

SJÖBO SKYFALLSKARTERING

SJÖBO - SKYFALLSKARTERING, SJÖBO KOMMUN
STADSBYGGNADSFÖRVALTNINGEN



SJÖBO SKYFALLSKARTERING

Kund: Sjöbo kommun Stadsbyggnadsförvaltningen

Organisation Sigma Civil

Projektansvarig: Björn Andersson
Upprättad av: Peder Sanfridsson Blomqvist, Björn Andersson
Granskad av: Lars Nilsson
Godkänd av: Björn Andersson

Projektnummer: 170383
Upprättad: 2022-01-28
Dokumentnummer: RAPPORT-107152
Version: 3.0

SAMMANFATTNING

Denna utredning identifierar lågpunkter och översvämningsområden inom Sjöbo och hanterar utvalda riskområden med analyser av dagsläget och förslag till förbättringar och lösningar av problem som uppkommer till följd av skyfall.



Sjöbo Skyfallskartering
2022-01-28
Projektnummer 170383

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	1
1.1	BAKGRUND	1
1.2	SYFTE OCH MÅL	1
2	BEGREPPSFÖRKLARINGAR	2
3	FÖRUTSÄTTNINGAR	4
3.1	LANDSKAP (DEM)	4
3.2	EXPLOATERINGSOMRÅDEN	8
3.3	BEFINTLIGT DAGVATTENNÄT	8
3.4	DIKNINGSFÖRETAG	8
4	METODIK	9
4.1	IDENTIFIERING AV PROBLEMMRÅDEN VID SKYFALL	9
4.2	FRAMTAGNING AV FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER	9
4.3	ANALYS AV SKYFALL EFTER FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER	9
4.4	REDOVISNING AV SKYFALLSUTREDNING FÖR RESPEKTIVE OMRÅDE	10
5	SKYFALLSANALYS	11
5.1	OMRÅDE 1 (GÖKGRÄND)	12
5.2	OMRÅDE 2 (KVARTERET GETEN, KVARNEN OCH VINGEN)	21
5.3	OMRÅDE 3 (KVARTERET TIMOTEJEN OCH RÖDSVINGEN)	32
5.4	OMRÅDE 4 (TRÄDGÅRD SGATAN)	37
5.5	OMRÅDE 5 (GRÖNOMRÅDE SÖDER OM OREBACKEN)	42
5.6	OMRÅDE 6 (FASTIGHET 4:11)	44
5.7	OMRÅDE 7 (STAMVÄGEN 3 OCH STAMVÄGEN 6)	47
5.8	OMRÅDE 8 (SANDBÄCK, KVARTERET GULLVIVAN OCH LOKAN)	54
5.9	OMRÅDE 9 (MALMÖVÄGEN RIKSVÄG 11)	59
5.10	OMRÅDE 10 (ÖSTER OM HÖRBYVÄGEN, KVARTERET VERKMÄSTAREN)	64
5.11	OMRÅDE 11 (NORR OM ÅSUMSÅN)	70
5.12	OMRÅDE 12 (NORR OM BUSSGATAN)	73
7	REFERENSER UNDERLAG OCH PROGRAM	77



Sjöbo Skyfallskartering
2022-01-28
Projektnummer 170383

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND

Inför det framtida arbetet med den fördjupade översiktsplanen (FÖP) för Sjöbo tätort utgör skyfallsutredningen ett underlag för vidare arbeten och planläggning.

1.2 SYFTE OCH MÅL

Utredningens syfte är att identifiera möjliga problemområden i befintlig bebyggelse och framtida exploatering med avseende på översvämningsproblematik vid skyfall. Rapporten ämnar ta fram förslag och rekommendationer för att förbättra befintliga problemområden samt undvika skapa nya problemområden vid exploatering. Rapporten belyser även vilka befintliga lågpunkter som är viktiga som fördröjningsområden idag och bör bevaras. Resultaten och slutsatserna i rapporten kan sedan nyttjas i arbetet med den fördjupade översiktsplanen (FÖP) för att undvika att skapa nya problemområden.

2 BEGREPPSFÖRKLARINGAR

2.1.1 Dagvatten

Dagvatten är tillfälligt ytligt förekommande vatten. Dagvatten är oftast synonymt med regnvatten.

2.1.2 Dagvattenbrunn/rännstensbrunn

En dagvattenbrunn även kallat rännstensbrunn är en brunn som släpper ned dagvattnet i ett ledningssystem (dagvattennät) som transporterar bort dagvattnet.

2.1.3 Vattenflöde

Vattenflöde är den vattenvolym som passerar på en viss tid och anges t.ex. i m³/s eller liter/s.

2.1.4 Vattenhastighet

Vattenhastighet anges i m/s.

2.1.5 Vattendjup

Vattendjupet är nivån från vattenytan till fast underlag. Inom skyfallsutredningar är det oftast beräknat max djup inom ett område under vissa förhållanden.

2.1.6 Lågpunkter

En Lågpunkt är ett område där marken ligger lägre än omgivande mark, med potential att samla upp vatten under regn. Lågpunkter är riskområden för översvämning.

2.1.7 Avrinning

Avrinning är det samlade vattenflödet från ett område.

2.1.8 Avrinningsområde

Ett avrinningsområde är den yta som samlar upp regnvatten och avleder det genom en specifik punkt. Varje specifik punkt har ett eget avrinningsområde, vilket betyder om man flyttar punkten så ändras avrinningsområdet.

Avrinningsområdet varierar beroende på olika typer av regn, detta beror på att vid mindre regn fylls lågpunkter inte upp helt och vattnet i dessa lågpunkter leds därmed inte vidare. Vid större regn fylls lågpunkterna upp och vattenleds vidare vilket gör att avrinningsområdet ökar.

2.1.9 Rinntid

Rinntid är den tid det tar dagvattnet att rinna en viss sträcka, dvs tiden det tar för regn som faller vid punkt A att rinna till punkt B.

2.1.10 Ett regns återkomsttid

Återkomsttid beskriver sannolikheter för att en viss typ av regn inträffar. Ett regn med återkomsttiden 100-år inträffar statistiskt sett en gång var hundra år.

2.1.11 Ett regns varaktighet

Varaktighet beskriver hur länge regnet varar. Ett regn med 10 minuters varaktighet pågår i 10 minuter.

2.1.12 Dimensionerande regn

Dimensionerande regn beskriver vilken typ av regn med avseende på återkomsttid och varaktighet som ett dagvattensystem är eller ska anpassas till. Det dimensionerande regnet beskrivs med återkomsttid och oftast även med varaktighet.

2.1.13 Fördröjning

Fördröjning innebär att hela eller delar av dagvattenflödet från ett regn lagras i t.ex. sjö, torrdamm eller annan yta avsedd för ändamålet. Dagvattnet släpps sedan ut med ett lägre dagvattenflöde som följd. Detta görs för att minska toppflödena och risken för översvämning på oönskade platser.

2.1.14 Toppflöden

Det högsta vattenflöde som t.ex. ett regn ger vid en given punkt. Detta är beroende av varaktighet, avrinningsområdets storlek, storlek på fördröjningsvolymen inom avrinningsområdet och andelen hårdgjord yta.

2.1.15 Andel hårdgjord yta

Detta anger hur stor yta av ett område som är hårdgjord t.ex. som asfalt, plattsättning och takytor. Desto mer hårdgjord yta desto snabbare sker avrinningen från ett område vilket resulterar i högre toppflöden.

2.1.16 Skyfallsavrinningsvägar

Skyfallsavrinningsvägar är ställen där vatten som inte ryms i dagvattennätet leds bort. Detta kan t.ex. vara gator svackor i terrängen och diken. Skyfallsavrinning följer topografien där vattnet rör sig mot lägre punkter i terrängen.

2.1.17 Påverkansområde

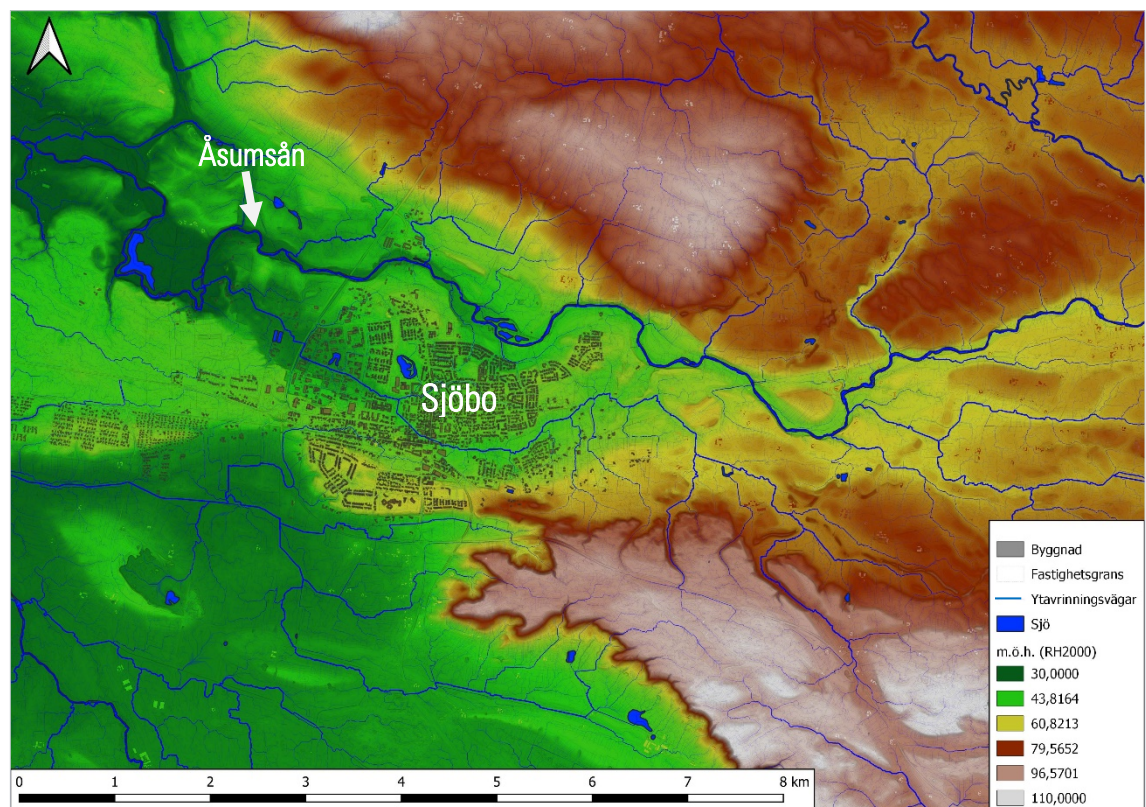
Påverkansområdet som beskrivs i denna rapport är det område som är hårdast drabbat vid skyfall inom ett avrinningsområde. Ofta kan situationen i ett sådant område förbättras genom åtgärder inom eller i anslutning till detta.

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 LANDSKAP (DEM)

3.1.1 Ytavrinningsvägar och höjdsättning

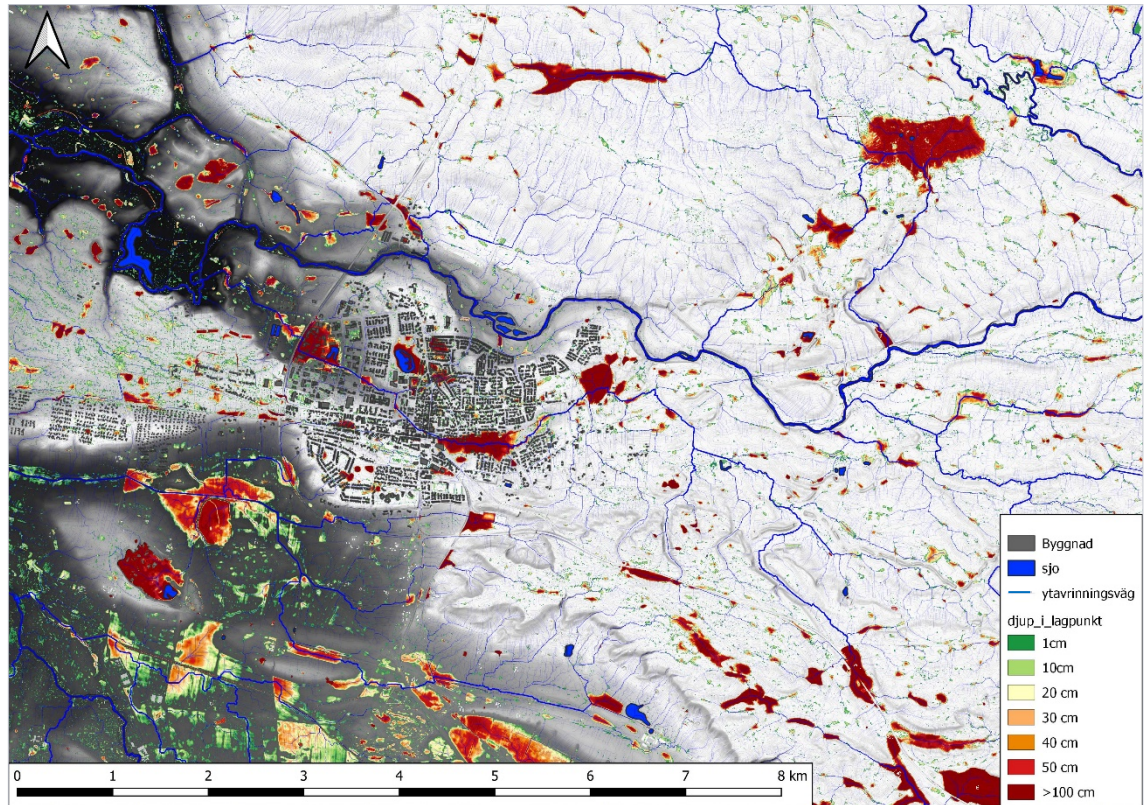
Sjöbo ligger i en dalgång med ett större vattendrag, Åsumsån, belägen norr om centrala Sjöbo och rinner från öst till väst (Figur 1).



Figur 1 Marknivåer och ytavrinningsvägar.

3.1.2 Lågpunkter

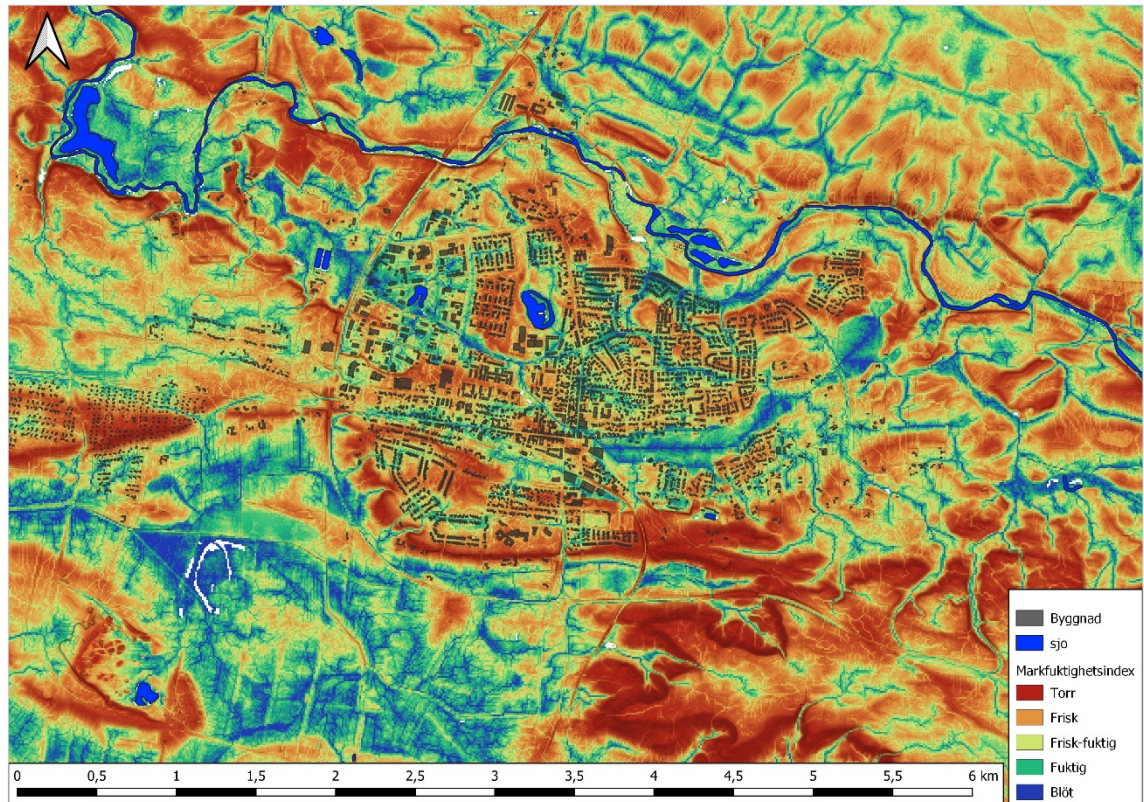
Inom området för undersökning finns ca 200 lågpunkter som redovisas i Figur 2 nedan. Inom många av lågpunkterna återfinns i dagsläget bebyggelse vilket innebär att de är riskområden vid skyfall.



Figur 2 Lågpunkter i Sjöbo.

3.1.3 Markfuktighetsindex

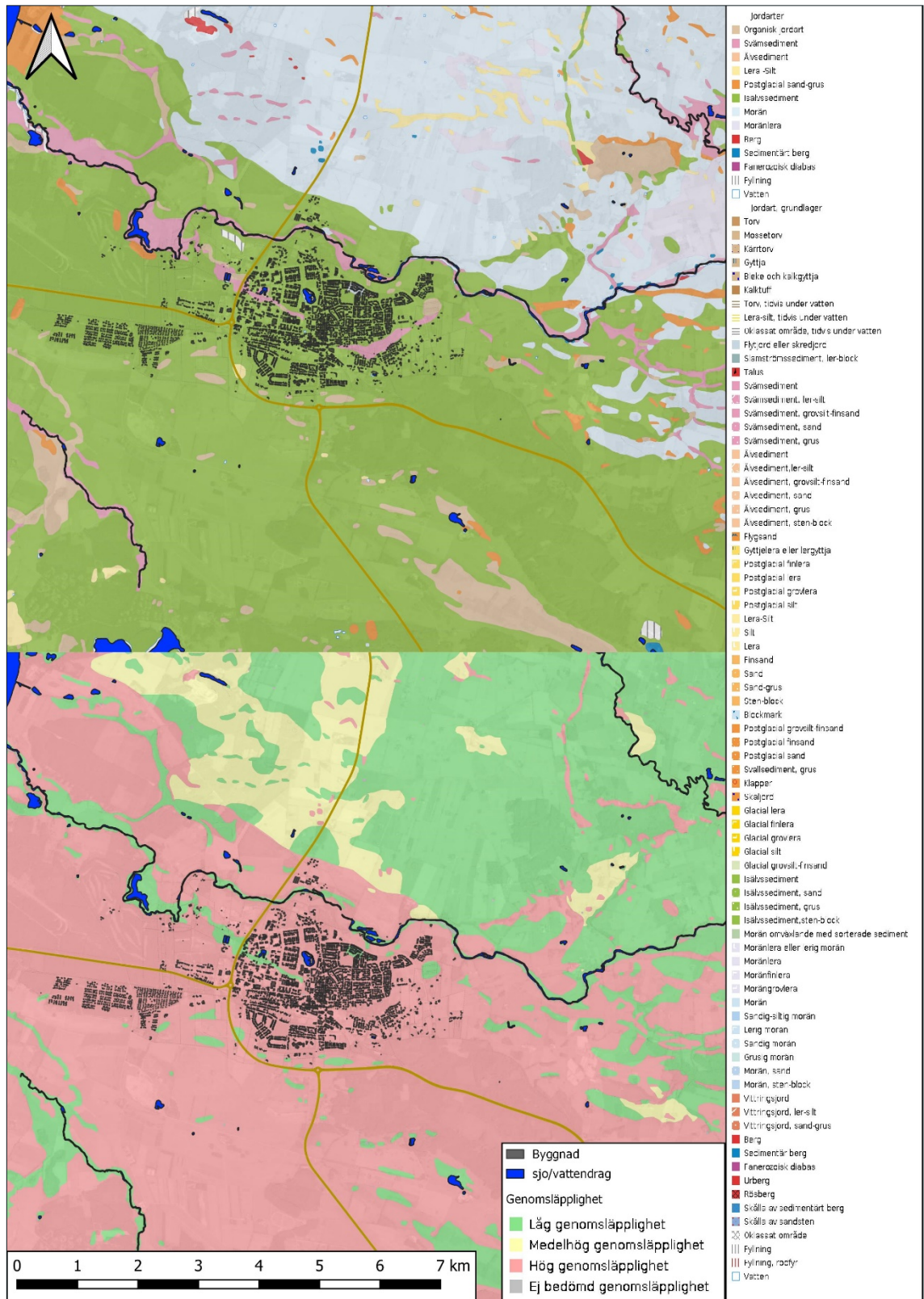
Generellt är marken inom Sjöbo relativt torr, utom i lågområdena där marken varierar från fuktig till blöt (Figur 3). Inom dessa områden är markens infiltrationsförmåga lägre och därmed ökar risken för översvämningar här även vid mindre regn.



Figur 3 Markfuktighetsindex.

3.1.4 Jordarter och genomsläpplighet

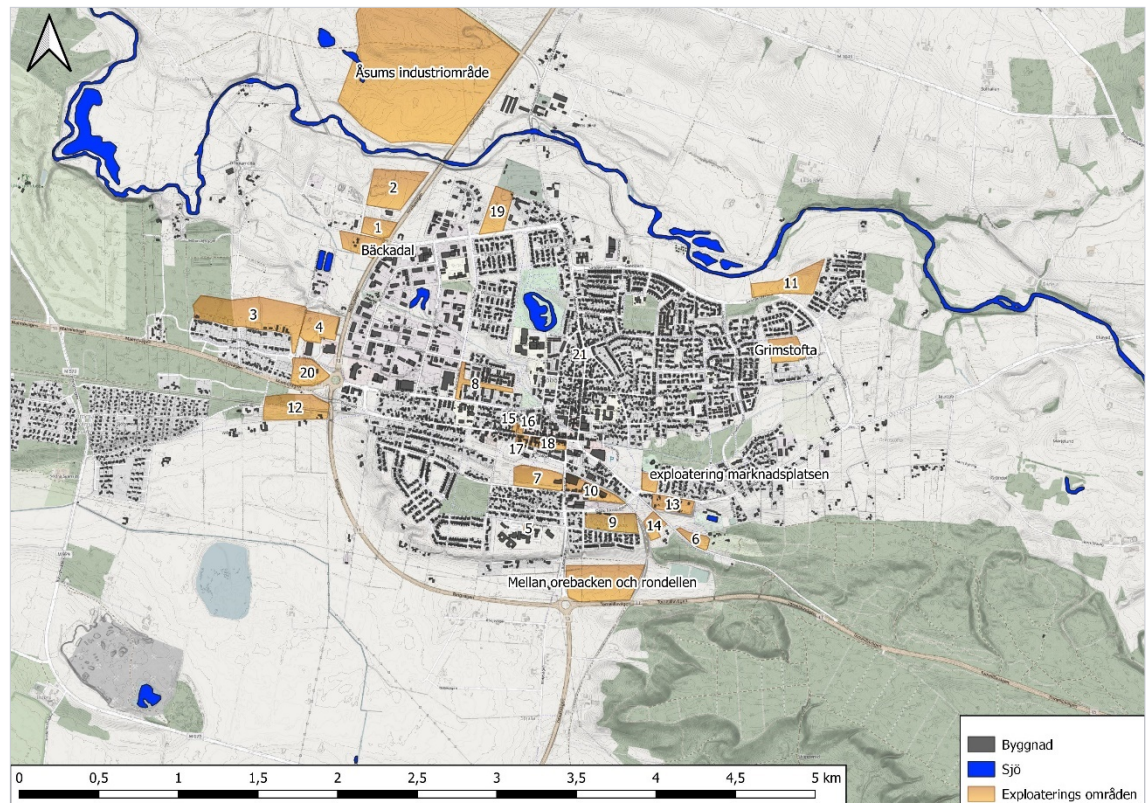
Marken runt Sjöbo består till största delen av isälvsediment med god infiltrationsförmåga. Norr om Åsumsån återfinns sandig och lerig morän med medelhög till låg markgenomsläpplighet (Figur 4).



Figur 4 Jordarter och markgenomsläpplighet.

3.2 EXPLOATERINGSOMRÅDEN

Inom de närmsta åren planeras 25 områden att exploateras i Sjöbo, där de flesta ligger söder om Åsumsån. De planerade exploateringsområden kan ses i Figur 5 nedan.



Figur 5 Exploateringsområden.

3.3 BEFINTLIGT DAGVATTENNÄT

Vid skyfallsberäkningarna har hänsyn tagits till ett befintligt dagvattennät som är dimensionerat för ett regn med återkomsttiden 2 år och varaktigheten 10 min. Vid skyfall då dagvattennätet är överbelastat finns en risk att vatten i dagvattennätet trycks upp genom dagvattenbrunnar och orsakar översvämningar i områden som annars inte skulle vara så kraftigt drabbade. För att ta hänsyn till detta måste hydrauliska beräkningar och analyser av dagvattennätet göras, vilket inte ryms inom detta projekt.

3.4 DIKNINGSFÖRETAG

Grimtoftabäcken går genom centrala Sjöbo och är troligtvis fortfarande ett dikningsföretag, om det ej blivit juridiskt upplöst. Detta medför begränsningar av vad man kan göra för att förbättra flödes och skyfallssituationer, samt gör det svårare att förändra trummor och dylikt. Om dikningsföretaget ej är upplöst rekommenderas det att man vidare undersöker möjligheter för detta och att kommunen tar över all drift och skötsel av dikningsföretaget för att säkerställa funktion. Stora delar av Sjöbo tätort avvattnas mot bäcken, och dess funktion är av stor vikt för ett fungerande dagvattensystem

4 METODIK

4.1 IDENTIFIERING AV PROBLEMOMRÅDEN VID SKYFALL

Problemområden vid skyfall har identifierats med olika metoder. Den första är att lågpunkter analyserats för att se vilka avrinningsområden som tillför vatten till dessa. Sedan har olika regn lagt på för att se hur lågpunkterna fylls upp vid dessa. Detta ger oss teoretiskt vilka områden som översvämmas vid skyfall. Inom området återfinns över 200 områden och där har ett urval gjorts från de områden som drabbar bebyggelse hårdast eller där det finns utrymme för att göra större fördröjningsåtgärder som skyddar nedströmsområden vid skyfall. Information har även inhämtats från Sjöbokommun med områden som i dagsläget har problem med översvämningar. Vissa områden som är planerade för exploatering tas även med här för att förhindra översvämningar vid exploatering. Översvämningarna kan antingen uppkomma inom exploateringsområdet eller nedströms exploateringsområdet till följd av exploateringen.

4.2 FRAMTAGNING AV FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER

Efter att problemområden identifierats tas förslag fram till åtgärder för att minska skador från skyfallen.

Åtgärder för att hantera skyfallsproblem varierar i storlek från mindre till större. De mindre åtgärderna kan vara lokal höjdsättning av mark, byggande av vallar eller breddande av diken och trummor.

De större åtgärder kan vara större fördröjningar uppströms med anläggande av våtmarker, dammar eller strypta flöden av huvudbäckfåror samt omledning av avrinningsvägar. Vid alla åtgärder är det viktigt att säkerställa att åtgärderna inte orsakar skada för andra områden än det aktuella som studeras. Vid skyfall görs antagandet att marken är helt mättad och därmed inte tillåter infiltration, vilket är en god bild av vad som händer vid 100-års regn. Detta antagande riskerar dock att skyfallens påverkan överskattas, då det finns områden som har så god infiltration att de aldrig blir helt mättade.

4.3 ANALYS AV SKYFALL EFTER FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER

Analyser för skyfall efter åtgärder görs för att bedöma återstående problematik med översvämningar och hur stor effekt föreslagna åtgärder får.

4.4 REDOVISNING AV SKYFALLSUTREDNING FÖR RESPEKTIVE OMRÅDE

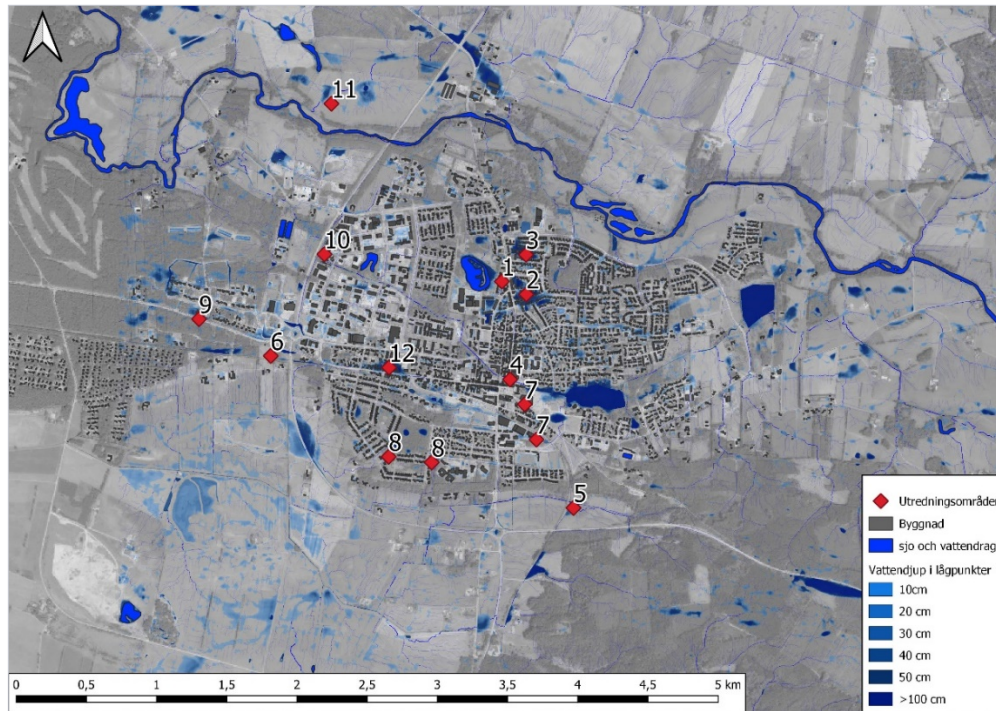
I kapitel 5 beskrivs problemområdena och föreslagna åtgärder. Upplägget för varje områdes kapitel följer mallen nedan, men alla områden utreds inte lika mycket p.g.a. begränsningar i uppdragets omfattning. Detta medför att de utredda problemområdenas kapitel ser olika ut, och alla delar nedan finns ej med för alla områden.

Område X

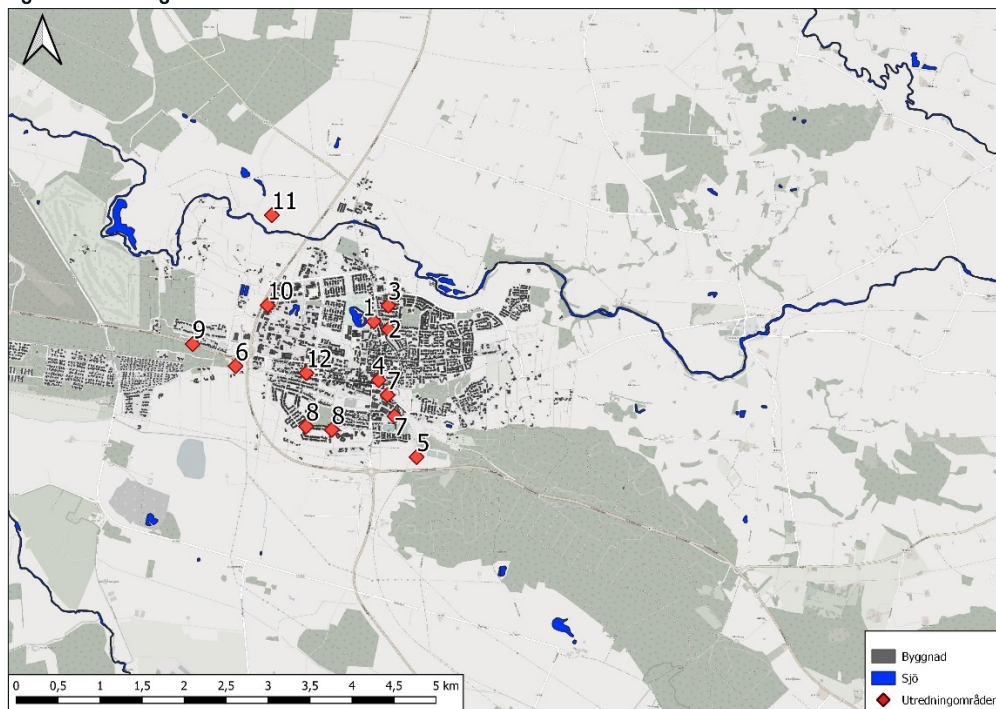
- Beskrivning av dagsläget
 - Lågpunkter
 - Höjdmodell
 - Översvämning vid befintliga förhållanden för:
 - 10-års regn
 - 30-års regn
 - 100-års regn
- Beskrivning av åtgärder
- Beskrivning av området efter åtgärder
 - Översvämning efter åtgärder för:
 - 10-års regn
 - 30-års regn
 - 100-års regn
- jämförelse av området före och efter åtgärder
 - Drabbade fastigheter inom påverkansområde (tomtmark som nås av översvämning).
 - Drabbade byggnader inom påverkansområde

5 SKYFALLSANALYS

Projektets omfattning rymmer inte en fullständig analys av alla översvämmade områden och därför har 12 av de 200 lågpunkterna valts ut för en fördjupad analys och förslag till åtgärder (Figur 6 och Figur 7).



