligt data från SMHI för Falkenbergs kommun och ett beräknat högsta vattenstånd i Glommen. Havsnivåerna enligt SMHI är i RH2000 har tagit landhöjningen i beaktning, vilken baseras på data från Lantmäteriet (SMHI, 2023).

## 2.4 Resultat

### 2.4.1 Skyfall

I Figur 2-2 visas de vattenansamlingar som blir när ett 105 mm regn applicerats i Scalgo. 105 mm baseras på ett 100-årsregn med kf 1,25, en varaktighet på 6 h och med funktionen för avdrag för ledningsnät som går att använda i Scalgo.



Figur 2-2. Vattenansamlingar vid applicering av ett 105 mm regn i Glommen med befintlig utformning. Vattendjup under 10 cm har exkluderats, Grönt = vattendjup på 10–20 cm, gult = vattendjup på 20–50 cm, rött = vattendjup mer än 50 cm

Figur 2-2 visar att det finns en större kritisk lågpunkt med ett maximalt vattendjup på över 50 cm. Större delen av lågpunkten har dock ett vattendjup på ca 20–50 cm. De gröna partierna innebär att både ambulans och räddningstjänst kan passera med sina fordon, de gula partierna innebär att enbart räddningstjänst kan passera. De röda områdena innebär att även räddningstjänst kommer ha svårt att passera. Förutom den större kritiska lågpunkten finns det några mindre lågpunkter med djup 20–50 cm. Några av dessa lågpunkter befinner sig vid de äldre bodarna med vattensamlingar på 20–50 cm, utpekade i Figur 2-2.

### 2.4.2 Havsnivåhöjning

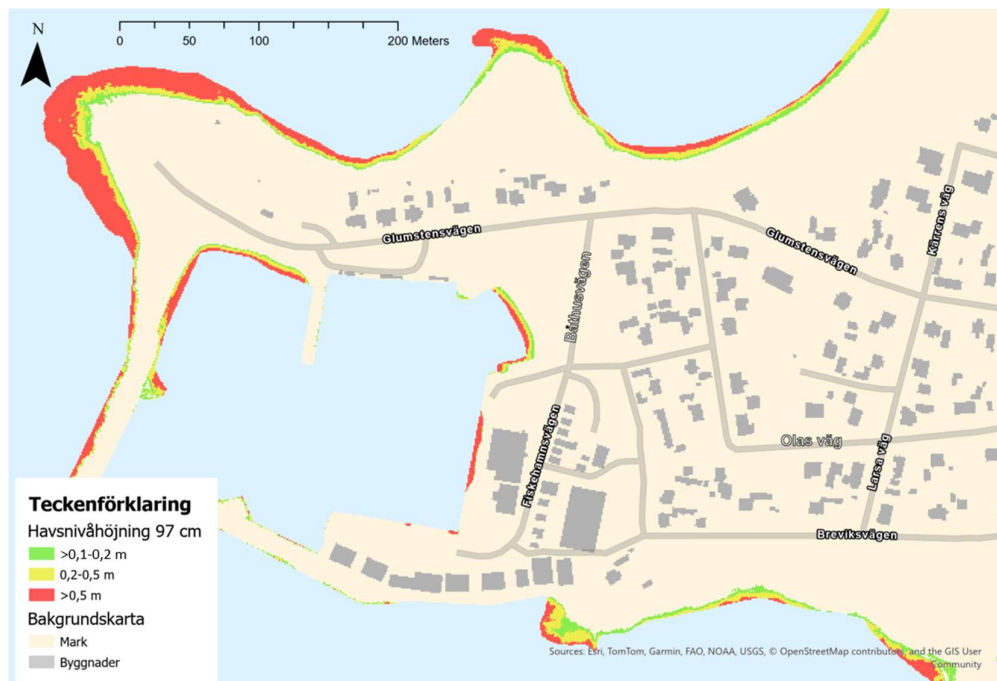
För att utreda det beräknade framtida högsta vattenståndet har havsnivåhöjning samt högt vattenstånd i hav vid två olika återkomsttider undersökts, 10 000-års återkomsttid och 200-års återkomsttid.

För att beräkna havsnivåhöjningen för återkomsttiderna har data från SMHI använts. SMHI har beräknade havsnivåhöjningar på grund av klimateffekten samt ett beräknat högsta vattenstånd på en given plats (SMHI, 2023). Dessa två tillsammans ger det framtida högsta beräknade vattenståndet vid ett visst årtal som sedan kan appliceras i Scalgo. Nivåerna som beräknats tar även hänsyn till stormar. De nivåer som visas är alltså det nivåer som blir vid en så kallad stormflod när högt vattenstånd uppstår i samband med starka ihållande vindar.

Uträkningarna som SMHI gjort för högt vattenstånd bygger bland annat på historiska data. Falkenbergs mätstation, som geografiskt borde stämma bäst överens med Glommen, har inte tillräckliga mätserier för att kunna göra sådana beräkningar. Därför har data från Halmstad (SMHI, 2018a) och Åsa (SMHI, 2018b) använts i utredningen i stället och en linjär interpolering har gjorts för att få ett mer exakt värde för Glommen.

#### 2.4.2.1 Havsnivå på grund av klimateffekten

Som jämförelse till nedanstående nivåer har en figur för havsnivåhöjning på grund av klimateffekten tagits fram. Det innebär en havsnivåhöjning på 97 cm, se Figur 2-3.



Figur 2-3. Utbredningen av vatten samt vattendjup vid en havsnivåhöjning på 97 cm. Grönt = vattendjup på 10–20 cm, gult = vattendjup på 20–50 cm, rött = vattendjup mer än 50 cm

#### 2.4.2.2 Beräknad framtida högsta havsnivå på 3,35 m

För beräknad framtida högsta havsnivå, högt vattenstånd i havet med en årlig sannolikhet 1/10 000 tillsammans med den framtida medelhavsnivåhöjningen, har 3,35 m applicerats i Scalgo. I Figur 2-4 visas resultatet.

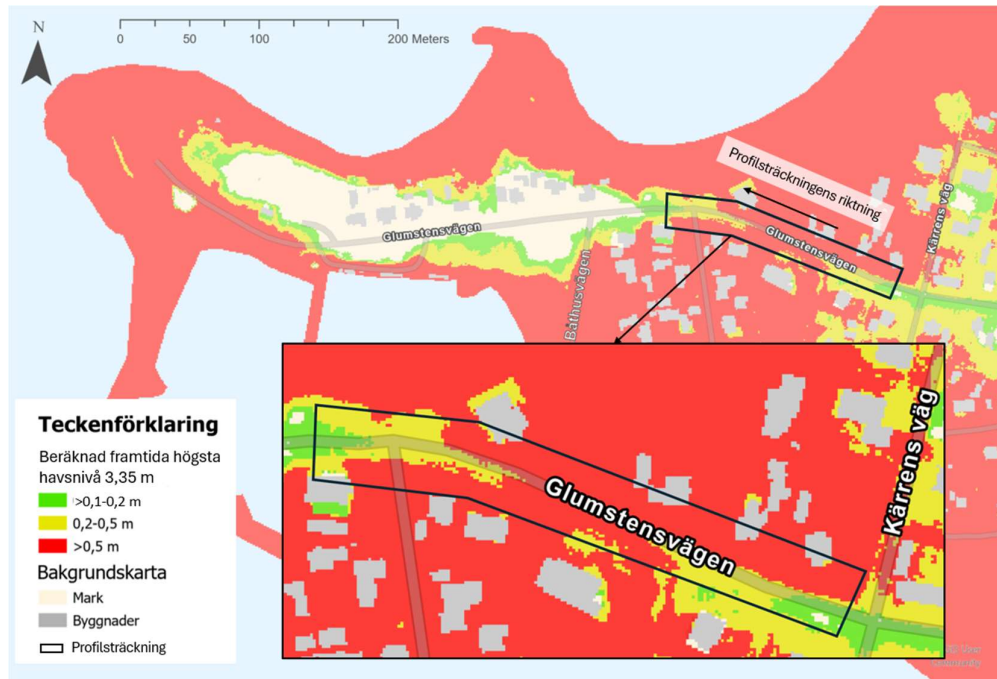


Figur 2-4. Utbredningen av vatten samt vattendjup vid beräknad framtida högsta havsnivå på 3,35 m. Grönt = vattendjup på 10–20 cm, gult = vattendjup på 20–50 cm, rött = vattendjup mer än 50 cm

