

VA-plan

Del 3 - VA-handlingsplan



Reviderad: 221004

Arbetsgrupp för VA-handlingsplanen

VA-handlingsplanen har tagits fram i samverkan mellan kommunen och Sweco, utifrån de inriktningar och avgränsningar som kommunen bestämt. Sweco har varit projektledare för uppdraget och har sammanställt det material och de synpunkter kommunen inkommit med.

Arbetsgruppen har bistått med underlagsmaterial, granskat samtliga dokument samt bidragit med sin kunskap, sina idéer och synpunkter vid projektmöten. Arbetsgruppen har bestått av följande personer:

Lessebo kommun

Hela handlingsplanen:

Katarina Karlsson Palm: Enhetschef VA

Dagvatten, skyfall och VA utanför VO:

Annika Sandgren: Enhetschef Bygg- och miljöenheten

Conny Axelsson: Samhällsbyggnadschef

Lisa Lindgren: Miljö- och hälsoskyddsinspektör

Marcus Ekström: Bygglövshandläggare

Sayf Noel: Planarkitekt

Örjan Vilhelmsson: Anläggningsenheten

Sweco Sverige AB

Uppdragsledare: Linnea Larsson

Handläggare: Linnea Larsson, Beatrice Nordlöf (skyfall), Frida Erlöv (VA utanför VO)

Granskare: Jonas Backö, David Hirdman (skyfall)

Uppdragsnummer: 30004753

Detta projekt har medfinansierats genom statsstöd till lokala vattenvårdsprojekt förmedlade av Länsstyrelsen i Kronoberg.



Havs
och Vatten
myndigheten


Länsstyrelserna

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund och syfte	1
1.2	Ingående delar i VA-handlingsplanen.....	2
2	Plan för den allmänna VA-anläggningen.....	3
2.1	Inriktningsbeslut – framtida vatten- och avloppsförsörjning	3
2.2	Vattenförsörjning	3
3	Prioriteringsordning för sanering av ledningsnätet	4
3.1	Tillskottsvatten	4
3.2	Metodik för saneringsplanering	4
3.3	Hovmantorp	7
3.4	Vidare arbete med ledningsnätet	12
4	Dagvattenplan.....	14 19
4.1	Åtgärdsbehov.....	14 19
5	Skyfallskartering	15 14
5.1	Generell förståelse för skyfall i den bebyggda miljön.....	15 14
5.2	Metod för användning av SCALGO Live	17 16
5.3	Framtaget kartmaterial	23 22
5.4	Skyfallspåverkan i Lessebo kommun	24
5.5	Vidare arbete med skyfall	31
6	Plan för VA utanför verksamhetsområde	34
6.1	Utbyggnad av vatten och avlopp till befintlig bebyggelse	34
6.2	Identifiering av områden som kan omfattas av 6 § LAV.....	34
6.3	Bedömning av identifierade områden.....	35
6.4	Kategorisering	38 37
6.5	Vidare arbete med VA utanför verksamhetsområde	40

Bilagor

Bilaga 1 Åtgärdslista VA-handlingsplan

Bilaga 2 Karta VA-planområden

Bilaga 3 Bedömningsmodell för VA-utbyggnad

Bilaga 4 Resultat bedömning VA-utbyggnad

Bilaga 5 VA-planområden

I Inledning

I.1 Bakgrund och syfte

Detta dokument är en handlingsplan för vattenförsörjning och avloppshantering i Lessebo kommun. VA-handlingsplanen är det tredje och sista dokumentet som ingår i Lessebo kommuns strategiska VA-plan.

En strategisk VA-plan är ett styrdokument som beskriver hur kommunen ska lösa VA-försörjningen i hela kommunen, d.v.s. både inom och utanför kommunalt verksamhetsområde.

Syftet med VA-planen är att ta fram en handlingsplan för att säkra VA-försörjningen i kommunen långsiktigt samt att se över VA-försörjningens påverkan på vattenförekomster och genom åtgärder bidra till att god status uppnås i vattenförekomsterna. Med hjälp av en VA-plan fås en helhetsbild av VA-försörjningen i hela kommunen. VA-planeringen möjliggör en långsiktig ekonomisk planering och ska resultera i att åtgärder genomförs på ett metodiskt och effektivt sätt.

I VA-planen tas tre olika dokument fram, som tillsammans kallas för Lessebo kommuns VA-plan. Se Figur 1 nedan.

1. VA-översikt

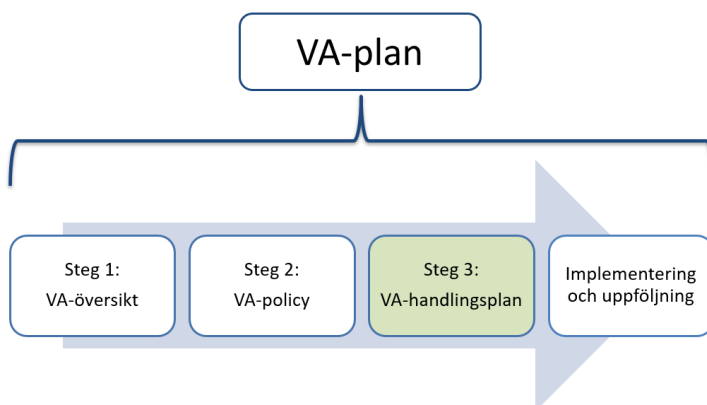
VA-översikten är en nulägesbeskrivning som berör känd information i nuläget, förutsättningar och strategiska frågor. Den beskriver hur verksamheten ser ut idag och identifierar åtgärdsbehov.

2. VA-policy

VA-policyn fastställer riktlinjer och ger underlag till strategiska vägval för kommunens VA. Den beskriver strategier för hur verksamheten ska fungera i framtiden.

3. VA-handlingsplan

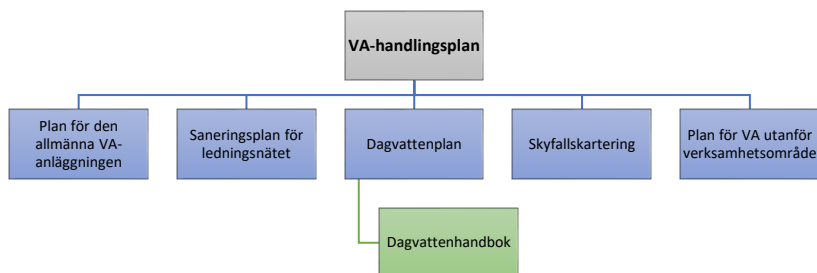
I VA-handlingsplanen specificeras de åtgärder som måste till för att ta sig ifrån nuläget till det önskade läge som strategierna anger. Handlingsplanen ska vara ett levande dokument som uppdateras efterhand som åtgärderna utförts och nya blir aktuella.



Figur 1. VA-planens olika delar.

I.2 Ingående delar i VA-handlingsplanen

I denna VA-handlingsplan beskrivs det övergripande åtgärdsbehovet för att ge en samlad bild av vad som behöver göras för en hållbar utveckling av vattenförsörjning och avloppshantering i kommunen. Åtgärderna presenteras i sin helhet i Bilaga 1 – Åtgärdslista. I åtgärdslistan anges även ungefärlig tidplan för åtgärderna. Detta dokument består av flera delar enligt Figur 2 nedan.



Figur 2. VA-handlingsplanens delar.

VA-handlingsplanens delar behöver brytas ner till ytterligare detaljnivå för att alla viktiga aspekter ska planeras långsiktigt. Som övergripande åtgärder har därför ytterligare planer identifierats som behövs för att skapa ett helhetsperspektiv av åtgärdsbehovet innan vidare utredningar och fysiska åtgärder utförs. I viss mån kommer dock mer detaljerade åtgärder att behöva utföras parallellt med det långsiktiga planeringsarbetet för att verksamheten ska fungera kontinuerligt. I kommande stycken beskrivs detta mer i detalj. De föreslagna planerna genererar i sin tur delåtgärder som efterhand behöver inkluderas i VA-planen och planeras in tidsmässigt och ekonomiskt.

2 Plan för den allmänna VA-anläggningen

Planen för den allmänna VA-anläggningen berör VA-försörjning inom det kommunala verksamhetsområdet, som VA-huvudmannen ansvarar för. Workshops och arbetsmöten har genomförts med VA-avdelningen för att identifiera de åtgärder som måste till för att ta sig ifrån nuläget till det önskade läge som strategierna i VA-policyn anger. Resultaten från dessa möten ligger till grund för åtgärdslistan i Bilaga 1. De övergripande åtgärdsbehov som identifierats beskrivs nedan. Ledningsnätet behandlas i kapitel 3.

2.1 Inriktningsbeslut – framtida vatten- och avloppsförsörjning

I kommunens vattenverk finns behov av åtgärder för att klara framtida behov och ge en säker dricksvattenförsörjning. En statusbedömning utfördes 2018 för att få en helhetsbild av dricksvattenförsörjningen i kommunen. Samförläggning av vatten- och avloppsanläggningar och möjlighet till nedläggning av avloppsreningsverk studerades också i denna utredning.

Stora förändringar i försörjningssystemet är kostsamma och behöver genomföras under lång tid. Samtidigt behövs en tydlig riktning tidigt i arbetet så att investeringar görs i rätt tid och är i linje med det långsiktiga målet. Ett inriktningsbeslut behöver tas om vilka verk som ska nyttjas framöver genom om/nybyggnad och vilka som ska läggas ner. Beslut har tagits om att vattenverket i Skruv ska byggas om. Beslut kvarstår angående Lessebo och Hovmantorp. I Hovmantorp ska verket antingen byggas om eller ersättas med ett nytt. Lessebos vattenverk ska byggas om eller läggas ner och ersättas med en överföringsledning från Hovmantorp.

För att bibehålla funktion och leveranssäkerhet krävs ett kontinuerligt drift-, underhålls- och förnyelsearbete som inte kan försummas bara för att målbilden visar att en viss anläggning inte kommer att nyttjas i framtiden. Samtliga anläggningar måste kunna leverera säkert dricksvatten eller rena avloppsvattnet till godkänd kvalitet under hela tiden de nyttjas. Detta innebär att investeringar i viss mån kommer att behöva göras även i de anläggningar som på sikt förväntas läggas ner.

2.2 Vattenförsörjning

Det är viktigt att de resurser som nyttjas idag och är viktiga även i framtiden skyddas genom reviderade vattenskyddsområden. Detta är nyligen gjort för Lessebos vattentäkt och behöver göras för samtliga resterande vattentäkter. Det är också viktigt att rätten att ta ut vatten skyddas genom att ha tillstånd för vattenuttagen.

Dricksvattenförsörjning är en samhällskritisk funktion som behöver fungera även vid störning. Det är därför viktigt att även planera för reservvattenförsörjning som kan sättas in i händelse av att ordinarie vattentäkt inte kan nyttjas. Reservvattenförsörjning kan lösas på olika sätt. Det är viktigt att besluta om hur kommunen löser reservvattenförsörjningen innan vattentäkter avvecklas, då de kan ha en viktig reservfunktion även om de inte nyttjas för ordinarie försörjning.

En nödvattenplan bör tas fram för att skapa förutsättningar för att förse invånarna med nödvatten via tankar vid störning i dricksvattendistributionen. Nödvattenplanen ska innehålla beslut om prioriteringar för att de mest sårbara och samhällsviktiga verksamheterna ska få dricksvatten i ett tidigt skede.

3 Prioriteringsordning för sanering av ledningsnätet

Under perioden 1950–1980 lades en stor andel ledningar som nu börjar närma sig sin teoretiska livslängd. För att på bästa sätt identifiera och ersätta bristfälliga ledningar behövs en strategisk förnyelseplan. Det är ett omfattande arbete där processen i sig är viktig.

Ett första steg i förnyelseplaneringen är att utreda spillvattensystemet för att minska mängden tillskottsvatten som belastar ledningsnät och avloppsreningsverk. Detta kallas saneringsplanering. Detta är extra viktigt då spillvatten pumpas långa sträckor och kan därmed bli än mer aktuellt vid anläggande av nya överföringsledningar, för att undvika att pumpa stora mängder tillskottsvatten. Det är därför viktigt att arbeta aktivt efter en saneringsplan.

Saneringsplanen fokuserar på Hovmantorp för att minska risken för bräddningar till dricksvattentäkten Rottnen samt för att minska energikostnaderna för pumpning till Lessebo. För övriga orter har endast en indelning i delområden gjorts som ett första steg. Indelningen har gjorts baserat på pumpstationernas upptagningsområden och kan behöva delas in i mindre delområden för vidare undersökningar.

3.1 Tillskottsvatten

Trots att spillvattensystemet primärt är avsett att endast avleda spillvatten transporterar spillvattenledningar i princip alltid även större eller mindre mängder tillskottsvatten. Tillskottsvatten är allt vatten exkl. spillvatten som avleds till spillvattenförande avloppsledning. Tillskottsvattnet kan tillföras systemet via otäta ledningar, inkopplingar av dräneringsledningar, felkopplingar av ytavvattning o.s.v.