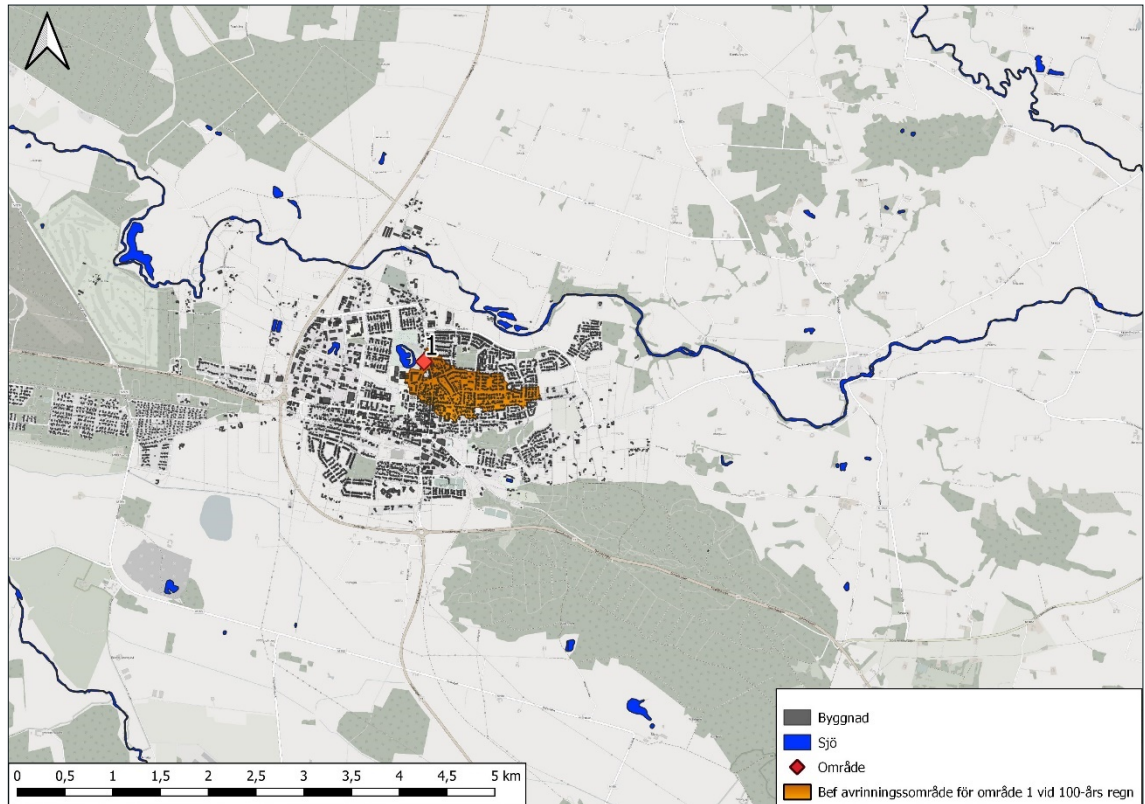
Figur 6 Utredningsområden.



Figur 7 Översikt över Sjöbo med utredningsområden.

5.1 OMRÅDE 1 (GÖKGRÄND)

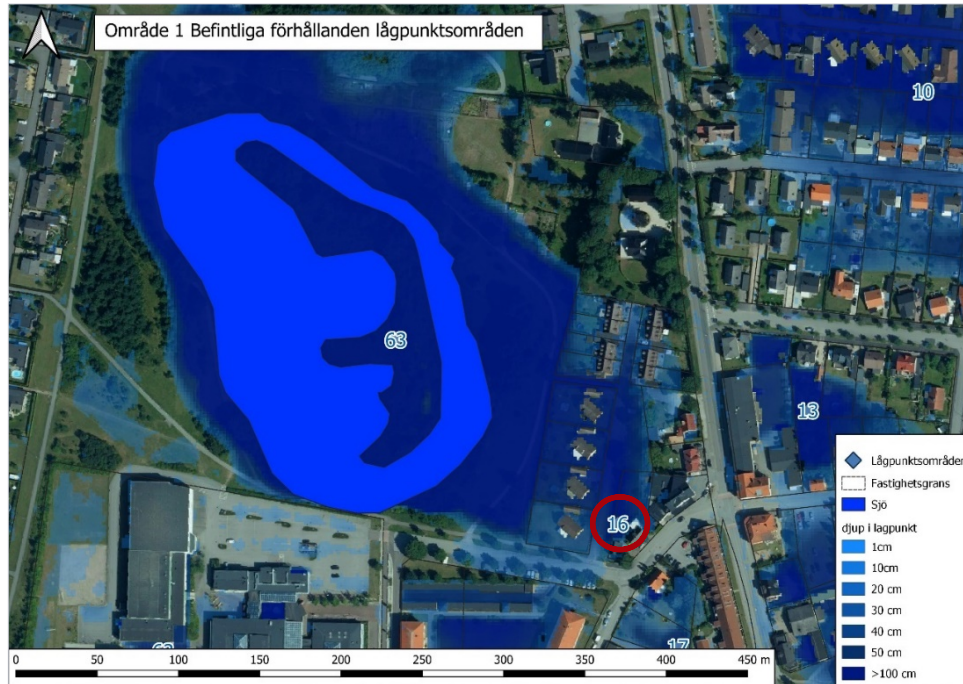
Området befinner sig öster om Möllers Mosse och har avrinningsområdet öster om denna (Figur 8).



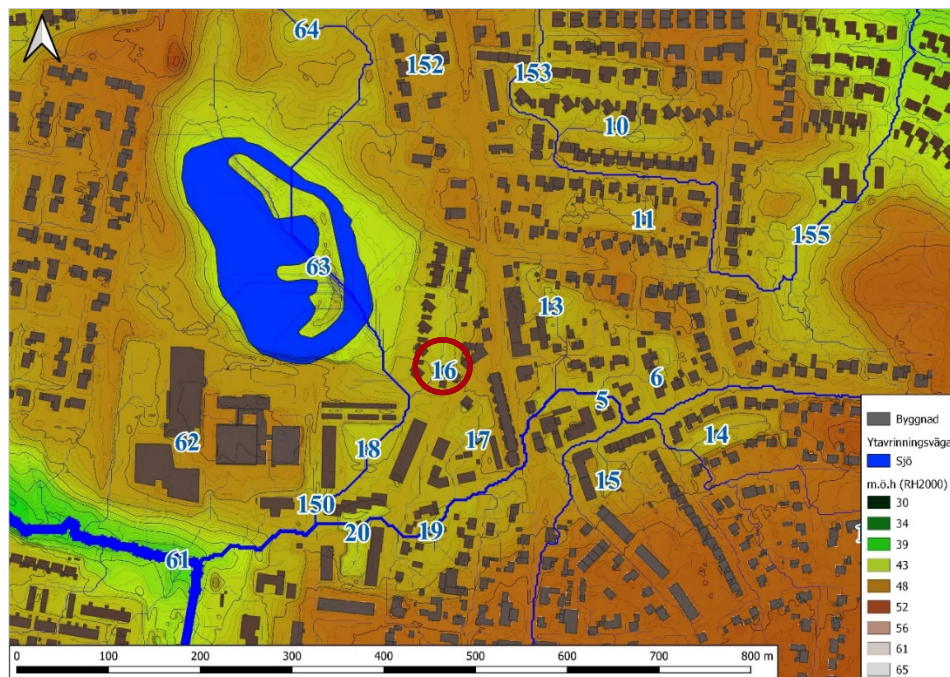
Figur 8 Orienteringskarta över område 1.

5.1.1 Beskrivning av dagsläget

Område 1 har en lågpunkt längs med Gökgrändsvägen (lågpunkt 16 i Figur 9) som i dagsläget har ytliga skyfallsavrinningsvägar i sydlig riktning (Figur 10).



Figur 9 Lågpunkter i område 1.

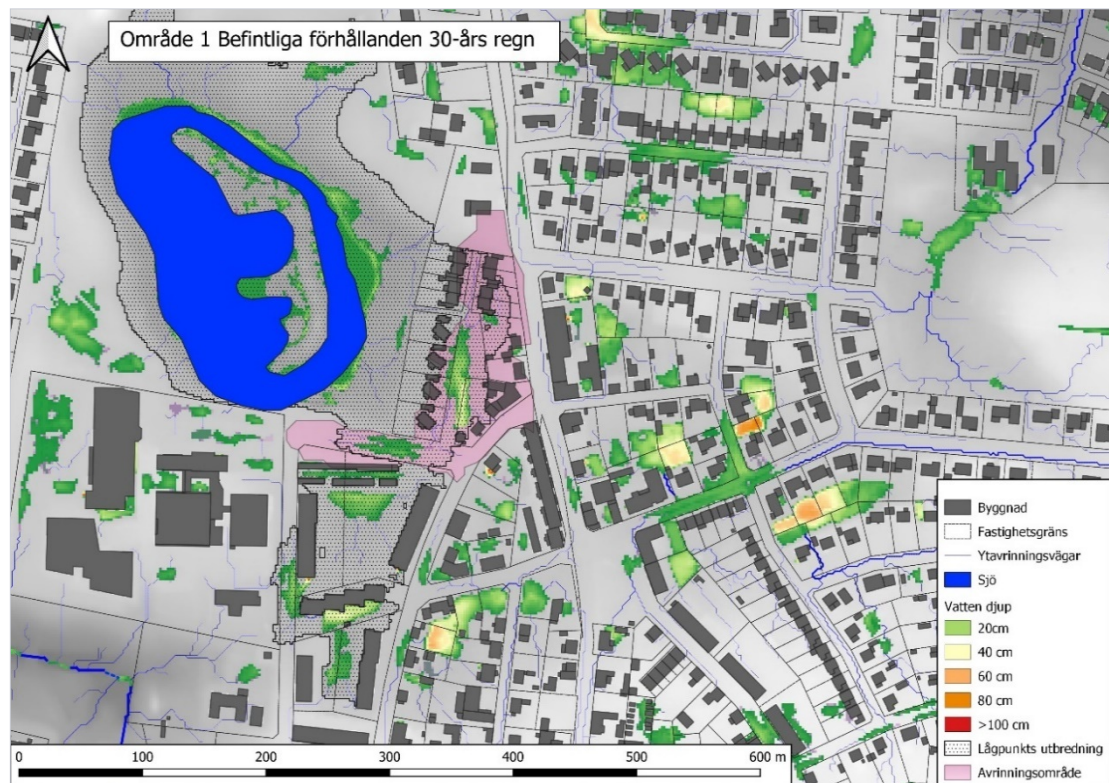


Figur 10 Höjdmmodell och avrinningsvägar vid område 1.

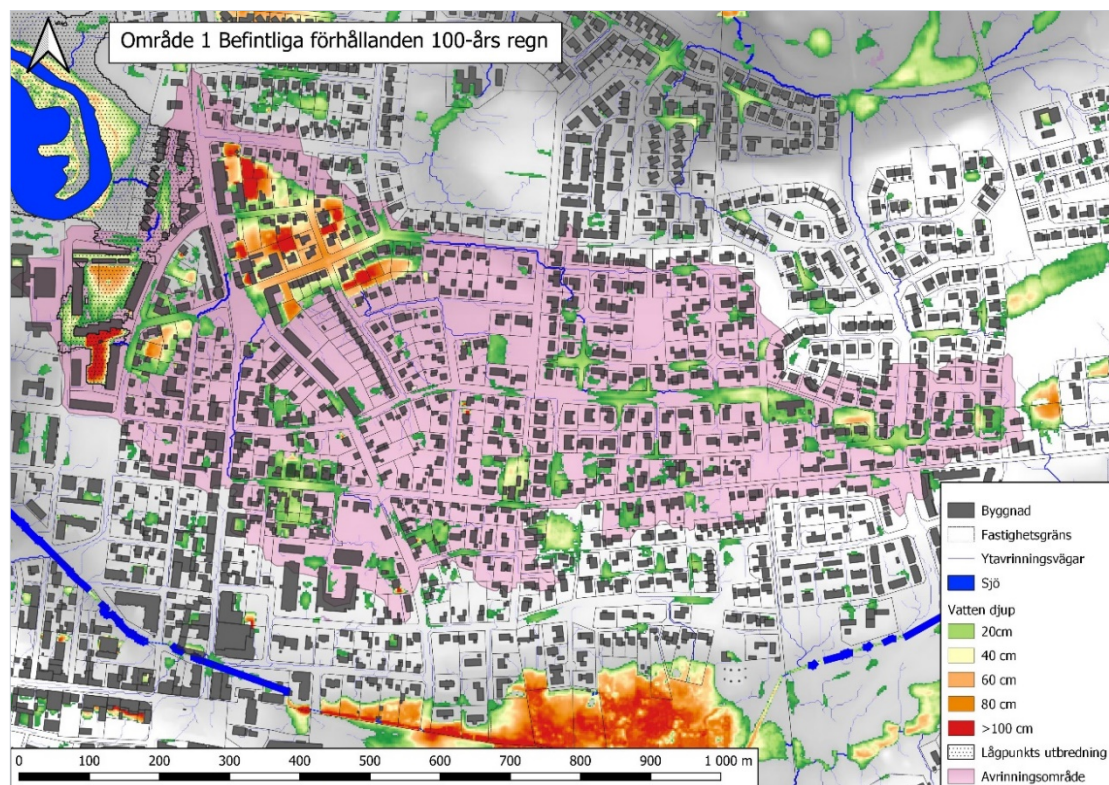
Vid 10 och 30-års regn är avrinningsområdet relativt litet och bör inte orsaka några problem vid lågpunkt 16 (Figur 11 och Figur 12). Vid 100-års regn kommer andra lågpunkter att fyllas helt och överskottet av regnvatten från dessa går vidare till område 1 (lågpunkt 16). Resultatet av ett kraftigt utökat skyfallsområde leder till att vatten ej längre ryms inom gatans lågpunkt utan påverkar närliggande byggnader (Figur 13).



Figur 11 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 1 vid 10-års regn i dagsläget.



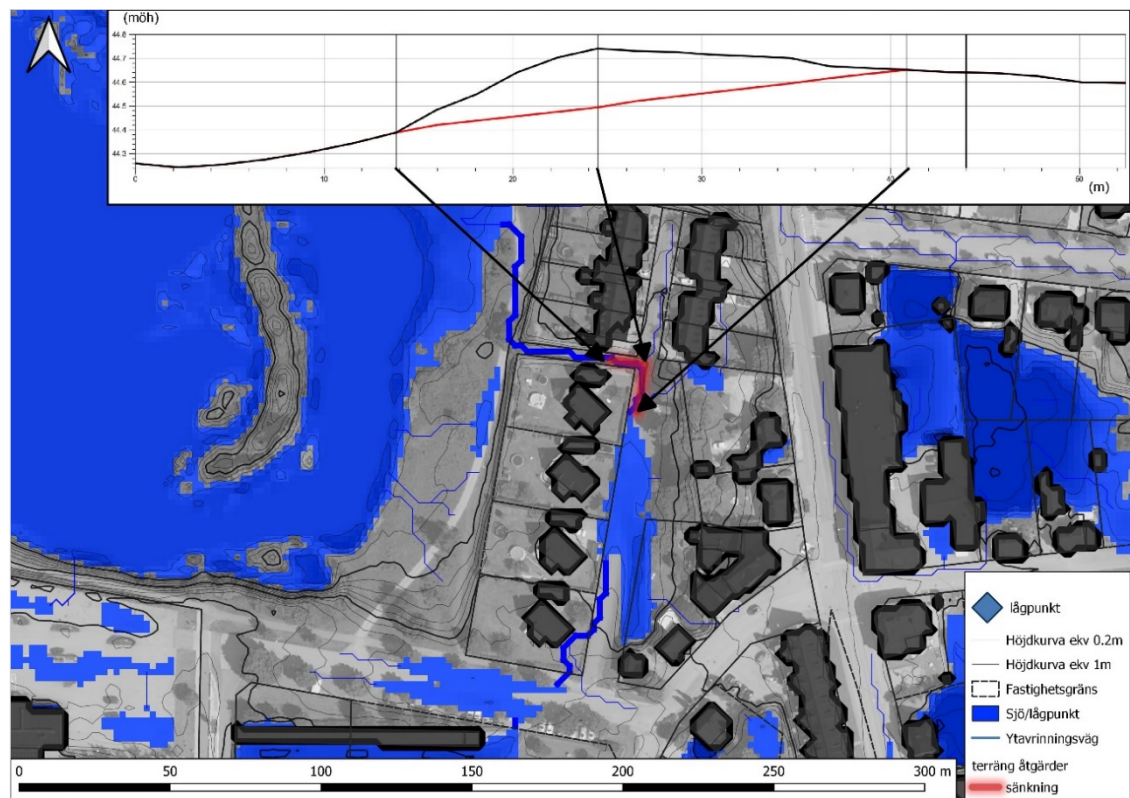
Figur 12 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 1 vid 30-års regn i dagsläget.



Figur 13 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 1 vid 100-års regn i dagsläget.

5.1.2 Beskrivning av åtgärder

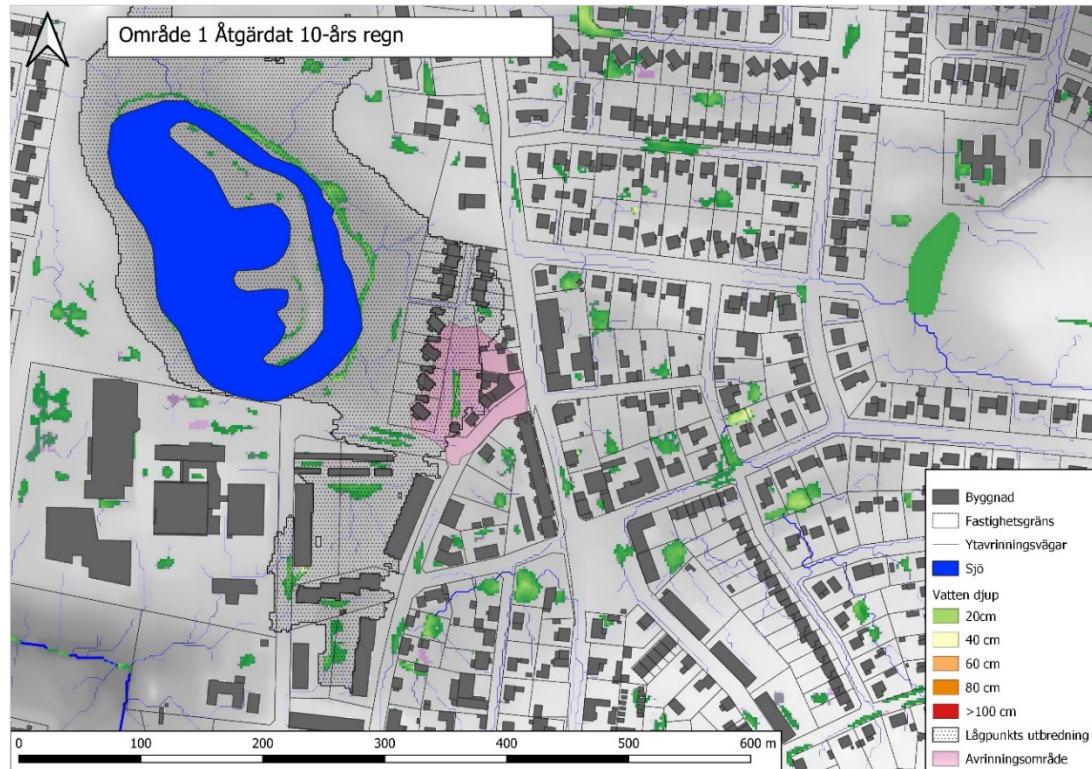
För att skydda byggnader inom område 1 kan en åtgärd vara att sänka gatan Gökgränd så att vatten kan ledas västerut via GC väg mot Möllers mosse. Sänkningen begränsar lågpunktsutbredningen på Gökgränd så att byggnader ej kan komma i kontakt med vatten. Sänkningen görs på en sträcka av 25 m och är som störst 25 cm där GC vägen ansluter (Figur 14).



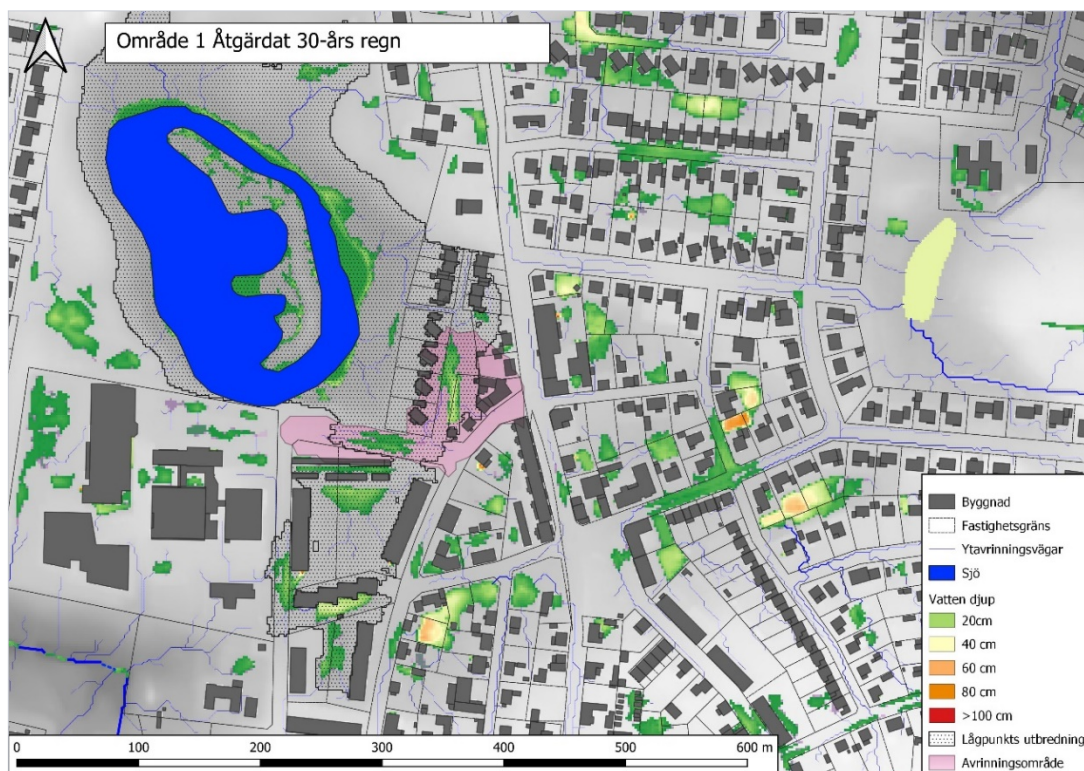
Figur 14 Åtgärder inom område 1.

5.1.3 Beskrivning av området efter åtgärder

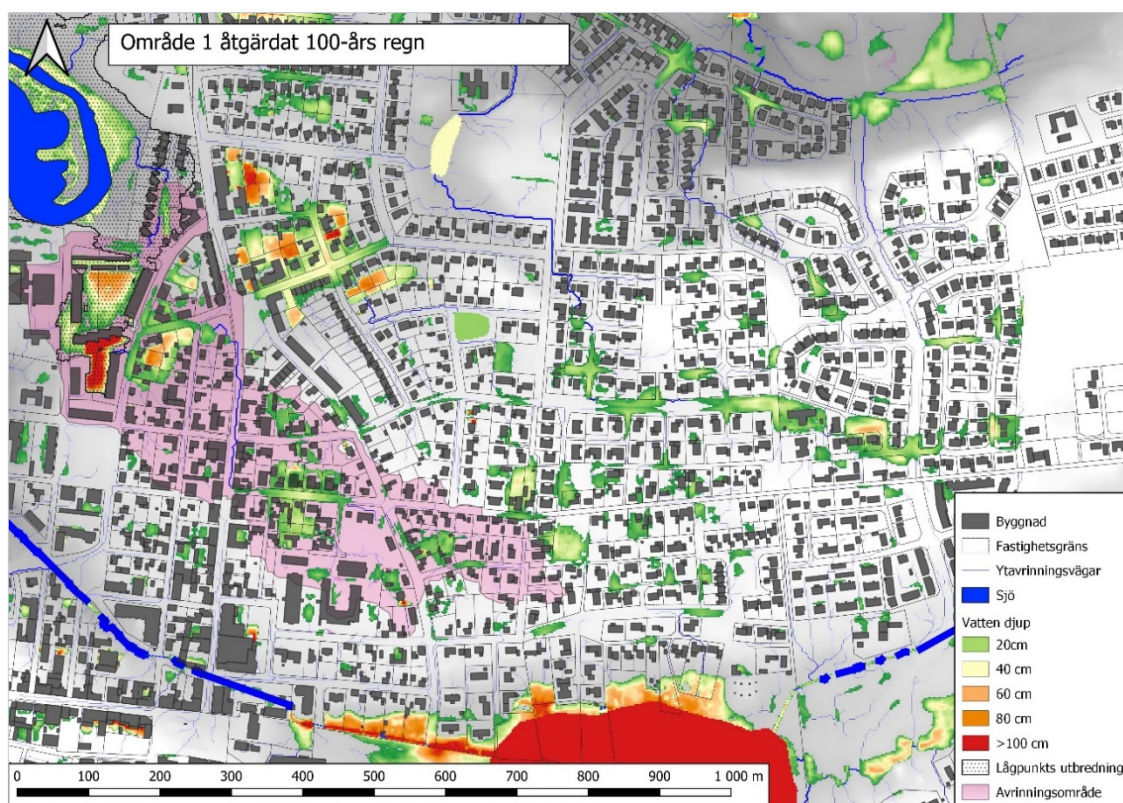
Åtgärder föreslagna för område 2 (kapitel 5.2) begränsar även de avrinningen till område 1 och bidrar kraftigt till att minska översvämningsrisken. Figur 15, Figur 16 och Figur 17 visar resultatet av utförda åtgärder inom område 1 och 2 vid olika regn.



Figur 15 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 1 vid 10-års regn efter åtgärder.



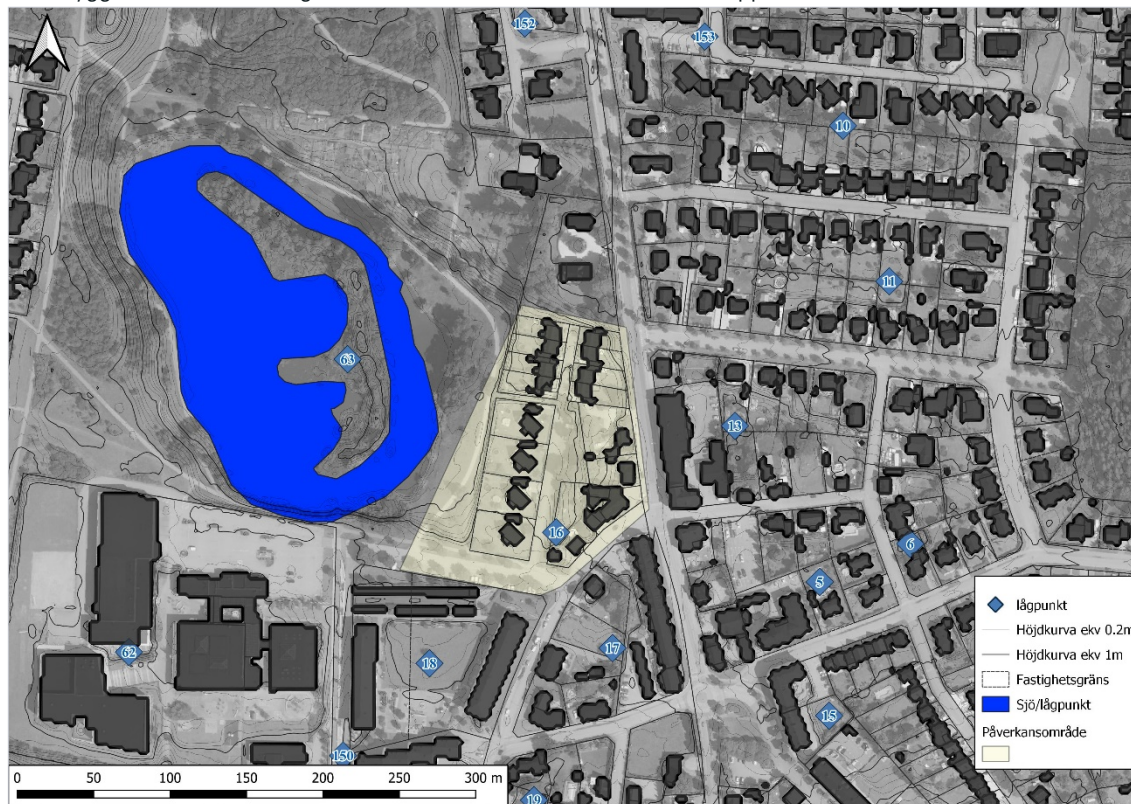
Figur 16 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 1 vid 30-års regn efter åtgärder.



Figur 17 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 1 vid 100-års regn efter åtgärder.

5.1.4 Jämförelse före och efter åtgärder

För att bedöma påverkan av åtgärder fastställdes ett påverkansområde (Figur 18) och resultatet visar att vid 100-års regn är det 3 påverkade byggnader efter åtgärder jämfört med 7 innan (Tabell 2). De tre byggnader som fortfarande påverkas av översvämningar efter åtgärden har lokala lågpunkter invid byggnaderna. Avrinningsområdenas storlek minskar även med upp till 67% (Tabell 1).



Figur 18 Påverkansområde för fastighetsmark och byggnader inom område 1.

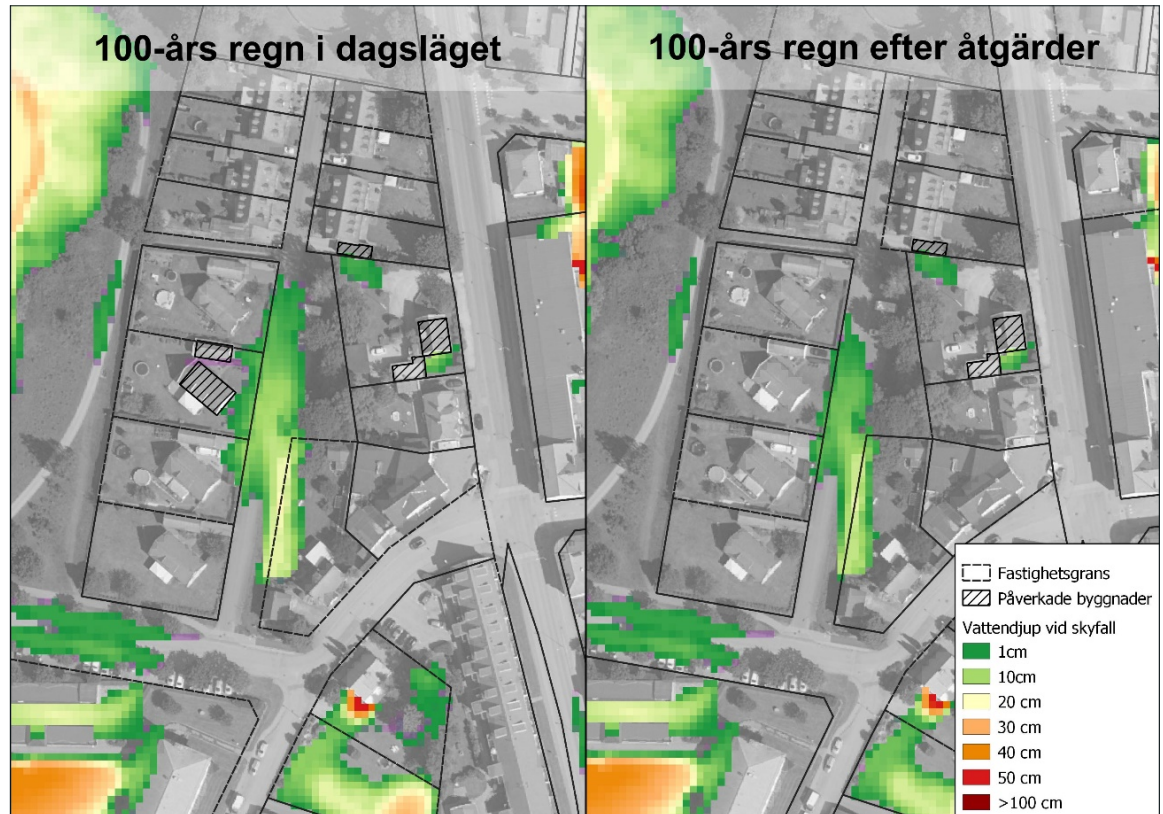
Tabell 1 Avrinningsområdesstorlek och skyfallsvolym från avrinningsområdet för område 1.