Figur 2-4 visar att större delarna av Glommen kommer stå under vatten vid en beräknad framtida högsta havsnivå på 3,35 m. Flertalet byggnader kommer drabbas av vattendjup på över 50 cm. Detta är mycket kritiska nivåer då det både kan riskera människoliv och förstöra byggnader. I de röda områdena avråds det från att uppföra ny bebyggelse utan åtgärder som gör att den klarar översvämning enligt de grundläggande utgångspunkterna. I de gula områdena kan räddningstjänsten fortfarande komma fram till byggnaderna, det är då viktigt att utrymningsvägar möjliggörs där vattendjupen inte överstiger 20 cm. I de gröna områdena kommer utrymningsvägar inte blockeras och ambulans, polis och räddningstjänst kan komma fram.

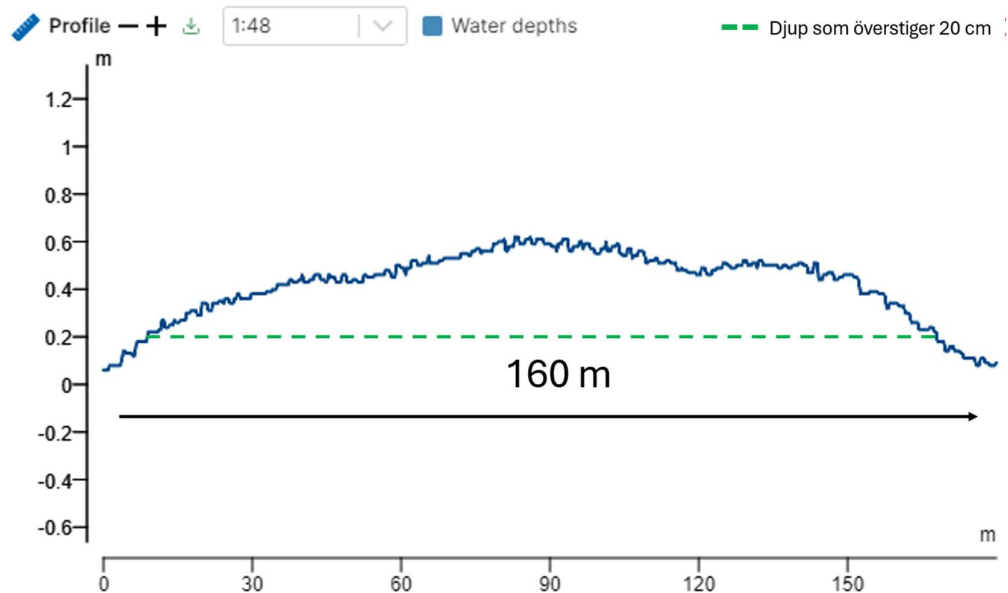
#### 2.4.2.3 Framkomlighet vid beräknad framtida högsta havsnivå på 3,35 m

Samtliga vägar, Tobias väg, Båthusvägen, Fiskehamnsvägen, och Breviksvägen, som går att ta till planerad bebyggelse har framkomlighetsproblem då vattendjupet blir 50 cm eller mer, se Figur 2-4. För att se vattendjupen för den del av Glumstensvägen som är värst drabbad har en profil tagits ut i Scalgo. Figur 2-5 visar profilsträckningen.



Figur 2-5. Profilsträckning för del av Glumstenvägen vid beräknad framtida högsta havsnivå på 3,35 m för att se vattendjupet där det är som värst. Grönt = vattendjup på 10–20 cm, gult = vattendjup på 20–50 m, rött = vattendjup mer än 50 cm. Svart ruta visar profilsträckningen.

I Figur 2-6 visas vattendjupet för profilsträckningen på Glumstenvägen. Där det är som djupast är vattendjupet upp mot 60 cm vilket skapar framkomlighetsproblem även för räddningstjänsten. Vattendjup som överskrider 20 cm sträcker sig ca 160 m på Glumstenvägen.



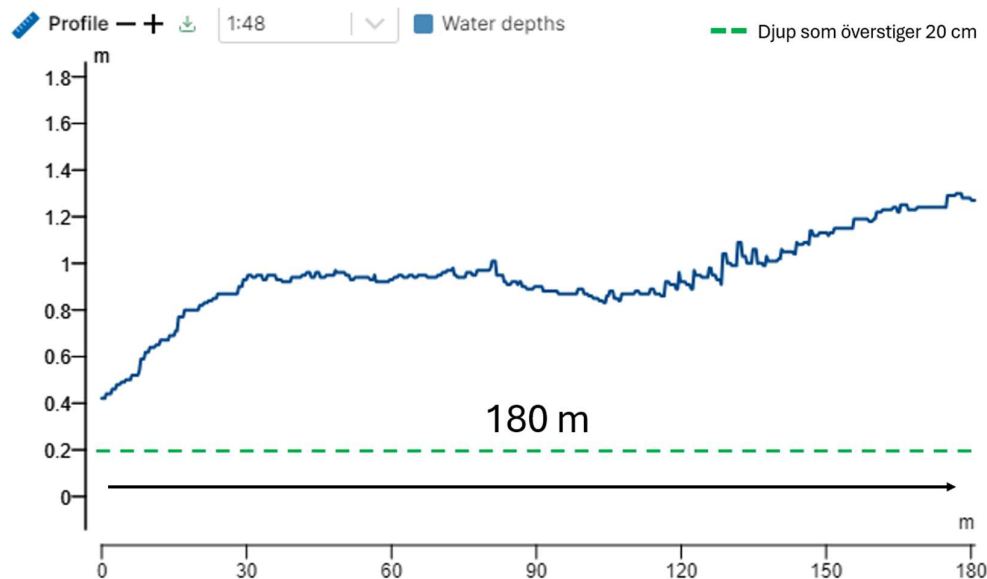
Figur 2-6. Vattendjup utmed den del av Glumstenvägen som profilsträckningen visar i Figur 2-5.

Även Båthusvägen och Fiskehamnsvägen är en prioriterad väg för att skapa framkomlighet till den nya bebyggelsen. Figur 2-7 visar profilsträckningen som tagits ut för Båthusvägen och Fiskehamnsvägen.



Figur 2-7. Profilsträckning för Båthusvägen och Fiskehamnsvägen vid beräknad framtida högsta havsnivå på 3,35 m för att se vattendjupet där det är som värst. Grönt = vattendjup på 10–20 cm, gult = vattendjup på 20–50 cm, rött = vattendjup mer än 50 cm. Svart ruta visar profilsträckningen.