Tillskottsvatten kan med hänsyn till källan indelas i följande tre komponenter:

- Påverkan från **läck- och dräneringsvatten**, d.v.s. grundvatten som läcker in eller dräneras till avloppssystemet.
- **Direkt nederbördspåverkan**, d.v.s. flödesökning i samband med nederbörd orsakad av direkt anslutna hårdgjorda ytor som tak- och asfaltsytor.
- **Indirekt nederbördspåverkan**, d.v.s. flödesökning i samband med nederbörd som överskrider det som kan förklaras med direkt anslutna ytor. Orsaken kan vara en mer eller mindre snabb grundvattenbildning som avleds till avloppsnätet via dräneringsledningar eller genom överläckage mellan otäta dag- och spillvattenledningar på privat eller kommunal mark.

3.2 Metodik för saneringsplanering

Metodiken som presenteras nedan är en grund till saneringsplanering. Målsättningen är att ta fram en övergripande undersöknings- och åtgärdsstrategi för spillvattensystemet för att minska mängden tillskottsvatten som belastar ledningsnät och avloppsreningsverk. Utredningen ska översiktligt identifiera vilka delområden som ska prioriteras för vidare undersökning. Dessa områden kan senare komma att saneras med olika metoder.

3.2.1 Indelning i delområden

I ett första steg delas respektive ort in i mindre delområden baserat på ledningsnätets uppbyggnad.

3.2.2 Klassning med hänsyn till ålder och material

Ledningsnätet behöver gås igenom och delområdena klassas med hänsyn till dess ålder och material för att identifiera riskledningar av olika karaktär. Statistik från Svenskt Vatten används vid klassningen¹. I ett första skede identifieras nedanstående ledningar, med hänsyn till att de löper större sannolikhet för olika typer av problem.

Spillvattenledningar:

- Betongledningar från -1949
- Betongledningar från 1950–1959
- Betongledningar från 1960–1969
- Betongledningar från 1970–1974
- Tryckledningar av plast (PVC) från -1973
- Tryckledningar av plast (PE) från 1960–1974

Vattenledningar:

- Galvaniserade ledningar
- Gjutjärnsledningar
- Segjärnsledningar
- Tryckledningar av plast (PVC) från -1973
- Tryckledningar av plast (PE) från 1960–1974

Spillvattenledningar av betong lagda före slutet av 1960-talet kan ha betydande inläckage pga. sprickor, svavelväteangrepp, otäta fogar samt rotinträngning. Betongledningar från början av 70-talet kan ha problem med gummitättningsringen som glidit av vid förskjutning. Vid mitten av 70-talet ersattes gummitättningsringen med en bättre typ av fog.

Både vatten- och spillvattentryckledningar av plast från 70-talet är riskledningar. PVC-rör tillverkade före 1973 har visat sig ha en relativt hög skadefrekvens eftersom rören är spröda och är känsliga för stananliggning med sprickbildning som följd. Tryckrör av PVC fogades vanligen med gummiringsmuffar (Ehri-muffar) som även de har visat sig ha en hög skadefrekvens.

Galvaniserade vattenledningar löper risk att gå sönder pga. korrosion. Huvudsakligen användes galvaniserade ledningar som servisledningar. Materialet började användas i mitten på 1950-talet och fram till slutet på 1960-talet.

Vattenledningar av gjutjärn och segjärn är riskledningar med avseende på vattenläckor.

3.2.3 Övriga parametrar

För att mer i detalj kunna klassa delområdena behöver även följande parametrar gås igenom:

- Källarförekomst
- Ej duplicerade system

¹ Svenskt Vatten Utveckling: Rapport Nr 2011–14: *Rörmaterial i svenska VA-ledningar – egenskaper och livslängd*

- Närliggande diken/vattendrag
- Recipient för dagvattenutlopp och bräddavlopp
- Planerad nyanslutning enligt översiktsplan
- Utförda utredningar
- Driftsstörningar
- Energikostnad för pumpstationer

3.2.4 Flödesmätning

Där informationen om ledningsnätet ej är komplett eller av annan anledning är svår att analysera är flödesmätning ett bra alternativ. Flödesmätning utförs då för varje delområde för att avgöra hur tillskottsvattensituationen ser ut. I samband med resultatet från flödesmätningen bör en enkel vattenbalans utföras där utflödet från delområdet jämförs med debiterad renvattenförbrukning inom samma delområde.

3.2.5 Risk- och konsekvensanalys

Risk- och konsekvensaspekter är bra att ta hänsyn till i bedömningen, men det kan vara ett omfattande arbete. Risk definieras enligt följande:

$$\text{Risk} = \text{sannolikhet} * \text{konsekvens}$$

Sannolikhetsledning är det vi tar fram i denna utredning som är förknippande med en stor sannolikhet för problem. "Sannolikhet" benämns dock ofta som risk, utan att konsekvensaspekten tas hänsyn till.

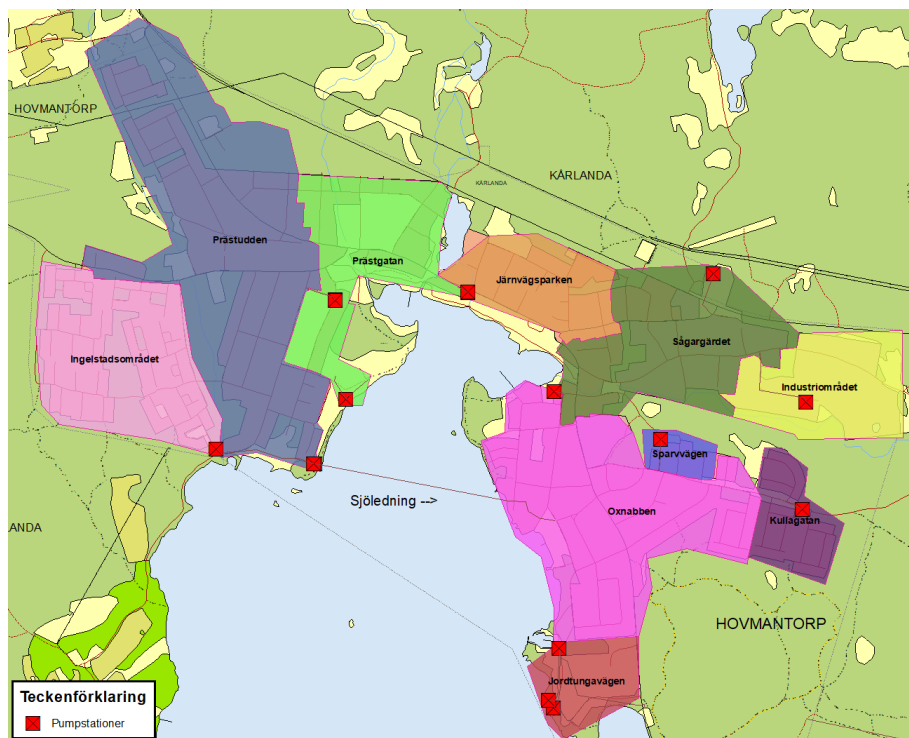
Konsekvensledning är de ledningar där ett problem får stora konsekvenser. Det kan exempelvis vara ledningar av stor dimension, som alltså försörjer stora områden. Det kan även vara ledningar som är belägna under stora vägar eller järnväg där det är svårare att laga ledningen. Konsekvensledning är även ledningar som försörjer samhällsviktig verksamhet. Genom att samordna risk- och konsekvensbedömningen med nödvattenplanering kan den samhällsviktiga verksamheten identifieras.

3.2.6 Framtagande av prioriteringsordning

Tidigare nämnda aspekter vägs samman till en samlad bedömning och på så sätt fås en prioriteringsordning. Syftet är att översiktligt identifiera vilka delområden som ska prioriteras för vidare undersökning.

3.3 Hovmantorp

Hovmantorp delas in i 10 delområden baserat på pumpstationernas upptagningsområde. Se Figur 3 nedan.



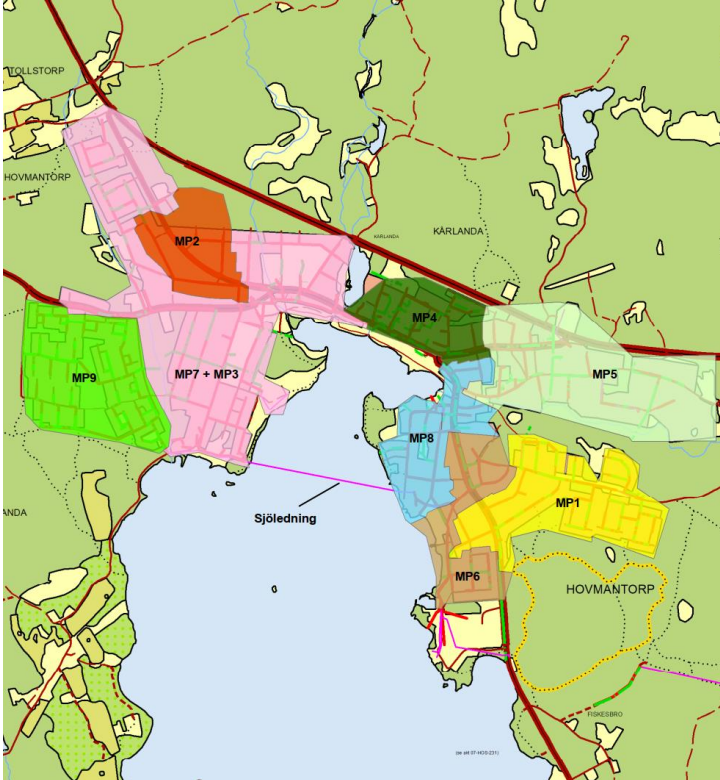
Figur 3: Delområdena i Hovmantorp baserat på pumpstationernas upptagningsområde.

3.3.1 Utförda undersökningar

I Hovmantorp har en ledningsinventering utförts i form av rökning och spolning för samtliga fastigheter i samhället. Undersökningen har utförts av Svatek. Vägar, gator och husgrundsdräneringar har ej inventerats. Totalt har 107 fastigheter med felaktigt anslutna ytor identifierats. Ytorna härstammar från stuprör, spygatter och rännstensbrunnar inom fastigheter. Fastigheterna är markerade på karta men ytornas storlek framgår inte. Fastigheterna är utspridda över samhället.

Ledningsnätsinventeringen kompletteras med flödesmätning för att klargöra vilka områden som tillför ledningsnätet störst mängd tillskottsvatten, både i form av direkt felanslutna ytor och läck- och dräneringsvatten. Därför har flödesmätningar utförts på spillvattenledningsnätet parallellt med denna analys inom respektive huvuddistrikt. Resultatet och metodbeskrivning finns redovisat i sin helhet i ett separat PM. De mest väsentliga delarna av resultatet redovisas här.

De 10 delområdena varierar i storlek. För flödesmätningen görs en annan indelning då det inte bedöms intressant att mäta i de allra minsta områdena. Istället delas några av de större områdena upp i mindre delar, vilket resulterar i totalt 8 delområden enligt Figur 4.



Figur 4: Delområden baserade på flödesmätning med mätpunkternas placering.

I

Tabell 1 visas en sammanställning av felaktigt anslutna ytor enligt ledningsinventeringen och flödesmätningen. Eftersom de verkliga ytornas storlek inte framgår av ledningsinventeringen har ett grovt antagande gjorts om 150 m² felaktigt ansluten yta per fastighet, oavsett hur många stuprör/spygatter/rännstensbrunnar som är felaktigt anslutna.

Flödesmätningens resultat redovisas i form av "fiktivt hårdgjord yta" som räknats fram utifrån flödesdata. Detta motsvarar direkt nederbördspåverkan. Eftersom tillskottsvattnet pumpas flera gånger i Hovmantorp är det svårt att hitta små felanslutna ytor. Den framräknade fiktiva ytan ska därför ses som ungefärlig.

Tabell 1: Felaktigt anslutna ytor enligt ledningsinventeringen och flödesmätningen.

Område	Områdets area (ha)	Antal fastigheter med felanslutna ytor enligt ledningsinventering (st)	Felanslutna ytor enligt ledningsinventering (ha)	Fiktiv yta enligt flödesmätning (ha)	Kommentar från flödesmätning
MP1	31	7	0,1	0,05	Högt läck- och dränflöde
MP2	16	18	0,3	0,2	Viss nederbörds-påverkan
MP4	15	8	0,1	0,2	Viss nederbörds-påverkan
MP5	45	9	0,1	0,15	Viss nederbörds-påverkan
MP6	17	14	0,2	1,0	Nederbörds-påverkan
MP7 + MP3*	79	39	0,6	2,0	Tydlig nederbörds-påverkan samt högt läck- och dränflöde
MP8	19	12	0,2	1,0	Nederbörds-påverkan
MP9	32	0	0	0,3	Viss nederbörds-påverkan
Totalt	254	107	1,6	4,9	

*Mätresultatet från mätpunkt 3 kan ej användas. Därför slås resultatet från mätpunkt 3 ihop med mätpunkt 7, som ligger nedströms.