	<i>regn 10år</i>	<i>regn 30år</i>	<i>regn 100år</i>	<i>regn 10år</i>	<i>regn 30år</i>	<i>regn 100år</i>
	(ha)	(ha)	(ha)	(m ³)	(m ³)	(m ³)
Befintligt	1.2	1.6	52	167	321	36548
Efter åtgärder	0.7	1.08	17	70	197	10301
Minskning	42%	33%	67%	58%	39%	72%

Tabell 2 Påverkade byggnader och fastighetsmark inom påverkansområde för område 1.

	Fastigheter			byggnader		
	<i>regn 10år</i>	<i>regn 30år</i>	<i>regn 100år</i>	<i>regn 10år</i>	<i>regn 30år</i>	<i>regn 100år</i>
	(st)	(st)	(st)	(st)	(st)	(st)
Befintligt	7	7	7	3	3	5
Efter åtgärder	4	7	7	3	3	3
minskning	43%	0%	0%	0%	0%	40%

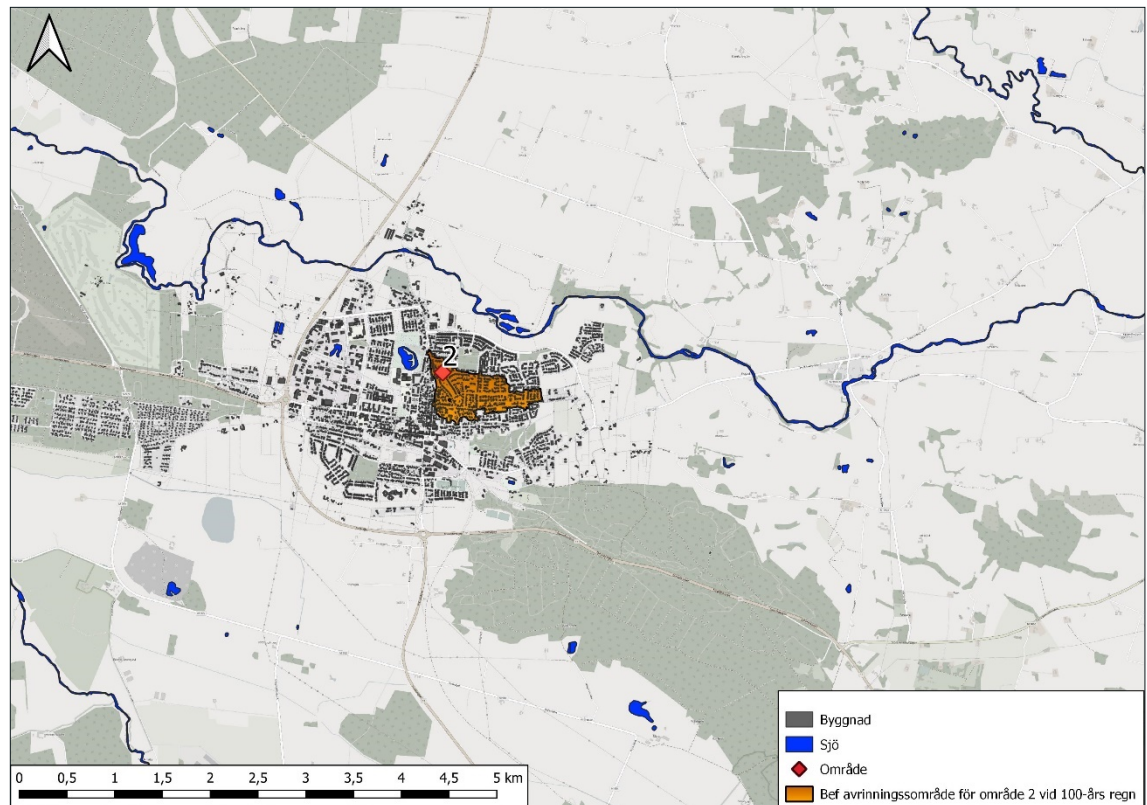
Utbredningen av översvämningen vid 100-års regn före och efter åtgärder kan ses i Figur 19, där man kan se en minskning i både utbredning och vattendjup efter åtgärder.



Figur 19 Jämförelse av vattenutbredning vid 100-års regn före och efter åtgärder vid område 1.

5.2 OMRÅDE 2 (KVARTERET GETEN, KVARNEN OCH VINGEN)

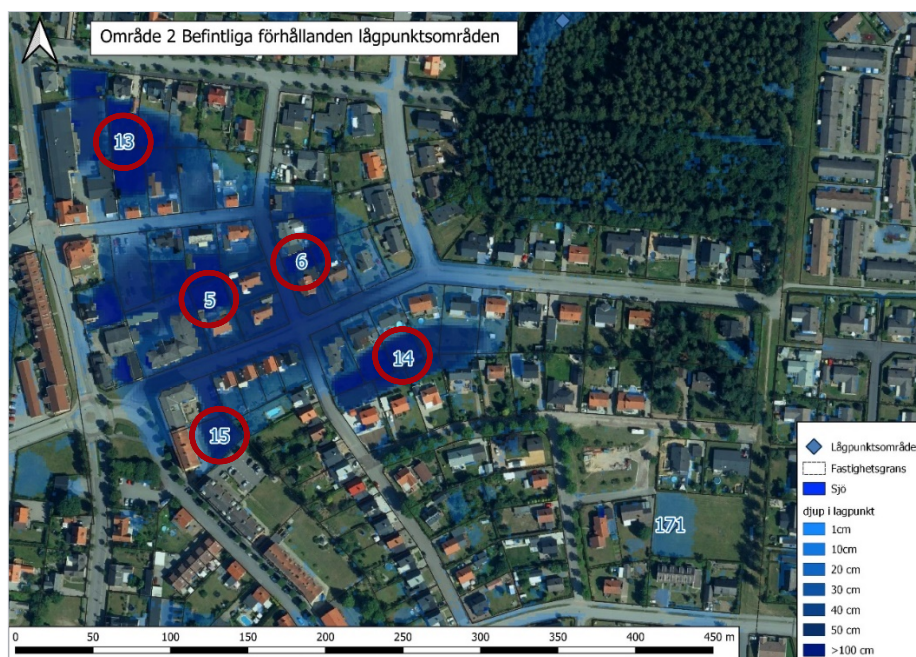
Området befinner sig öster om Möllers Mosse och har ett avrinningsområde i östlig riktning (Figur 20).



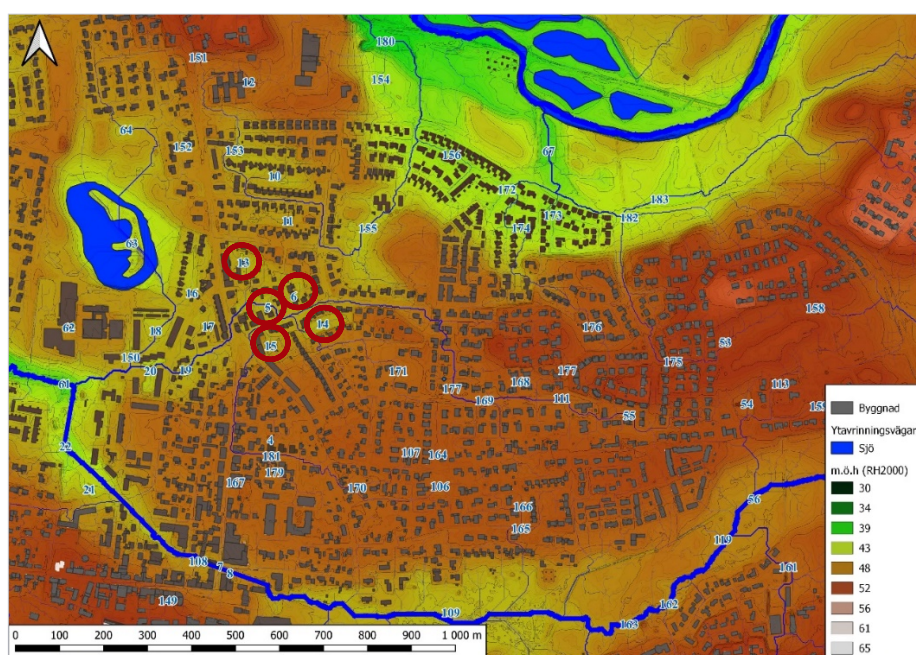
Figur 20 Orienteringskarta över område 2.

5.2.1 Beskrivning av dagsläget

Område 2 är ett lågområde med flera sammanknutna lågpunkter (lågpunkterna 5,6,13,14 och 15) som vid skyfall drabbas kraftigt av översvämningar (Figur 21). Omgivande terräng gör att vatten rinner till området främst från östlig och sydlig riktning och efter uppfyllnad av området vid skyfall kan vatten slutligen rinna ut i västlig riktning (Figur 22).

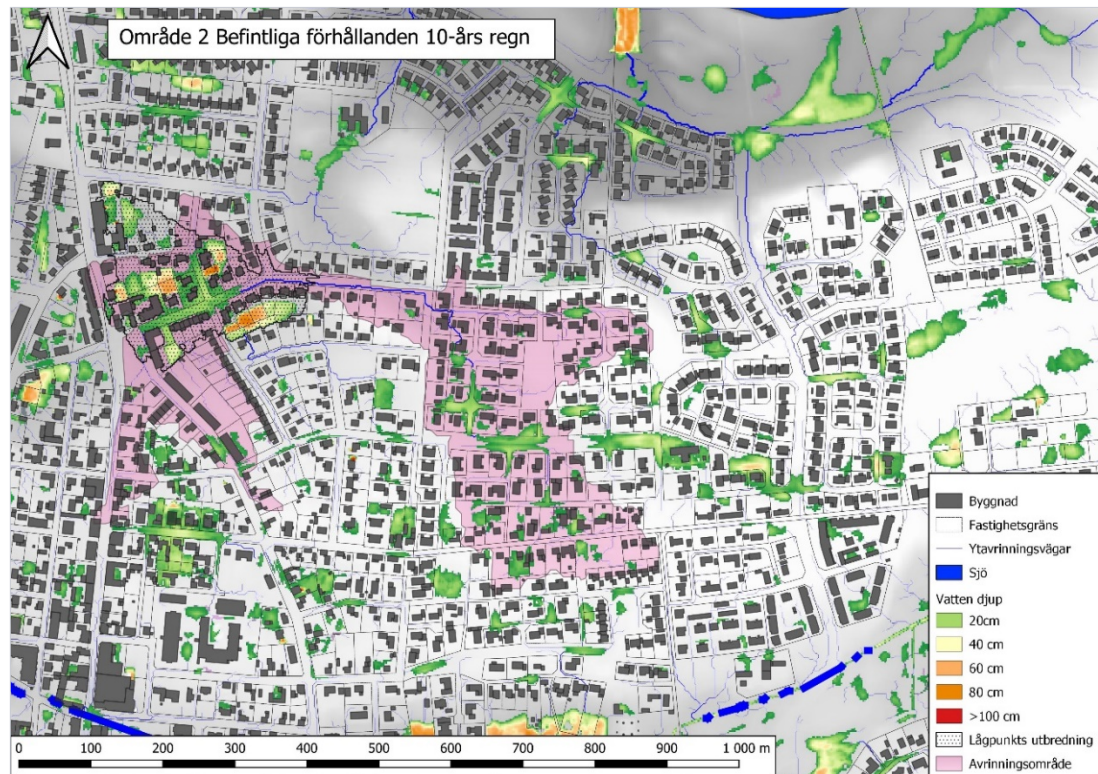


Figur 21 Lågpunkter i område 2.

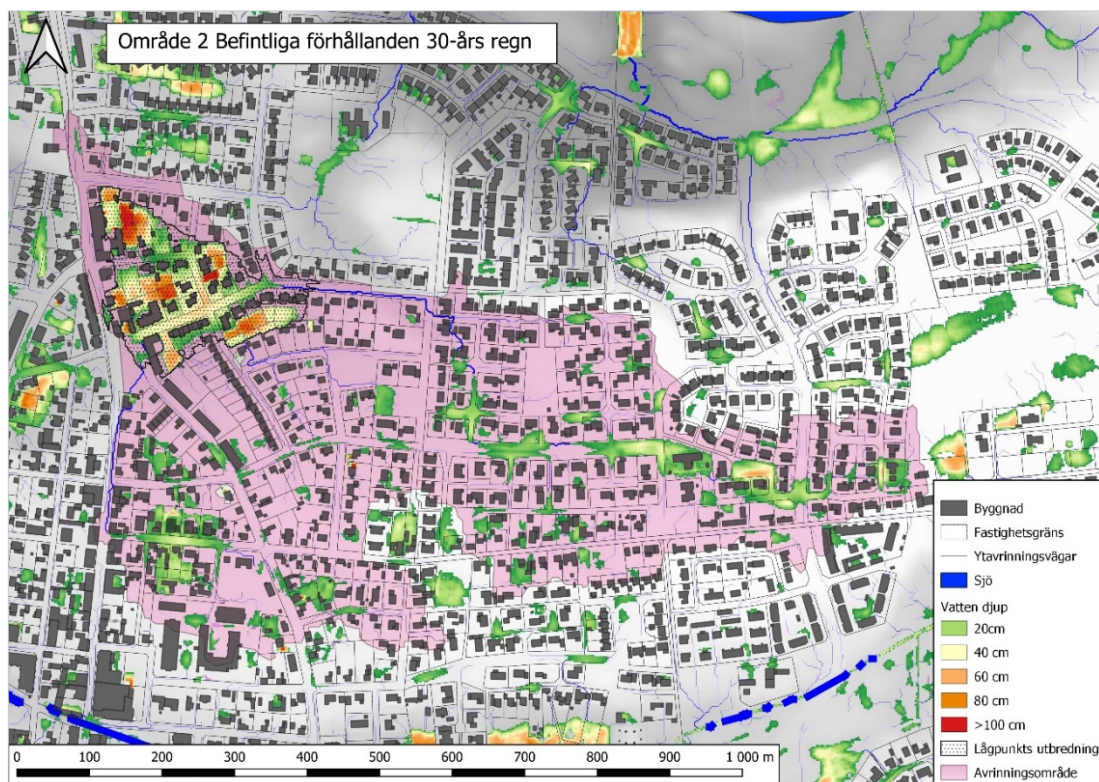


Figur 22 Höjdmodell och avrinningsvägar vid område 2.

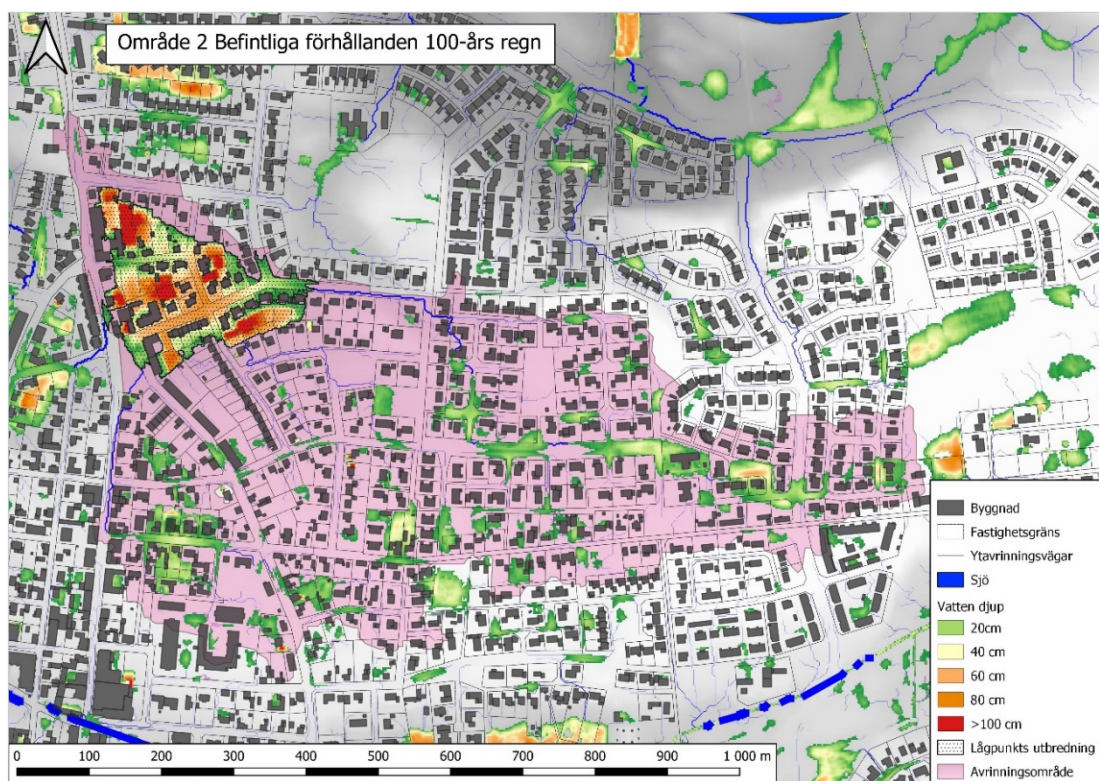
Vattendjupet inom aktuella lågpunktsområde vid regn med återkomsttiden 10-, 30- och 100-år kan ses i Figur 23, Figur 24 och Figur 25 tillsammans med aktuellt avrinningsområde och ytavrinningsvägar. Redan vid 10-års regnet uppstår problem med översvämningar som drabbar fastigheter och vid 100-års regnet är dess problem omfattande.



Figur 23 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 2 vid 10-års regn i dagsläget.



Figur 24 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 2 vid 30-års regn i dagsläget.



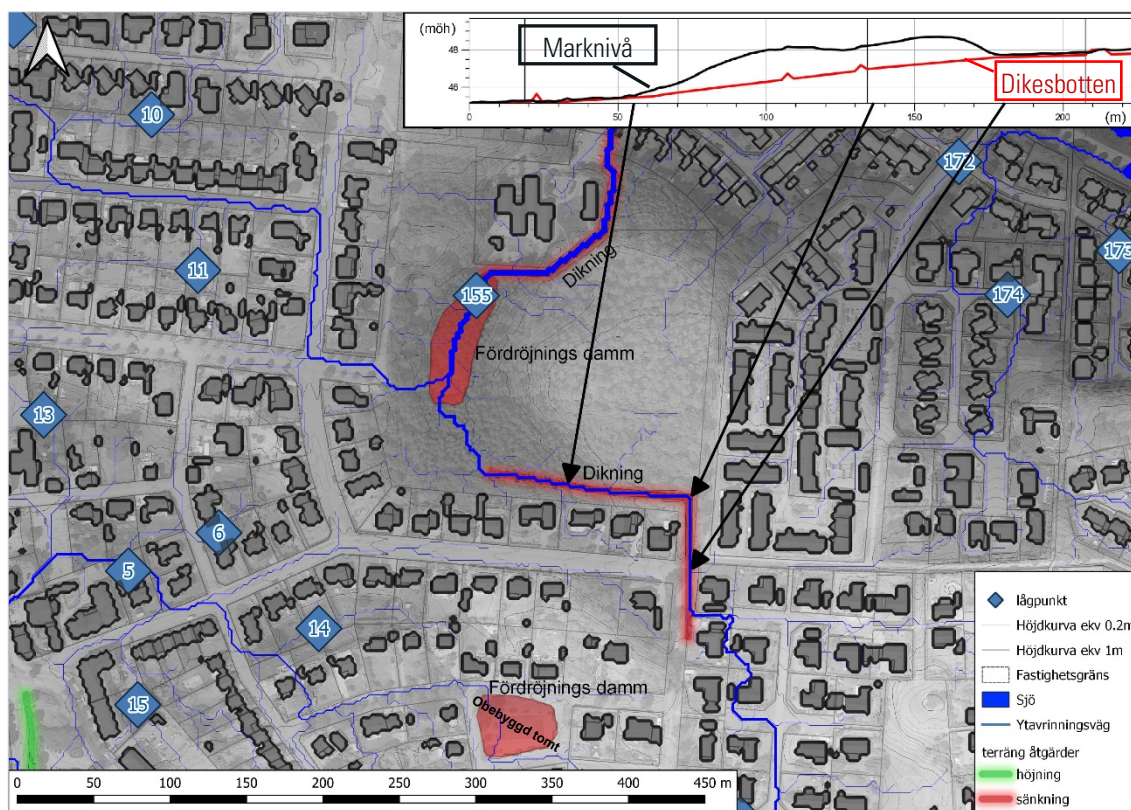
Figur 25 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 2 vid 100-års regn i dagsläget.

5.2.2 Beskrivning av åtgärder

Att helt eliminera skadorna vid ett skyfall inom detta område är mycket svårt. Nedan följer förslag som effektivt minskar översvämningarna utan att innebära stora kostnader. Föreslagna åtgärder tas upp i turordning efter de som ger störst effekt (åtgärd 1) till den som ger minst effekt (åtgärd 3).

Åtgärd 1

Åtgärd 1 innebär omledning av vatten som idag rinner längs Fågelgatan mot problemområdet (Figur 26). Genom att göra ett veck i asfalten eller mha gatsten leda vatten norrut bredvid cykelväg till nytt dike in i skogen norr om kvarteret Fågeln. Detta kräver antingen att ett ca 150 m långt dike med ett maximalt djup på ca 1,5m anläggs vid cykelvägen och bakom kvarteret fågeln. För att säkerställa att Linnegården inte får problem av de ökade vattenmängderna vid skyfall kan en fördröjningsdamm med ett reglerdjup på ca 40cm anläggas i skogen. Efter fördröjningsdammen anläggs ett nytt dike vilket leder vattnet förbi Linnegården till Botaniskavägen. Detta skulle bidra till att även Linnegården får en ökad säkerhet vid skyfall. Botaniskavägen ligger redan idag lägre än omgivande bebyggelse och fungerar som skyfallsavrinningsväg som leder vattnet mot Åsumsån utan att påverka befintlig bebyggelse.



Åtgärd 2

En av ytvavrinningsvägarna går idag genom lågpunktsområdet men en omledning av vattnet är möjlig längst Norregatan mha t.ex. kantsten (Figur 27).

Åtgärd 3

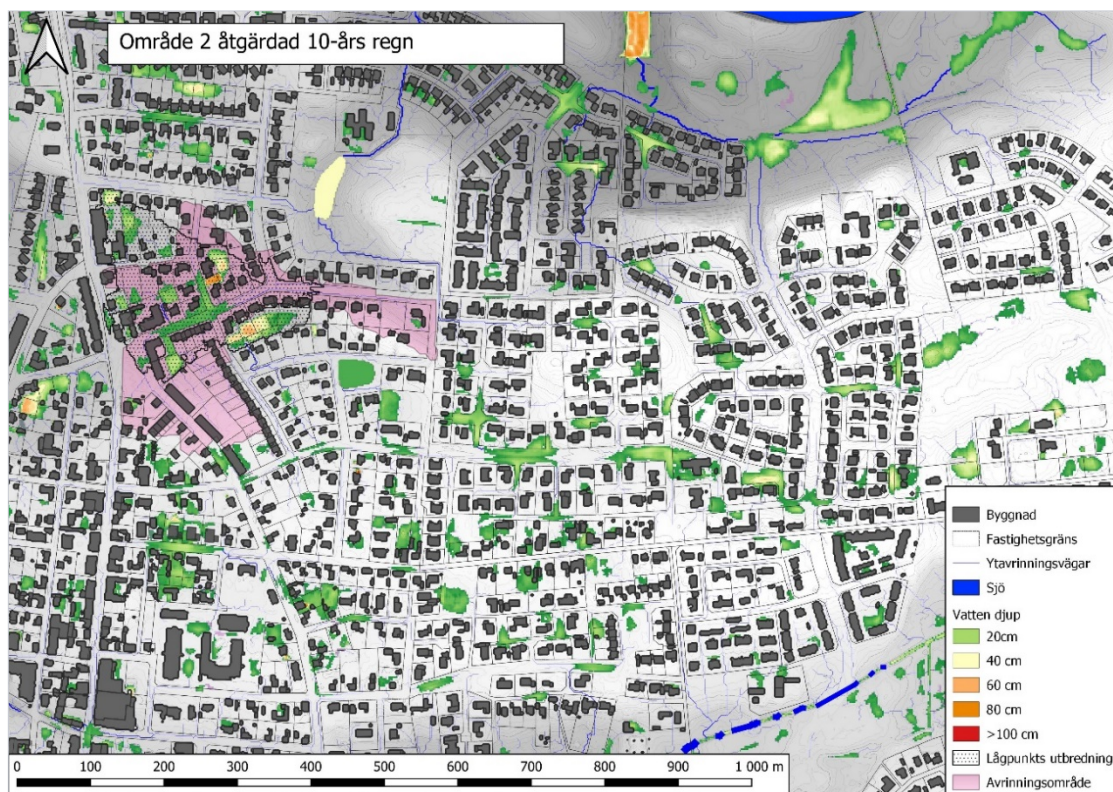
Inom området finns idag en obebyggd tomt i vilken en fördröjningsdamm med ett maximalt djup på 20 cm kan anläggas som vid ett skyfall med återkomsttiden 10-års förhindrar att vattnet från uppströms område när lågpunktsområde 2 (Figur 26 den obebyggda tomten är markerad med rött).



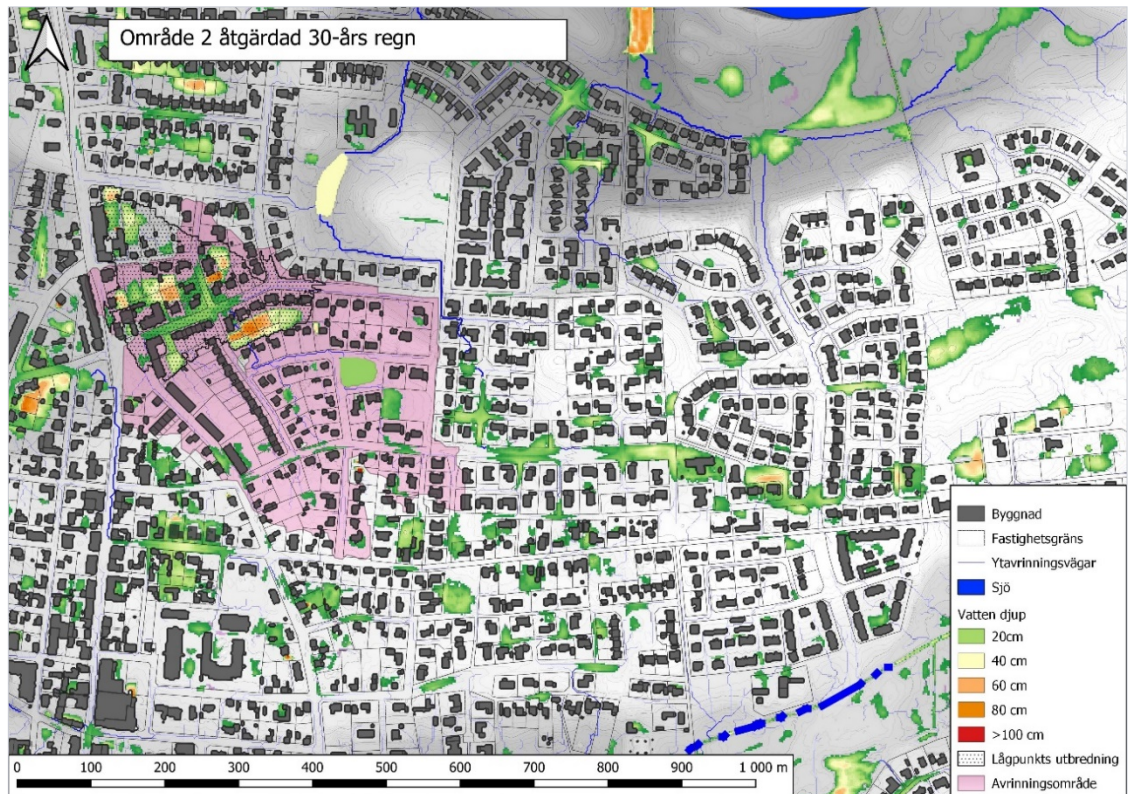
Figur 27 Åtgärdsförslag 2 väster om problemområdet.

5.2.3 Beskrivning av området efter åtgärder

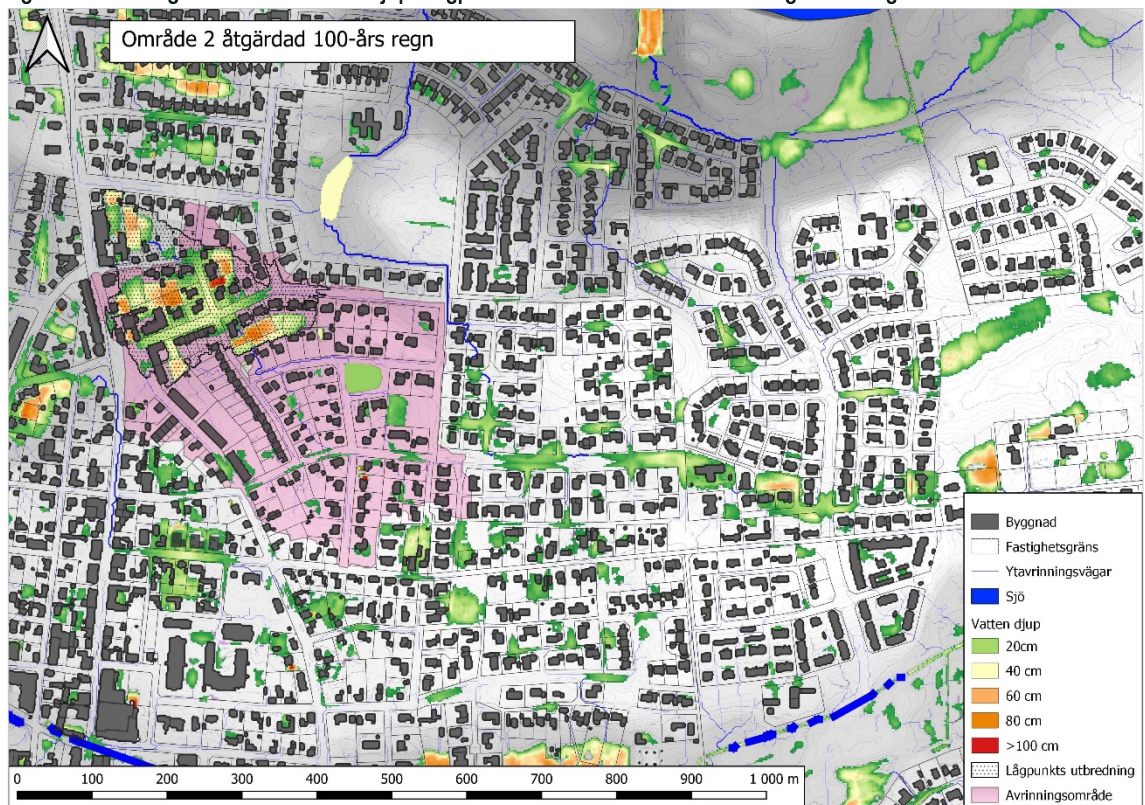
Åtgärderna 1-3 gör att avrinningsområdena halveras och översvämningsdjupen vid skyfall minskar, vilket kan ses i figurerna Figur 28, Figur 29 och Figur 30.