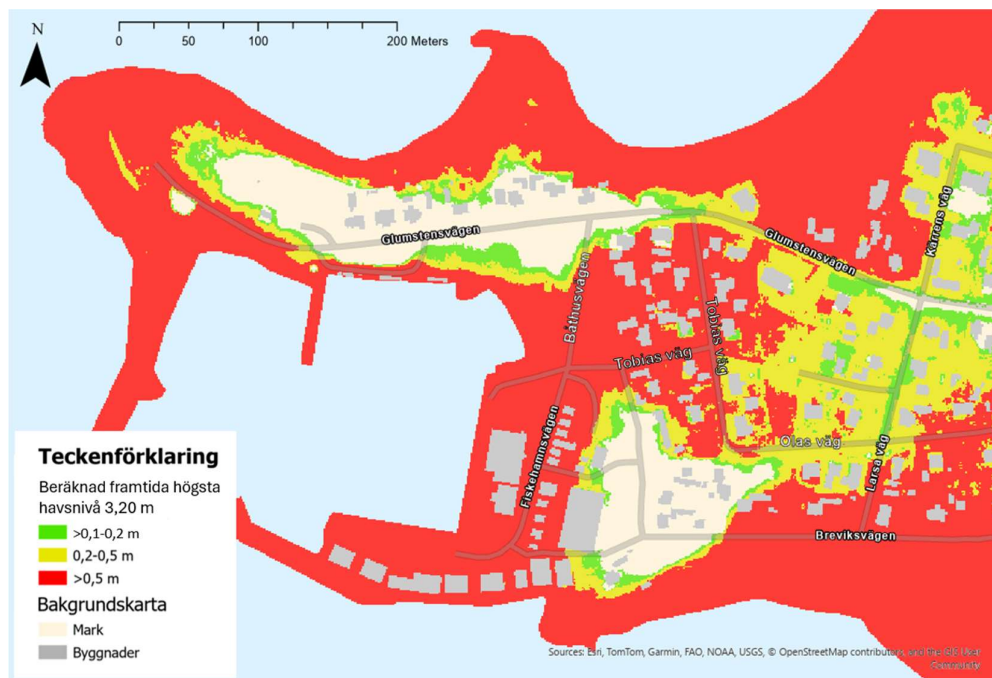
I Figur 2-8 visas vattendjupet för profilsträckningen på Båthusvägen och Fiskehamnsvägen. Där det är som djupast är vattendjupet upp mot 140 cm vilket skapar stora framkomlighetsproblem. Vattendjup som överskrider 20 cm sträcker sig hela sträckan på 180 m på Båthusvägen och Fiskehamnsvägen.



Figur 2-8. Vattendjup utmed Båthusvägen och Fiskehamnsvägen som profilsträckningen visar i Figur 2-7.

#### 2.4.2.4 Beräknad framtida högsta havsnivå på 3,20 m

För 200-års återkomsttid, årlig sannolikhet 1/200, tillsammans med havsnivåhöjning har en beräknad framtida högsta havsnivå på 3,20 m applicerats i Scalgo.



Figur 2-9. Utbredningen av vatten samt vattendjup vid beräknad framtida högsta havsnivå på 3,20 m. Grönt = vattendjup på 10–20 cm, gult = vattendjup på 20–50 cm, rött = vattendjup mer än 50 cm.

Figur 2-9 visar att större delarna av Glommen kommer stå under vatten vid en beräknad framtida högsta havsnivå på 3,20 m. Flertalet byggnader kommer drabbas av vattendjup på över 50 cm. Detta är mycket kritiska nivåer då det både kan riskera

människoliv och förstöra byggnader. I de röda områdena avråds det från att uppföra ny bebyggelse. I de gula områdena kan räddningstjänsten fortfarande komma fram till byggnaderna, det är då viktigt att utrymningsvägar möjliggörs där vattendjupen inte överstiger 20 cm. I de gröna områdena kommer utrymningsvägar inte blockeras och ambulans, polis och räddningstjänst kan komma fram.

#### 2.4.2.5 Framkomlighet beräknad framtida högsta havsnivå på 3,20 m

Vid 200-års återkomsttid kan räddningstjänsten komma fram på Glumstensvägen fram till korsningen Glumstensvägen/Båthusvägen. Även Olas väg är framkomlig en bit om räddningstjänsten tar vägen via Larsas väg. Tobias väg är dock inte framkomlig, se Figur 2-9.

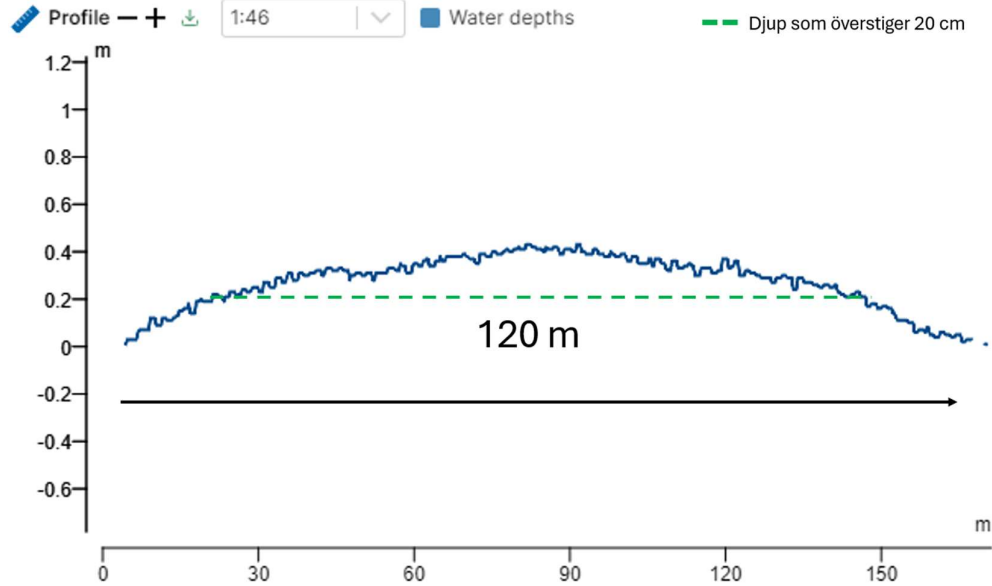
#### 2.4.2.6 Vattendjup på Glumstensvägen

För att se vattendjupen för den del av Glumstensvägen som är värst drabbad har en profil tagits ut i Scalgo. Figur 2-10 visar profilsträckningen.



Figur 2-10. Profilsträckning för del av Glumstensvägen vid beräknad framtida högsta havsnivå på 3,20 m för att se vattendjupet där det är som värst. Grönt = vattendjup på 10–20 cm, gult = vattendjup på 20–50 cm, rött = vattendjup mer än 50 cm. Svart ruta visar profilsträckningen.

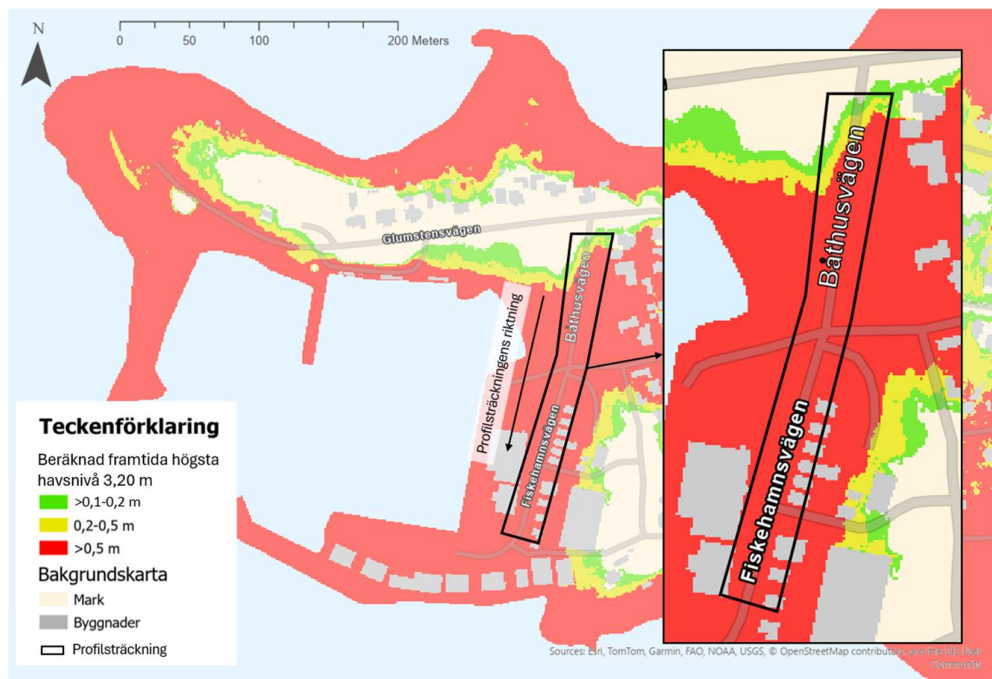
I Figur 2-11 visas vattendjupet för profilsträckningen på Glumstensvägen. Vattendjupet håller sig under 50 cm på Glumstensvägen vilket medför att räddningstjänsten kan komma fram. För de värst drabbade delarna överskrider djupet 20 cm vilket skapar problem för ambulans och polis att komma fram. Vattendjup som överskrider 20 cm sträcker sig ca 120 meter Glumstensvägen.