Resultatet från flödesmätningen visar att mätområde 7 belastas av störst fiktivt hårdgjorda yta, dvs. motsvarande 2 ha vilket uppskattats till 40 % av den totala Fiktivt hårdgjorda ytan i samhället. Inom mätområde 1 samt mätområde 7 ses störst tillskott i form av läck- och dräneringsvatten under snösmältningsperiod, men även vid torrväder är det stor andel läck- och dränvattentillskott. Dessa mätområden tillsammans står för ca 50–60% av det totala läck- och dräneringsvattentillskottet i Hovmantorp² vilket är intressant att undersöka vidare.

² Sett som ett minimiflöde mellan 01:00 – 06:00 när den mänskliga påverkan anses som lägst.

3.3.2 Klassning med hänsyn till ålder och material

3.3.2.1 Spillvatten

I Hovmantorp finns totalt drygt 30 000 m spillvattenledningar. Fördelningen mellan olika ledningsslag och anläggningsår redovisas i Tabell 2 nedan.

Tabell 2: Fördelningen mellan olika ledningsslag och anläggningsår i Hovmantorp.

Typ av ledning	Andel
BTG 50-tal	19 %
BTG 60-tal	26 %
BTG 70–75	18 %
BTG 75–80	9 %
BTG 80-tal	8 %
GJJ 1960–1973*	7 %
PEM (okänt årtal)	3 %
PEH 1973–1982*	3 %
PVC 1960–2021*	6 %
Okänt år/material	2 %

*Några ledningar har okänt årtal

80 % av samtliga spillvattenledningar i Hovmantorp består av betong. Av dessa är 63 % anlagda före 1975 och kan därför vara förknippade med en större sannolikhet för inläckage. Endast ett fåtal riskledningar av andra typer har identifierats:

- En tryckledning (ca 90 m) av PEH från 1973 i anslutning till pumpstation Kullagatan.
- En tryckledning (ca 345 m) av PVC från 1970 mellan pumpstation Ingelstadsområdet och Prästudden.
- Tryckspillvattenledning i gjutjärn över Rottnen, i anslutning till pumpstation Prästgatan och ut från pumpstation Jordtungavägen mot Lessebo.

En uppdelning av ledningsslagen per delområde görs ej eftersom riskledningarna är utspridda över hela samhället.

3.3.2.2 Vatten

Vattenledningsnätet består till 75 % av gjutjärnsledningar, 12 % av galvledningar, 10 % PEM/PEH och resterande av okända ledningsslag. Galvledningarna byts succesivt ut enligt kommunen. De är utspridda över samtliga delområden, vilket gör det svårt att dra slutsatser som är användbara i prioriteringen mellan delområden.

3.3.3 Övriga parametrar

3.3.3.1 Planerad nyanslutning enligt översiktsplan

Ingen utbyggnad planeras som påverkar de befintliga delområdena. Istället planeras för förtätning inom samhället.

3.3.3.2 Energiförbrukning pumpstationer

Inom Hovmantorp finns många pumpstationer och dessutom pumpas spillvattnet och tillskottsvattnet från några av delområdena flera gånger. Detta medför höga energikostnader. Enligt en grov bedömning pumpas tillskottsvattnet i genomsnitt 4 gånger på väg till Lessebo ARV. Som ett schablonvärde kan antas att energiförbrukningen är 1 kWh per pumpad m³. I Lessebo är årsmedelnederbörden enligt SMHI 611 mm, vilket på de totalt ca 5,5 ha fiktivt felanslutna ytorna medför en energiförbrukning relaterat till tillskottsvatten på ca 130 000 kWh/år.

Enligt en jämförelse mellan områdena sticker mätområde 7 och 8 ut, som enligt en grov uppskattning har en energiförbrukning som är över 8 respektive 6 gånger större än för övriga områden. Det beror till största delen på att mängden tillskottsvatten är störst i dessa områden. Mätområde 3 och 4 är de områden där tillskottsvattnet pumpas flest gånger, men tillskottsvattenmängden är mindre inom områdena.

3.3.3.3 Ej duplicerade system

Det finns flera platser i Hovmantorp där duplicerade system för spillvatten och dagvatten saknas. Enligt en grov uppskattning ser fördelningen ut enligt Tabell 3.

Tabell 3: Bedöms dupliceringsgrad inom respektive mätområde.

Område	Bedömning dupliceringsgrad
MP1	>75 %
MP2	Ca 25 %
MP3	Ca 25 %
MP4	>75 %
MP5	>75 %
MP6	>50 %
MP7	>50 %
MP8	Ca 25 %
MP9	100 %

3.3.3.4 Skyfallskartering

I skyfallskarteringen (kap 5) identifieras sydöstra Hovmantorp, mätområde 1, 6 och 8, som mest problematiska.

3.3.3.5 Identifierade risker

En risk- och konsekvensanalys har inte genomförts. Däremot bedöms tryckspillvattenledningen under Rottnen som en riskledning. Den består av gjutjärn och är anlagd 1970. Skulle denna ledning läcka kan det få stora konsekvenser med tanke på att Rottnen är en kommunal dricksvattentäkt som omfattas av vattenskyddsområde. Det skulle även få stora konsekvenser om ledningen tillfälligt skulle behöva tas ur drift eftersom den transporterar spillvatten från ungefär halva samhället.

3.3.4 Prioriteringsordning

Mätområde 1 och 7 bedöms som de högst prioriterade för vidare undersökning. För mätområde 1 är det läck- och dränvattenmängden som är anmärkningsvärd. Mätområde 7 (inkl. 3) har både en stor belastning av direkt nederbördspåverkan och stor andel läck- och dräneringsvattenmängd. Mätområde 7 är betydligt större än område 1, vilket innebär att fördjupad undersökning blir mer omfattande. Men då mätområde 7 belastas av både direkt- och indirekt påverkan så blir en framtida sanering mer effektiv.

Mätområde 7 (inkl. 3) belastas av en stor fiktiv yta, ca 2 ha. Denna yta skall relateras till den totala ytan för Hovmantorp, som består av ca 5 ha. Inom området rekommenderas vidare undersökningar för att dela in området i mindre delar. Området har även en stor belastning av läck- och dräneringsvatten, med anledning av även denna problematik så föreslås att uppdelning med flödesmätare under en blötare period, dvs på hösten eller på våren. Duplicerade system finns endast i drygt halva området. Spillvattenledningsnätet inom området består till ca hälften av betongledning från 60-talet och hälften från tidigt 70-tal.

Mätområde 1 har en relativt hög andel läck- och dränvattentillskott. Under mätperioden, november, december och januari var nattflödet aldrig under 4 l/s. Detta gällde även vid perioder med minusgrader. Vid snösmältning och efter regn var nattflödet över 10 l/s. Det är mest vatten inom områdets självfallssystem.

Mätområde 8 bedöms också som högt prioriterade för vidare undersökning. Flödesmätningen visar på en avsevärt större fiktiv felanslutna yta än vad ledningsinventeringens felaktigt anslutna fastigheter kan motsvara. Spillvattenledningsnätet inom området består till största delen av betongledningar från 50-talet. Dagvattenledningar saknas till stor del inom området och området identifieras som problematiskt i skyfallskarteringen. Flöden in i område 8 består till stor andel pumpat vatten, vilket har medfört en större onoggrannhet vid beräkning av den bidragande fiktiva ytan.

Även mätområde 6 är intressant att undersöka vidare. Där visar flödesmätningen att det finns tillskottsvatten från nederbördspåverkan som inte lokaliserats i ledningsinventeringen. Området är relativt litet och endast i drygt halva området finns duplicerade system. Spillvattenledningsnätet inom området består till största delen av betongledningar från 60-talet, men även av betongledningar från 50-talet och tidigt 70-tal.

I mätområde 6,7 och 8 saknas dagvattenledningar på flera gator och kvarter. Det är också här som flödesmätningen visar på den helt klart största andelen av tillskottsvatten gällande direkt nederbördspåverkan. I dessa tre mätområden finns 80 % av den bidragande fiktiva ytan, för Hovmantorp.

De felaktigt anslutna ytor som identifierats i ledningsinventeringen bör åtgärdas inom samtliga områden. Inom de områden som inte nämns i prioriteringsordningen ovan räcker detta som åtgärd. Förslagsvis påbörjas arbetet med att koppla bort ytor i områden där duplicerade ledningssystem finns, parallellt med att andra områden utreds.

3.4 Vidare arbete med ledningsnätet

I Hovmantorp föreslås vidare utredning och åtgärder enligt prioriteringsordningen. En naturlig följd av en saneringsplan är att utreda förnyelsebehovet för samtliga ledningsslag. I samband med sanering är det viktigt att se till helheten och göra medvetna val angående placering och dimensioner av nya ledningar. Exempelvis kan nya, öppna dagvattensystem behövas. Samordning av åtgärder även bör ske med övriga kommunala enheter, vilket kan ändra prioriteringsordningen.

En liknande prioriteringsordning som i Hovmantorp föreslås tas fram för övriga orter, som även prioriterar sinsemellan orterna.

Åtgärder kommer behövas både på det allmänna VA-ledningsnätet och på privata VA-anläggningar för att komma tillrätta med problematiken. Det behövs därför en politiskt godkänd strategi för åläggande till åtgärder på privata fastigheter avseende tillskottsvatten.

På lång sikt behöver en förnyelseplan för ledningsnätet tas fram, som omfattar samtliga ledningsslag.

4 Dagvattenplan

För att möjliggöra en hållbar dagvattenhantering behövs en långsiktig planering och ett förvaltningsöverskridande samarbete. En dagvattenhandbok har tagits fram som ett steg i VA-planarbetet. Dagvattenhandboken ska fungera som ett verktyg i tjänstemännens dagliga arbete kring dagvattenfrågor. Här tydliggörs målsättningen med dagvattenarbetet, ansvarsförhållanden samt vägledning kring hur dagvattenfrågor hanteras i olika skeden.

Arbetet har utförts av Sweco i nära samarbete med kommunens arbetsgrupp. Workshops och arbetsmöten har genomförts för att skapa en gemensam kunskapsbas och ökad förståelse för olika enheters utmaningar och möjligheter kopplade till dagvattenfrågan. Resultaten från dessa möten har format innehållet i dagvattenhandboken.

4.1 Åtgärdsbehov

I processen med att ta fram dagvattenhandboken har åtgärdsbehov identifierats och lagts in i åtgärdslistan (Bilaga 1). Det är åtgärderna som utgör själva dagvattenplanen. Allt eftersom kommunen börjar använda dagvattenhandboken kommer troligtvis fler, och mer detaljerade, åtgärdsbehov identifieras. De övergripande åtgärdsbehov som identifierats i dagsläget beskrivs nedan.

4.1.1 Verksamhetsområde för dagvatten

I nuläget finns verksamhetsområde för "Avlopp", vilket innefattar både spillvatten och dagvatten. Ett verksamhetsområde avser det geografiska område inom vilket en eller flera vattentjänster har ordnats eller ska ordnas genom en allmän VA-anläggning. Uppdelning av verksamhetsområdena behöver ske för de olika vattentjänsterna, dvs omhändertagande och rening av spillvatten och avledning av dagvatten. För vattentjänsten dagvatten sker oftast i sin tur uppdelning i "dagvattenfastighet" respektive "dagvattengata".

Enligt 6 § i Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster föreskrivs att kommunen ska fastställa verksamhetsområde för vattentjänst om det *"med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljön behöver ordnas vattenförsörjning eller avlopp i ett större sammanhang"*. För dagvatten innebär detta att verksamhetsområde behöver inrättas då tät bebyggelse eller hög hårdgörandegrad av mark omöjliggör för varje enskild fastighetsägare eller gatu/väghållare att själv omhänderta dagvatten på sådant sätt att olägenhet inte uppstår på angränsande fastighet, omkringliggande miljö eller recipient.

För att avgöra inom vilka områden behov finns enligt ovan behöver en utredning göras. Verksamhetsområdena fastställs sedan genom fullmäktigebeslut.

Parallellt med framtagande av verksamhetsområde för dagvatten behöver VA-taxan omarbetas för att även inkludera en taxa för dagvatten.

4.1.2 Kartläggning av ledningsnätet

Dagvattensystemet behöver kartläggas för att fastställa dess kapacitet. Detta kan utföras med hjälp av en modell över ledningsnätet, som ger information om flöden, trycknivåer, behov av utjämning mm.

Öppna lösningar kan behöva komplettera ledningar för att uppnå tillräcklig kapacitet enligt nu gällande krav. Eventuella åtgärder i form av öppna lösningar samordnas lämpligen med skyfallshanteringen där behov finns.

5 Skyfallskartering

Skyfallskarteringen syftar på att ge ett översiktligt, lättillgängligt och pedagogiskt kartmaterial för kommunens fortsatta arbete med skyfallsrelaterade frågor. Skyfallskarteringen omfattar tätorterna Lessebo, Hovmantorp, Skruv och Kosta.