Figur 28 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 2 vid 10-års regn efter åtgärder.



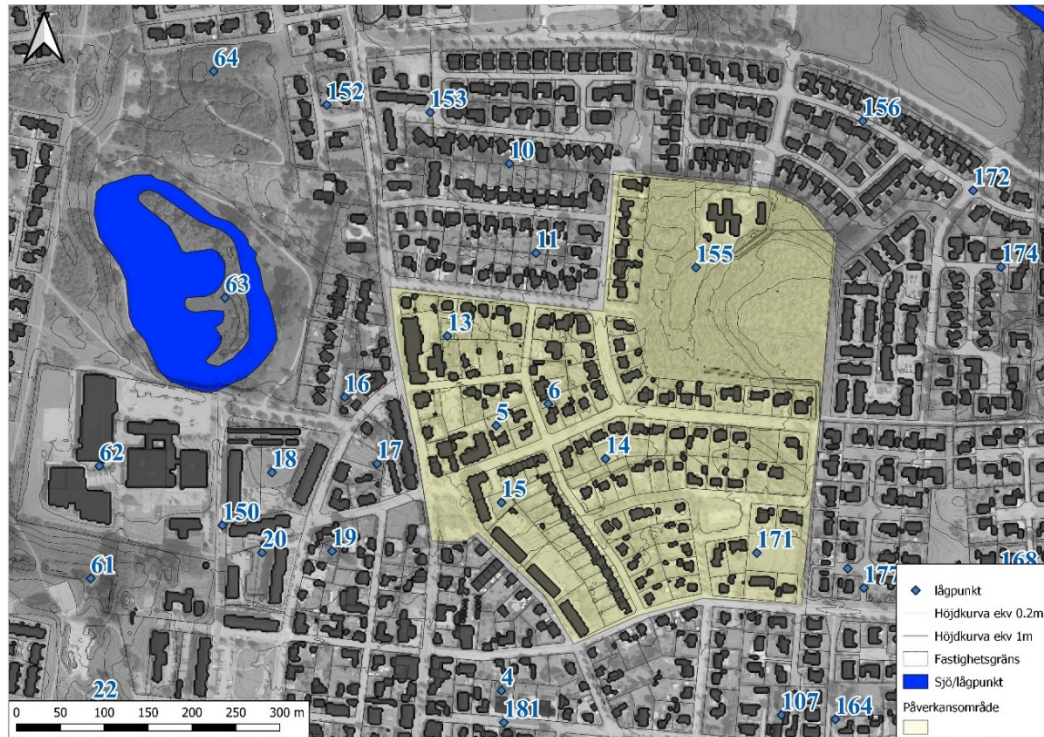
Figur 29 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 2 vid 30-års regn efter åtgärder.



Figur 30 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 2 vid 100-års regn efter åtgärder.

5.2.4 Jämförelse före och efter åtgärder

Åtgärderna innebär att vattendjupet i lågpunkten vid de olika regnen minskar kraftigt. Detta kan ses i Figur 32 där vattennivån vid 10-års regnet efter åtgärderna endast når upp till några enstaka hus. Konsekvenserna av skyfall med återkomsten 30- och 100-år är dock omfattande även om åtgärderna kraftigt minskar vattennivåerna (Figur 33 och Figur 34). Området där åtgärderna har en effekt (påverkansområdet) visas i Figur 31.



Figur 31 Påverkansområde för fastighetsmark och byggnader inom område 2.

Åtgärderna ger effekter som påverkar avrinningsområdenas storlek och därmed regnvolymer inom påverkansområdena. Generellt så minskar avrinningsområdet för samtliga regn men kraftigaste minskningen sker vid 100-års regn (Tabell 3).

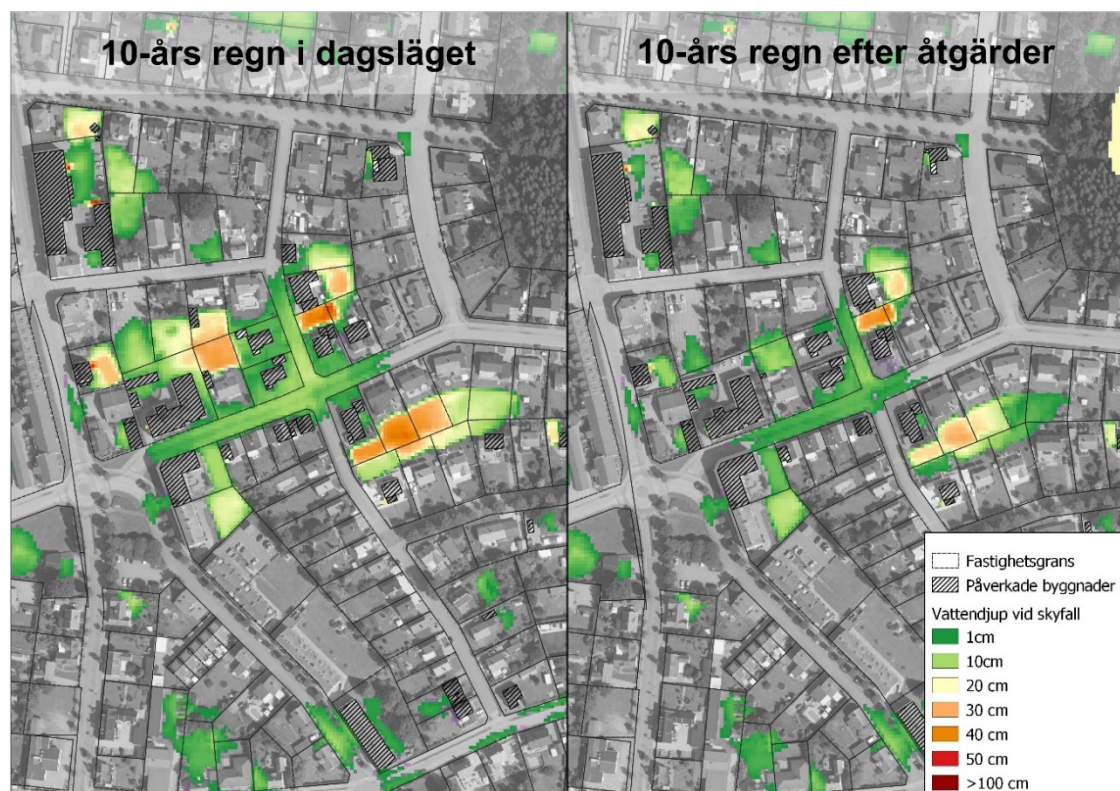
I Tabell 4 sammanfattas antalet fastigheter och byggnader som påverkas av skyfall inom hela påverkansområdet före och efter åtgärderna. Åtgärderna minskar både antalet drabbade fastigheter och byggnader.

Tabell 3 Avrinningsområdes area och regnvolymer till påverkansområde före och efter åtgärder vid skyfall.

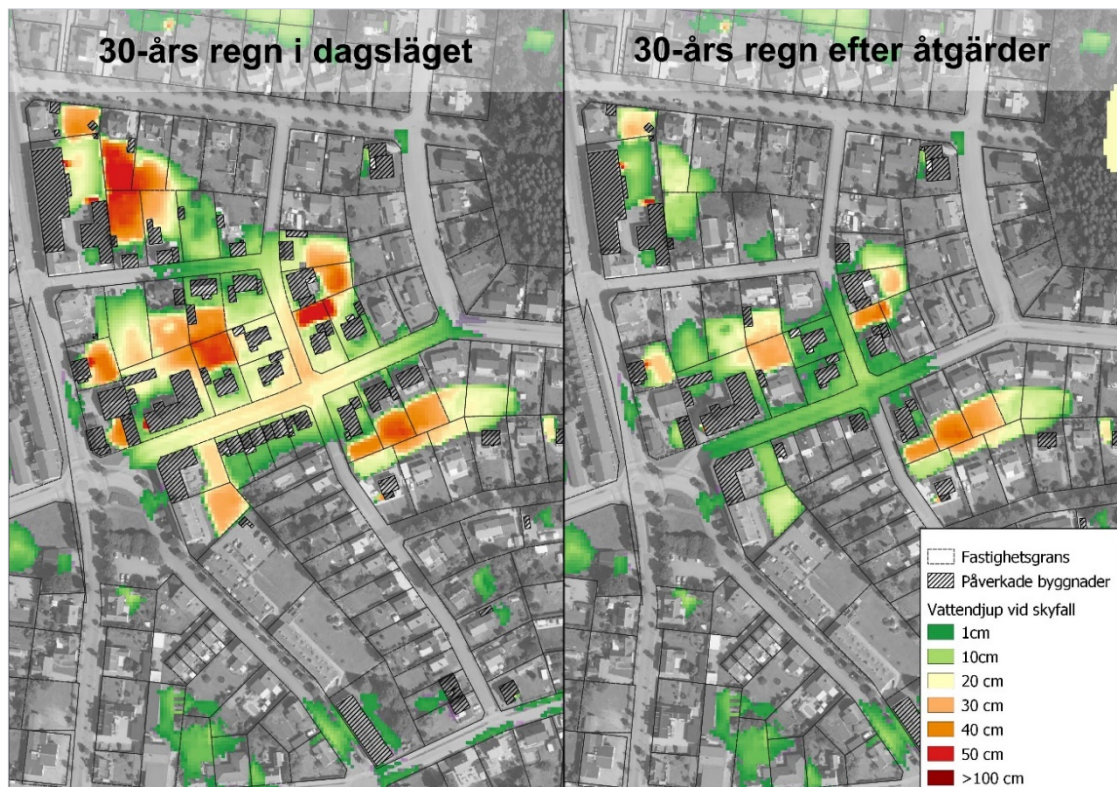
	regn 10år	regn 30år	regn 100år	regn 10år	regn 30år	regn 100år
	(ha)	(ha)	(ha)	(m³)	(m³)	(m³)
Befintligt	15.9	41.1	42.5	4343	17 508	26 887
Efter åtgärder	5.8	13.7	14	1155	4 627	7037
Minskning	64%	67%	67%	73%	74%	74%

Tabell 4 Påverkade fastigheter och byggnader inom påverkansområde vid skyfall.

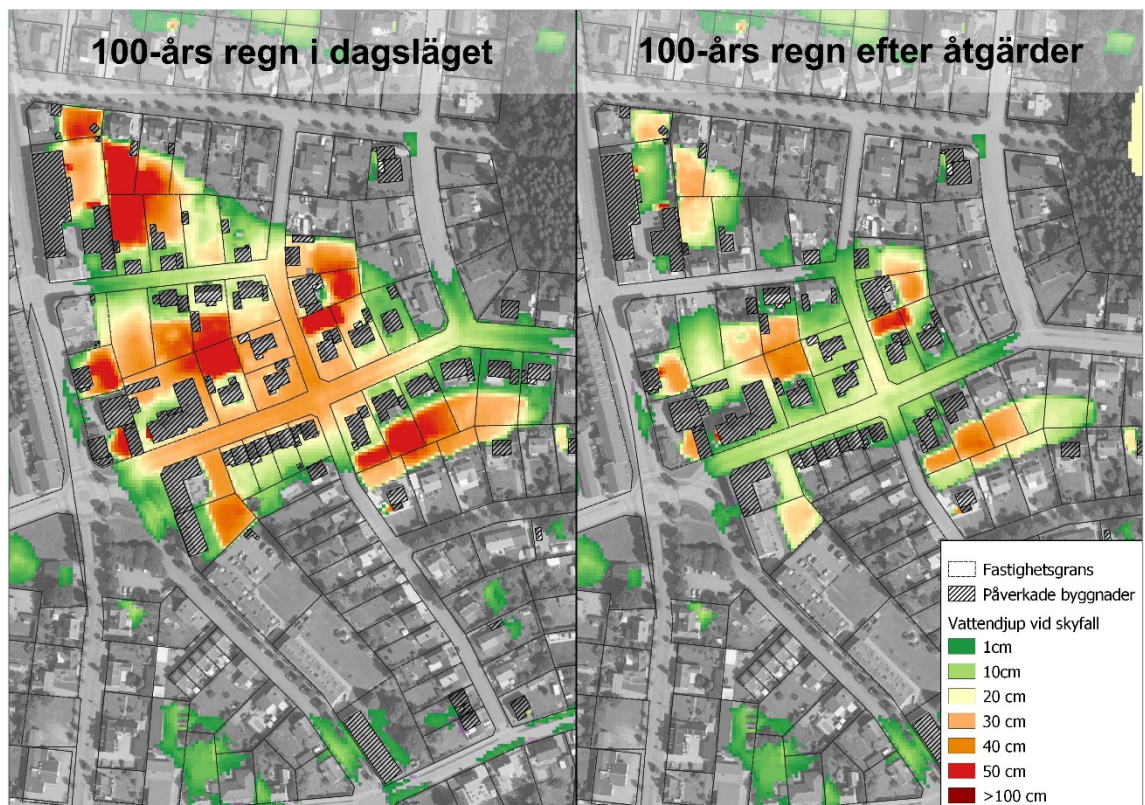
	Fastigheter			byggnader		
	regn 10år	regn 30år	regn 100år	regn 10år	regn 30år	regn 100år
	(st)	(st)	(st)	(st)	(st)	(st)
Befintligt	63	65	73	56	96	116
Efter åtgärder	58	62	65	42	55	79
minskning	8%	5%	11%	25%	43%	32%



Figur 32 Jämförelse område 2 före och efter åtgärder vid 10-års regn.



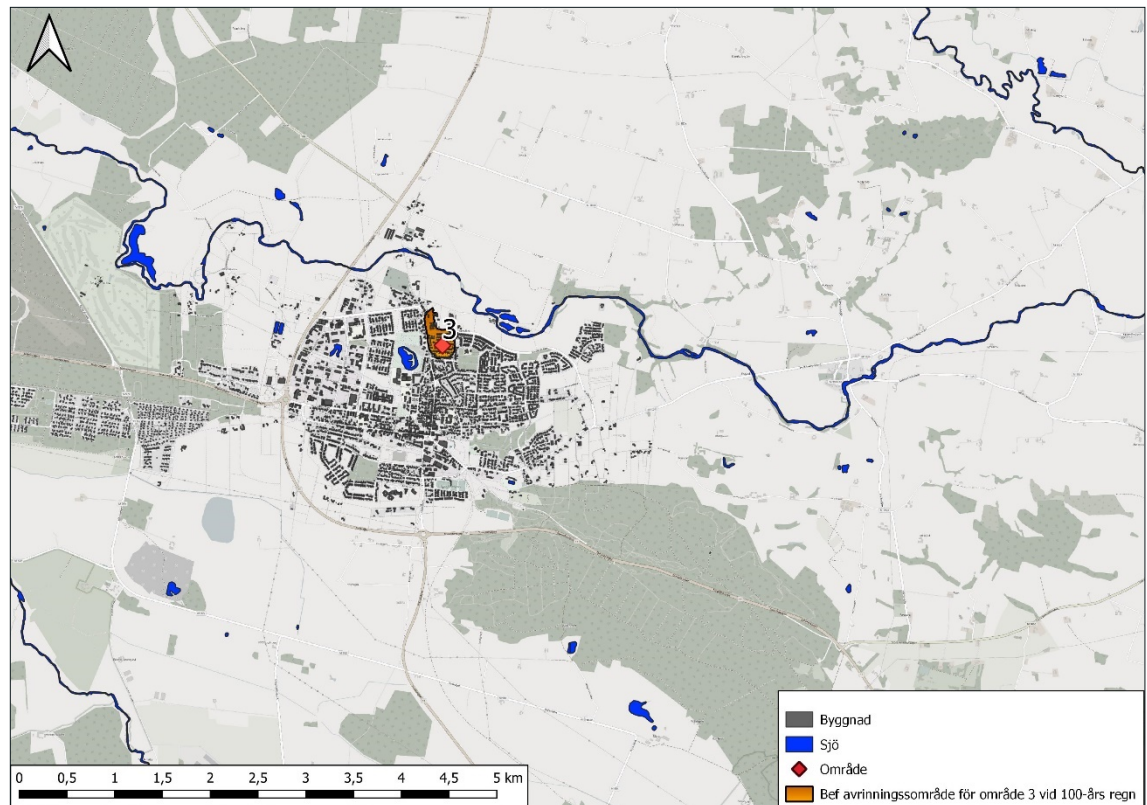
Figur 33 Jämförelse område 2 före och efter åtgärder vid 30-års regn.



Figur 34 Jämförelse område 2 före och efter åtgärder vid 100-års regn.

5.3 OMRÅDE 3 (KVARTERET TIMOTEJEN OCH RÖDSVINGEN)

Område 3 ligger beläget nord öst om Möllers Mosse med ett avrinningsområde i Nordlig riktning (Figur 35).



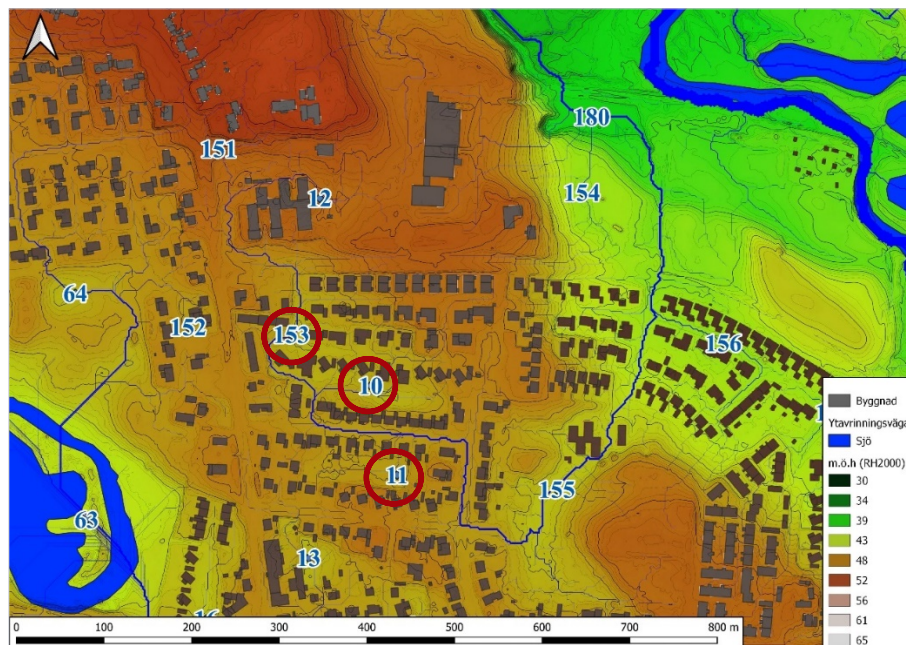
Figur 35 Orienteringskarta över område 3.

5.3.1 Beskrivning av dagsläget

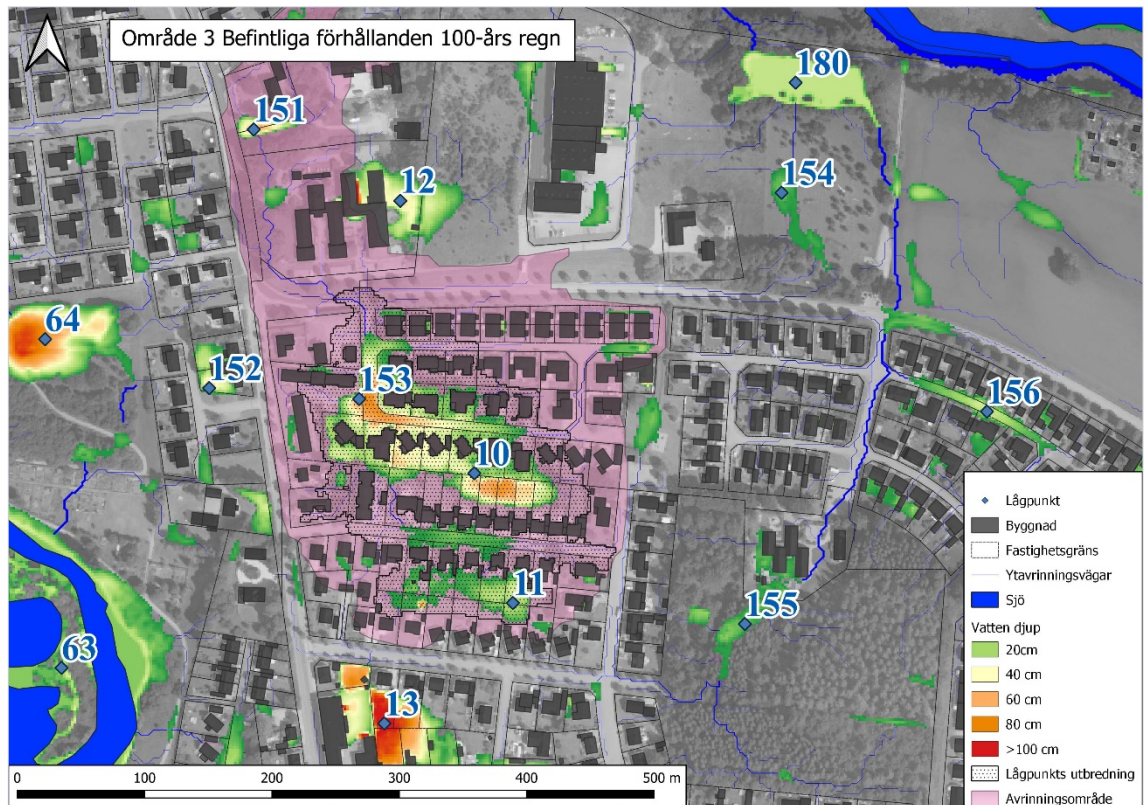
Område 3 består av 3 sammanknutna lågpunkter 153, 10 och 11 som ligger vid Senapsvägen och Fältgatan. Modellering visar att översvämning sker vid flertalet hus, främst vid Senapsvägen (Figur 36, Figur 37 och Figur 38).



Figur 36 Lågpunkter i område 3.



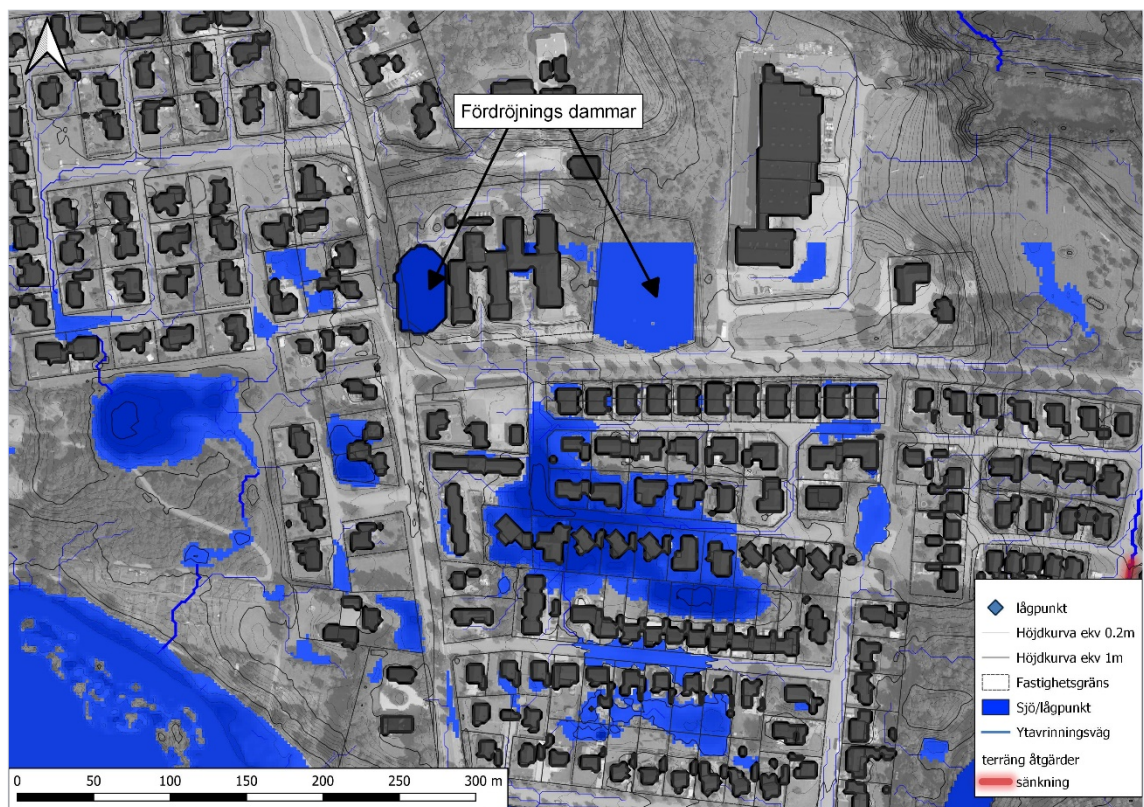
Figur 37 Höjdmödel och avrinningsvägar vid område 3.



Figur 38 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 3 vid 100-års regn i dagsläget.

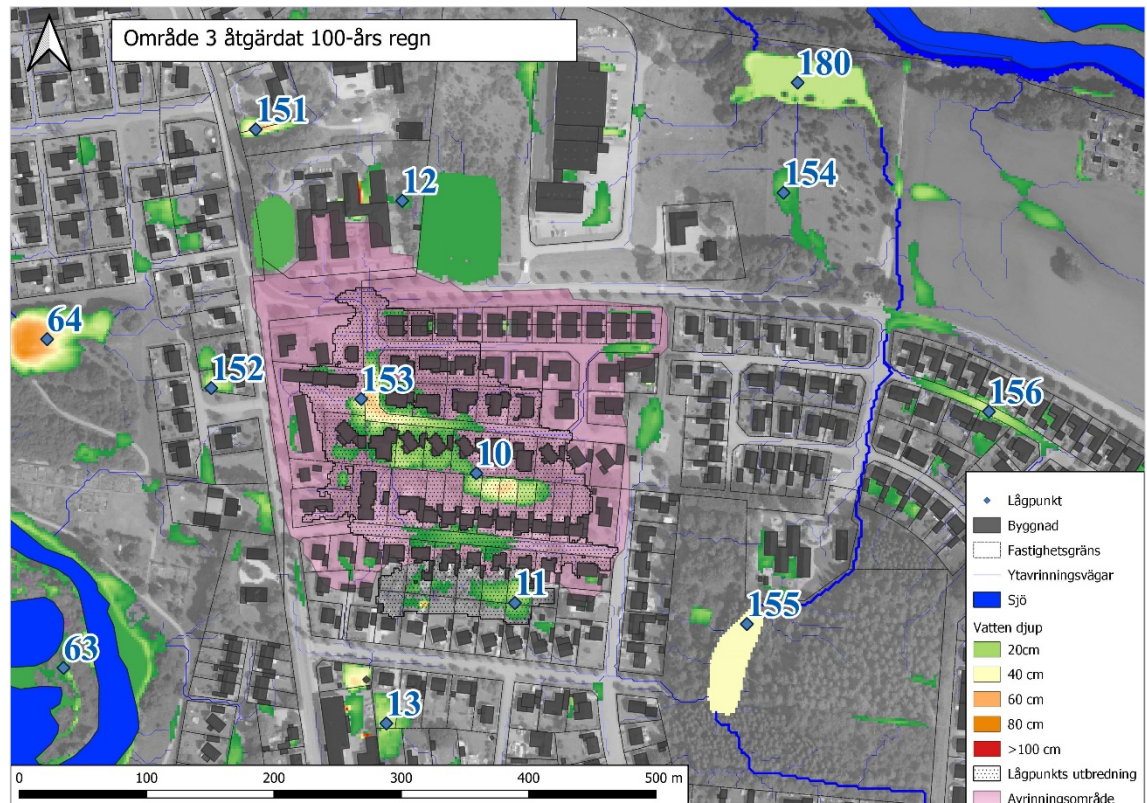
5.3.2 Beskrivning av åtgärder

Då vatten ej kan ledas bort från lågpunkten förhindras vatten istället från att nå lågpunkten genom anläggning av fördröjningsdammar vid Ängsgården (Figur 39). Dagvattenledningsnätet längs med Senapsvägen har dock relativt stora dimensioner, 400 mm, medan Fältgatan har ledningar med mindre dimensioner, 225 mm. Detta innebär att ledningsnätet med större dimensioner under Senapsvägen kan göra att översvämningarna där är mindre än analyserna visar.



5.3.3 Beskrivning av området efter åtgärder

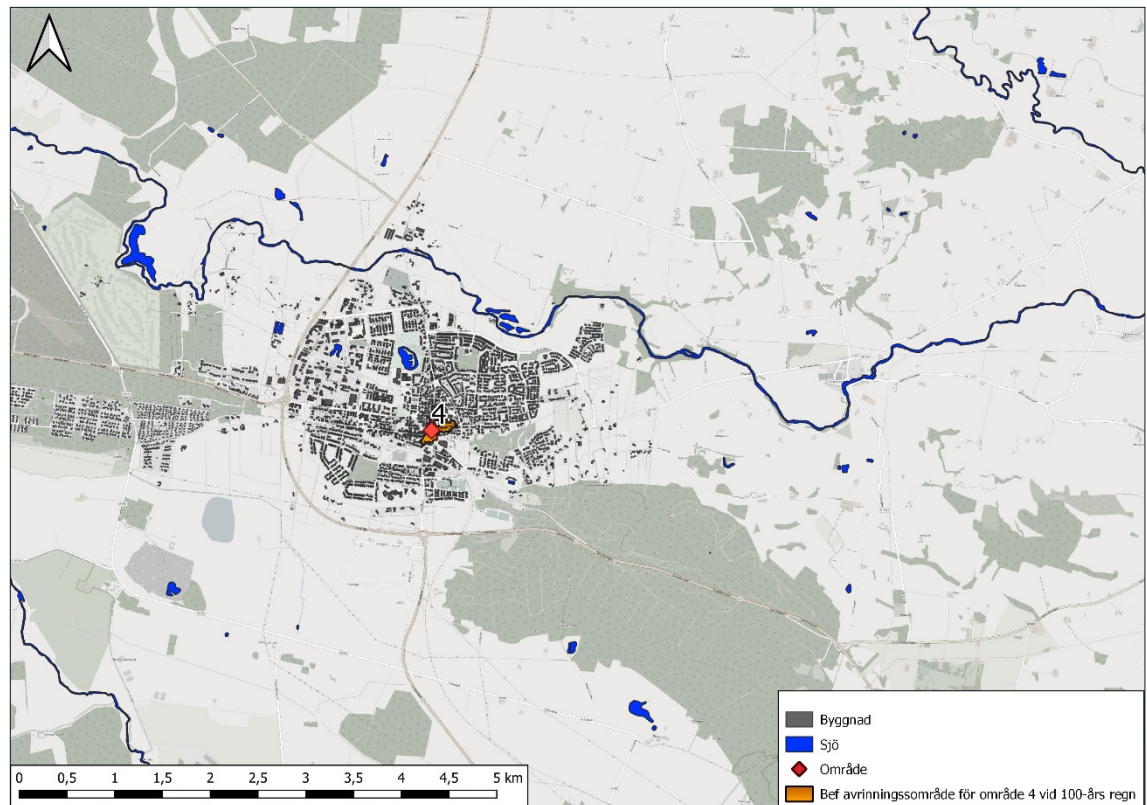
Effekten av åtgärderna leder till ett minskat avrinningsområde vid 100-års regn och därmed mindre översvämningar (Figur 40). Trots det minskade avrinningsområdet med minskad översvämning drabbas fortfarande flertalet fastigheter vid 100-års regnet. Inom speciellt detta område kan den genomsläppliga marken och 400 ledningen längst/i Senapsvägen bidra till att översvämningssituationen inom området efter åtgärder är mycket liten.



Figur 40 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 3 vid 100-års regn efter åtgärder.

5.4 OMRÅDE 4 (TRÄDGÅRDSGATAN)

Område 4 ligger centralt i Sjöbo vid Grimtoftabäcken, där avrinningsområdet ligger i östlig riktning (Figur 41).