Figur 2-11. Vattendjup utmed den del av Glumstenvägen som profilsträckningen visar i Figur 2-10.

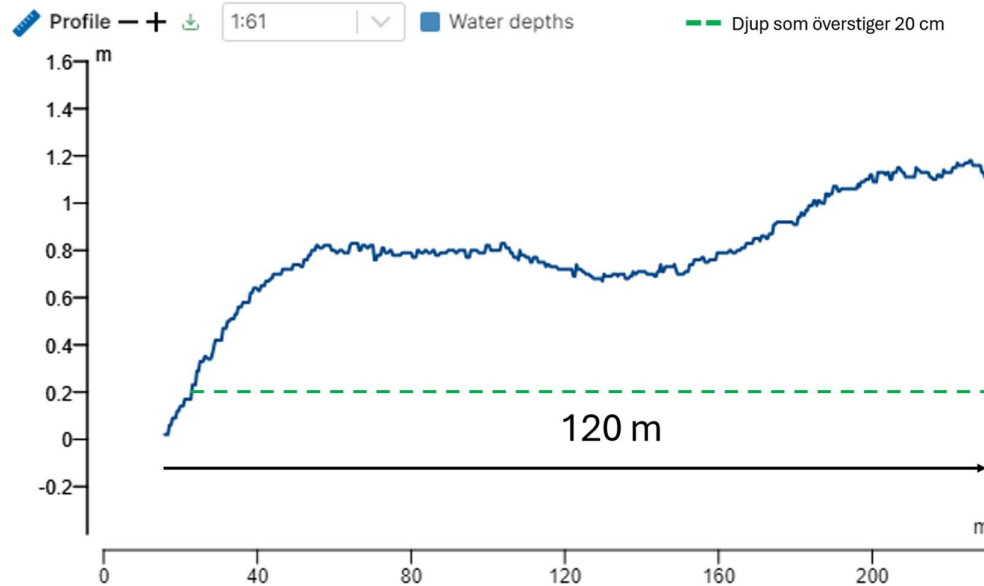
#### 2.4.2.7 Vattendjup på Båthusvägen och Fiskehamnsvägen

Även Båthusvägen och Fiskehamnsvägen är en prioriterad väg för att skapa framkomlighet till den nya bebyggelsen. Figur 2-12 visar profilsträckningen som tagits ut för Båthusvägen och Fiskehamnsvägen.



Figur 2-12. Profilsträckning för Båthusvägen och Fiskehamnsvägen vid beräknad framtida högsta havsnivå på 3,20 m för att se vattendjupet där det är som värst. Grönt = vattendjup på 10–20 cm, gult = vattendjup på 20–50 cm, rött = vattendjup mer än 50 cm. Svart ruta visar profilsträckningen.

I Figur 2-13 visas vattendjupet för profilsträckningen på Båthusvägen och Fiskehamnsvägen. Där det är som djupast är vattendjupet upp mot 120 cm vilket skapar stora framkomlighetsproblem. Vattendjup som överskrider 20 cm sträcker sig ca 120 m på Båthusvägen och Fiskehamnsvägen.



Figur 2-13. Vattendjup utmed Båthusvägen och Fiskehamnsvägen som profilsträckningen visar i Figur 13.

## 2.5 Åtgärder för genomförandet av detaljplanen

### 2.5.1 Åtgärder som undersökts i denna utredning

Under projektets gång har AFRY utrett flera olika åtgärder för att ta hänsyn till de beräknade framtida högsta vattenståndet samt skyfall. Åtgärderna som utretts listas nedan:

- Placering av byggnader
- Höjning av del av Glumstenvägen, Båthusvägen respektive Fiskehamnsvägen till nivå +3,15 m
- Höjning av Båthusvägen och Fiskehamnsvägen till nivå +3 m
- Höjning Larsa och Olas väg till nivå +3,15 m
- Höjning av mark runt bebyggelsen på Fiskehamnsvägen
- Invallning genom att höja flera vägar
- Vägtrummor under Båthusvägen

Kommunen studerade sedan, med hjälp av mark- och vägprojektörer, de åtgärder AFRY utrett, specifikt åtgärdsalternativ *Höja Glumstenvägen, Båthusvägen och Fiskehamnsvägen till nivå +3,15 m* och *Höjning Larsa och Olas väg till nivå +3,15 m*. Baserat på denna utredning är kommunens valda alternativ en kombination av höjning av mark, vägar och inrättande av vägtrummor. Avsnitt 2.5.2 och 2.5.3 nedan beskriver det valda åtgärdsalternativet mer ingående. De utredda åtgärderna som inte valts som en lösning i planbestämmelserna beskrivs i sin helhet i Bilaga 1.

### 2.5.2 Placering av byggnader och höjning av mark

Placering av byggnader är vid förhållanden som i aktuellt planområde av största vikt. Att placera byggnader i områden där vattennivåerna understiger 50 cm och allra helst inte överstiger 20 cm bidrar med att riskerna för liv och skador på byggnader minskar drastiskt. Det behöver även säkerställas att vägarna fram till ny byggnation är framkomliga.

Byggnader bör ha en färdig golvnivå 20 cm över högsta vattennivån. För beräknad framtida högsta havsnivå innebär det en färdig golvnivå på +3,55 m och för 200-års återkomsttid innebär det en nivå på +3,40 m. Källare och eventuellt andra byggnationer under färdigt golv ska anpassas så att de ska kunna översvämmas. Byggnation under föreslagen färdig golvnivå får inte bestå av sovrum, vistelseytor eller annat som kan riskera liv eller viktig egendom.

I planområdet kommer bebyggelse att uppföras inom områden där vattennivån överstiger 50 cm. Kommunen har valt att hantera det i plankartan genom att med planbestämmelse säkerställa att ny bostadsbebyggelse har vattensäker grundläggning till minst nivå +3,50 m, och de tillåtas ej att ha källare. För ny centrumbebyggelse bedöms det vara acceptabelt att vattensäkra byggnader baserat på en 200-års återkomsttid. Planbestämmelsen säkerställer således vattensäker grundläggning till minst nivå +3,35 m för ny centrumbebyggelse.