Skyfallskarteringen inkluderar:

- Flödesvägar
- Utbredning av lågpunkter
- Översvämningsutbredning vid varierande avrinning på markytan (varierande nettoregn)

Materialet omfattar inte översvämning längs vattendrag vid höga flöden eller översvämningar i fastigheter orsakad av baktryck i ledningsnätet.

Det finns ett flertal olika metoder för skyfallskarteringar. Den enklaste består av en statisk GIS-kartering av lågpunkter och rinnvägar. Den valda metoden, SCALGO Live, är också statisk men är mer avancerad då den visar rinnvägar och lågpunkter kopplat till en viss volym regn och därmed också regnhändelser, metoden beskrivs närmare i kapitel 5.2. Det finns även mer avancerade dynamiska hydrauliska modeller för skyfallskartering, men det bedömdes inte nödvändigt i detta läge. Utredningens syfte är att ge en första överblick över potentiella riskområden för skyfall i Lessebo kommun, och skapa en förståelse för hur vatten rinner till och genom kommunens tätorter. Den valda metoden lämpar sig väl för en sådan första överblick, och ger en bra översikt om vilka områden som är mest riskutsatta och därmed intressanta att arbeta vidare med. Om kommunen önskar gå vidare med mer detaljerade analyser av skyfallsrelaterade risker, och till exempel analysera risker kopplat till framkomlighet eller översvämningsvaraktighet, eller dimensionera åtgärder för skyfallshantering, kan det vara lämpligt att ta fram en hydraulisk modell.

Skyfallspåverkan har bedömts tillsammans med kommunens arbetsgrupp. Under arbetsmöten har potentiella riskområden diskuterats och eventuell samhällsviktig verksamhet inom riskområdena har identifierats. Detta ger en mycket enkel, men ej komplett, bedömning av risker kopplade till skyfall.

5.1 Generell förståelse för skyfall i den bebyggda miljön

5.1.1 Systemförståelse

Begreppet skyfall används ofta för att beskriva händelser då stora mängder regn faller på kort tid. Enligt SMHI³ definieras skyfall som minst 50 mm regn på en timme eller minst 1 mm regn på en minut. I föreliggande rapport används begreppet skyfall bredare och innebär regn som överstiger ledningsnätets kapacitet och som således orsakar betydande avrinning på markytan.

Skyfall orsakar generellt störst problem i instängda områden. Med instängda områden avses områden där vatten måste stiga till en viss tröskelnivå innan vattnet kan rinna vidare på ytan. Att instängda område normalt sett är mer riskutsatta beror på att områdena är beroende av ett ledningsnät för att kunna avvattnas, och när ledningsnätets kapacitet överskrids blir vattnet stående utan möjlighet att rinna vidare på ytan.

³ SMHI (2017). *Extremregn i nuvarande och framtida klimat - Analyser av observationer och framtidsscenarioer*.

Vid kraftiga regn sker avrinning på markytan, vatten rinner då längs lågstråk i terrängen. Lågstråken kallas rinnvägar. Vid skyfall kan stora mängder vatten flöda längs rinnvägarna, vilket innebär att rinnvägar, i likhet med instängda områden, är att betrakta som riskområden för översvämning vid skyfall.

5.1.2 Regn – volym och varaktighet

För att tala om regn och återkomsttid är det viktigt att förstå att regnhändelser består av både regnvolymer och varaktighet. En och samma regnvolymer får olika återkomsttid om regnvolymer faller under en 30-minutersperiod, en timme eller ett dygn. Det finns således inte ett enskilt 100-årsregn, 50-årsregn eller 100-årsregn, utan oändligt många (eftersom det finns oändligt många teoretiskt möjliga varaktigheter).

Med Dahlströms formel (2010) är det möjligt att beräkna den regnvolymer som vid en given varaktighet svarar mot en viss återkomsttid. Regnet som beräknas är ett så kallat blockregn. I ett blockregn är regnets intensitet samma under hela regnets varaktighet. I [Tabell 4](#) visas blockregnsvolymerna för regn med återkomsttider mellan 10 och 100 år och varaktigheter mellan 10 min och 24 timmar.

Det är viktigt att komma ihåg att även större regn än ett 100-årsregn kan inträffa. Exempelvis föll 150 mm regn under cirka 2 timmar under skyfallet i Köpenhamn 2011 (SMHI, 2017). I Gävle sommaren 2021 föll cirka 165 mm under ett dygn, varav cirka 100 mm föll under regnets intensivaste 2 timmar (SMHI, 2021). Även Älgshult drabbades av ett stort skyfall under sommaren 2021, där saknas dock officiella mätdata på exakt hur stora regnmängder som föll.

Klimatförändringar förväntas leda till ökade regnmängder. Hur mycket regnmängderna kan förväntas öka beror mycket på hur koncentrationen av växthusgaser i atmosfären utvecklas. Ofta används så kallade klimatscenario (även kallade RCP-scenario) för att beskriva framtida utvecklingsbanor för klimatet. Enligt SMHI kan skyfallens förväntas öka med mellan 10–40 %, beroende på vilket klimatscenario och vilken tidshorisont som studeras (SMHI, 2017). Vid dimensionering och analys används en så kallad klimatfaktor för att beskriva denna ökning, exempelvis motsvarar en klimatfaktor på 1,1 en ökning på 10 %. Svenskt Vatten rekommenderar i sin publikation P110 att en klimatfaktor på minst 1,25 används vid dimensionering, det vill säga att regnmängderna ökas med minst 25 % för att ta höjd för effekten av klimatförändringar. Kolumnen längst till höger i [Tabell 4](#) visar ett 100-årsregn med en klimatfaktor på 1,25.

Tabell 4 Sammanställning av blockregnsvolymerna för regn med återkomsttider mellan 10 och 100 år för varaktigheter mellan 10 min och 24 timmar enligt Dahlström (2010). Klimatjusteringen har gjorts genom att öka 100-årsregnet med 25 % enligt rekommendation från Svenskt Vattens P110.

Varaktighet	Återkomsttid				
	10 år	20 år	50 år	100 år	100-årsregn med klimatfaktor 1,25
10 min	14 mm	17 mm	23 mm	29 mm	36 mm
30 min	21 mm	26 mm	35 mm	44 mm	55 mm
1 h	26 mm	32 mm	43 mm	55 mm	69 mm
2 h	31 mm	38 mm	52 mm	65 mm	81 mm
6 h	42 mm	51 mm	68 mm	85 mm	106 mm
12 h	51 mm	62 mm	81 mm	100 mm	125 mm
24 h	65 mm	77 mm	98 mm	119 mm	149 mm

Vid dimensionering av tekniska system som syftar till avvattning av bebyggda områden används återkomsttid och varaktighet i varierande kombinationer utifrån förutsättningar rekommenderade av branschorganisation Svenskt Vatten.

5.1.3 Kommunalt ansvar och riktlinjer kopplade till skyfall

Det kommunala ansvaret kopplat till regn beror på regnets storlek. Mindre regn ska tas om hand av ledningsnätet och dimensionering sker enligt gällande branschpraxis, idag används P110 (Svenskt Vatten, 2016). Regn som överstiger dimensioneringskrav behöver inte tas om hand i ledningsnätet och rinner därmed av på ytan, alternativt blir stående i lågpunkter.

Nedan beskrivs kommunens juridiska ansvar vid situationer när ledningsnätets kapacitet överskrids. Ansvaret beskrivs enklast indelat efter begreppen ny respektive befintlig bebyggelse.

För ny bebyggelse regleras ansvaret kopplat till skyfall huvudsakligen i plan- och bygglagen (PBL). Där framgår det att ny bebyggelse i detaljplan ska lokaliseras till lämplig mark utifrån risken för översvämning. Kommunen har utredningsskyldighet för att klarlägga om marken är lämplig. För att avgöra om marken är lämplig rekommenderar Svenskt Vatten att ny bebyggelse anpassas så att skador på byggnader undviks vid regn med en återkomsttid om minst 100 år (Svenskt Vatten, 2016). Detta är i linje med Boverkets tillsynsvägledning för översvämningrisker, som anger att ny bebyggelse ska säkras mot översvämning vid regn med minst 100 års återkomsttid.

Kommunen kan komma att bli skadeståndsskyldiga mot fastighetsägare om bebyggelse tillåts på olämplig mark, eller om kommunen låter bli att inhämta tillräcklig kunskap. Skadeståndsansvaret preskriberas 10 år efter att planen har antagits.

För befintlig bebyggelse saknar kommunen motsvarande planläggningsansvar. Dock infördes 1 augusti 2018 en förändring i PBL som innebär att kommunen är skyldig att beakta klimatrelaterade risker i sin översiktsplan. Kommunen ska i översiktsplanen redogöra för sin syn på risken för skador som kan följa av översvämning, ras, skred och erosion. Av översiktsplanen ska även framgå hur sådana risker kan minska eller upphöra (3 kap 5 §, PBL 2018:1370).

Ytterligare lagstiftning som berör skyfall och översvämningar är lag (2003:778) om skydd mot olyckor. Vid olyckor eller överhängande fara för olyckor gäller att kommunen ansvarar för räddningstjänst. Konkret innebär detta att kommunen vid skyfall som orsakar plötsliga översvämningar har en skyldighet att agera med räddningsinsatser i den utsträckning det är möjligt. Ansvaret innebär att hindra eller begränsa skador, dock inte att ersätta förstörd egendom (SOU, 2017:42).

5.2 Metod för användning av SCALGO Live

Skyfallskarteringen för de fyra tätorterna inom Lessebo kommun är genomförda med beräkningsverktyget SCALGO Live. Nedanstående kapitel beskriver den valda karteringsmetoden och de antaganden som ligger till grund för skyfallskarteringen. Kapitlet beskriver även en metod för att beräkna regnbelastning (nettoregn), som kan användas för att göra bedömningar för specifika områden kopplat till återkomsttid.

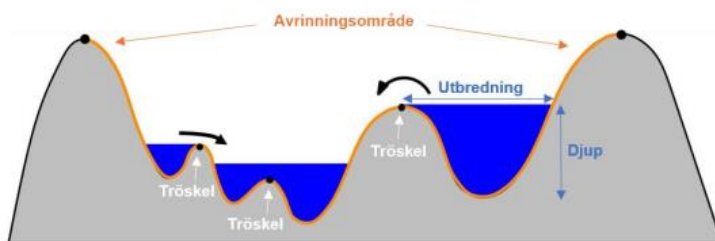
5.2.1 SCALGO Live

SCALGO Live är ett GIS-baserat verktyg som används för att analysera höjddata ur ett ytvattenperspektiv. I analysen används både terrängdata och vattenvolymer för att identifiera vilka områden som översvämmas vid en given vattenvolym, principen visas i [figur 5](#) **Figur 5**.

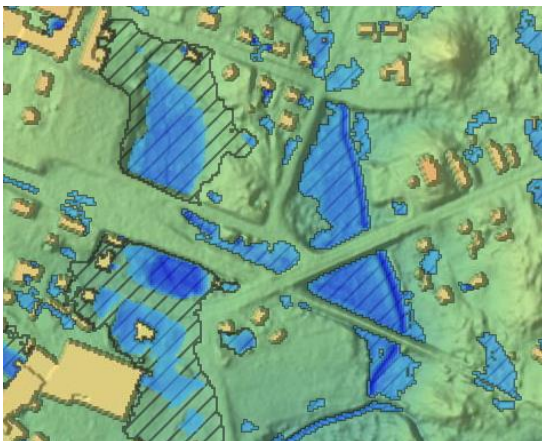
SCALGO Live utgår från Lantmäteriets nationella höjdmodell som har en noggrannhet på 1 x 1 m. Koordinatsystemet är Sweref 99 TM. Höjdscanningen från Hovmantorp är utförd 2019-12-28 och höjdscanningen från Lessebo, Kosta och Skruv är från 2020-01-22.

Analysmetoden har en koppling mot mängden vatten som genereras vid olika regnhändelser och kan därför användas för att identifiera riskutsatta områden vid givna händelser. Metoden är statisk, till skillnad mot de tvådimensionella hydrauliska beräkningsmodeller som traditionellt använts vid skyfallskarteringar. Detta innebär att metoden saknar dynamiska (tidsberoende) aspekter, vilket innebär vissa begränsningar i vad som kan analyseras med hjälp av metoden, detta beskrivs närmare längre fram.

SCALGO Live beräknar hur vatten kommer att ställa sig i terrängen när terrängen belastas med en viss mängd vatten. Om tillräckligt mycket vatten rinner till en lågpunkt för att den ska fyllas upp kommer vatten att kunna rinna vidare till nästa lågpunkt enligt Figur 5. Om den vattenvolym som belastar terrängen inte är tillräcklig för fylla upp lågpunkten kommer inget vatten att rinna vidare från lågpunkten. Översvämningar inom instängda områden blir, till skillnad från en lågpunktsanalys, beroende av vilken typ av regn som studeras. Se exempel i Figur 6.