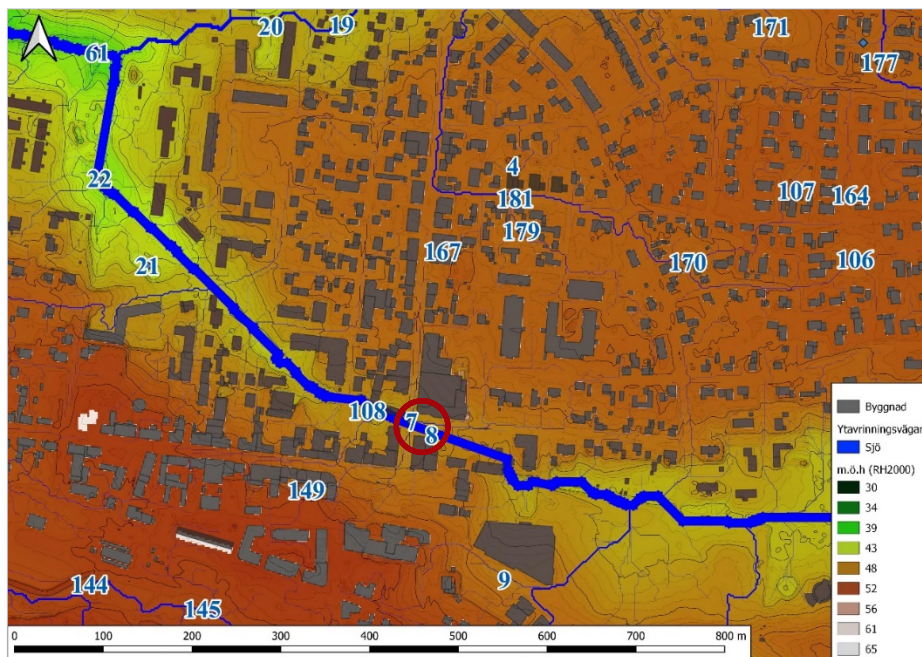
Figur 41 Orienteringskarta över område 4.

5.4.1 Beskrivning av dagsläget

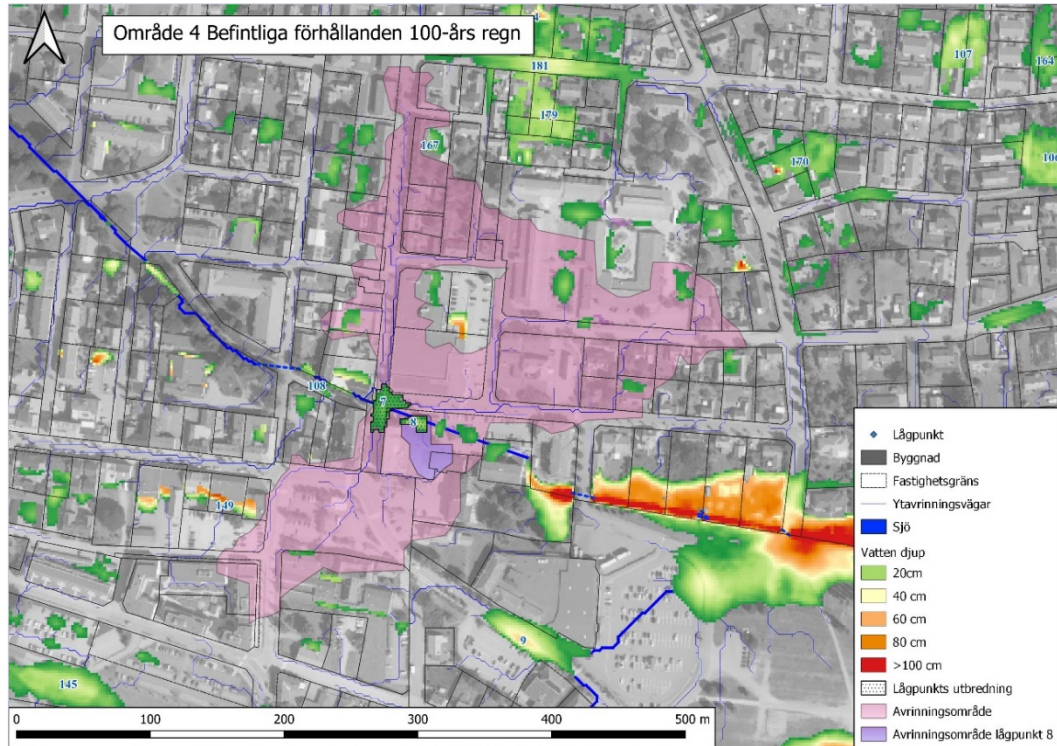
Vid område 4 sker översvämningar i korsningen Norregatan och Trädgårdsgatan, lågpunkt 7, samt mot Swedbanks byggnad på parkeringen, lågpunkt 8 (Figur 42, Figur 43 och Figur 44). Vid dessa platser är Grimtoftabäcken kulverterad under gatan.



Figur 42 Lågpunkter i område 4.



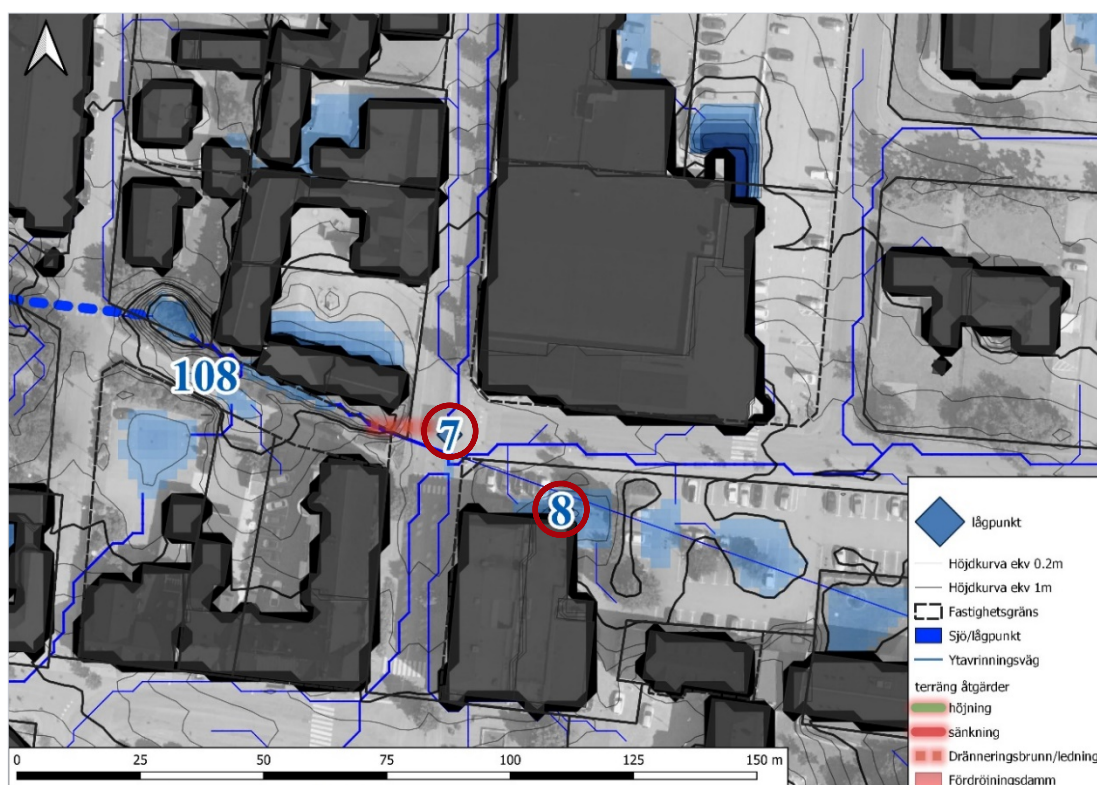
Figur 43 Höjdmodell och avrinningsvägar vid område 4.



Figur 44 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 4 vid 100-års regn i dagsläget.

5.4.2 Beskrivning av åtgärder

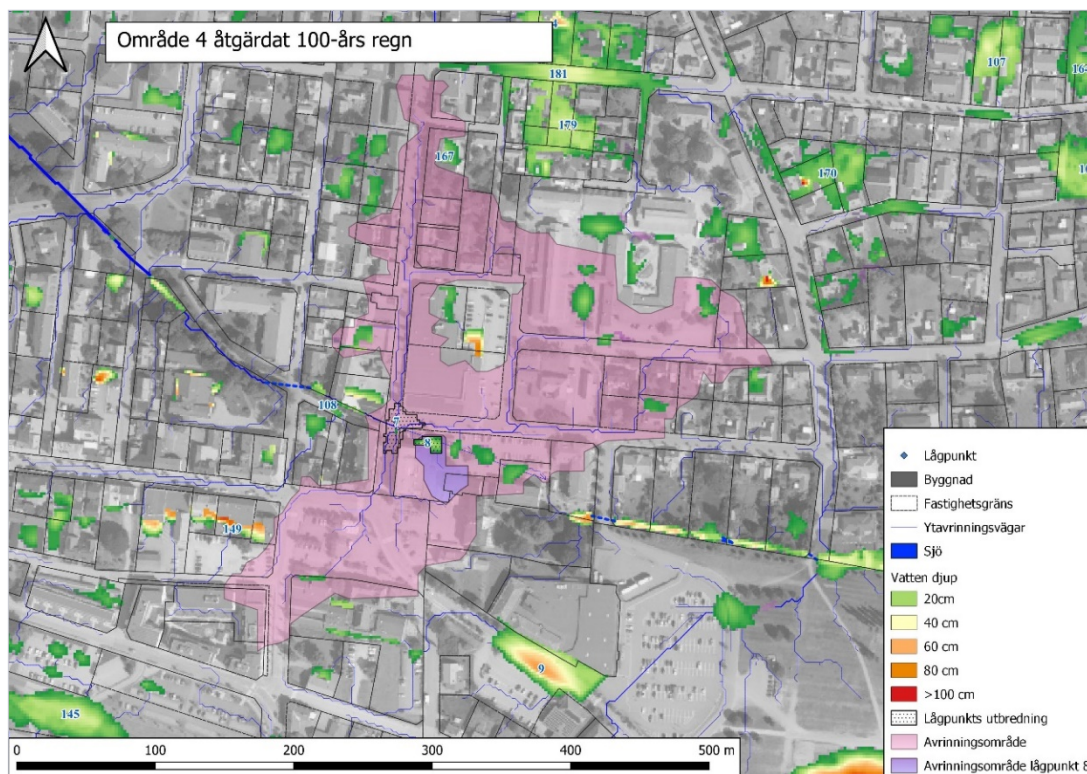
Genom att anlägga en rännstensbrunn med dagvattenledning till Grimtoftabäcken vid lågpunkt 7 kan man helt ta bort den översvämning som sker där om den dimensioneras rätt. Översvämningen mot Swedbank byggnaden har ett relativt litet avrinningsområde som begränsas till parkeringsytan i öst. Problemet beror troligen på uppträckning i ledningsnätet, ledningsnätet är skadat eller att ledningsnätet är fullt (Figur 45). Vidare utredning av problemet i lågpunkt 8 krävs och eventuellt kan det lösas genom att koppla på en drännpump med backventil.



Figur 45 Åtgärder vid område 4.

5.4.3 Beskrivning av området efter åtgärder

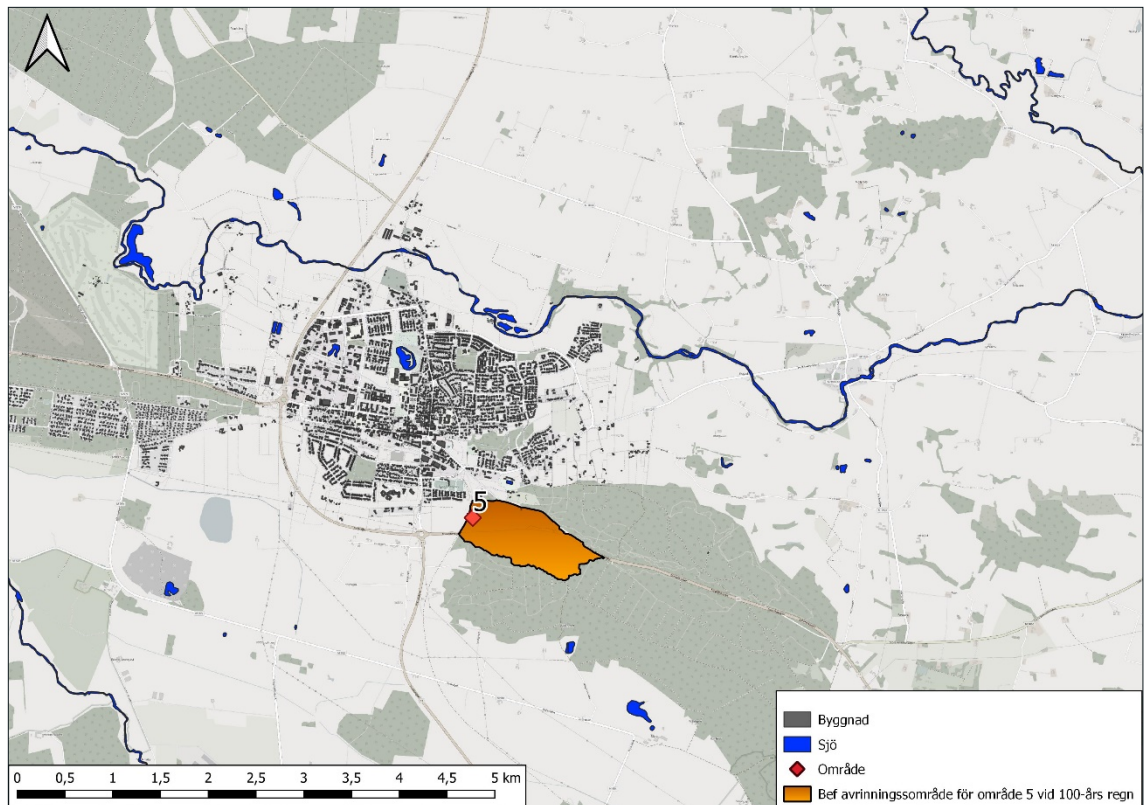
Åtgärderna ändrar inte avrinningsområdet, men leder till att vatten i lågpunkterna kan ledas bort. Figur 46 visar hur lågpunkt 7 inte längre har något stående vatten medan vattnet fortfarande finns kvar i lågpunkt 8 eftersom det kräver närmare undersökning av dagvattennätet för att lösas.



Figur 46 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 4 vid 100-års regn efter åtgärder.

5.5 OMRÅDE 5 (GRÖNOMRÅDE SÖDER OM OREBACKEN)

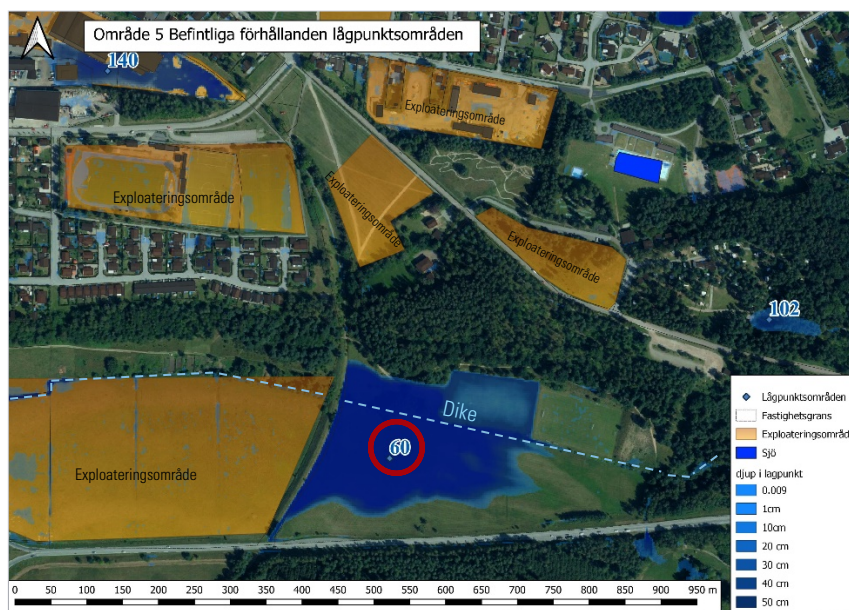
Området ligger i en svacka norr om Tomelillavägen och öster om Södergatan med ett avrinningsområde i östlig riktning (Figur 47).



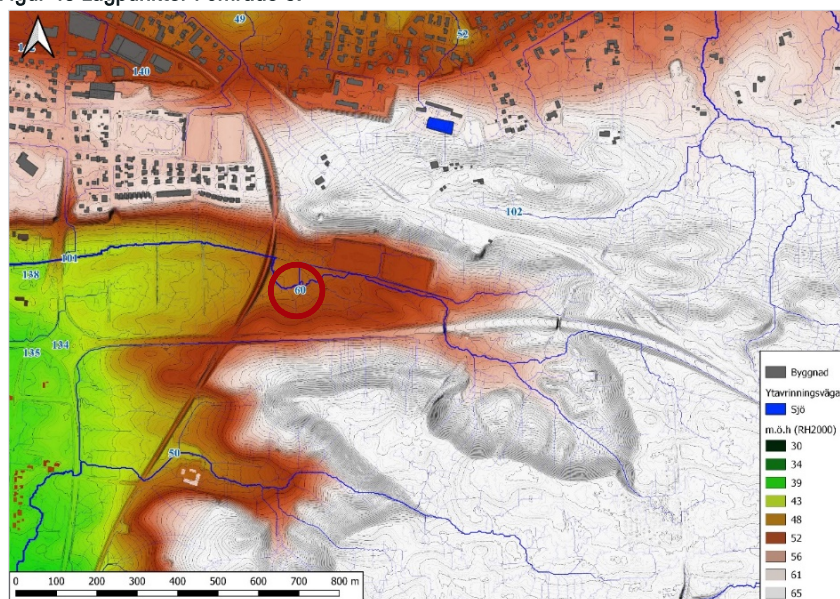
Figur 47 Orienteringskarta över område 5.

5.5.1 Beskrivning av dagsläget

Inom område 5 går ett dike som leder vatten från dalgången i västlig riktning (Figur 48 och Figur 49). I dalgången finns även lågpunkt 60 som i framtiden kan användas för att minska flödet nedströms och därmed skydda exploateringsområdet nedströms gamla banvallen från översvämning. Då området norr om lågpunkt 60 är planlagt för exploatering (Figur 5 exploateringsområde 6) skulle denna lågpunkt kunna användas som fördröjning om diket leds om som så att det går direkt genom lågpunkten. Lågpunkt 60 avvattnas idag genom en trumma under gamla banvallen vars dimension är okänd och kan därför vara underdimensionerad för skyfall. I dagsläget skulle en översvämning av lågpunkt 60 enligt modellen innebära översvämning av grönområden samt fotbollsplanerna belägna inom lågpunkten.



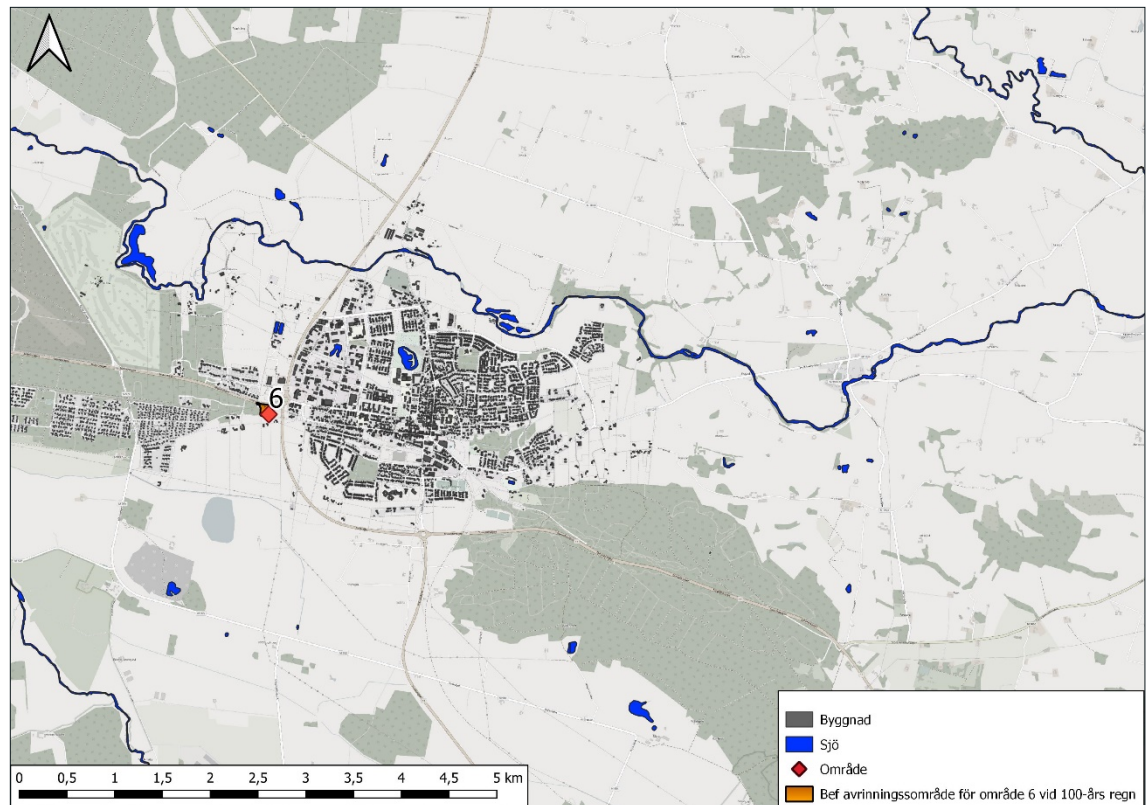
Figur 48 Lågpunkter i område 5.



Figur 49 Höjdmödel och avrinningsvägar vid område 5.

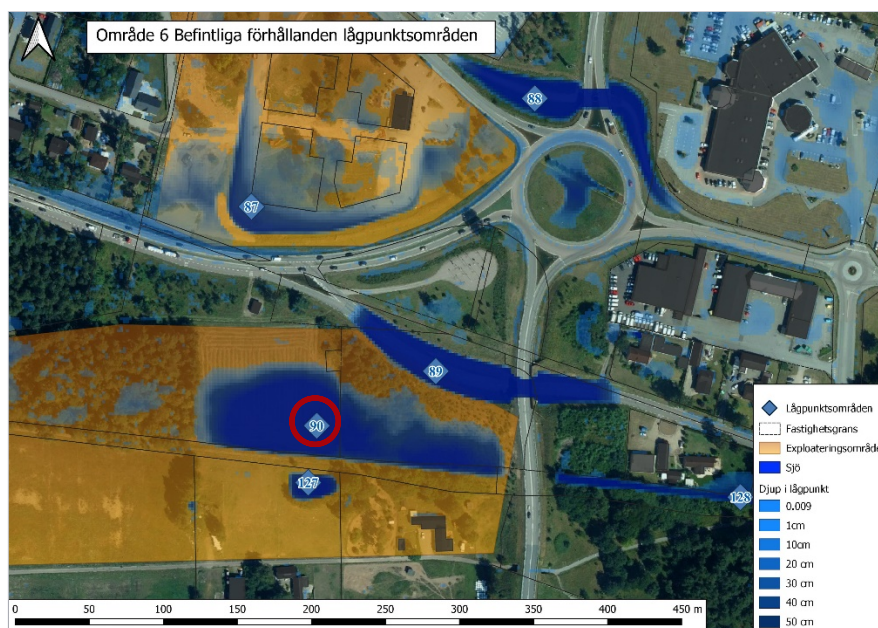
5.6 OMRÅDE 6 (FASTIGHET 4:11)

Området ligger sydväst om cirkulationsplatsen vid väg 11 och väg 13, med ett mindre avrinningsområde i nordlig riktning (Figur 50).

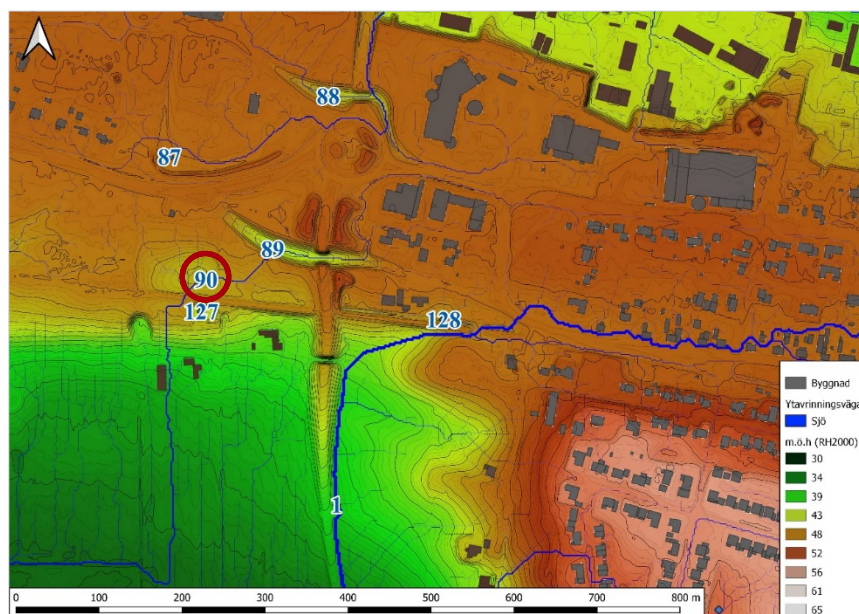


5.6.1 Beskrivning av dagsläget

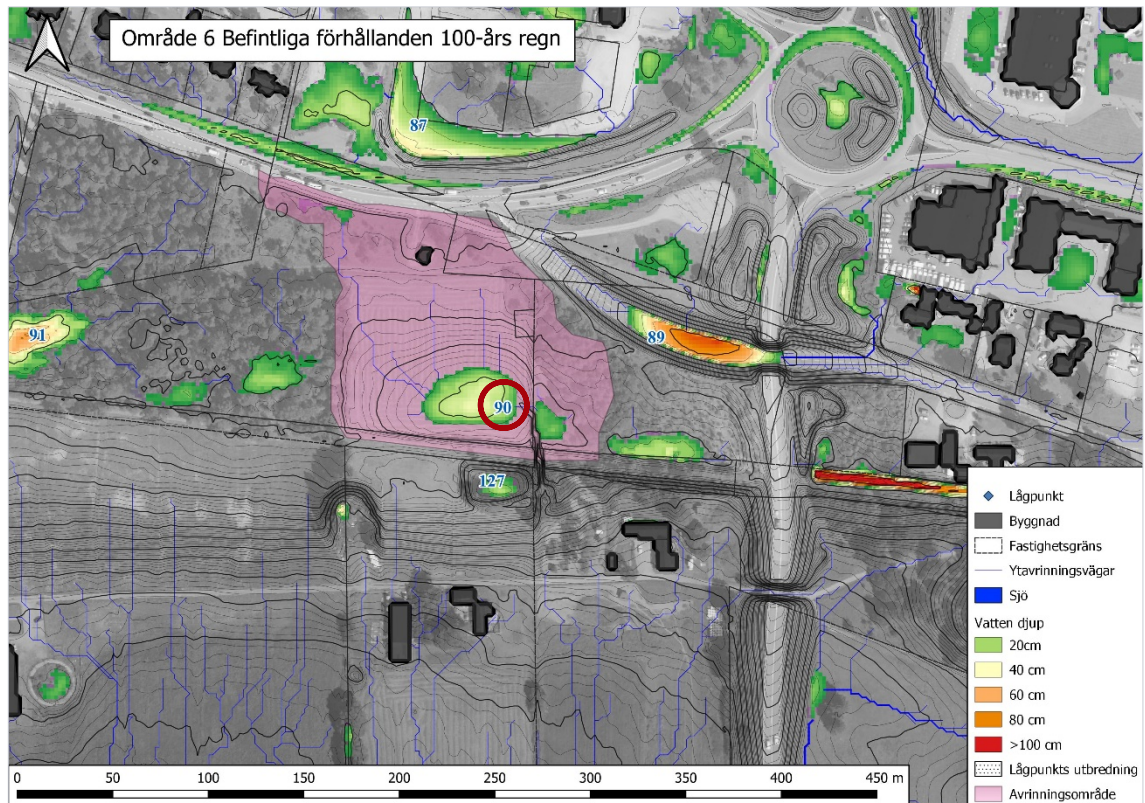
Område 6 är planlagt för exploatering (Figur 5 exploatering område 12). Exploateringsområdet sluttar söderut och delas av den gamla banvallen (Figur 51 och Figur 52) vilket ger upphov till lågpunkt 90. Avrinningsområdet för lågpunkt 90 är mindre än 1,5 ha och vattendjupet i befintlig lågpunkt mindre än 40 cm vid ett 100-års regn (Figur 53).



Figur 51 Lågpunkter i område 6.



Figur 52 Höjdmodell och avrinningsvägar vid område 6.



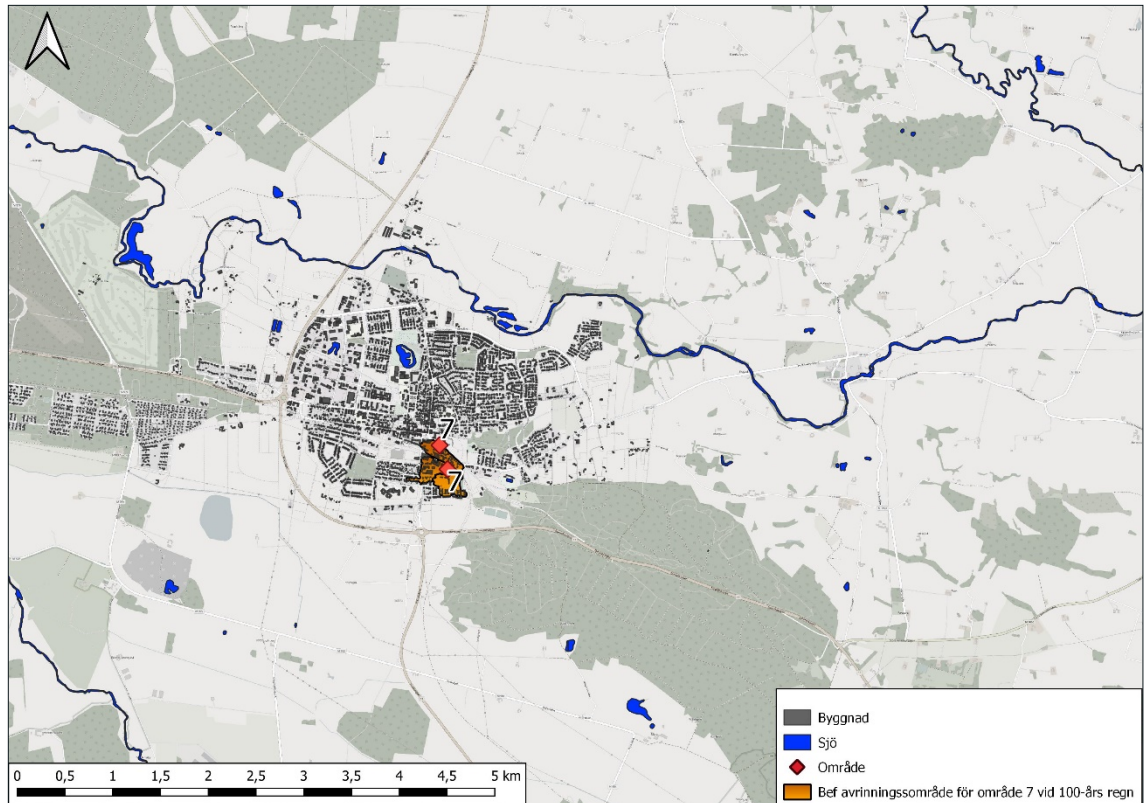
Figur 53 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 6 vid 100-års regn i dagsläget.

5.6.2 Beskrivning av åtgärder

Området är idag delvis instängt av gamla banvallen. Vid exploatering rekommenderas att de naturliga lågpunkterna används för uppsamling och fördröjning av dagvatten, innan detta leds vidare söderut via bräddningsåtgärder genom banvallen.

5.7 OMRÅDE 7 (STAMVÄGEN 3 OCH STAMVÄGEN 6)

Området ligger strax norr om Sjöbo IF's fotbollsplaner med avrinningsområde i sydlig riktning (Figur 54).