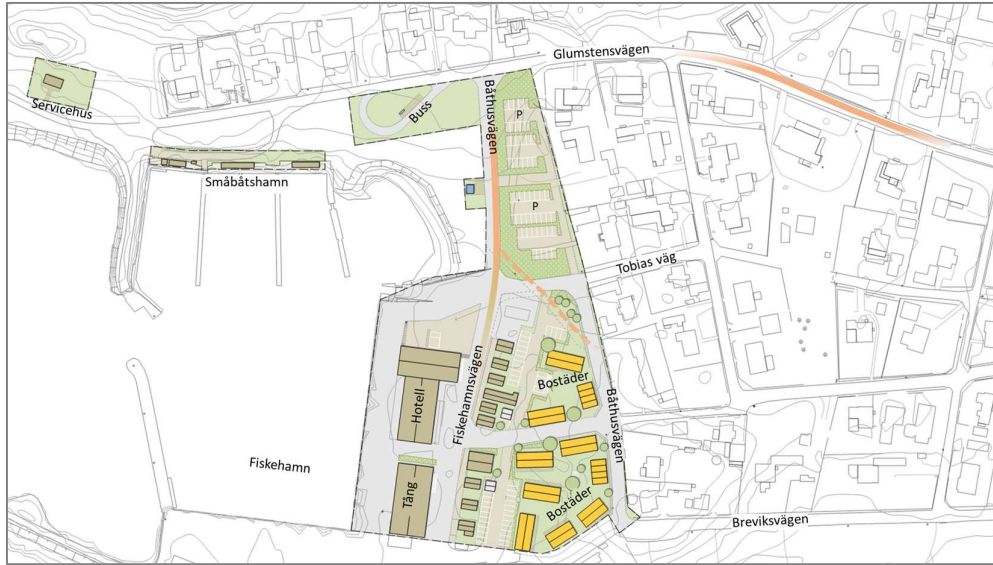
### 2.5.3 Höjning av vägar för ett tillgodose framkomlighet vid framtida översvämning

För att säkerställa framkomlighet till den nya bebyggelsen planeras en höjning av en sträcka av vägarna Glumstensvägen och Båthusvägen enligt Figur 2-14. Höjning av Båthusvägen sker i samband med exploatering av detaljplanen. Höjning av sträckan på Glumstensvägen planerar kommunen att genomföra vid ett senare skede. Höjningen av denna vägsträcka på Glumstensvägen säkerställs genom gällande detaljplan M14 av området medger tillräcklig bredd av vägen (Falkenbergs kommun, 1954).



Figur 2-14. Omfattning av höjning av Glumstenvägen, Båthusvägen, samt Fiskehamnsvägen, från ett tidigare skede, figur framtagen av AFRY i en tidigare utredning om åtgärder i vägnätet (AFRY, 2024). I det valda alternativet kommer Båthusvägen och Fiskehamnsvägen inte höjas en lika lång sträcka samt att de ej kommer luta så som visualiserats i denna figur.

Med kommunens valda alternativ kommer Båthusvägen inte höjas en lika lång sträcka och inte heller luta så som det presenterats i Figur 2-14. Sträckan som planeras höjas kan ses i Figur 2-15.



Figur 2-15. Omfattning av höjning av del av Glumstenvägen och del av Båthusvägen (orange-röd del av vägen). Underlag erhållet från Falkenbergs kommun.

Höjder inom planområdet efter exploatering presenteras i Figur 2-16.



Figur 2-16. Principhöjder inom planområdet efter exploatering. Underlag erhållet från Falkenbergs kommun.

Resultatet av en höjning av delar av Glumstenvägen och Båthusvägen till nivå +3,15 m vid beräknad högsta havsnivå på +3,35 m kan ses i Figur 2-17. Det skulle innebära att ambulans, polis och räddningstjänst skulle kunna ta sig till ny bostadsbebyggelse längs med dessa vägar då vattendjupet hamnar på 20 cm. Marken utanför

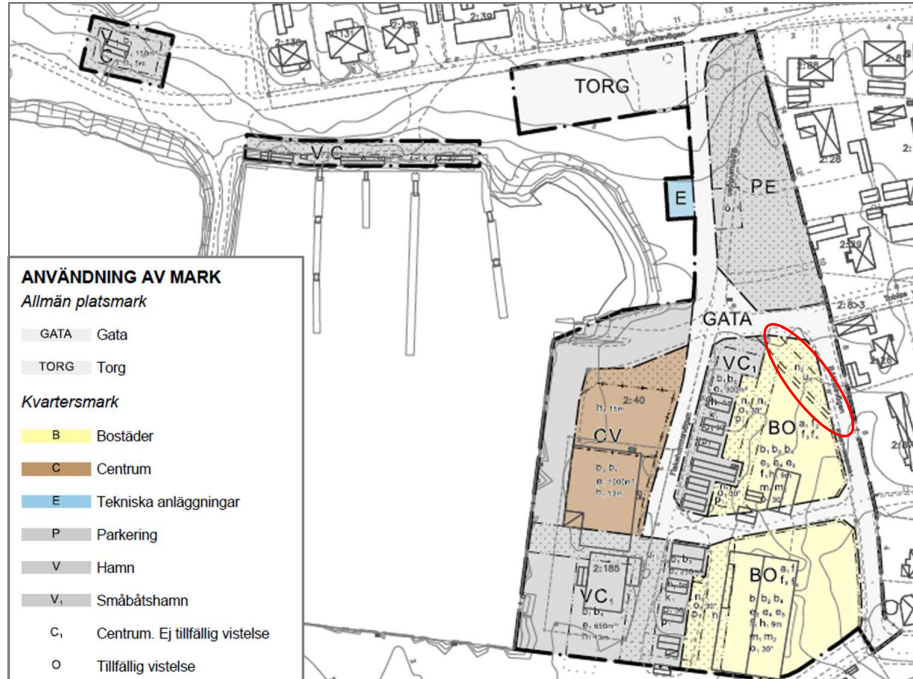
centrumbebyggelsen har en endast höjts till +2,85 m men möjliggör för räddningstjänsten att komma fram hela sträckan. Figur 2-17 visar en något längre höjning av Båthusvägen och Fiskehamnsvägen än det blir enligt de senaste planbestämmelserna, Figur 2-15. Principen blir dock densamma, de delar av vägarna som höjs till +3,15 m kommer ha ett maxdjup på 20 cm vatten vid beräknad högsta havsnivå på +3,35 m.



Figur 2-17. Utbredningen av vatten samt vattendjup om Båthusvägen, Fiskehamnsvägen och delar av Glumstenvägen höjs till nivå 3,15 m. Grönt = vattendjup på 10–20 cm, gult = vattendjup på 20–50 cm, rött = vattendjup mer än 50 cm.

Höjningen av del av Glumstenvägen innebär att vattendjupen på sträckan som leder till planområdet hamnar under 20 cm vilket möjliggör framkomlighet för utryckningsfordon. Mark- och vägprojektörer har utfört inmätning av höjder på Glumstenvägen. Underlag från inmätning finns för att säkerställa att kommunen höjer tillräckligt lång sträcka till +3,15 m när åtgärder genomförs.

Inom kvartersmark för bostäder införs planbestämmelse om höjdsättning på lägst +3,15 m inom ett område så att räddningsväg kan anordnas för att ansluta den nordliga sträckningen av Båthusvägen till den del av Båthusvägen som leder till de södra delarna av Båthusvägen, se Figur 2-18. Det möjliggör alltså för utryckningsfordon att ta sig från den upphöjda Båthusvägen till vägen som inte är översvämmad.



Figur 2-18. Väg som höjs till nivå +3,15 m i plankarta. Räddningsväg över kvartersmark där marknivå + 3,15 m säkerställs med planbestämmelse.

I dagsläget finns ett instängt område öster om vägarna vid skyfall, se Figur 2-19.



Figur 2-19. Tidigare framtagen figur som visar det instängda området öster om Båthusvägen. Båthusvägen kommer också att flyttas en bit västerut vid exploatering.

För att kunna leda bort vatten samt förhindra upptryckande vatten vid havsnivåhöjning avser kommunen att vid exploateringen av planområdet anlägga trummor försedda med backventiler under Båthusvägen. Även dagvattenutlopp förses med backventiler. Båthusvägen kommer också att flyttas en bit västerut vilket skapar mer plats öster om vägen.