Figur 5: Visualisering av beräkningsmetodik i SCALGO Live. Mängden vatten som terrängen belastas med rinner till närmsta lågpunkt. Om mängden vatten är tillräcklig så fylls lågpunkten upp till sin tröskelnivå (svarta prickar), och vattnet rinner vidare till nästa område (svarta pilar). Ju större nettonederbörd som belastar terrängen desto större kommer avrinningsområdet för den lägsta punkten att vara. Orange markering visar det avrinningsområde som bidrar med vatten till det lägst liggande instängda området. Vattnets djup och utbredning (blå pilar) vid en given nettonederbörd kan beräknas eftersom metoden tar hänsyn till mängden tillgängligt vatten.



Figur 6: Exempel från Skruv som visar fyllda och ej fyllda lågpunkter. Skrafferade områden är lågpunkternas maximala utbredning. Blå områden är uppfyllanden vid 50 mm regn.

Med SCALGO Live kan man visualisera de rinnvägar som är aktiva vid en given volym nettoregn. I takt med att nettoregnet ökar kan nya rinnvägar uppstå när områden fylls upp och svämmar över. Om tillräckligt stor volym studeras visas rinnvägar från avrinningsområdets högsta punkt till dess lägsta (recipienten). Då metoden saknar dynamisk aspekt kan utbredning och vattendjup inte beräknas i rinnvägarna. Detta innebär att rinnvägarna har en utbredning och ett djup som inte framgår av kartmaterialet.

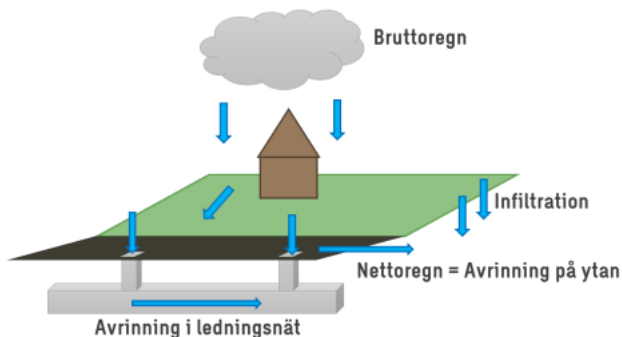
SCALGO Lives algoritmer för att identifiera flödesvägar bygger på en analys av höjder i intilliggande celler. I mycket flacka områden identifierar modellen ibland avrinning i en riktning som inte stämmer överens med verkligheten. Denna typ av beräkningsfel uppstår i huvudsak i områden med mycket flack terräng. Avrinning kan ske i flera riktningar utan att detta återspeglas i modellresultatet. Rinnvägar kan därför vara svåra att analysera i detalj utifrån kartunderlaget. Ett litet fel i höjddatans upplösning, antingen i horisontal och vertikal riktning, kan medföra helt andra resultat. Även konsekvenserna av att ändra rinnvägar kan vara svåra att bedöma.

5.2.2 Regnbelastning

Den valda karteringsmetoden SCALGO Live beräknar hur vatten inställer sig i lågpunkter i terrängen då vatten avrinner på ytan. För att en kartering med SCALGO Live ska ge en rättvisande beskrivning av vilka områden som kan översvämmas vid ett skyfall behöver modellen belastas med ett nettoregn. Nettoregnet är den volym vatten som finns kvar när avdrag har gjorts för markens infiltrerande förmåga och ledningsnätets avledande kapacitet:

$$\text{Nettoregn} = \text{Bruttoregn} - \text{ledningsnät} - \text{infiltration}$$

Principen illustreras i Figur 7 nedan.



Figur 7: Princip för beräkning av nettoregn. Avdrag från bruttoregnet görs för ledningsnät och infiltration. Nettoregnet är den del av regnet som finns kvar efter avdragen och som således rinner av på markytan.

SCALGO Lives beräkningsalgoritmer kräver att hela modellområdet belastas med samma regnvolym, det är alltså inte möjligt att differentiera belastningen mellan olika typer av ytor. Detta innebär att ett generellt avdrag måste göras för hela modellområdet, detta avdrag måste omfatta både ledningsnät och infiltration.

Det levererade kartmaterialet visar översvämningsutbredning vid varierande nettoregnsvolym. Kartmaterialet kan därför användas för att analysera effekten av olika avdrag för ledningsnät och infiltration och studera specifika områden mer i detalj.

5.2.2.1 Bruttoregnets volym och varaktighet

Regnhändelser med lång varaktighet har lägre regnintensitet men större totalvolym än regnhändelser med motsvarande återkomsttid och kort varaktighet. Eftersom SCALGO Live nyttjar volym och inte intensitet i beräkningar kommer antaganden som resulterar i längre varaktigheter ge upphov till större översvämning. Regnets varaktighet bör vara i samma storleksordning som koncentrationstiden för avrinningsområdet som studeras. Koncentrationstiden för avrinning inom tätorterna i Lessebo kommun bedöms till mellan 30 minuter och 2 timmar. Beräkningarna utgår därför från dessa regnvaraktigheter. Blockregnsvolym för regn med olika återkomsttider har beräknats med hjälp av Dahlströms formel (2010).

I ett blockregn antas intensiteten vara densamma under hela regnhändelsen, vilket är en förenkling av verkligheten. Eftersom SCALGO Live är en statisk analys som räknar med volymer och inte intensitet saknar detta betydelse i beräkningsmetodiken.

Beräknade volymer visas i Tabell 5. Regn med återkomsttid 50 år eller längre presenteras, vid mindre regn spelar ledningsnätet stor roll för översvämningssituationen, vilket gör det mindre lämpligt att använda vald karteringsmetod.

Tabell 5: Bruttoregnsvolym för belastande regn med återkomsttid 50 och 100 år.

Varaktighet	Återkomsttid		
	50 år	100 år	100-årsregn med klimatfaktor 1,25
30 min	35 mm	44 mm	56 mm
1 h	43 mm	55 mm	68 mm
2 h	52 mm	65 mm	82 mm

5.2.2.2 Ledningsnät och infiltration

Hur mycket vatten som kan avbördas i ledningsnätet beror på hur ledningsnätet dimensionerats. Detta varierar sannolikt mellan olika delar i kommunens tätorter. I nybyggda områden är branschstandard att ledningsnätet, beroende på typ av bebyggelse, ska vara dimensionerat för ett 10-, 20- eller 30-årsregn för trycklinje till marknivå. Ledningsnät i äldre delar av tätorterna är sannolikt inte dimensionerade för så stora regn. Tabell 6 visar intensitet (mm/h) för regn som antas kunna vara dimensionerande för ledningsnätet i Lessebo kommun.

SCALGO Live tillåter inte att regnbelastningen differentieras mellan olika typer av ytor. Därför måste avdraget för ledningsnät som görs på hårdgjorda ytor vara lika stort som avdraget för infiltration som görs på grönytor. Då ledningsnät dimensioneras för att omhänderta den avrinning som alstras för en given markanvändning (med både hårdgjorda ytor och grönytor) är det rimligt att anta att ingen ytavrinning uppstår vid det regn som ledningsnätet antas vara dimensionerat för. Detta är en förenkling som är nödvändig att göra för att kunna koppla nettoregnbelastningen i SCALGO Live mot en händelse med en återkomsttid.

Dimensionerande regn från Tabell 6 kombineras med de belastande regnen i Tabell 5 för att beräkna nettoregnsvolym.

Tabell 6: Intensitet för regn som ledningsnätet antas kunna vara dimensionerat för.

Varaktighet	Återkomsttid		
	2 år	5 år	10 år
30 min	25 mm/h	33 mm/h	42 mm/h
1 h	15 mm/h	21 mm/h	26 mm/h
2 h	9 mm/h	12 mm/h	16 mm/h

5.2.2.3 Nettoregn

Som beskrivet i det inledande avsnittet om generell förståelse för skyfall i den bebyggda miljön består en regnhändelse av både en regnvolymer och en varaktighet. Det går därmed inte att koppla en enskild regnvolymer till en återkomsttid utan att samtidigt beakta under hur lång tid regnförloppet pågick. Ett 50-årsregn med 60 minuters varaktighet ger till exempel upphov till 43 mm regn, vilket är ungefär lika stor volym som ett 100-årsregn med 30 minuters varaktighet (44 mm).

Antaganden om ledningsnätskapacitet och markens infiltrationsförmåga komplicerar ytterligare kopplingen mellan regnvolymer och återkomsttid. 44 mm nettonederbörd kan t.ex. även motsvara ett 100-årsregn med klimatkfaktor med 1 timmes varaktighet där ledningsnätet antas vara dimensionerat för ett 2-årsregn. Då SCALGO Live saknar dynamisk aspekt är det komplicerat att koppla den volym modellen belastas med till en given återkomsttid, och därmed till en sannolikhet, då en och samma volym kan motsvara många olika scenarion.

I Tabell 7 presenteras nettoregnsvolymerna för olika kombinationer av belastande och dimensionerande regn. Syftet med att presentera studerade regnsvolymerna på detta sätt är att skapa en förståelse för att olika områden i kommunen kan ha olika riskbild vid regn med en viss återkomsttid. Vet man exempelvis med sig att ett område har ett undermåligt ledningsnät kan det vara intressant att studera vad som händer i detta område när det belastas med en större nettovolymer än för ett område med väldimensionerat ledningsnät. Ett 100-årsregn behöver med andra ord inte betyda samma nettovolymer regn i alla delar av orten, utan är beroende av lokala förutsättningar.

Tabell 7: Nettoregnsvolymerna (i mm) för olika regnhändelser (50-årsregn och 100-årsregn (med och utan klimatkfaktor)). Avdrag har gjorts för ledningsnätets kapacitet. Kombinationer som ger negativa eller mycket små belastningar presenteras ej (grå rutor).

Ledningsnät dimensionerat för	Volymer bruttoregn	50-årsregn			100-årsregn			100-årsregn m. klimatkfaktor 1,25		
		30 min	60 min	120 min	30 min	60 min	120 min	30 min	60 min	120 min
		2 år	23	19		32	30	16	43	44
60 min		28	21		39	35		53	51	
120 min			33			47			63	
5 år	30 min	19	10		28	21		39	35	15
60 min			23	11		34	24		48	40
120 min				27			40			57
10 år	30 min	15			24	13		35	27	
60 min			18			29	14		42	30
120 min				21			34			51

5.2.2.4 Områdesspecifika analyser

Med hjälp av Tabell 7 kan lämpliga nettoregnavolymer för olika delar av kommunen väljas för vidare analys med hjälp av det framtagna kartmaterialet som visar vilka områden som översvämmas vid olika volymer nettoregn (se kap 5.3). Observera att analysen behöver göras avrinningsområdesvis inom orterna och inte kan göras för endast ett mindre område längst nedströms i ett större avrinningsområde.

Först behöver en bedömning göras av vad som är rimligt att ledningsnätet klarar att avleda inom avrinningsområdet. När ledningsnätet kan avleda mer blir nettoregnsbelastningen och översvämningsrisken mindre. Att välja mellan 2-, 5-, och 10-årsregn kan göras genom att se till vilka dimensioneringskrav som fanns när ledningsnätet anlades. Äldre ledningsnät dimensionerades ofta för mindre regn medan nyare system kan vara dimensionerade för 10-årsregn. Förtätning kan också ha skett sedan ledningsnätet anlades, varför 2-årsregn kan vara lämpligt för äldre ledningsnät. Som framgår av Tabell 7 har antaganden om ledningsnätets kapacitet mycket stor påverkan på den resulterande nettoregnsbelastningen. För att inte riskera att underskatta översvämningsrisken bör konservativa antaganden väljas, särskilt i de fall då detaljerade underlag om ledningsnätet saknas.

När dimensionerande återkomsttid för ledningsnätet är vald behöver en varaktighet väljas. Detta kan göras genom att se till avrinningsområdets storlek och koppla varaktigheten till koncentrationstid. Lägre koncentrationstider kan användas för mindre avrinningsområden där ledningsnätet kan antas vara dimensionerat för en högre intensitet. Följden av detta blir att ledningsnätet antas kunna avleda mer vatten och att nettoregnsbelastningen blir mindre. För större avrinningsområden, eller områden där ledningsnätet kan antas vara dimensionerat för en lägre intensitet, bör en högre koncentrationstid väljas på 60–120 min. Då blir nettoregnsbelastningen större.

För att studera skyfall rekommenderas att ett 100-årsregn med en klimatfaktor på 1,25 väljs i tabellen. Övriga regnhändelser visas för att ge en möjlighet att kunna jämföra olika situationer och även studera eventuella inträffade regn. Skyfallets varaktighet rekommenderas väljas så att det värsta utfallet för nettoregnsbelastning erhålls.

5.2.2.4.1 Exempel på beräkning av nettoregn

Nedan följer två exempel på hur nettoregnsbelastning kan beräknas.

Ledningsnätet i den västra delen av ort X är av äldre karaktär och bedöms vara dimensionerat för ett 2-årsregn. Avrinningsområdet är mycket litet och ligger nära recipienten. Det bedöms ha en koncentrationstid på ca 30 min, varför det är rimligt att välja en varaktighet på 30 min som dimensionerande för ledningsnätet. För att studera ett 100-årsregn med en klimatfaktor på 1,25 blir nettoregnet 32, 43 eller 44 mm beroende på vilken varaktighet som väljs för skyfallet. Det värsta fallet rekommenderas att väljas, vilket ger ett nettoregn på 44 mm. I kartmaterialet kan en jämförelse göras mot övriga varaktigheter. Olika områden är olika känsliga för skillnader i nettoregnsbelastning.