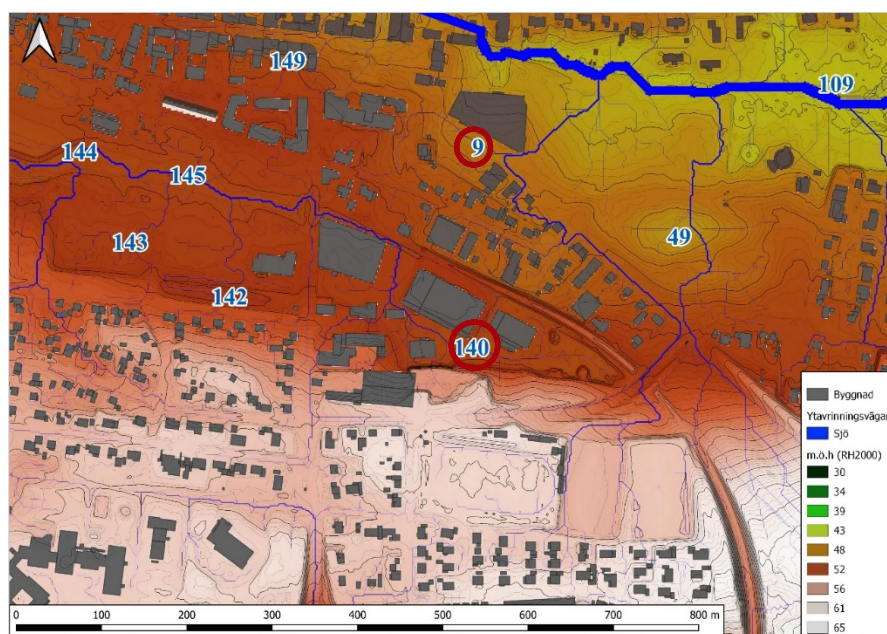


5.7.1 Beskrivning av dagsläget

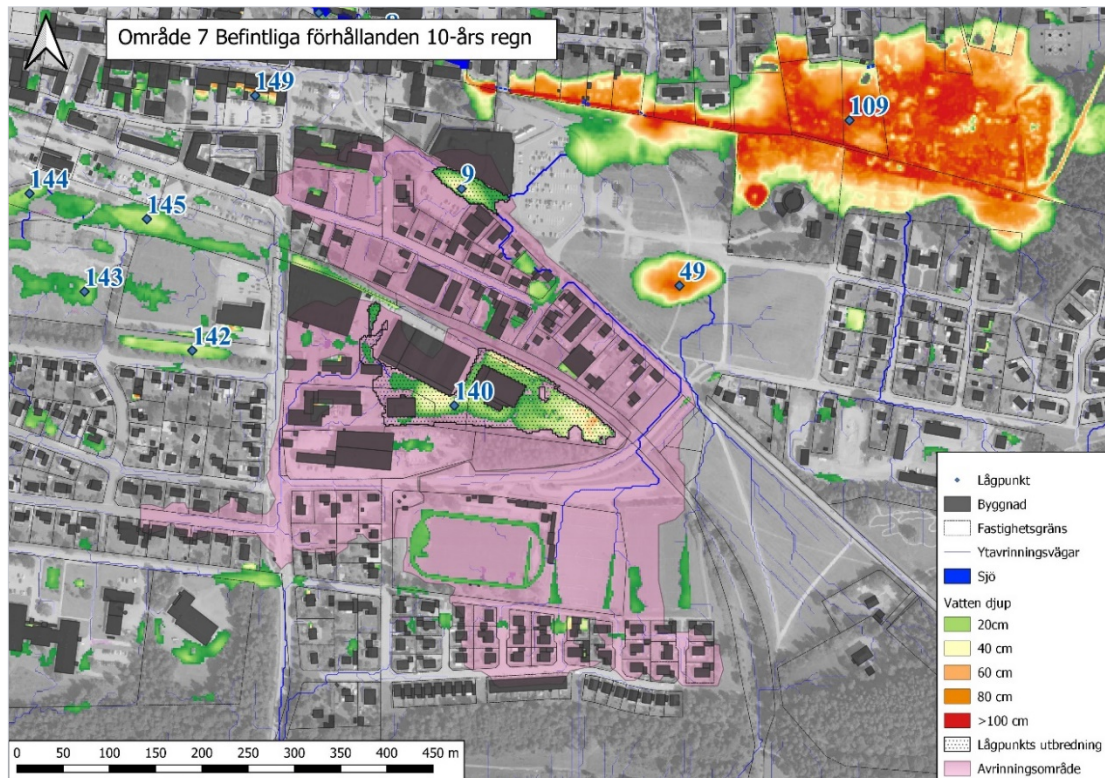
Inom område 7 finns lågpunkt 9 på Östergatan söder om ICA Kvantum (Figur 55, Figur 56) samt lågpunkt 140 inom exploateringsområde 10 (Figur 5). Både dessa platser översvämmas kraftigt redan vid ett regn med 10-års återkomsttid (Figur 57). Vatten från lågpunkt 9 rinner, när lågpunkten fyllts upp, nordöst över parkeringen till Grimtoftabacken. Vattnet från lågpunkt 140 behålls inom lågpunkten även vid ett 100-års regn (Figur 59).



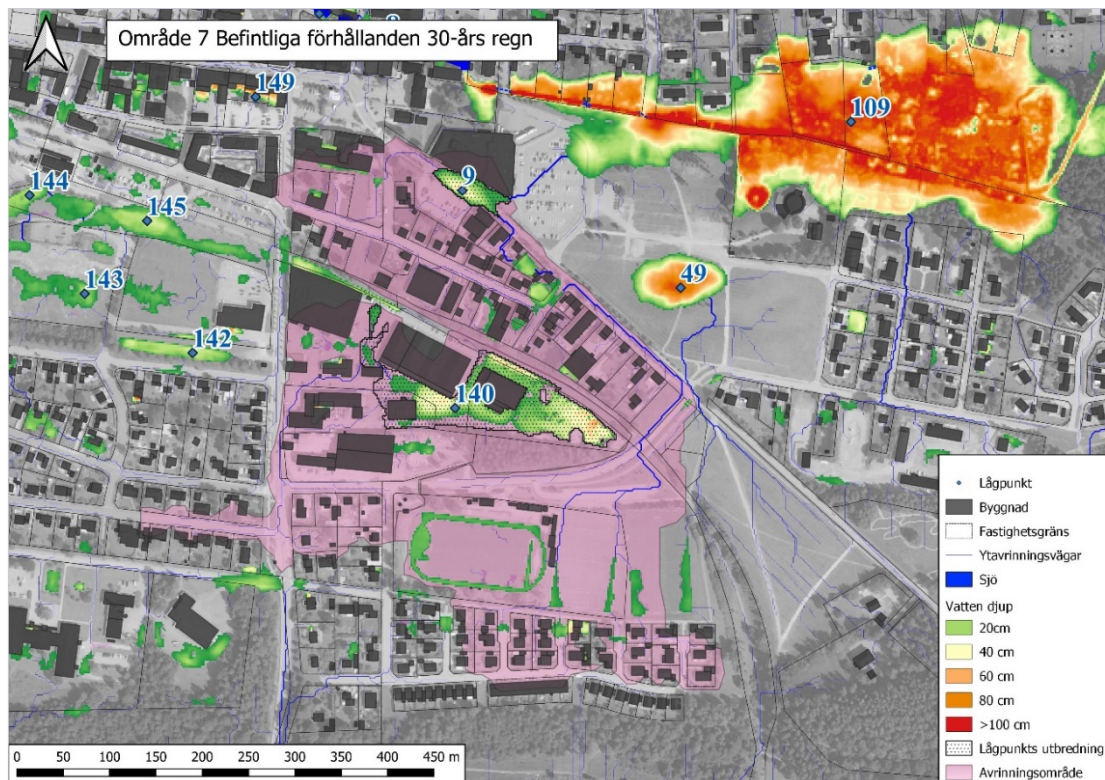
Figur 55 Lågpunkter i område 7.



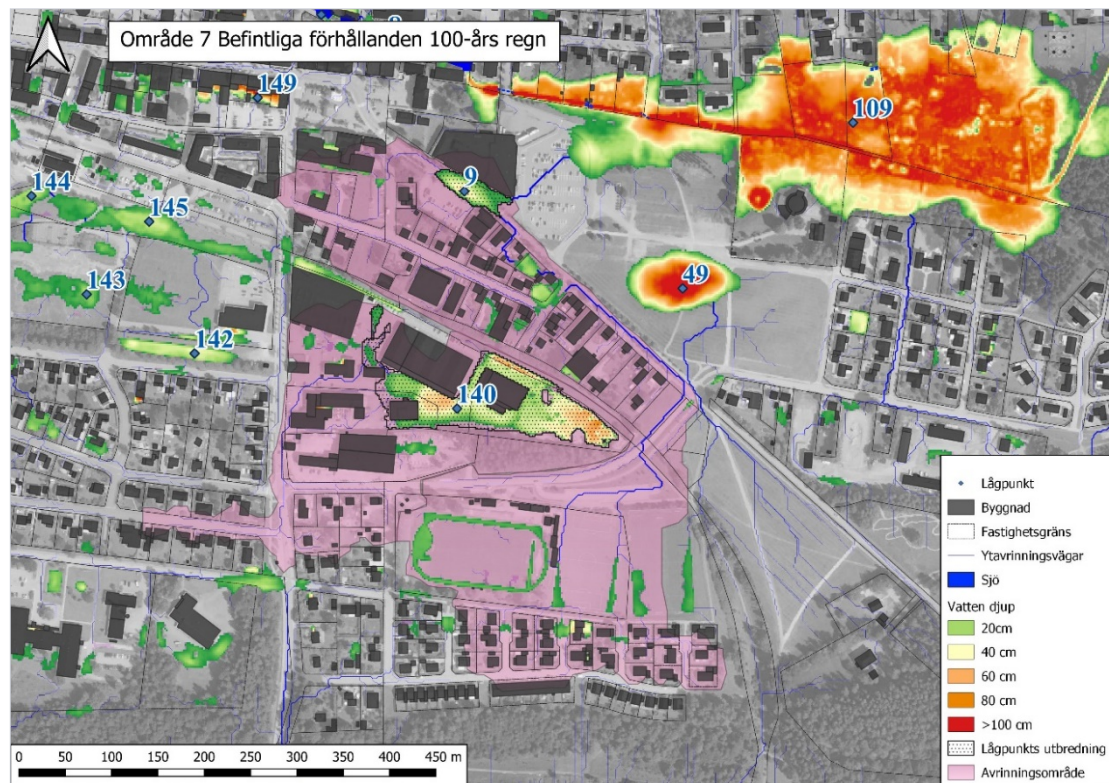
Figur 56 Höjdmödel och avrinningsvägar vid område 7.



Figur 57 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 7 vid 10-års regn i dagsläget.



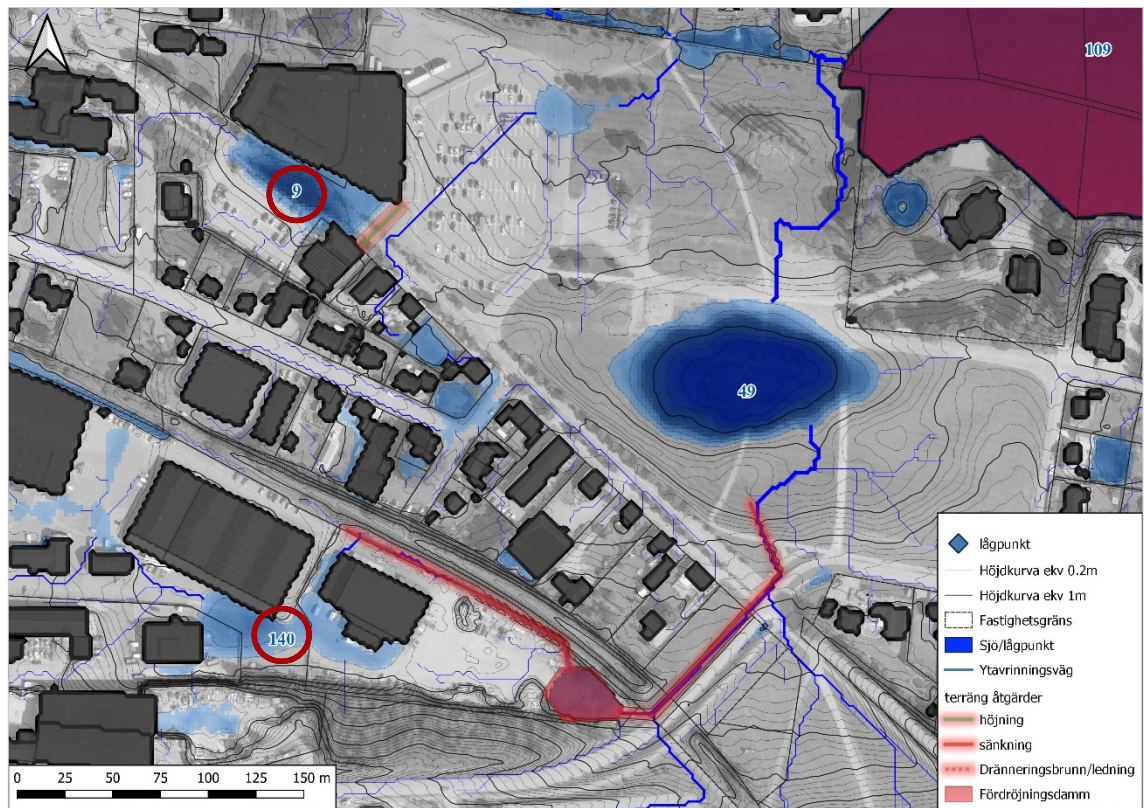
Figur 58 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 7 vid 30-års regn i dagsläget.



Figur 59 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 7 vid 100-års regn i dagsläget.

5.7.2 Beskrivning av åtgärder

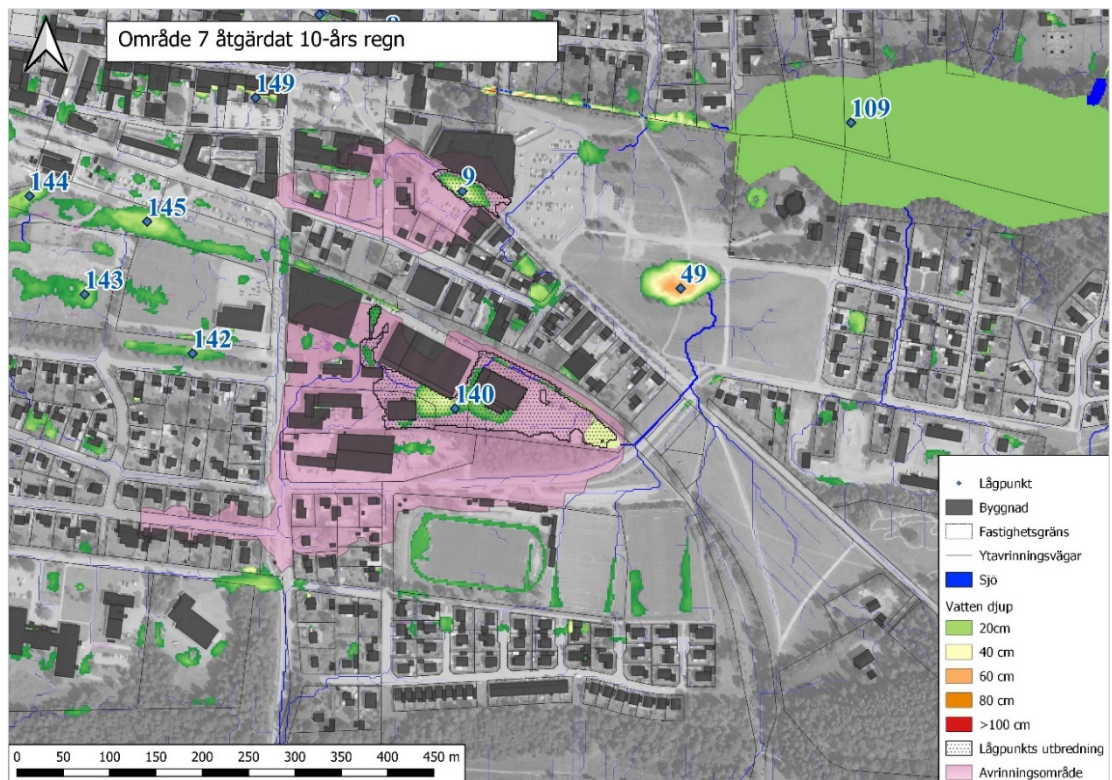
Vid lågpunkt 9 föreslås en upphöjning öster om lågpunkten i form av t.ex. ett förhöjt övergångsställe. Vid exploateringsområde 10 (lågpunkt 140) föreslås ett dike i norr som ansluts till en damm i öst. Dammen avvattnas via dike i nordöstlig riktning med trumma under Östergatan mot lågpunkt 49 (Figur 60).



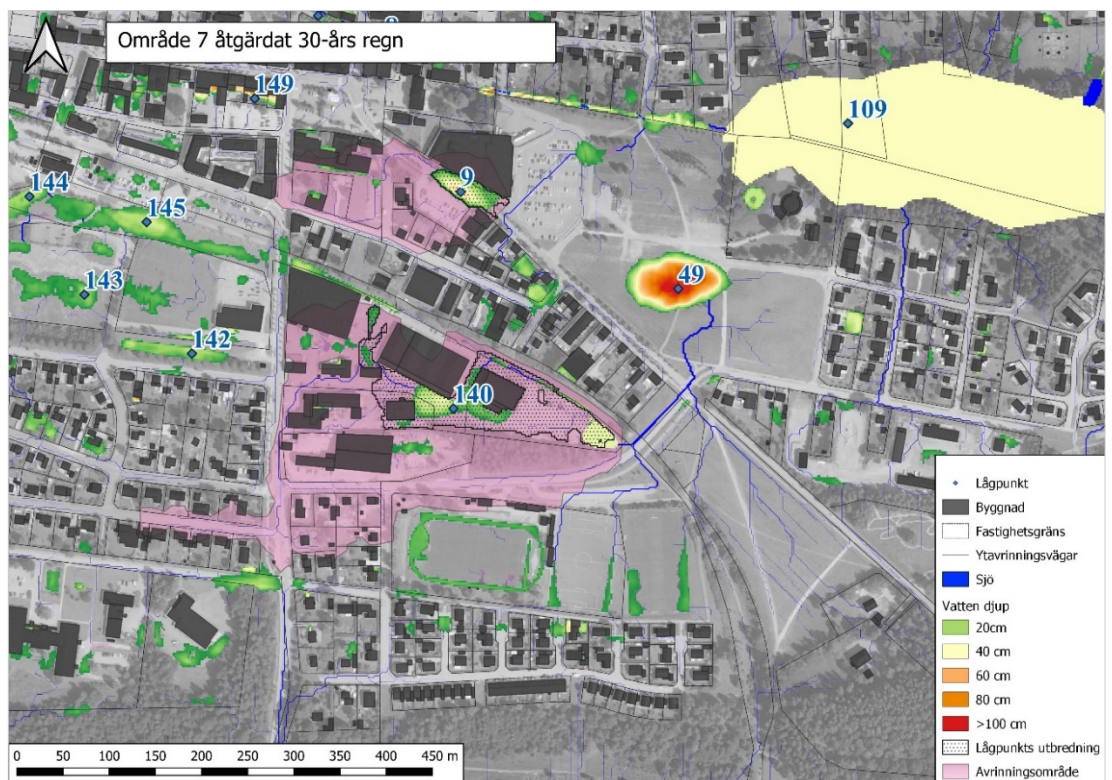
5.7.3 Beskrivning av området efter åtgärder

Åtgärden vid lågpunkt 9 leder till att avrinningsområdet minskas och därmed minskas översvämningarna i lågpunkten (Figur 61, Figur 62 och Figur 63).

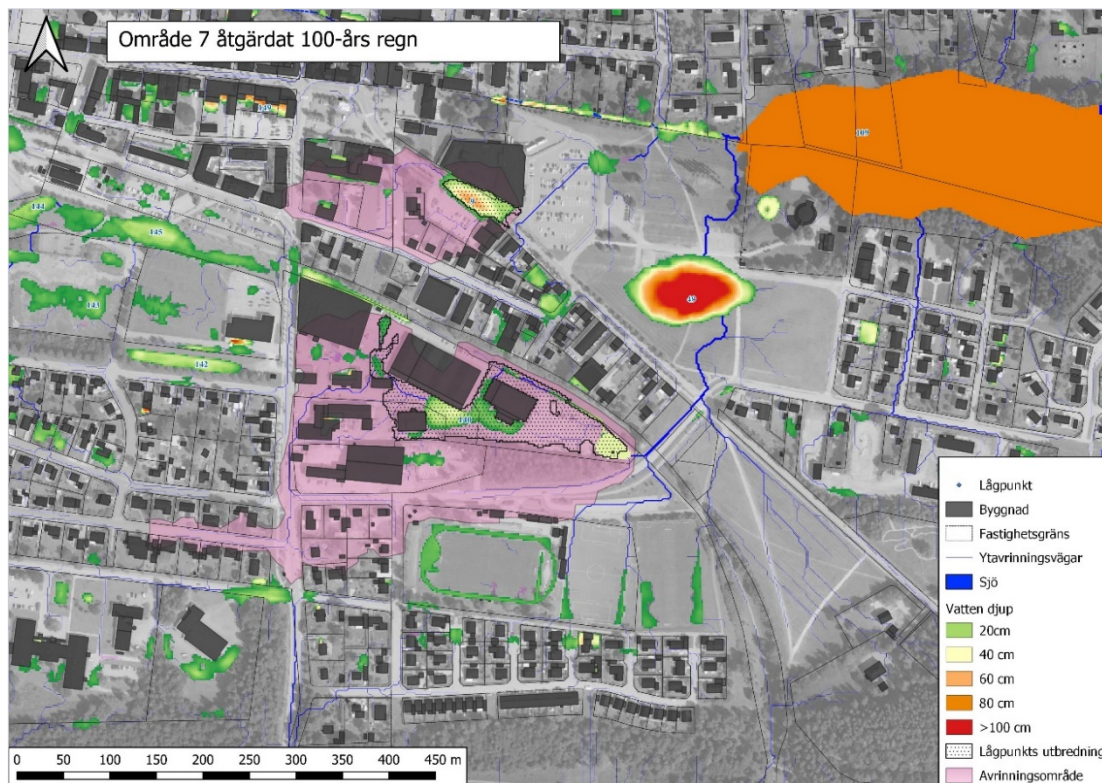
Åtgärden vid exploateringsområde 10 minskar översvämningarna inom exploateringsområdet kraftigt och med korrekt höjdsättning av framtida bebyggelse här kan skador från översvämningar undvikas (Figur 61, Figur 62 och Figur 63).



Figur 61 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 7 vid 10-års regn efter åtgärder.



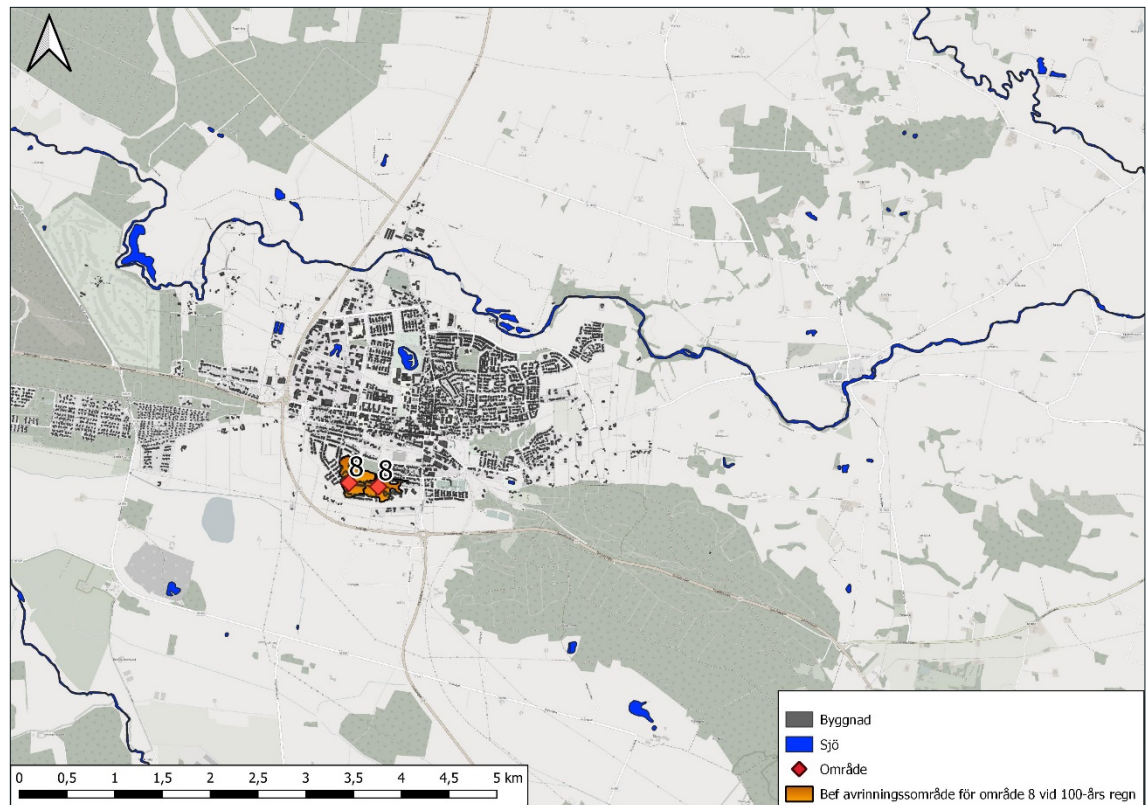
Figur 62 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 7 vid 30-års regn efter åtgärder.



Figur 63 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 7 vid 100-års regn efter åtgärder.

5.8 OMRÅDE 8 (SANDBÄCK, KVARTERET GULLVIVAN OCH LOKAN)

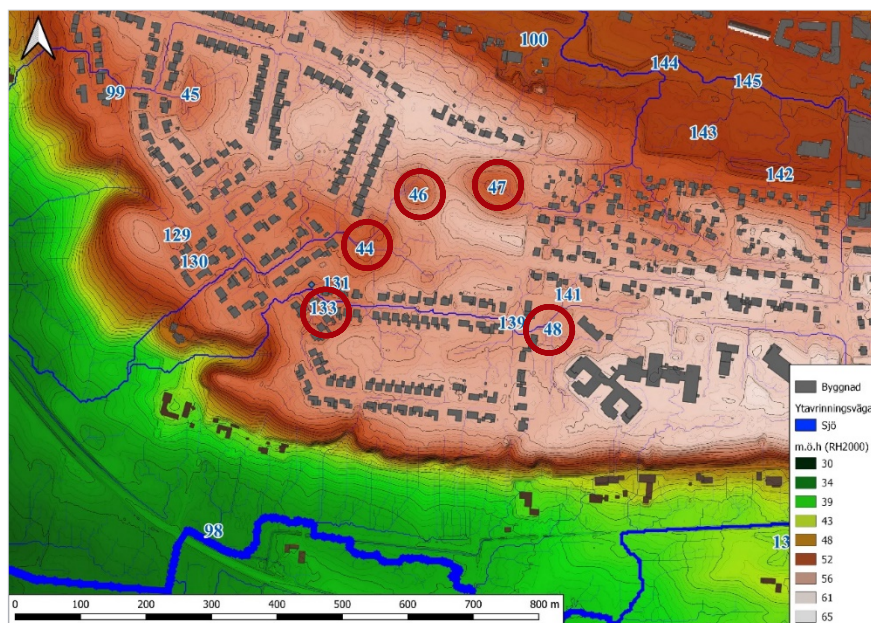
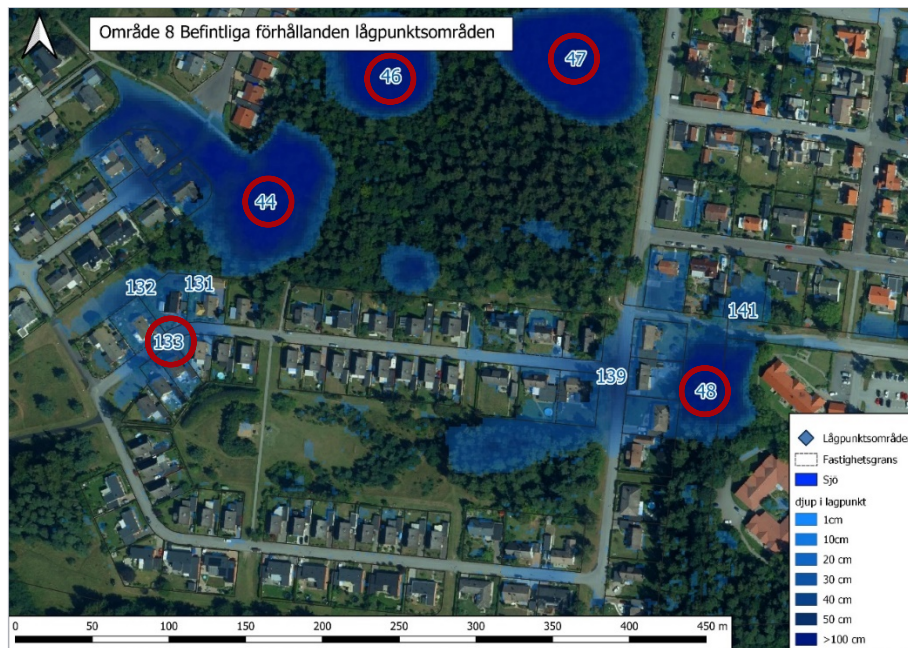
Området ligger direkt väster om Vårdcentralen Sjöbo med ett kringliggande avrinningsområde (Figur 64).

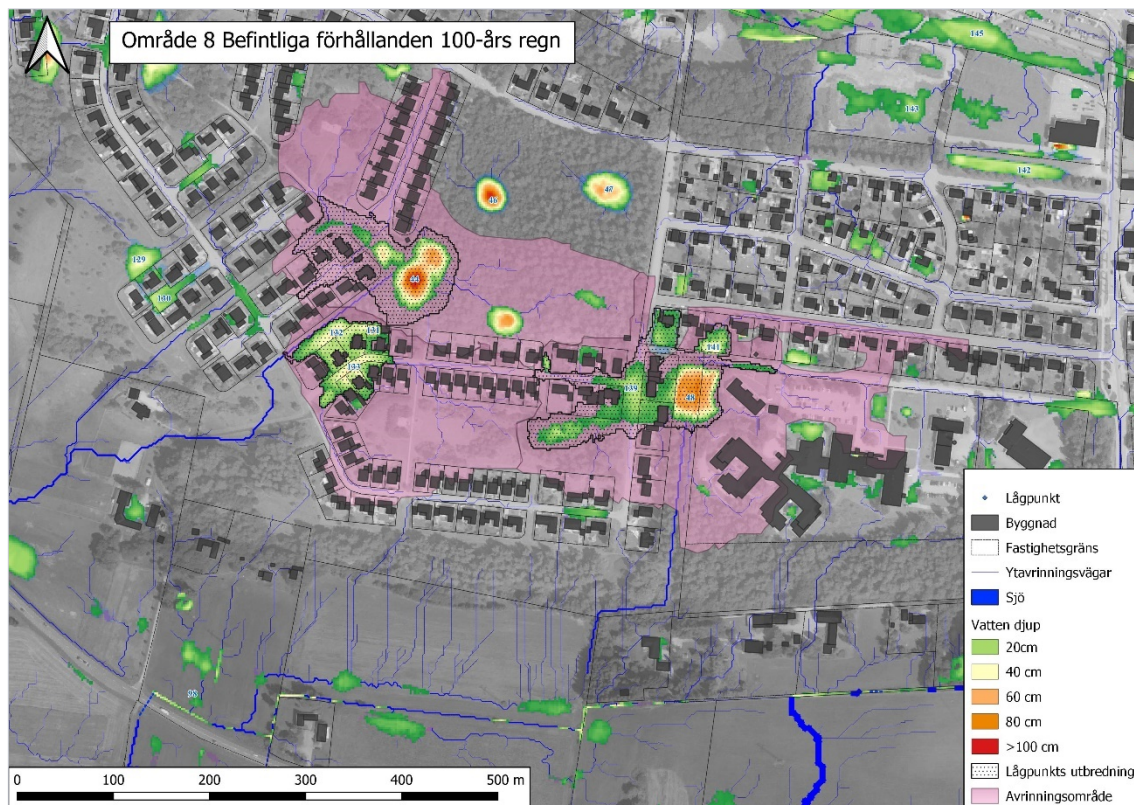


Figur 64 Orienteringskarta över område 8.