### 3 Osäkerheter

Det finns flertalet osäkerheter i uträkningarna av havsnivåhöjningen. SMHI har tagit fram ett konfidensintervall för olika återkomsttider där osäkerheten i det skattade värdet uttrycks med ett 95-procentigt konfidensintervall. Detta innebär att det riktiga värdet ingår i detta konfidensintervall. För 200-års återkomsttid är återkomstvärdet 270 cm i Halmstad och konfidensintervallet 221–319 cm (SMHI, 2018a). Den beräknade havsnivån kan alltså både bli 49 cm mindre eller 49 cm större jämfört med det som redovisats i utredningen och siffrorna som används ska därför inte hanteras som en absolut sanning. Det skattade värdet och konfidensintervallet måste justeras i takt med ny kunskap, nya observationer och hur utsläppet av växthusgaser utvecklas.

I översvämningens utredningen berörs högvattenhändelser (200-års och 10 000-årshändelser) med en säkerhetsmarginal i och med att data från Halmstad har tagits med. Med den säkerhetsnivån fås samma nivå som om data från Varberg med 83-percentil använts. Varberg ligger geografiskt mellan Halmstad och Åsa vilket tyder på att interpoleringen som gjorts kan bekräftas mot Varbergs siffror.

För skyfall finns det, förutom osäkerheter i själva programmet Scalgo LIVE, osäkerheter i regnmängden som appliceras i programmet. Regnmängden beror på vilken varaktighet som väljs vilket kan diskuteras. I detta fall har 6 h för ett regn med 100-års återkomsttid valts vilket ger en regnmängd på 105 mm. Detta ger en bra uppskattning om hur situationen ser ut vid ett skyfall.

Scenarier som visar på olika medelvattenstånd baseras på den forskning och prognoser som finns i dagsläget. Allteftersom tid går och klimatläget förändras kommer också dessa scenarier att förändras. De rapporter som IPCC tagit fram visar på flera projektioner som bedömts som troliga (SMHI, 2020). IPCC kan inte bedöma sannolikheten av de olika projektionerna då de baseras på vilken åtgärds väg mänskligheten tagit.

### 4 Slutsats

Utredningen visar att stora delar av Glommen kommer att översvämmas. Området översvämmas vid en kombinerad händelse av medelhavsnivåhöjning tillsammans med en nivå som motsvarar 10 000-års återkomsttid och medelhavsnivåhöjning tillsammans med en nivå som motsvarar 200-års återkomsttid. Det lämnar därför inte många lämpliga platser i området att bebygga då djupen vid en havsnivåhöjning blir väldigt stora, vilket kommer riskera liv och resultera i skador på bebyggelse om inte omfattande åtgärder vidtas.

I planområdet kommer bebyggelse att uppföras inom områden där vattennivån överstiger 50 cm. Kommunen har valt att hantera det i plankartan genom att införa en planbestämmelse om att ny bostadsbebyggelse ska ha vattensäker grundläggning till minst nivå +3,50 m, och de tillåtas ej att ha källare. För ny centrumbebyggelse gäller vattensäker grundläggning till minst nivå +3,35 m.

Vid beräknade högsta havsnivån på +3,35 m kommer samtliga vägar, Tobias väg, Båthusvägen, Fiskehamnsvägen, och Breviksvägen, som går att ta till planerad bebyggelse ha framkomlighetsproblem då vattendjupet blir 50 cm eller mer. De huvudsakliga transportvägarna till planområdet är Glumstensvägen och Båthusvägen. Dessa vägar bör möjliggöra för att utryckningsfordon (polis, ambulans och brandkår) ska kunna ta sig fram till bostadsbebyggelsen. Framkomligheten bör även säkerställas till befintlig bebyggelse. Vid exploatering av detaljplanen ska höjning av väg ske på del av Båthusvägen till en nivå +3,15 m. Inom kvartersmark för bostäder införs planbestämmelse om höjdsättning på lägst +3,15 m inom ett område så att räddningsväg kan anordnas för att ansluta den nordliga sträckningen av Båthusvägen (som har höjts) till den del av Båthusvägen som leder till de södra delarna av Båthusvägen (som redan har markhöjd överskridande + 3,15 m). Kommunen avser att höja en del av Glumstensvägen till + 3,15 m i ett senare skede. Detta kommer att säkerställa framkomlighet för räddningstjänsten till den nya bebyggelsen vid översvämning.

För att förbättra skyfallssituationen i en lågpunkt öster om Båthusvägen kommer vägtrummor anläggas som kan leda bort vatten vid ett skyfall. Vägtrummor och dagvattenutlopp behöver förses med backventiler för att förhindra upptryckande vatten vid havsnivåhöjning. Kommunen avser genomföra dessa åtgärder i samband med exploateringen av detaljplanen.

## 5 Referenser

AFRY. (2024). *Glommens hamn, Falkenberg Åtgärder i vägnätet för framtida exploatering*.

Boverket. (2023, 10 31). *Klimataspekter och tidsperspektiv*. Retrieved from [https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning\\_naturolyckor/tidsperspektiv/](https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning_naturolyckor/tidsperspektiv/)

Boverket. (2023, september 28). *Utgångspunkter för Bedömning av översvämningsrisk*. Retrieved from Boverket: [https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning\\_naturolyckor/tillsynsvagledning-oversvamnning/stod-till-lansstyrelsen-vid-riskbedomning/utgangspunkter/](https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning_naturolyckor/tillsynsvagledning-oversvamnning/stod-till-lansstyrelsen-vid-riskbedomning/utgangspunkter/)

Boverket. (2024). *Tillämpning och avsteg*. Retrieved from Boverket: [https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning\\_naturolyckor/tillsynsvagledning-oversvamnning/riskbedomning/tillampning-och-avsteg/](https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning_naturolyckor/tillsynsvagledning-oversvamnning/riskbedomning/tillampning-och-avsteg/)

Falkenbergs kommun. (2026). *Detaljplan för hamn, verksamheter och bostäder Morups Lyngen 2:40 m.fl.*. Falkenbergs kommun.

Göteborg Stad. (2015). *PM – Översvämningsrisker – framkomlighet inom detaljplan Haga*. Göteborg Stad Stadsbyggnadskontoret.

SMHI. (2018a). *Extremvattenstånd i Halmstad*. <https://lastkaj.msb.se/Karteringar/oversvamnning-kust/halmstad.pdf>: SMHI.

SMHI. (2018b). *Extremvattenstånd i Kungsbacka*. <https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/oversvamnning/oversvamningskartering-kust/kungsbacka.pdf>: SMHI.

SMHI. (2020). *Bakgrund till planering för stigande havsnivåer*. Retrieved from SMHI: <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/stigande-havsnivaer/bakgrund-till-planering-for-stigande-havsnivaer>

SMHI. (2021). *Klimat i förändring 2021. Den naturvetenskapliga grunden. Klimatologi, Nr. 65*.

SMHI. (2023, september 28). *Framtida medelvattenstånd*. Retrieved from SMHI: <https://www.smhi.se/klimat/stigande-havsnivaer/framtida-medelvattenstand-1.165493>

Väart, S. B. (2025, 12 15). Sv: Översvämningsutredning.

## Utredda åtgärdsalternativ

I denna bilaga presenteras de fem åtgärdsalternativ som ursprungligen utreddes av AFRY på uppdrag av Falkenbergs kommun och som valts bort efter att kommunen studerat alternativen.

- Höjning Båthusvägen och Fiskehamnsvägen till nivå +3 m
- Höjning Larsa och Olas väg till nivå +3,15
- Höjning av mark
- Invallning genom att höja flera vägar

### Höjning Båthusvägen och Fiskehamnsvägen till nivå +3 m

Vid havsnivåhöjning för 200-års återkomsttid är en åtgärd att höja Båthusvägen och Fiskehamnsvägen till nivå +3 m, se Figur 1. Då blir vägen framkomlig för räddningstjänsten och polis och ambulans då havsnivån är på 3,20 m och vägen är på 3 m. Det ger ett djup på 20 cm. Det finns risk att upphöjningen av vägen resulterar instängda områden vid skyfall. Vid 200-års återkomsttid är Glumstensvägen framkomlig för räddningstjänst. Om ambulans och polis ska komma fram behöver även delar av Glumstensvägen höjas till +3 m.