Ledningsnätet i den östra delen av ort X är nyligen anlagt och bedöms vara dimensionerat för ett 10-årsregn. Området är större och kan antas ha en koncentrationstid på 60–120 min. Därför väljs en varaktighet på 60–120 min som dimensionerande för ledningsnätet. Nettoregnsbelastningen för skyfallet (100-årsregn med en klimatfaktor på 1,25) blir då 30, 42 eller 51 mm. Det rekommenderas att 51 mm väljs för vidare analys.

Exemplen illustrerar tydligt hur stor påverkan antaganden om ledningsnätets kapacitet har på resulterande nettoregnsbelastning. I områden med större lågpunkter där valet av nettoregnsbelastning har stor påverkan på den resulterande översvämningen är det särskilt viktigt att göra väl underbyggda antaganden. Även då är en skyfallskartering med SCALGO Live förknippad med stora osäkerheter. För mer detaljerade riskutredningar eller dimensionering av åtgärder kan analysen kompletteras med dynamisk skyfallsmodellering.

5.3 Framtaget kartmaterial

Sweco har tagit fram ett GIS-material som visar skyfallspåverkan i fyra tätorter i Lessebo kommun. Materialet är utformat för att ge en första överblick över hur vatten rinner genom tätorten, och var i orten vatten kan ansamlas. Materialet levereras i digitalt format i form av GIS-lager samt som en arbetsyta i ArcMap. I följande kapitel presenteras och beskrivs levererat kartmaterial.

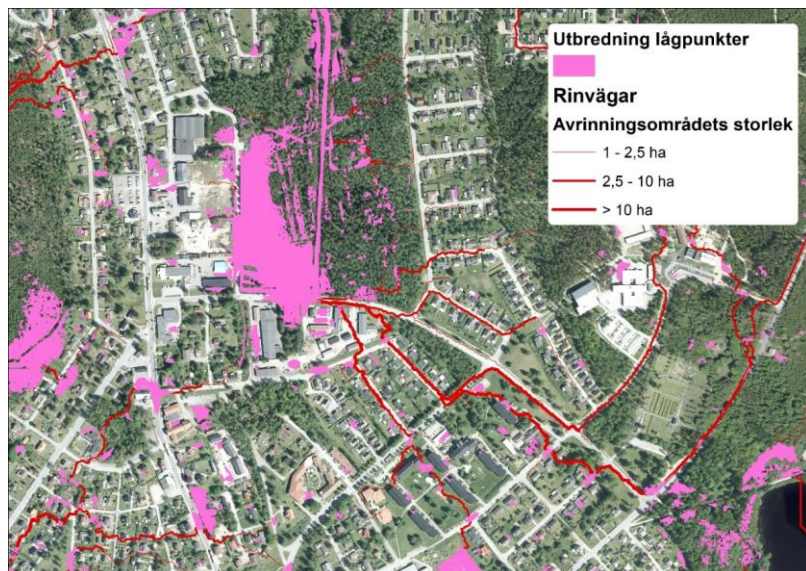
5.3.1 Rinnvägar

Kartlagret rinnvägar visar ytliga flödesvägar genom kommunens tätorter. Rinnvägarna är indelade i tre kategorier baserat på storleken på det avrinningsområde som rinnvägen avvattnar. Rinnvägarna visar vilken väg vattnet tar genom tätorten då alla lågpunkter är fyllda till sin maximala kapacitet. Detta innebär att alla rinnvägar inte är aktiva vid alla regn. Syftet med att presentera detta kartlager är att presentera generella flödesvägar genom tätorten, och underlätta tolkning av hur vatten rinner genom bebyggelsen vid ett skyfall.

Längs rinnvägarna flödar det vatten vid skyfall. Verklig utbredning och vattendjup i rinnvägarna beräknas inte av analysmetoden, rinnvägarna har således en utbredning som inte framgår av kartmaterialet. Analysmetoden beräknar inte heller hur snabbt vatten flödar längs rinnvägen. Generellt kan sägas att rinnvägens utbredning, djup och flöde ökar med stigande nettoregn.

5.3.2 Utbredning av lågpunkter

Figur 8 visar ett utdrag ur kartmaterialet som visar utbredningen av lågpunkter. Lågpunkter visas i rosa och rinnvägar i rött. Utbredningen visas för lågpunkterna när dessa är fyllda till sin tröskelnivå. Analyslagret kan användas för att på ett lättillgängligt sätt identifiera naturliga lågpunkter i terrängen och tillsammans med rinnvägarna visualisera vilka områden som avrinner mot lågpunkten. Det levererade GIS-lagret innehåller information om lågpunktens totala volym och storleken på det avrinningsområde som avvattnas mot lågpunkten.



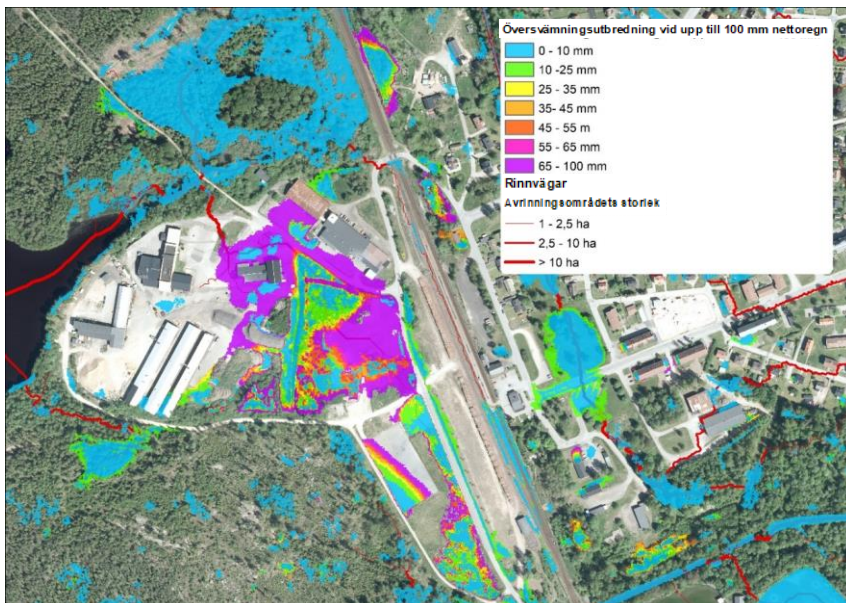
Figur 8: Utbredning av lågpunkter i terrängen när dessa är fyllda till sin tröskelnivå. Rinnvägar visas som röda linjer. Exemplet är från Lessebo. Bakgrundskarta: Lantmäteriet.

5.3.3 Översvämningsutbredning vid ökande volymer regn

Figur 9 visar ett utdrag ur kartmaterialet som visar översvämmade områden när upp till 100 mm vatten rinner av på ytan (tidigare i rapporten benämnt nettoregn).

Blå färg i Figur 9 visar områden som fylls upp redan vid små nettoregn (upp till 10 mm), grön färg visar områden som översvämmas vid mellan 10-25 mm nettoregn, gul färg visar områden som översvämmas vid mellan 25-35 mm, och så vidare upp till rosa färg som visar områden som kräver större nettoregn (65-100 mm) för att fyllas. När en lågpunkt är fylld leder ökande nettoregn inte längre till ökad översvämming, eftersom den ökade vattenmängden inte ansamlas utan rinner vidare. Däremot leder ökade nettoregn till att mer vatten rinner längs rinnvägarna. Sammanfattningsvis översvämmas blå områden vid mindre regn medan rosa områden kräver kraftigare regn för att drabbas av översvämming.

Materialet kan användas för att förstå vilka lågpunkter i terrängen som fylls upp redan vid små regnbelastningar, och vilka som har potential att magasinera mer vatten. Kartan kan med fördel användas tillsammans med Tabell 7 för att analysera vilka områden som påverkas vid olika regnhändelser.



Figur 9: Översvämningsutbredning i lågpunkter vid ökande volymer nettoregn. Blå områden översvämmas vid 0-10 mm nettoregn, gröna områden vid 10-25 mm nettoregn, osv upp till 100 mm. Rinnvägar visas som röda linjer. Exemplet är från Lessebo. Bakgrundskarta: Lantmäteriet.

5.4 Skyfallspåverkan i Lessebo kommun

I detta kapitel presenteras resultatet av skyfallsanalysen. De riskområden som identifierats under arbetsmöten beskrivs och visas på karta. Varje delkapitel inleds med en kortfattad beskrivning av avrinningsområden och flödesriktningar genom tätorten och hur de generella förutsättningarna för skyfallshantering ser ut. Därefter beskrivs de riskområden som identifierats tillsammans med kommunen under de genomförda arbetsmötena.

Under arbetsmötena har endast några utvalda områden presenterats för varje ort. I detta kapitel presenteras ett antal typexempel. Det finns potentiella riskområden som inte tas upp i

text. Det har inte heller gjorts en allomfattande konsekvensanalys, utan det som presenteras är baserat på det som framkommit under arbetsmötena. Det kan med andra ord finnas samhällsviktig verksamhet som inte behandlats.

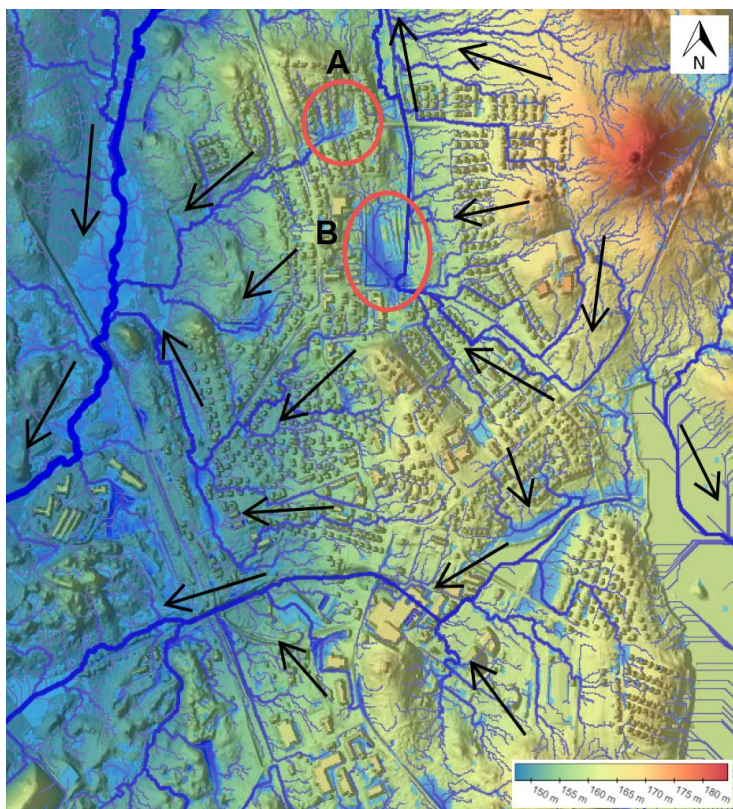
Det är viktigt att bedöma skyfallsrisken från fall till fall utifrån levererat kartmaterial och kännedom om området.

5.4.1 Lessebo

Lessebo tätort (Figur 10) är belägen mellan två sjöar, Läen och Öjen, som knyts samman av ett dike i samhällets södra del. Diket är kulverterat under pappers bruket. De södra delarna av samhället avrinner mot detta dike. Hela den västra delen av samhället är låglänt.

Markhöjderna varierar mellan ca +150 m ö h till +180 m ö h. Det går en höjdrygg (vattendelare) i nord-sydlig riktning som medför att samhällets nordöstra delar avrinner norrut och de nordvästra delarna avrinner västerut mot Öjen. Det finns inga stora avrinningsområden utifrån som rinner in i tätorten.

Generellt sett ser skyfallssituationen i Lessebo tätort bra ut, mycket tack vare höjdryggen som medför att skyfallsvattnet avleds åt olika håll. Instängda lågpunkter är i huvudsak belägna i grönområden och rinnvägarna är i huvudsak belägna längs gator. Några av de riskområden som identifierats beskrivs i kommande stycken.



Figur 10: Höjdmödel över Lessebo med flödesvägar (blå linjer), flödesriktningar (pilar) och riskområden (röda cirklar). A=Industrigatan och B=Grönområde Åkerhultsvägen.

5.4.1.1 Identifierade riskområden

5.4.1.1.1 Industrigatan

I den norra delen av samhället finns en instängd lågpunkt i ett bostadsområde kring Industrigatan. Några av fastigheterna i området har källare med garagedfarter. Lågpunkten berör gatan, några fastigheter samt ett grönområde. Grönområdet är planlagt som park, vilket är bra eftersom det bedöms vara viktigt för avvattningen av området.