5.8.1 Beskrivning av dagsläget

Område 8 är idag villakvarter och skogsområdet med lågpunkterna 44,46 och 47 är ett område för infiltration (Figur 65). Villaområdet ligger på en plåtå med en kraftig sluttning i syd ned mot befintligt dike och marken har mycket god infiltrationsförmåga (Figur 66). Översvämningar som drabbar bebyggelse skulle kunna uppkomma i lågpunkt 133 och 48 vid 100-års regn (Figur 67).





Figur 67 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 8 vid 100-års regn i dagsläget.

5.8.2 Beskrivning av åtgärder

Åtgärder för lågpunkt 133 utgörs av att vatten avleds i öppet dike mellan fastigheterna i nordvästlig riktning till nytt dike som går sydväst genom naturmark mot Sandbäck (Figur 68).

Åtgärden för lågpunkt 48 är ett öppet dike i sydlig riktning som avleds runt fastigheten i syd till befintligt dike (Figur 68).

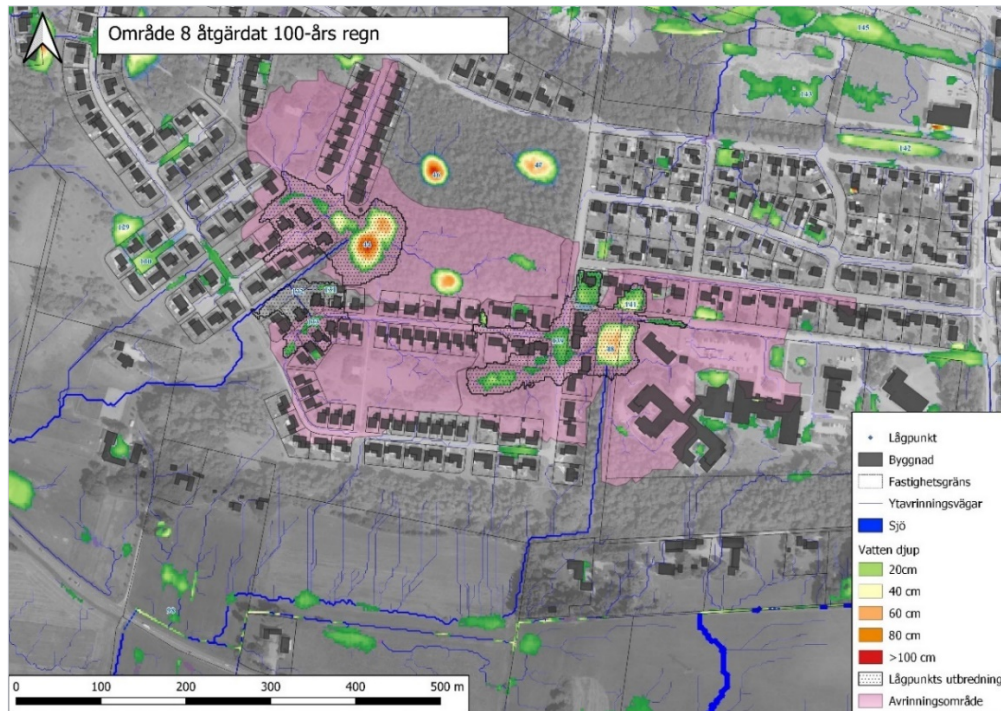
För att inte öka belastningen nedströms mer än nödvändigt anläggs dikena som bräddning för lågpunkt 44 och 48. Dvs att det är först när lågpunkterna har fyllts till en viss nivå rinner vattnet över till bräddningsdikena.



Figur 68 Åtgärder område 8.

5.8.3 Beskrivning av området efter åtgärder

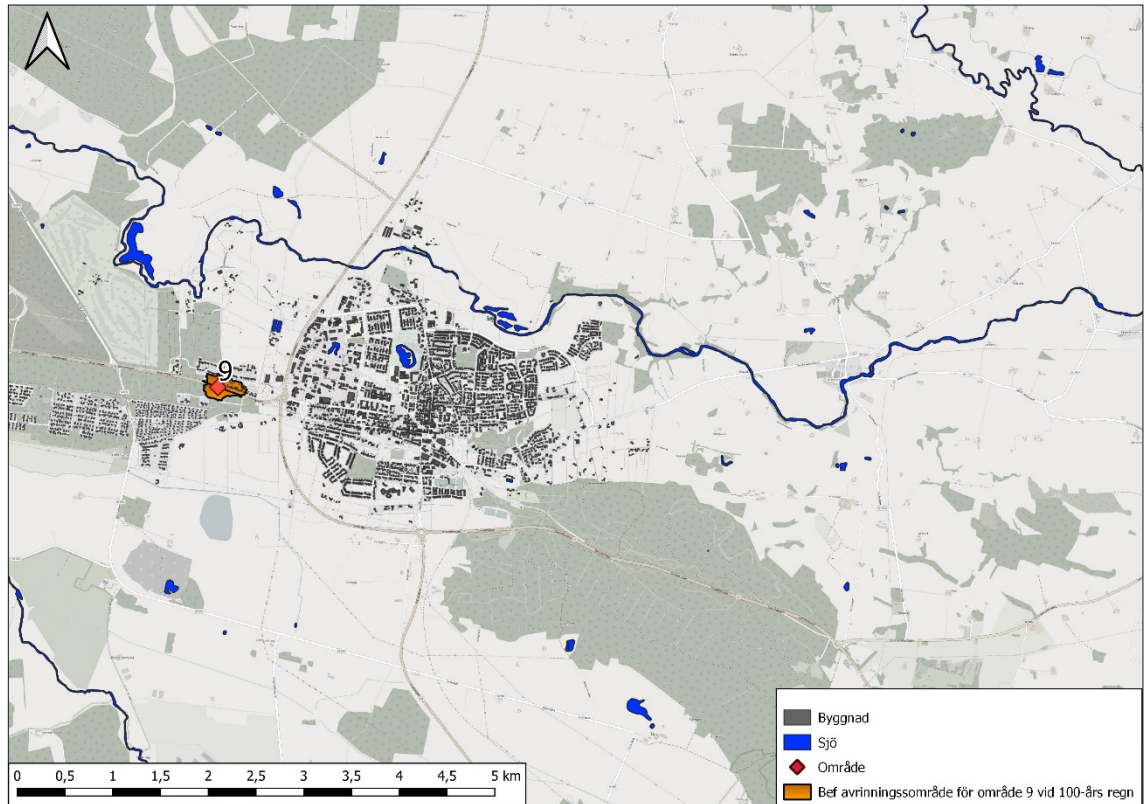
Åtgärderna minskar antalet fastigheter som drabbas av översvämningar kraftigt vid ett 100-års regn (Figur 69).



Figur 69 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 8 vid 100-års regn efter åtgärder.

5.9 OMRÅDE 9 (MALMÖVÄGEN RIKSVÄG 11)

Område 9 ligger längst Malmövägen med avrinningsområde både från Norr och Syd (Figur 70).



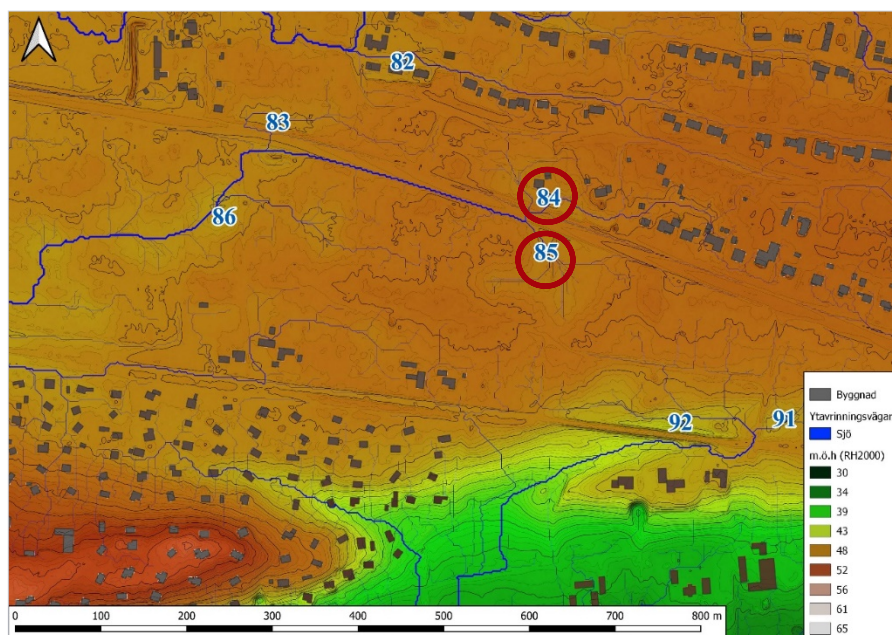
Figur 70 Orienteringskarta över område 9.

5.9.1 Beskrivning av dagsläget

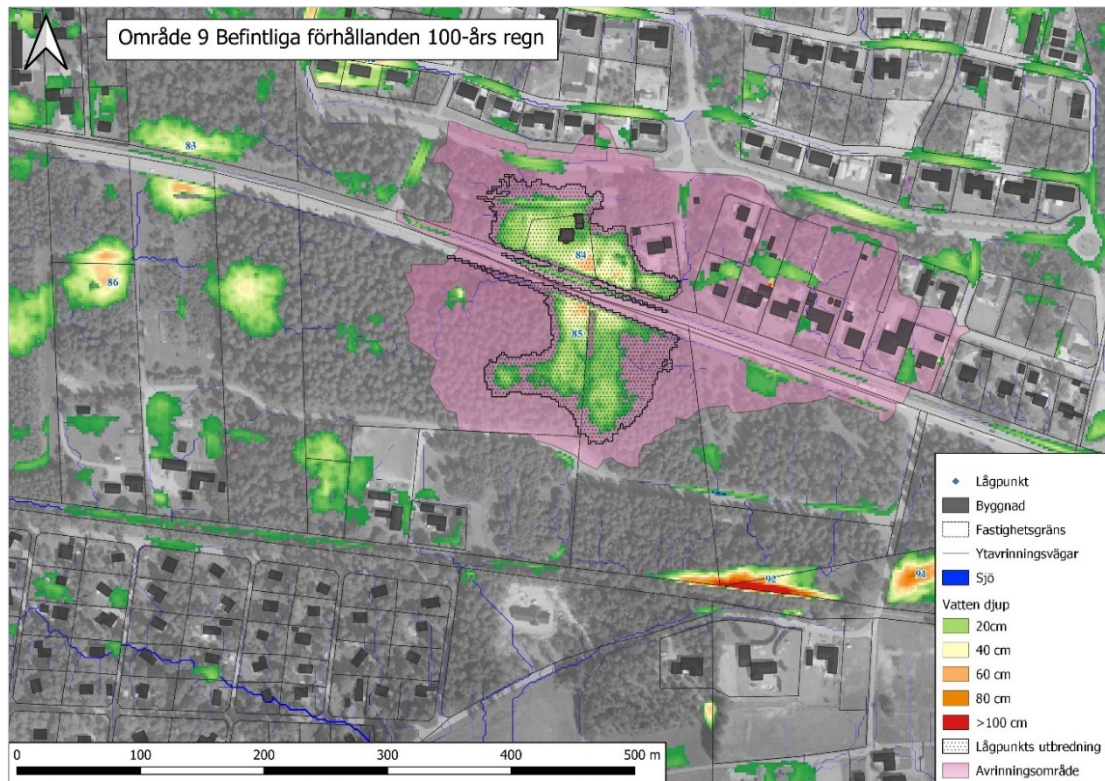
Vid område 9 planeras en busshållplats med en GC-tunnel under riksväg 11. Inom området finns idag två lågpunkter 84 respektive 85 på vardera sida riksväg 11 (Figur 71). Avrinningsområdena för dessa platser är relativt små med en total yta på ca 6 ha. Den nordliga lågpunkten skulle vid ett 100-års regn kunna drabba 2 befintliga byggnader norr om riksväg 11 (Figur 73).



Figur 71 Lågpunkter i område 9.



Figur 72 Höjdmödel och avrinningsvägar vid område 9.



Figur 73 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 9 vid 100-års regn i dagsläget.

5.9.2 Beskrivning av åtgärder

Alternativ 1

För att leda bort vatten från befintlig lågpunkt och undvika att det leds ned i planerad GC-port anläggs ett dike norr om riksväg 11 i västlig riktning till befintlig dagvattenbrunn.

På södra sidan kan liknande åtgärd göras med ett vägdike som leder vattnet till lågpunkt 86.

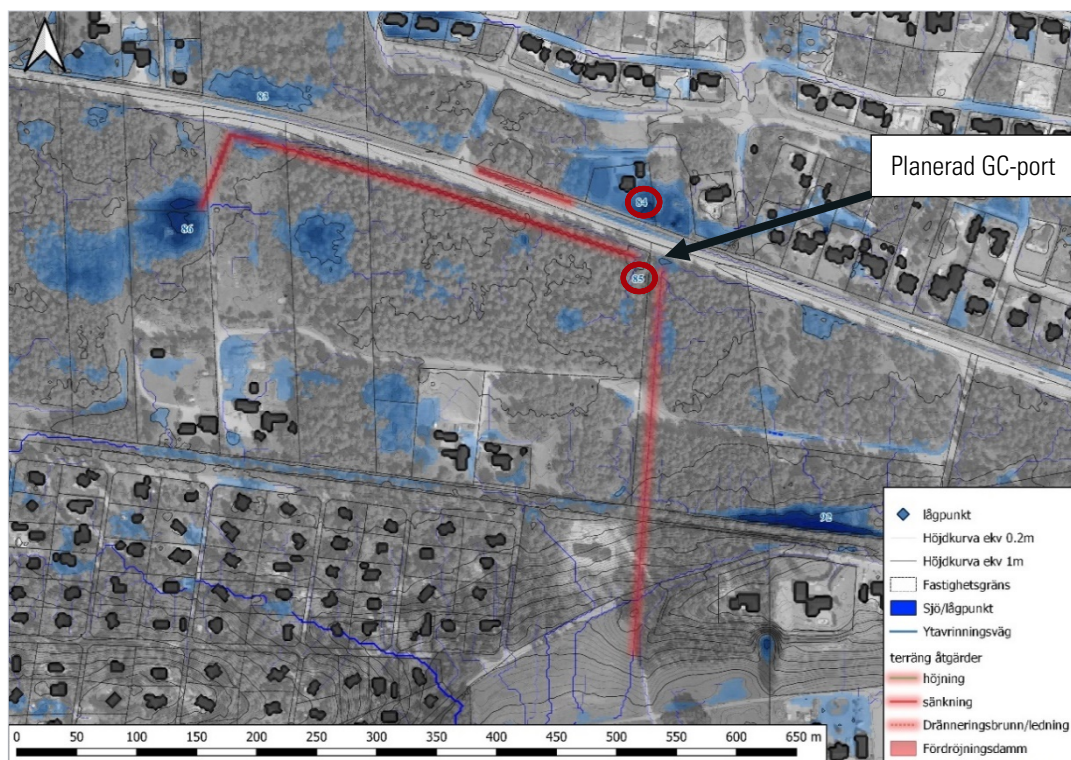
GC tunneln avvattnas med en ca 300m lång dagvattenledning söderut som på sina ställen kommer att ligga 4,5-5m djupt (Figur 74).

Alternativ 2

Inga diken anläggs, allt vatten får gå genom GC-porten och dagvattenledningen dimensioneras för ett 100-års regn.

Alternativ 3

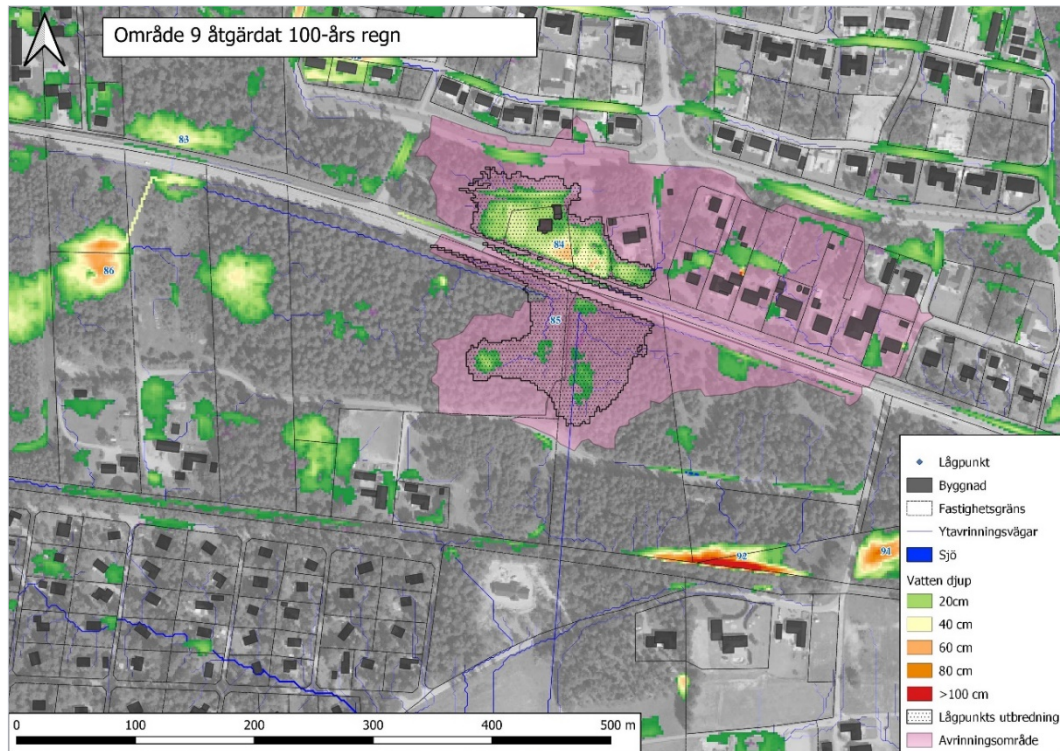
Vatten pumpas från GC porten till diket som föreslås anläggas söder om riksväg 11, eller till annan lämplig punkt.



Figur 74 Åtgärder område 9.

5.9.3 Beskrivning av området efter åtgärder

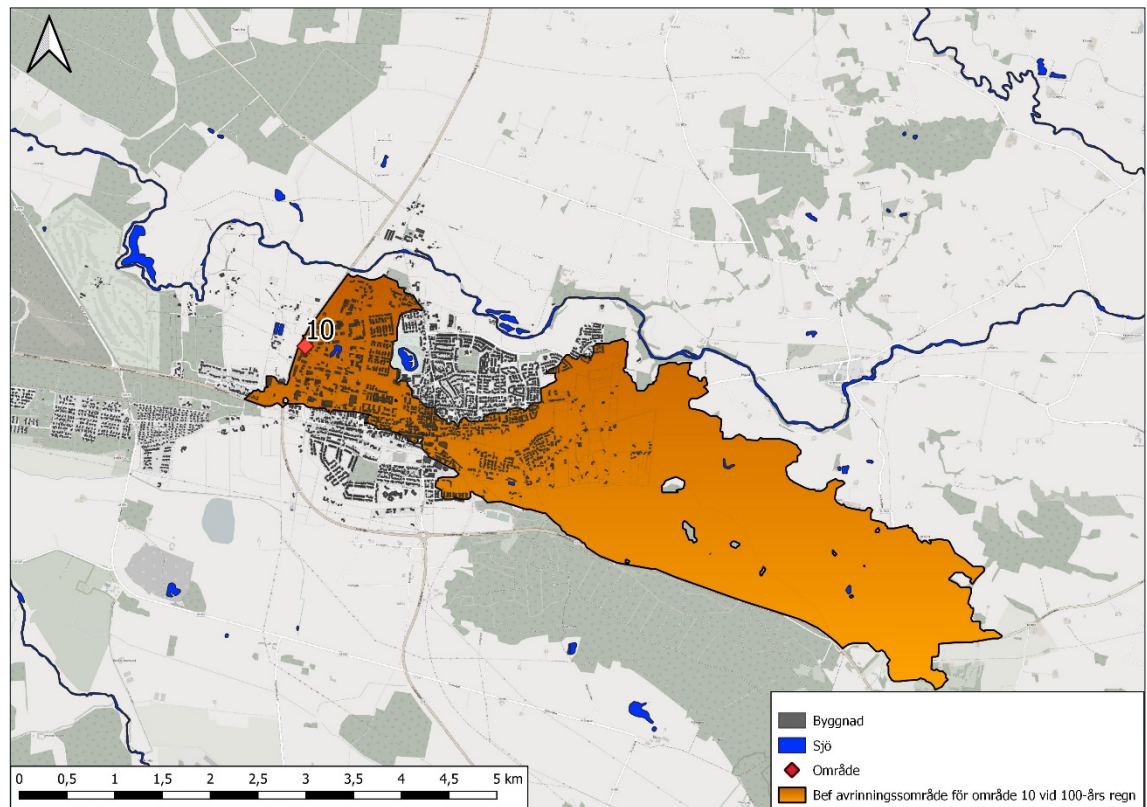
Åtgärderna från alternativ 1 leder till att vatten från lågpunkt 85 avleds helt medan vatten från lågpunkt 84 enbart minskar (Figur 75).



Figur 75 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 9 vid 100-års regn efter åtgärder.

5.10 OMRÅDE 10 (ÖSTER OM HÖRBYVÄGEN, KVARTERET VERKMÄSTAREN)

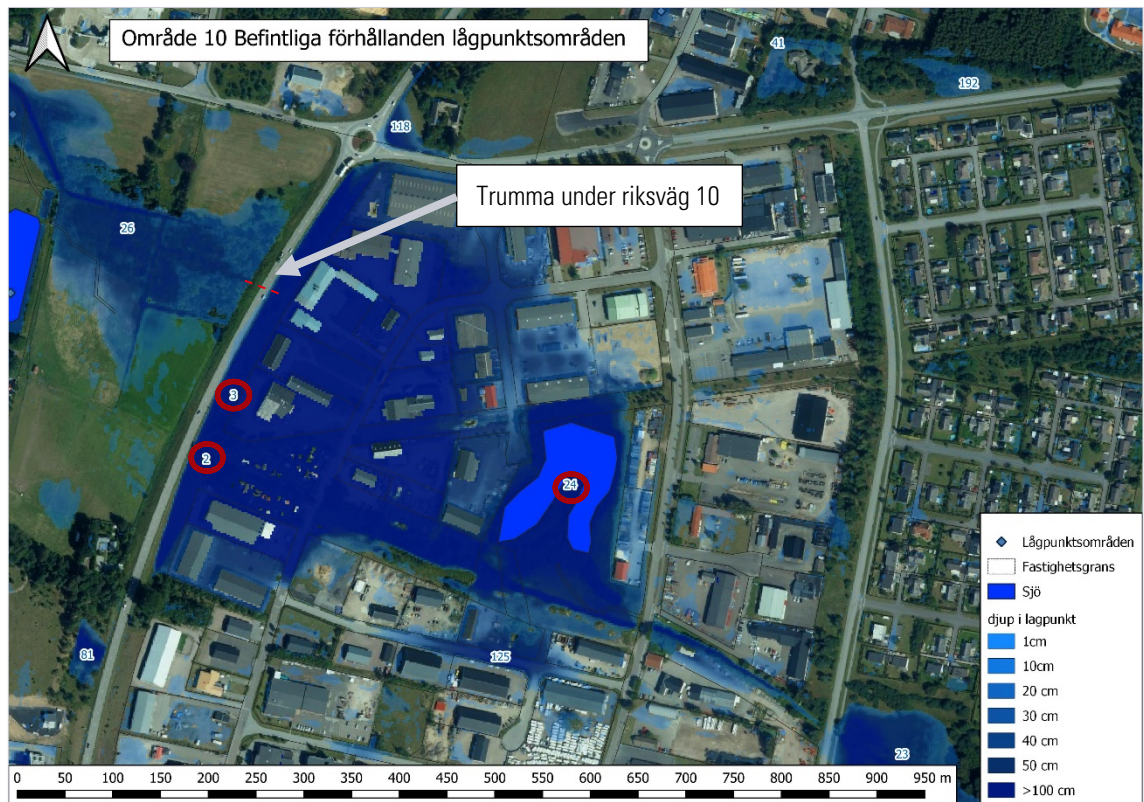
Området ligger öster om Hörbyvägen där Grimtoftabäcken korsar hörbyvägen med ett stort avrinningsområde i öst (Figur 76).



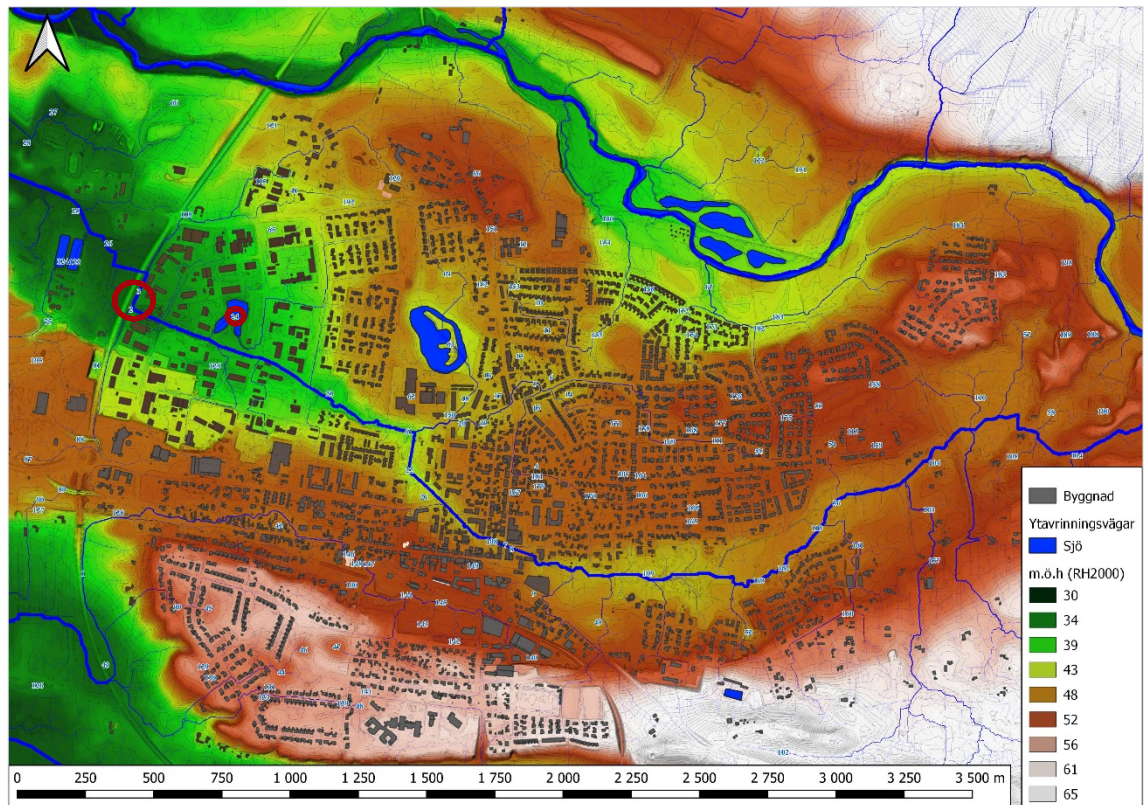
Figur 76 Orienteringskarta över område 10.

5.10.1 Beskrivning av dagsläget

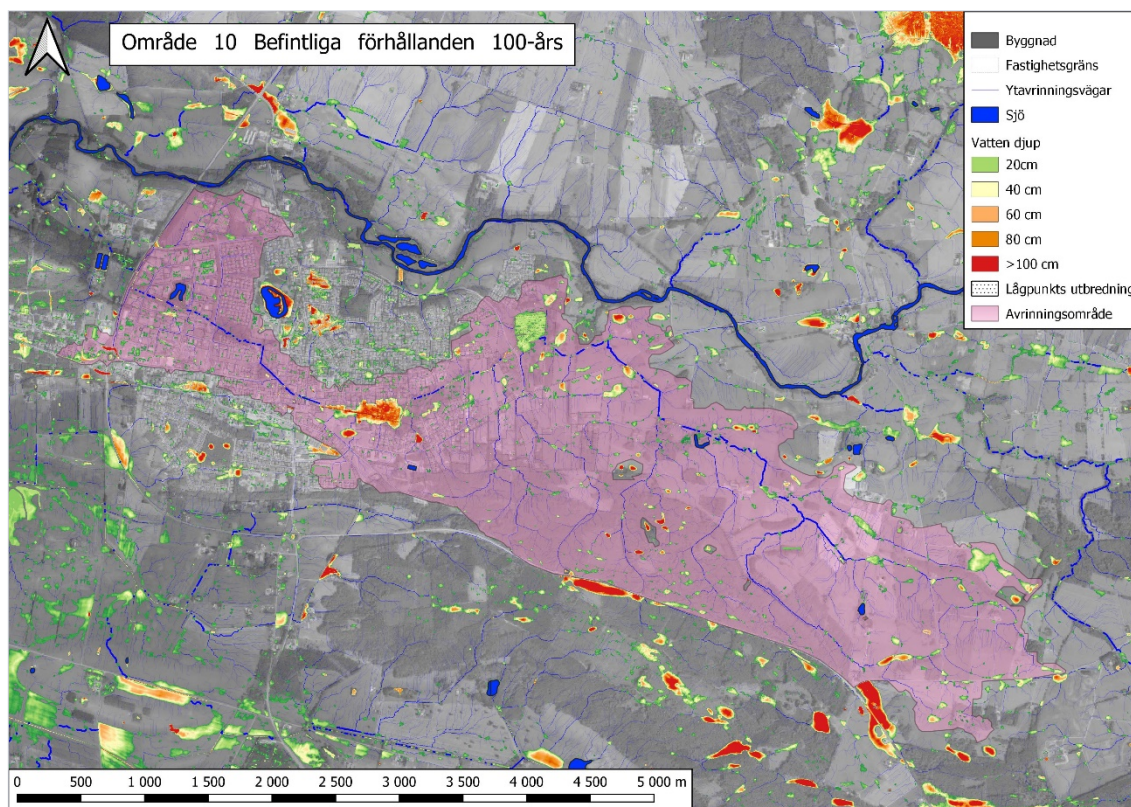
Område 10 ligger öster om riksväg 13 och är ett industriområde med kolonilotter närmast Grimtoftabäcken, som rinner söder om området. Grimtoftabäcken rinner västerut och viker av norrut parallellt med riksväg 13 innan den via en vägtrumma leds vidare västerut (Figur 77). Grimtoftabäcken vid trumman under riksväg 13 har ett ca 10 km² stort avrinningsområde (Figur 79). Risken för kraftiga översvämningar finns här p.g.a den underdimensionerade trummlösningen under riksväg 13, men översvämningen är troligen ett mellanting mellan Figur 77 med kraftig översvämning och Figur 79 som inte visar några översvämningar vid lågpunkterna 3, 2 och 24.



Figur 77 Lågpunkter i område 10.



Figur 78 Höjdmodell och avrinningsvägar vid område 10.



Figur 79 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 10 vid 100-års regn i dagsläget.