Figur 1. Utbredningen av vatten samt vattendjup vid en beräknad framtida havsnivå på 3,20 m och om Båthusvägen och Fiskehamnsvägen höjs till nivå 3 m. Grönt = vattendjup på 10–20 cm, gult = vattendjup på 20–50 cm, rött = vattendjup mer än 50 cm

### Höjning Larsa och Olas väg till nivå +3,15

Det finns fler vägar som kan höjas för att möjliggöra framkomlighet till hamnen. Ett förslag är att höja Larsa och Olas väg, se Figur 2. Höjningen av Glumstensvägen, Båthusvägen och Fiskehamnsvägen är också med i figuren. Vid högsta havsnivåhöjning behöver vägarna höjas till 3,15 m eller högre. Vid 200-års återkomsttid behöver vägarna höjas till 3 m eller högre.

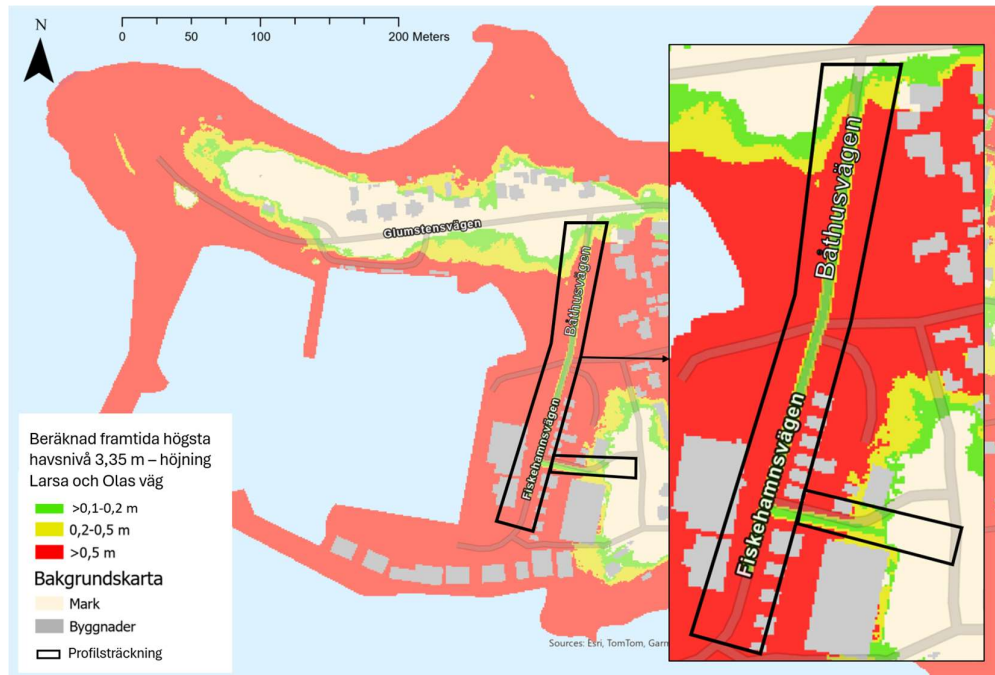


Figur 2. Utbredningen av vatten samt vattendjup vid en beräknad högsta havsnivå på 3,35 m och om Båthusvägen, Fiskehamnsvägen, Larsa väg och Olas väg höjs till nivå 3,15 m. Grönt = vattendjup på 10–20 cm, gult = vattendjup på 20–50 cm, rött = vattendjup mer än 50 cm

I Figur 3 till Figur 5 visas de delar av vägarna som höjts upp. Sträckan som höjts upp på Larsa och Olas väg är ca 220 m lång.



Figur 3. Markering av de delar av vägarna som blivit upphöjda.

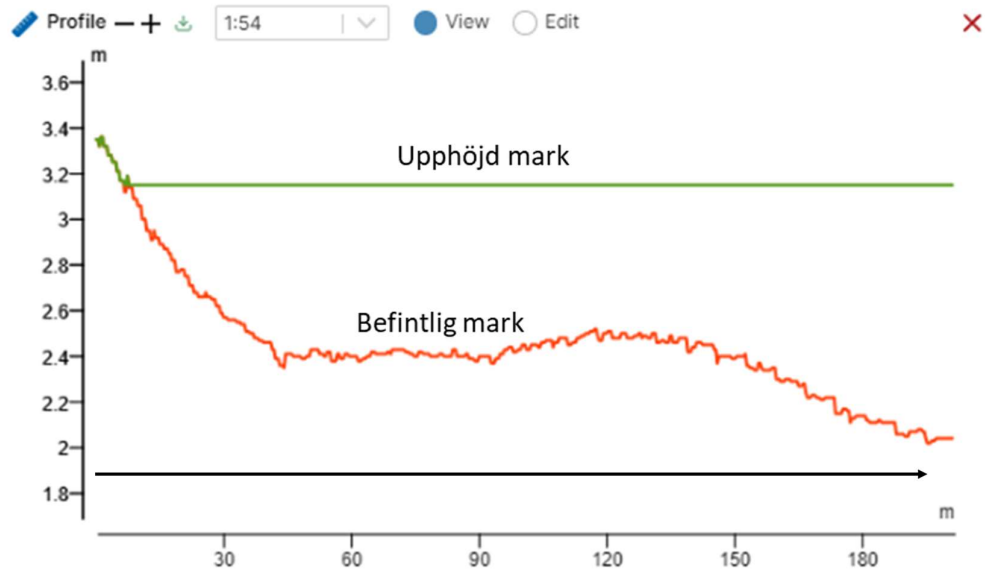


Figur 4. Markering av de delar av vägarna som blivit upphöjda med Båthusvägen och Fiskehamnsvägen, och avstickaren inzoomade.

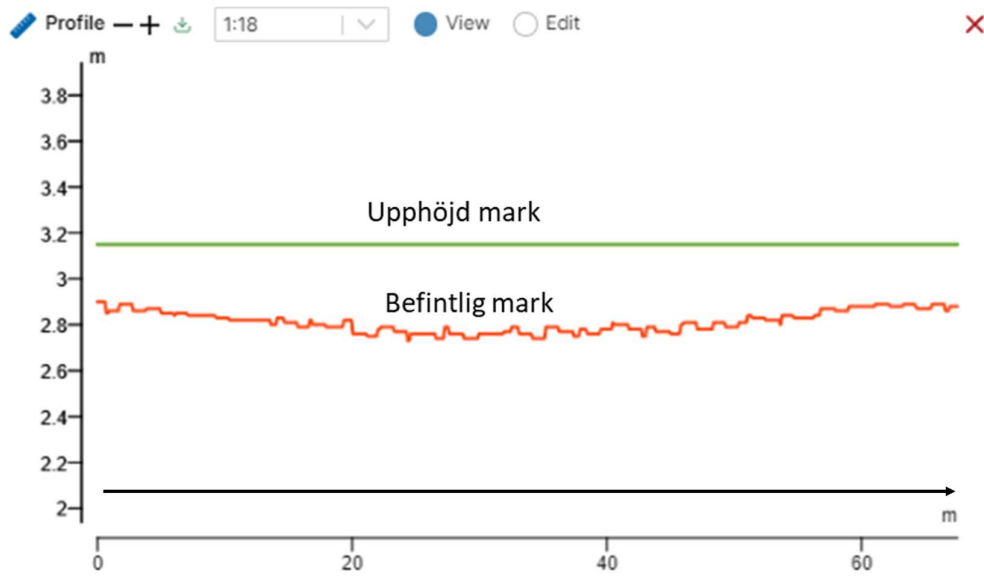


Figur 5. Markering av de delar av vägarna som blivit upphöjda med Glumstenvägen, och Larsa och Olas väg inzoomade.