I området finns ett utbyggt dagvattenledningsnät som verkar mynna i ett dike öster om området. Ledningsnätet saknar vattengångar vilket gör det svårt att avgöra hur vattnet rinner och vad som är in- respektive utlopp. Det verkar som att ledningsnätet lutar i motsatt riktning som marken. Det innebär i så fall att vattnet kommer röra sig ytligt i en annan riktning när ledningsnätet är fullt, vilket är värt att beakta.

Kommunen menar att det inte finns några kända problem i området. Det tyder på att systemet fungerar bra för de regn som hittills belastat systemet. Problem kan uppstå vid större regn eller vid igensättning. Det är viktigt att dagvattenledningsnätets funktion säkerställs.

5.4.1.1.2 Grönområde Åkerhultsvägen

I den norra delen av samhället finns en instängd lågpunkt i ett grönområde norr om Åkerhultsvägen. Lågpunkten sträcker sig även ut på själva vägen, som har en svacka. Enligt uppgift från kommunen står det vatten på Åkerhultsvägen när det regnar, vilket tyder på att problem uppstår även vid regn som inte klassas som skyfall. Området är planlagt som industrimark, men är inte bebyggt eftersom det är blött. Det är ett friväxande grönområde som enligt kommunen är i behov av att röjas upp.

Det finns två kulvertar i grönområdet där funktionen är oklar pga. att det saknas vattengånghöjder på kulvertar och ledningar i området. Baserat på marklutningar verkar kulverten under Åkerhultsvägen leda in i ett dike i grönområdet. Diket verkar både luta norrut och till en kulvert i västra delen av grönområdet som skulle kunna leda ut ur grönområdet västerut. Det är med andra ord inte möjligt att avgöra hur vattnet rör sig i området utan att mäta in kulvertarna. Det som är tydligt är att grönområdet och dikena fyller en viktig funktion för att skydda kringliggande områden från översvämning. Om önskemål finns om att förverkliga detaljplanen och använda marken till industriändamål är det oerhört viktigt att en utredning avseende skyfall utförs. Annars kan det få allvarliga konsekvenser för både planerad och befintlig bebyggelse.

5.4.1.1.3 Reningsverket

I området kring avloppsreningsverket i Lessebo finns instängda lågpunkter. I norr finns en bankad ledning som skapar ett instängt område. Även invallningar på reningsverket skapar instängda områden. Kommunen menar att det finns diken inom området. Det vore lämpligt att se över hur dessa diken avleder vattnet för att säkerställa att de avvattnar de instängda lågpunkterna.

5.4.2 Hovmantorp

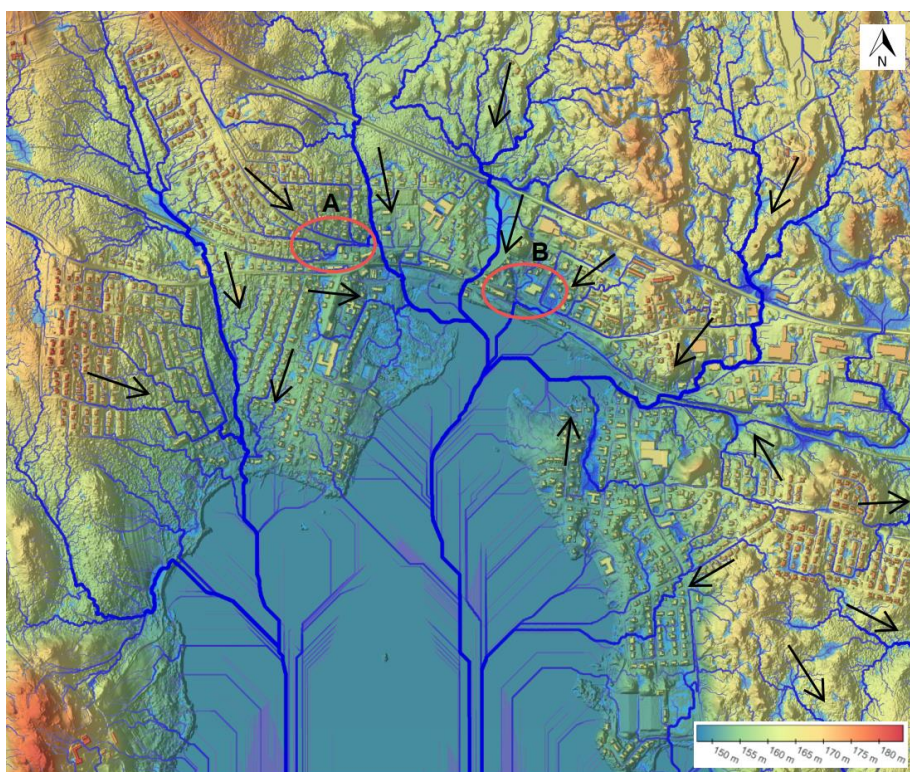
Hovmantorp (Figur 11) är kuperat. Markhöjderna varierar mellan ca +150 m ö h till +170 m ö h. De lägst belägna områdena återfinns i anslutning till sjön Rottnen. Hela tätorten avleds till Rottnen. Ett litet område i öster avleds åt nordost till Vargamosse och därefter via ett dike till Rottnen.

Ett stort avrinningsområde (drygt 85 km²) norrifrån rinner genom Hovmantorp via Fibbleån. Det finns en damm vid Fibbleåns utlopp i sjön Rottnen.

Det finns ytterligare fyra mindre (ca 1-5 km²) avrinningsområden som avleds in i Hovmantorp. Tre av dem avleds i diken, men ett avleds i kulvert genom samhället.

Avrinningsområdena som leds genom Hovmantorp kan medföra en risk vid långa blöta perioder med höga flöden. Avledning i kulvert medför en risk vid kraftiga skyfall när kulvertar inte räcker till eller sätter igen.

I västra delen av samhället återfinns endast en instängd lågpunkt (kring Kärlandavägen) och flödesvägarna verkar sammanfalla väl med gatunätet. I de centrala och östra delarna av samhället finns flera mindre lågpunkter utspridda i bostadsområden. Även samhällsviktig verksamhet i lågpunkter har identifierats. Några av de riskområden som identifierats beskrivs i kommande stycken.



Figur 11: Höjdmodell över Hovmantorp med flödesvägar (blå linjer), flödesriktningar (piilar) och riskområden (röda cirklar). A=Storgatan och B=lca och tågstationen.

5.4.2.1 Identifierade riskområden

5.4.2.1.1 Storgatan

Längs Storgatan i nordvästra delen av samhället sluttar marken kraftigt österut in mot centrum. I höjd med Bråtabäcken finns en svacka på Storgatan där vatten blir stående redan vid mindre regn. Storgatan är ett exempel på där SCALGO Live inte visar hela problemet med stora marklutningar och stora flödesvägar som stannar upp i lågpunkter. Detta område utreds separat i en annan utredning, då dagvattensystemet i svackan verkar vara undermåligt.

Längs Ringsbergsgatan i samma område finns en flödesväg som via garageinfarter verkar leda in vattnet till en instängd lågpunkt. Dock finns enligt kommunen inga upplevda problem

på fastigheterna. Här vore det lämpligt att anlägga någon form av kant mot fastigheterna så att vattnet fortsätter mot Storgatan.

5.4.2.1.2 Ica och tågstationen

Skyfallsvattnet från de centrala delarna av Hovmantorp leds mot Rottnen via en översvämningsyta väster om tågstationen. Kring Ica finns en lågpunkt, men kommunen menar att det inte finns några kända problem. Däremot finns en fastighet mellan Ica och tågstationen som ligger mycket lågt och som har haft problem vid upprepade tillfällen. Denna fastighet ingår i ett annat projekt med syfte att lösa problemet.

5.4.2.1.3 Östra Hovmantorp

I östra Hovmantorp finns ett antal mindre instängda områden inom bostadskvarteren. Kommunen har inte upplevt problem inom någon av lågpunkterna. Troligtvis tar ledningssystemet, för dagvatten, hand om de regn som inträffat hittills. Vid större regn kan det hända att problem uppstår inom dessa områden. Det är viktigt att ledningsnätets funktion säkerställs för att inte ytterligare förvärra risken för översvämning. Speciellt kan nämnas området kring Norrhemsgatan, där dagvattenledningen går över privata fastigheter mot Rottnen.

I området kring Udden i östra Hovmantorp finns ett instängt grönområde som enligt kommunen upplevs som blött. Dock finns inga kända problem för fastighetsägarna. Delar av grönområdet ligger inom kommunal mark, men den norra delen ligger på privata fastigheter. Det finns en dagvattenledning genom grönområdet som har en mycket viktig funktion som behöver säkras tekniskt och juridiskt, då den delvis är belägen på privat mark.

Kommunen har anlagt en djup översvämningsyta i form av en amfiteater (även kallad Oves håla) i östra Hovmantorp. Magasinet har främst en avlastande funktion på dagvattenledningsnätet då det endast är ett litet område som ytledes kan avledas till magasinet. Det bedöms dock ha en positiv inverkan vid skyfall i ett större område då magasinet frigör kapacitet i ledningsnätet.

5.4.2.1.4 Fjärrvärmeverket

I korsningen Böneflyvägen-Kalmarvägen finns en instängd lågpunkt där ett stort avrinningsområde norrifrån blockeras av Kalmarvägen. Det finns en kulvert under vägen och genom samhället mot ett dike som leds till Rottnen. Det är viktigt att kulvertens funktion säkerställs. Modellen visar ett scenario där kulverten är blockerad. Norr om lågpunkten ligger fjärrvärmeverket, som är en samhällsviktig funktion. Byggnaden närmast lågpunkten bedöms dock inte vara samhällskritisk enligt kommunen.

5.4.2.1.5 EON:s mottagaranläggning

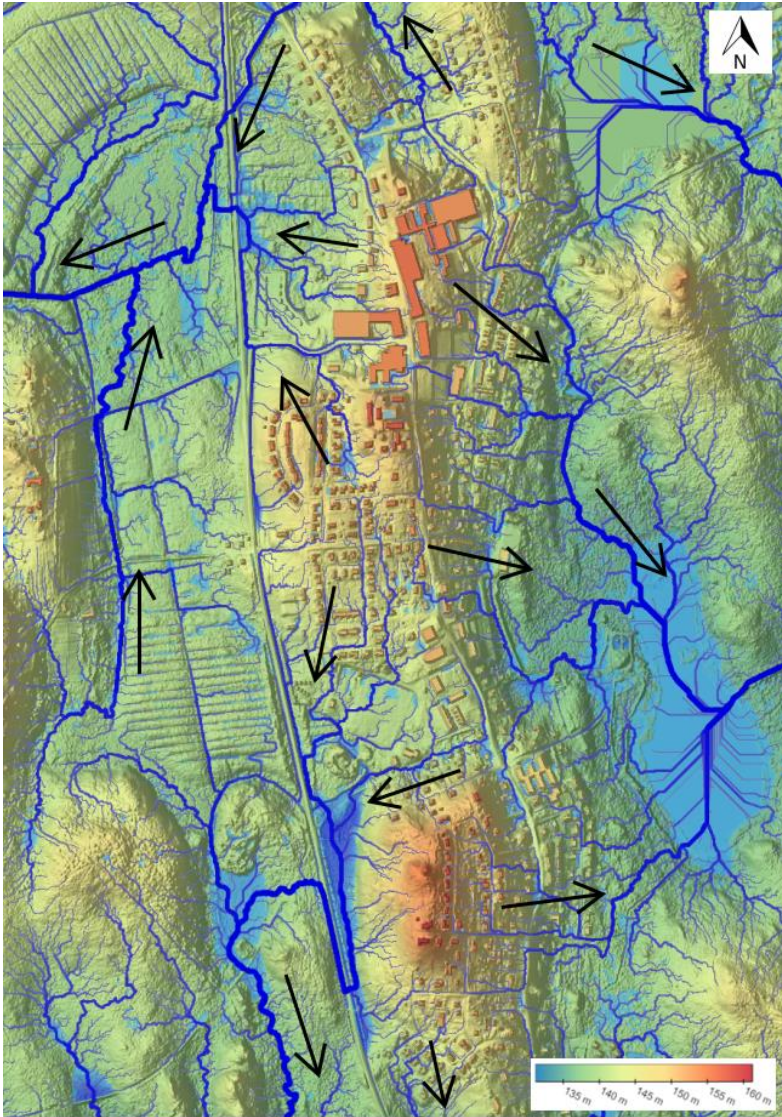
Söder om EON:s mottagaranläggning finns en instängd lågpunkt. Det är oklart om det finns någon kulvert som transporterar bort vattnet. Det finns även en mindre lågpunkt inom området nära byggnaden.

5.4.3 Kosta

Kosta (Figur 12) är beläget på en höjdrygg omgiven av lägre områden, vilket gör att vatten avleds bort från orten, i huvudsak åt öster och väster. Markhöjderna varierar mellan ca +130 m ö h till +150 m ö h. Det finns inga avrinningsområden utifrån som rinner in i tätorten.