5.10.2 Beskrivning av åtgärder

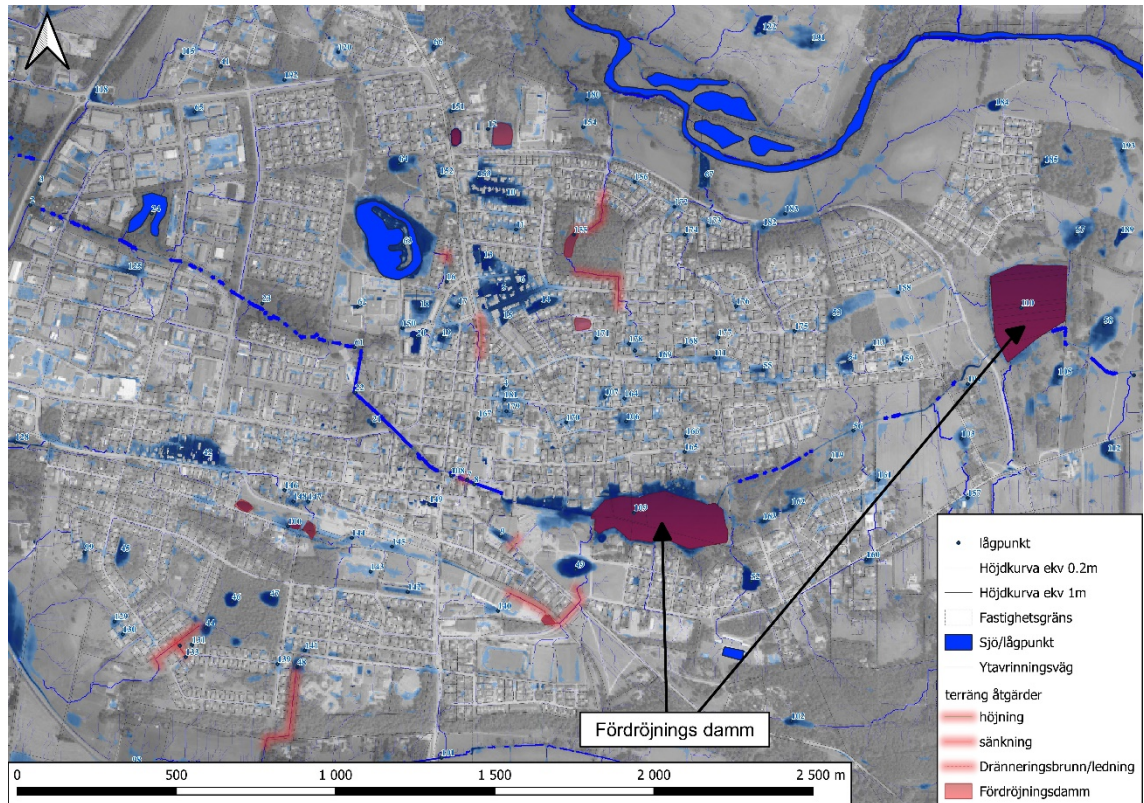
Trumman under riksväg 13 (Hörbyvägen) är vad som kan orsaka översvämningar i området. Dimensionen på denna trumma är okänd. Om denna trumma är tillräckligt stor kommer översvämningarna i området att vara väldigt begränsade. Beräkningar utförda enligt Trafikverkets metoder (MB310) ger ett 50års högflöde (HQ50) på 4,36 m³/s och momentanflödet HQ50momentan till 7.42 m³/s. För att klara ett sådant flöde skulle genomledningen av vattnet under Hörbyvägen ske med en 1800trumma eller 2st 1400 trummor. Detta förutsätter också att bäckens tvärsektion uppströms och nedströms trummor klarar detta flöde.

För att minska belastningen på trumman och bäcken kan ett antal fördröjande åtgärder göras uppströms.

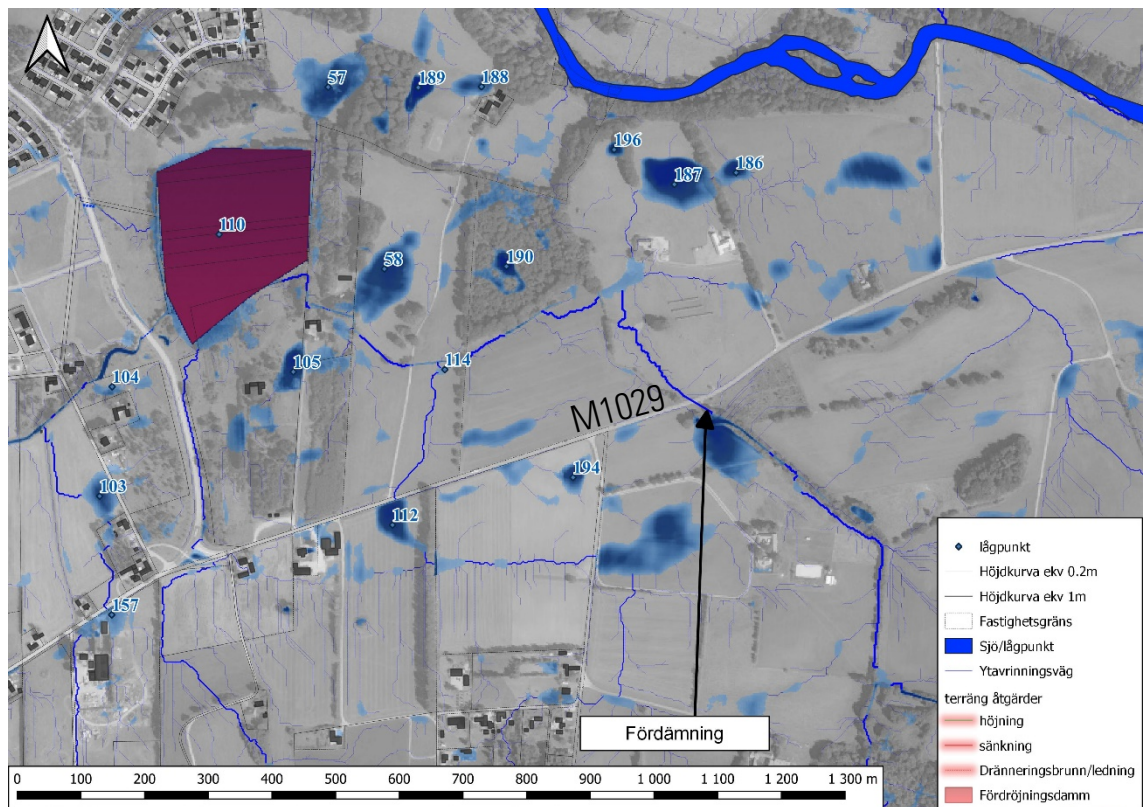
Lågpunkt 109 som ligger inom ett grönområde norr om folkets park kan fördämmas för att skapa en konstgjord sjö där ytan tillåts stiga under skyfall (Figur 80).

Vid lågpunkt 110 kan bäcken ledas om genom lågpunkten så att lågpunktsytan kan användas som antingen torrdamm eller naturlig fördröjning (Figur 80).

En damm kan anläggas innan lågpunkten där Grimtoftabäcken passerar Tolångvägen (mellan Tolång 17 och Hörres byaväg). Denna åtgärd hjälper till att dämpa flödet i Grimtoftabäcken ytterligare (Figur 81).



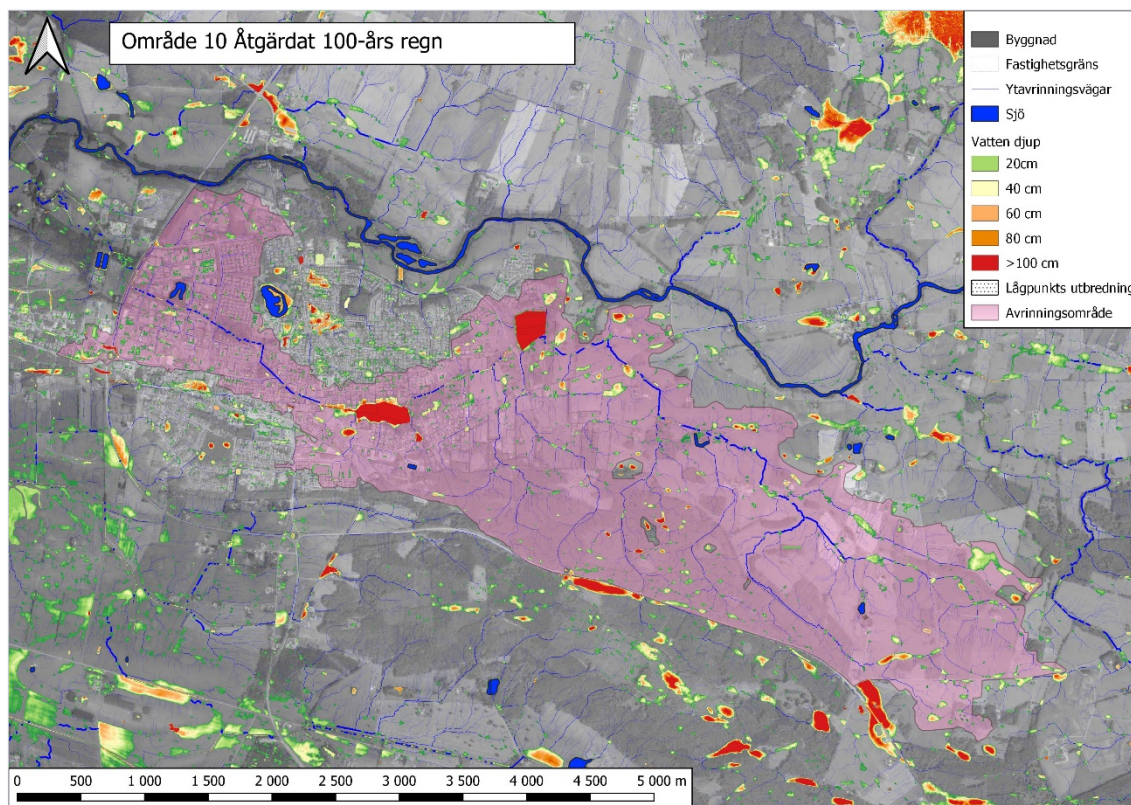
Figur 80 Åtgärder område 10 del 1.



Figur 81 Åtgärder område 10 del 2.

5.10.3 Beskrivning av området efter åtgärder

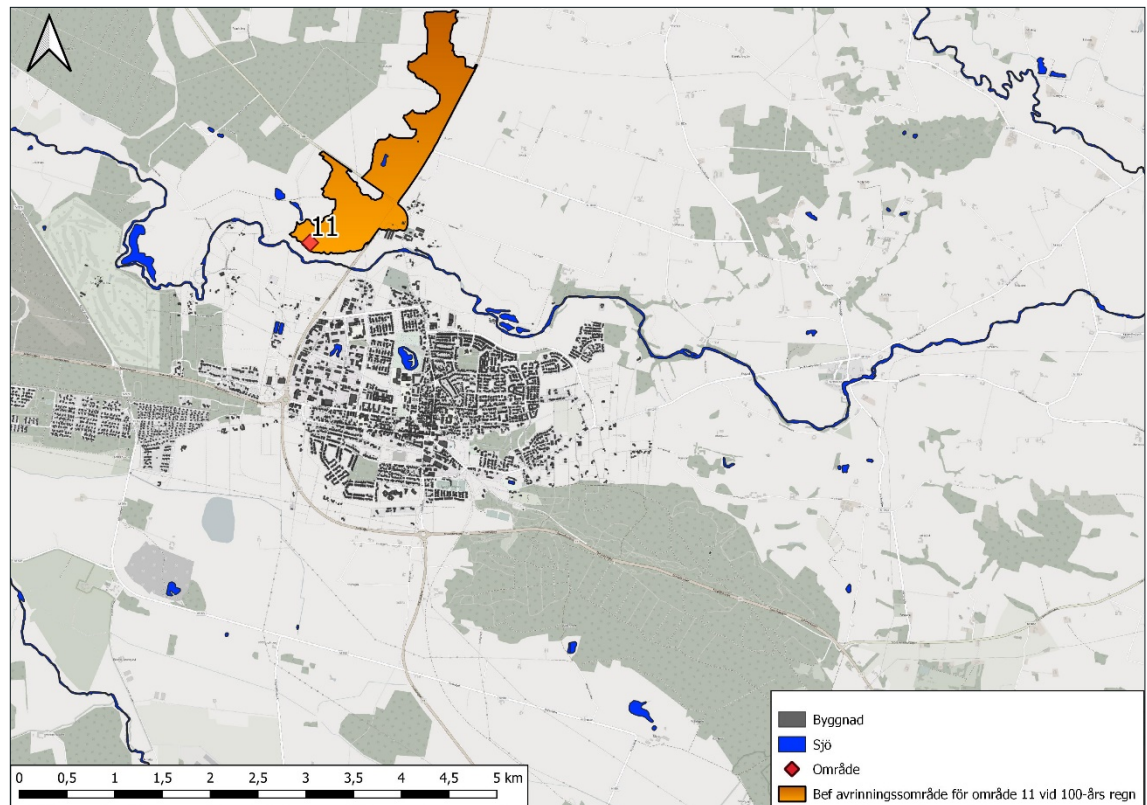
Vid uppdimensionering av trumman under riksväg 13 och uppströms åtgärder minskar den beräknade översvämningarna. Figur 82 visar beräknade översvämningar efter åtgärderna, det kan dock vara svårt att se förbättringarna då figuren visar ett väldigt stort område.



Figur 82 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 10 vid 100-års regn efter åtgärder.

5.11 OMRÅDE 11 (NORR OM ÅSUMSÅN)

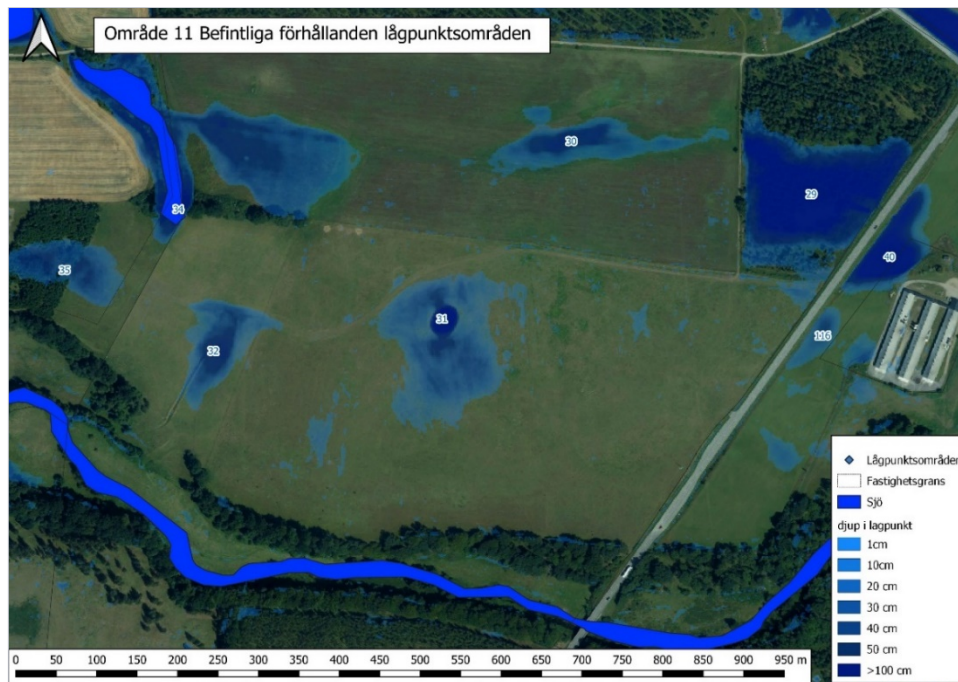
Området ligger väster om Hörbyvägen norr om Åsumsån, med avrinningsområde i nordlig riktning (Figur 83).



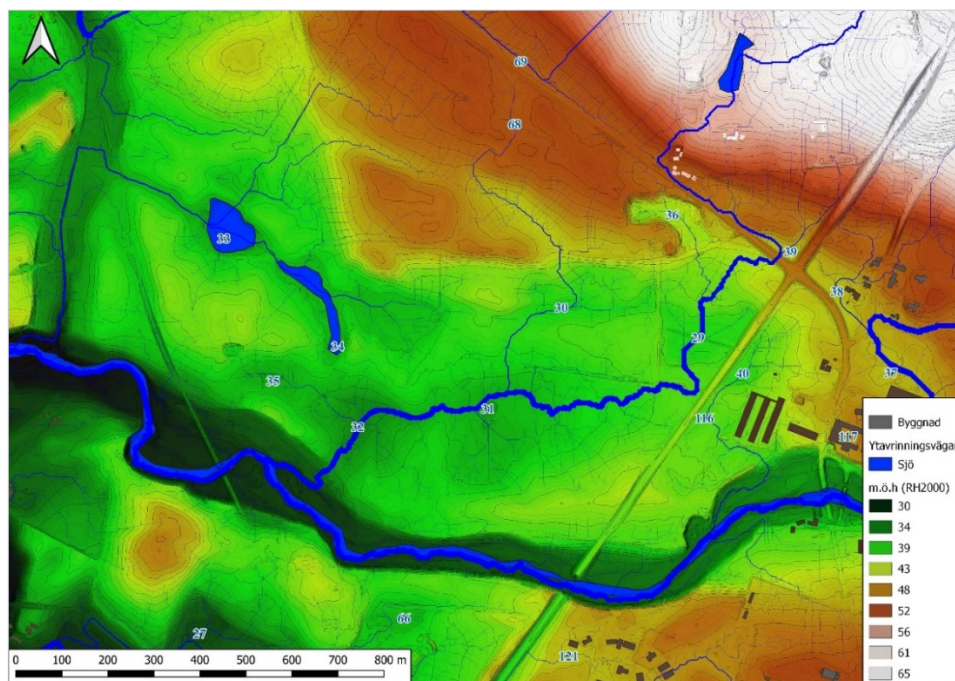
Figur 83 Orienteringskarta över område 11.

5.11.1 Beskrivning av dagsläget

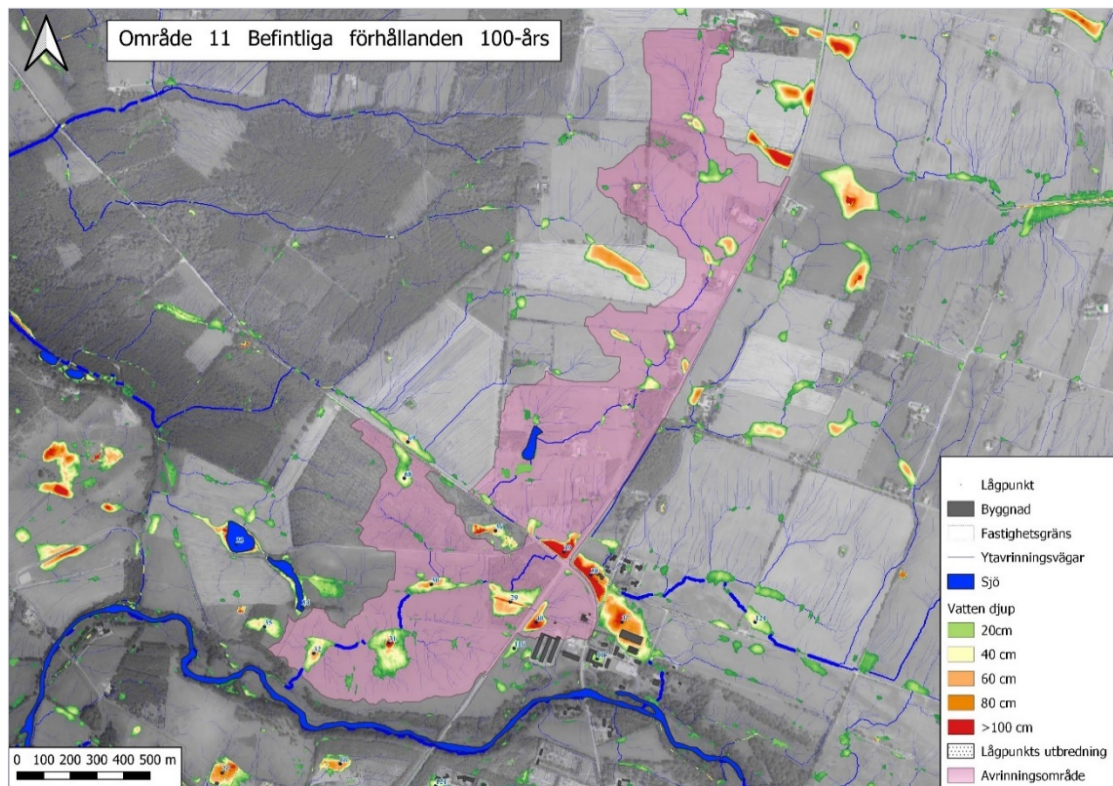
Område 11 består idag till största delen av åkermark och ligger i exploateringsytan för Åsumsindustriområde (Figur 5) med ett antal tydliga lågpunkter (Figur 84). Marken sluttar generellt mot Åsumsån och har generellt god genomsläpplighet (Figur 85). Avrinningsområdet är relativt stort på 13 ha, (Figur 86).



Figur 84 Lågpunkter i område 11.



Figur 85 Höjdmödel och avrinningsvägar vid område 11.



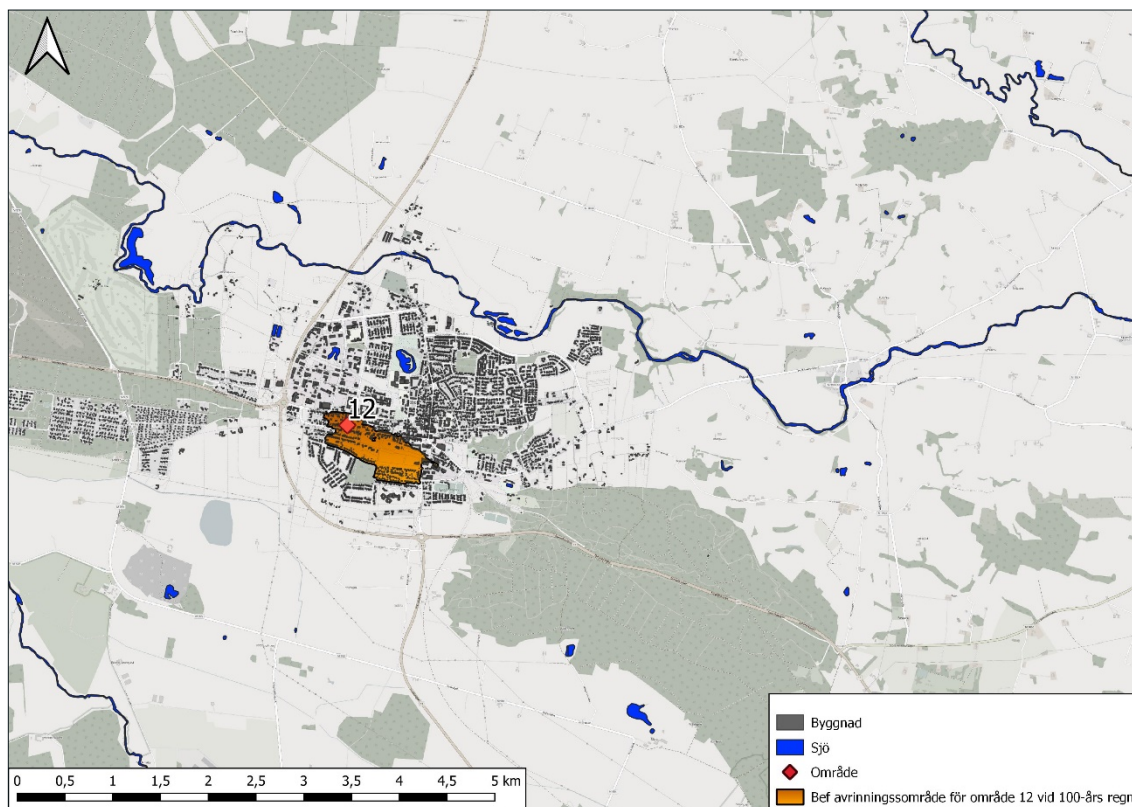
Figur 86 Avrinningsområde och vattendjup i lågpunkter för område 11 vid 100-års regn i dagsläget.

5.11.2 Beskrivning av åtgärder

Vid planering av området rekommenderas det att hänsyn tas till de naturliga rinnvägarna och lågpunkterna. Dessa kan med fördel utnyttjas för fördröjning och genomledning av dagvatten, se (Figur 86). Önskas det byggas i någon av lågpunkterna vid exploatering bör marknivåer justeras för att undvika framtida översvämningar.

5.12 OMRÅDE 12 (NORR OM BUSSGATAN)

Området ligger väster om Sandbäcksskolan med avrinningsområde i sydöstlig riktning (Figur 87).



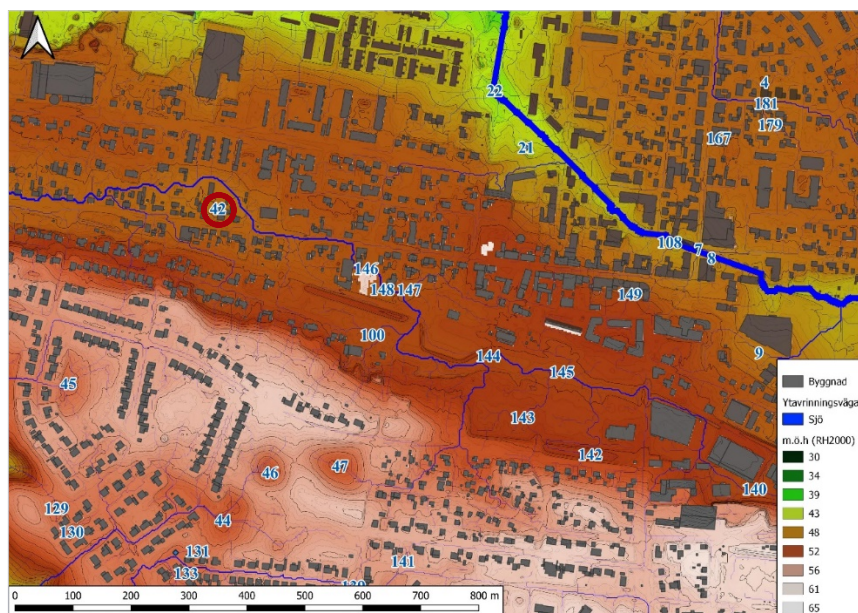
Figur 87 Orienteringskarta över område 12.

5.12.1 Beskrivning av dagsläget

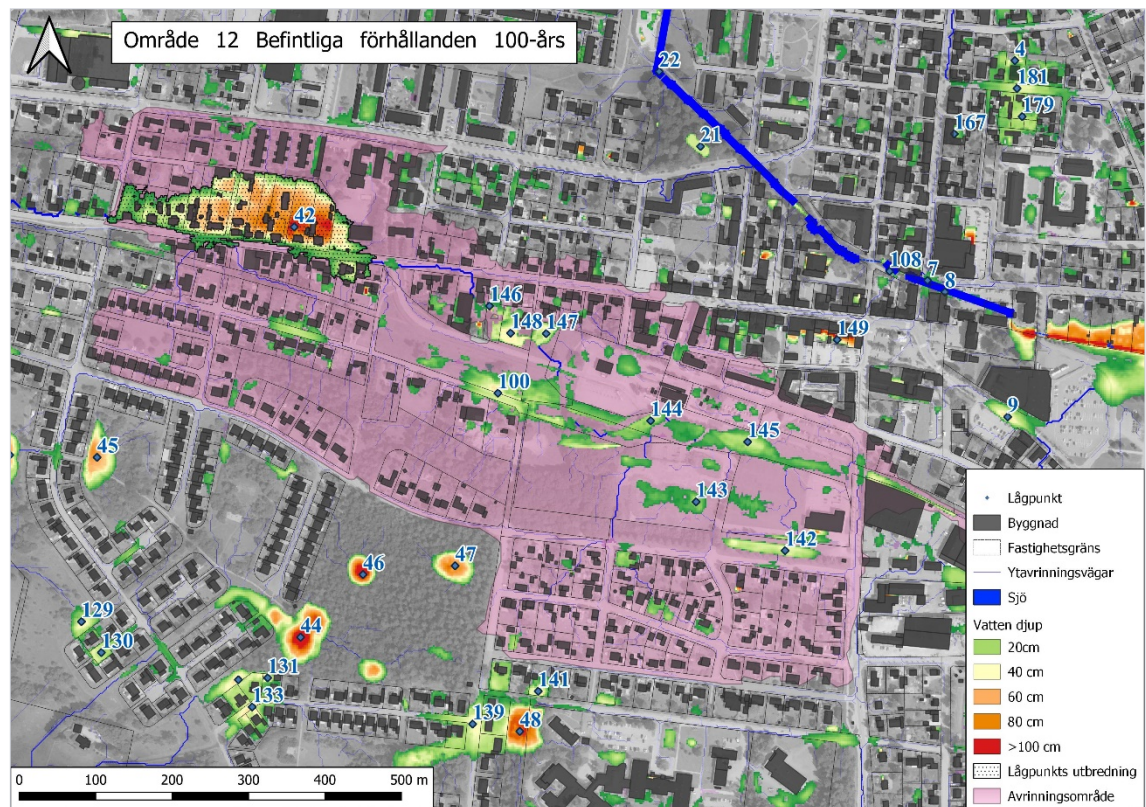
Område 12 innefattar lågpunkt 42 som ligger i ett villaområde norr om Västergatan (Figur 88). Lågpunktens utbredning är relativt stor med ett avrinningsområde på ca 45 ha med flertalet drabbade byggnader vid översvämning (Figur 90).



Figur 88 Lågpunkter i område 12.



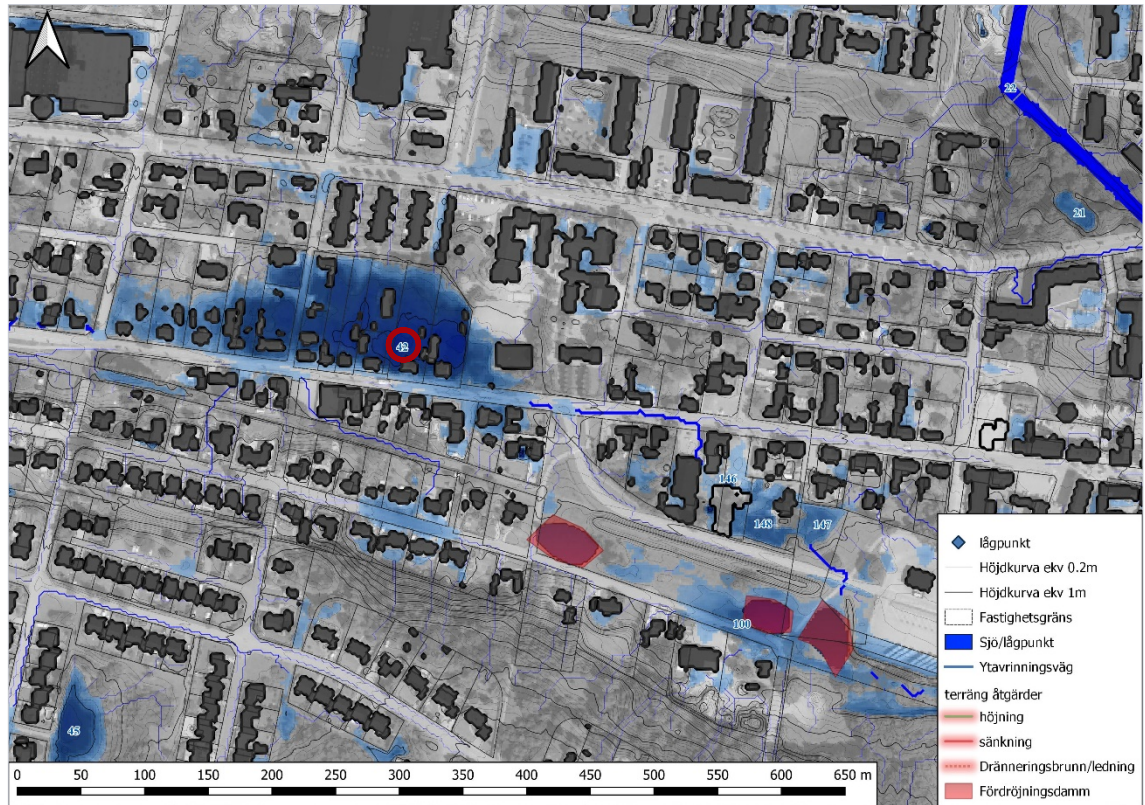
Figur 89 Höjdmodell och avrinningsvägar vid område 12.



Figur 90 Avrinningsområde och vattendjup i lägpunkter för område 12 vid 100-års regn i dagsläget.

5.12.2 Beskrivning av åtgärder

Åtgärder för att minska översvämningar i detta område består i att hitta fördröjningsytor uppströms. Det är möjligt att åstadkomma sådana söder om den gamla järnvägsbanken (Figur 91). Dessa fördröjningsdammar måste optimeras i storlek för att få en tydlig effekt som avhjälpas eventuella översvämningar vid lågpunkt 42.



Figur 91 Åtgärder område 12.

7 REFERENSER UNDERLAG OCH PROGRAM

Referenser:

Svenskt vatten publikation P110.

Svenskt vatten publikation P104.

Trafikverkets RÅD Avvattningsteknisk dimensionering och utformning – MB 310 (TDOK 2014:0051)

Program:

Scalgo Live

AutoCAD Civil 3D

Q-GIS

White-Box

Underlag:

Lantmäteriets fastighetskartor

Lantmäteriets Ortofoto 0.16m

OpenStreetMap

Lantmäteriets NH2+ (DEM)

Dagvattenledningar i Sjöbo (2020).shp