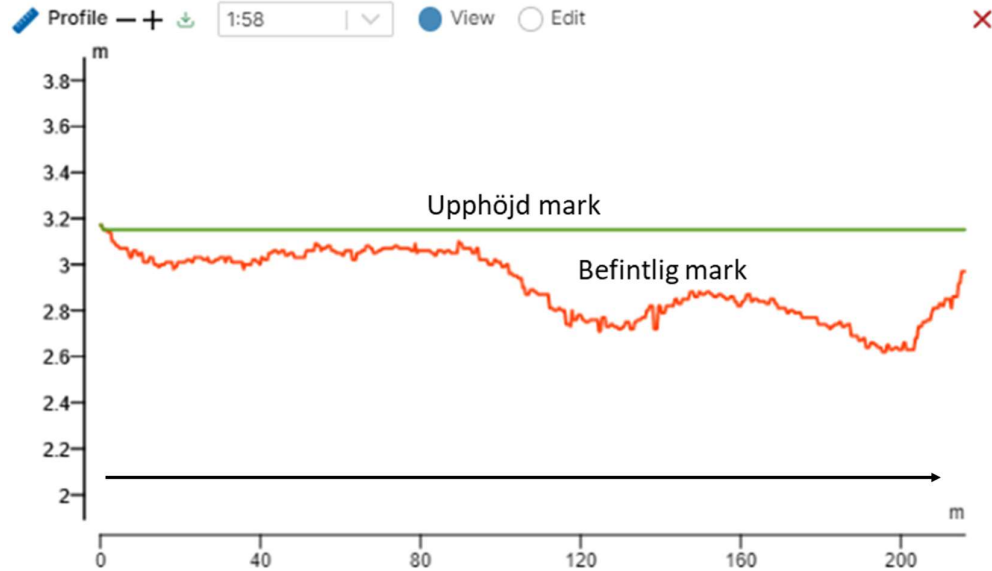
I Figur 6 till Figur 9 visas profiler för upphöjd mark och befintlig mark för de delarna av vägarna som föreslås höjas enligt Figur 3.



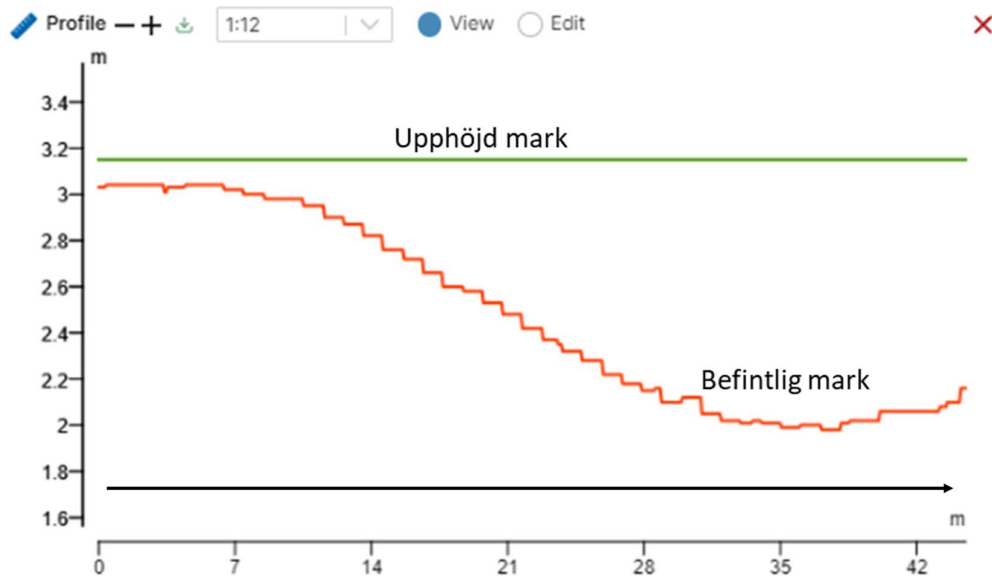
Figur 6. Profil Båthusvägen-Fiskehamnsvägen.



Figur 7. Profil Glumstensvägen.



Figur 8. Profil Larsa väg och Olas väg.



Figur 9. Profil avstickare från Fiskehamnsvägen.

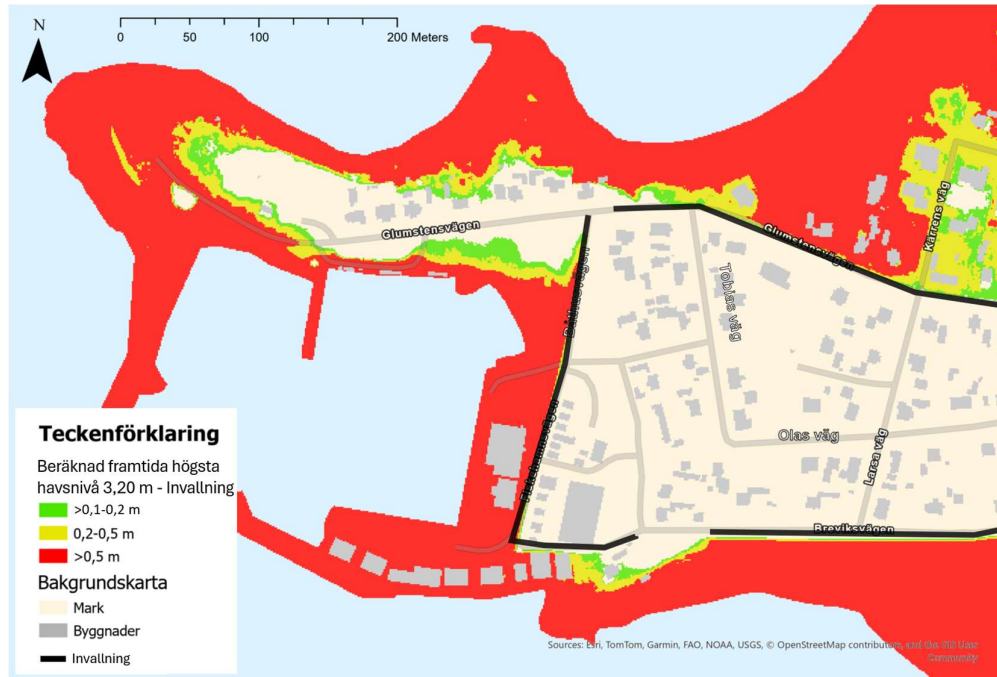
### Höjning av mark runt bebyggelsen på Fiskehamnsvägen

Att höja marken inom de områden som ska bebyggas är också en åtgärd. Detta behöver dock kombineras med upphöjning av vägar för att säkerställa framkomligheten. Upphöjningen måste dock ses över baserat på geologin samt anslutning till omgivande mark och befintlig bebyggelse. Detta måste ses över för att avgöra om det överhuvudtaget är en rimlig åtgärd.

### Invallning genom att höja flera vägar

Om befintlig bebyggelse ska skyddas mot havsnivåhöjning behöver vägarna höjas över den framtida havsnivån. För 200-års återkomsttid behöver alltså vägarna höjas över 3,20 m och för högsta havsnivåhöjning behöver de höjas över 3,35 m. I Figur 10 visas

resultatet om vägarna höjs vid 200-års återkomsttid till 3,20 m. För att skydda den befintliga bebyggelsen behöver Glumstenvägen höjas med en sträcka på 380 m ungefär till Bengt Augustas väg som ligger utanför bild. Breviksvägen skulle behöva höjas med en sträcka på 630 m till korsningen Jacobs väg/Fyrkarlens väg som ligger utanför bild. Detta för att Glommen är en udde och havsnivån kommer påverka från norr, söder och väster.



Figur 10. Utbredningen av vatten samt vattendjup om Båthusvägen, Fiskehamnsvägen och Breviksvägen höjs till nivå 3,20 m. Grönt = vattendjup på 10–20 cm, gult = vattendjup på 20–50 cm, rött = vattendjup mer än 50 cm.