Avloppsreningsverket i Kosta är beläget utanför orten och ingår därför inte i kartmaterialet. Det har dock studerats separat under arbetsmöte. Det konstaterades att det är beläget på en höjdpunkt, vilket är positivt ur skyfallssynpunkt. Risken vid skyfall bedöms därför som låg.

Några av de riskområden som identifierats beskrivs i kommande stycken.



Figur 12: Höjdmmodell över Kosta med flödesvägar (blå linjer) och flödesriktningar (pilar).

5.4.3.1 Identifierade riskområden

På några ställen i orten finns instängda lågpunkter i bostadsområden där flödesvägarna inte följer gatorna, eftersom gatorna där är högre belägna än omgivande mark. Detta innebär en risk vid skyfall.

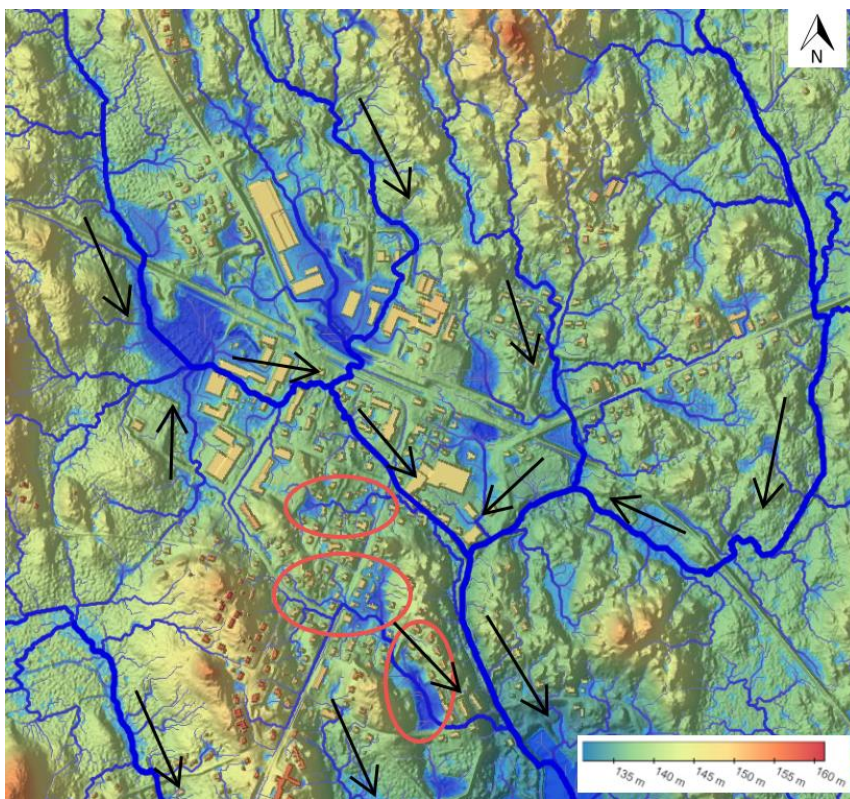
Vattenverket i Kosta är beläget öster om orten. Det ligger uppströms i avrinningsområdet, men det finns en instängd lågpunkt där en infiltrationsdamm och en byggnad är belägna, vilket kan vara problematiskt.

5.4.4 Skruv

Skruv (Figur 13) är generellt flackt, med undantag av några mindre höjdryggar i södra delen. Markhöjderna varierar mellan ca +135 m ö h till +150 m ö h.

Ett stort avrinningsområde (ca 23 km²) passerar genom södra delen av orten i Momålaån. Det finns ytterligare två avrinningsområden (ca 7 km² vardera) som avleds in i Skruv norrifrån och nord västerifrån. Dessa är delvis kulverterade genom samhället, vilket kan medföra en risk. Skruv kan vara utsatt både vid kraftiga skyfall när kulvertar inte räcker till eller sätter igen och vid långa blöta perioder med höga flöden. Det har enligt kommunen inträffat att kulvertarna satt igen. Kartmaterialet och Figur 13 visar en situation då dessa kulvertar är igensatta.

Några av de riskområden som identifierats beskrivs i kommande stycken.



Figur 13: Höjdmmodell över Skruv med flödesvägar (blå linjer), flödesriktningar (pilar) och riskområden (röda cirklar).

5.4.4.1 Identifierade riskområden

5.4.4.1.1 Vattenverket

Vattenverket har tidigare drabbats av översvämning vid stora regnmängder. Landskapet är generellt flackt och byggnaden är lågt belägen i förhållande till kringliggande mark och vattendraget. Översvämningen beror troligtvis på vattendraget, eftersom vattenverket ligger uppströms i avrinningsområdet och inte ligger i en instängd lågpunkt.

5.4.4.1.2 Bostadsområden

I de centrala och södra delarna av Skruv finns bostadsområden belägna i instängda lågpunkter mellan de bergiga högparkierna. Dagvattenledningsnätet är endast delvis utbyggt i Skruv, men inom samtliga identifierade riskområden finns ledningsnät. Detta tyder på att det finns ett behov av att leda bort vatten i just dessa områden. Kommunen menar att det inte finns några kända problem i området. Det tyder på att systemet fungerar bra för de regn som hittills belastat systemet. Problem kan uppstå vid större regn eller vid igensättning. Det är viktigt att dagvattenledningsnätets funktion och kapacitet säkerställs. Det är inte dimensionerat för dagens förutsättningar, vilket innebär att översvämning kan ske även vid regn som inte kan klassas som skyfall. Kartsystemet är inte komplett och behöver ses över.

5.5 Vidare arbete med skyfall

Framtaget kartmaterial kan användas i ett flertal syften. Exempelvis kan det användas vid värdering av områdets lämplighet för exploatering med avseende på översvämningsrisker vid skyfall. Det kan även användas vid olika typer av utrednings- och åtgärdsarbeten. Här sammanställs några förslag på hur framtaget material kan användas i vidare arbete.

5.5.1 Samhällsviktig verksamhet

De riskområden där samhällsviktig verksamhet finns som identifierats i denna utredning bör studeras mer i detalj på plats för att bedöma dess utsatthet.

Hela kartmaterialet bör studeras mer i detalj av personer som har kännedom om var samhällsviktig verksamhet är belägen för att få en mer heltäckande bild av riskbilden. I risk- och sårbarhetsanalysen (2019–2022) framtagen av Lessebo kommun finns beskrivet vad kommunen klassar som samhällsviktig verksamhet.

5.5.2 Strategisk planering

5.5.2.1 Översiktsplanering och åtgärdsförslag i befintlig bebyggelse

Kartmaterialet kan ligga till grund för att ta fram en strukturplan för skyfall, som ger förslag på lämpliga placeringar av översvämningsytor och avledningsvägar vid skyfall. Förslag till hur den typen av lösningar kan utformas finns i dagvattenhandboken. Att ta fram en strukturplan för skyfall finns med i åtgärdslistan i Bilaga 1.

Även vid utredning av dagvattenhantering i ett större perspektiv kan underlaget ge en bild av var det är lämpligt att anlägga dagvattenanläggningar för ytlig avledning eller fördröjning. Det är ofta fördelaktigt att samordna dagvatten- och skyfallshantering.

I samband med översiktsplanering bör ovanstående beaktas och plats behöver reserveras. Kommunen är (enligt 3 kap 5 §, PBL 2018:1370) skyldig att beakta klimatrelaterade risker för befintlig bebyggelse i sin översiktsplan. Under arbetsmötena diskuterades värdet av att spara naturmark inom tätorterna, både vid förtätning och vid exploatering i ytterområden. Förtätning är helt enkelt inte lämpligt på vissa platser.

5.5.2.2 Detaljplanering

Vid exploatering behöver kartmaterialet studeras mer i detalj för att säkra skyfallshanteringen inom den nya detaljplanen. Kommunen har enligt PBL en utredningsskyldighet för att klarlägga om marken är lämplig. Hänsyn ska tas till rinnvägar, höjdsättning och att nya instängda områden med bebyggelse inte skapas.

Det är samtidigt viktigt att skyfallssituationen inte förvärras för befintlig bebyggelse. Det kan innebära att viss magasinering behövs även om inga instängda lågpunkter finns, om andelen hårdgjorda ytor inom detaljplanen ökar eller om befintliga lågpunkter byggs bort. Magasineringen av skyfall kan då med fördel samordnas med dagvattenhanteringen.

Här beskrivs ett exempel på hur kartmaterialet kan användas vid exploatering. Exemplet är från ett område i Skruv som inte är färdigutbyggt. Figur 14 visar en lågpunkt och en flödesväg från ett stort avrinningsområde som korsar de obebyggda tomterna. När tomterna bebyggs är det viktigt att de höjdsätts så att lågpunkten försvinner och att flödesvägen leds om så att den inte skadar någon bebyggelse. Någon form av avskärande dike kan vara en lämplig lösning.



Figur 14: Exempel från Skruv med en instängd lågpunkt och en flödesväg som korsar obebyggda tomter.

5.5.3 Exempel på konkreta åtgärdsförslag i befintlig miljö

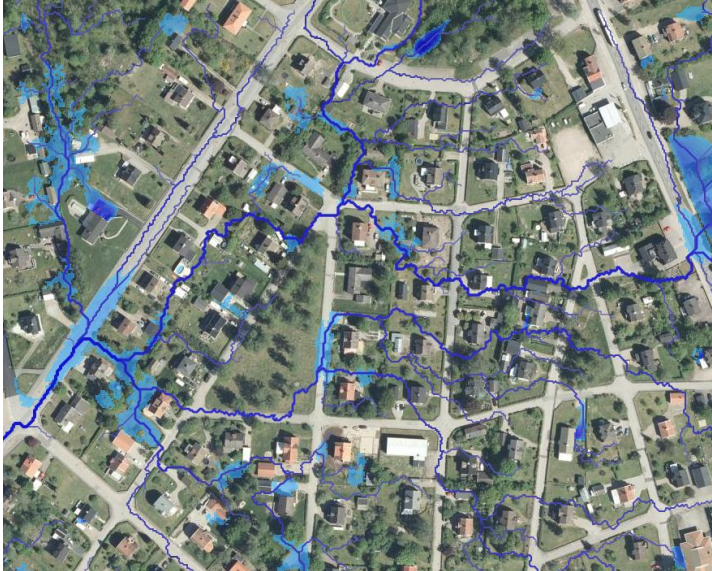
I en befintlig miljö är åtgärder för skyfall oftast mer komplexa än i nya områden. I detta kapitel ges exempel på utredningsmetodik och konkreta åtgärdsförslag för befintliga områden.

5.5.3.1 Utredningsmetodik för rinnvägar och potentiella översvämningsytor

Nedan följer ett exempel på hur ett område kan studeras utifrån kartmaterialet med avseende på rinnvägar och hur potentiella översvämningsytor kan identifieras.

I Figur 15 visas ett exempel från Lessebo där flödesvägarna rör sig över fastigheter i flera kvarter innan det når en instängd lågpunkt på Kronobergsgatan. Det här är ett exempel där flödesvägarna kan vara svåra att tolka och dra slutsatser från. I den här typen av område vore det intressant att titta närmare på hur flödesvägarna ser ut i verkligheten, speciellt med tanke på att det är små höjdskillnader i nord-sydlig riktning i området. Det kan därför vara så att flödesvägarna egentligen sammanfaller med gatorna. Detta kan säkerställas med inmätning och eventuellt kompletterat med en hydraulisk modell. Om kartmaterialet stämmer med verkligheten kan olika typer av åtgärder studeras. Några exempel nämns i kapitel 5.5.3.2 nedan.

Grönytan i korsningen Allbogatan-Norrvidingegatan-Wendelsgatan är ett exempel på en yta som skulle kunna vara en lämplig översvämningsyta som avlastar lågpunkten i Kronobergsgatan. Grönytan behöver studeras för att bl.a. se hur gatorna lutar, om det finns kantsten, vilka träd som finns på ytan för att lämpligheten ska kunna bedömas.



Figur 15: Exempel från Lessebo med flödesvägar och lågpunkter.

5.5.3.2 Gator och vägar

I samband med att gator läggs om bör möjligheten att åtgärda eventuella problem beaktas. Det kan både röra sig om bristfällig avvattning (dagvattenhantering) och skyfallshantering. Om det finns problematiska rinnvägar kan dessa eventuellt modifieras med hjälp av gatans lutning eller motveck. I vissa fall behöver en kant anläggas för att förhindra att vatten leds in på fastigheter eller i värsta fall till garagedrifter. Möjligheten att anlägga öppna diken, eller andra typer av avrinningsvägar, längs gator bör ses över om plats finns. Det finns platser där vägen är högre belägen än intilliggande fastigheter, vilket kan skapa instängda områden. Där är det extra viktigt att se över gatans utformning.

Att GC-tunnlar svämmar över vid skyfall behöver inte vara ett problem. De kan utgöra tillfälliga magasin vid skyfall och på så sätt skydda mer känslig infrastruktur. Dock bör det vara känt att översvämning kan tänkas ske och hur framkomligheten sker istället.

5.5.3.3 Ledningsnät

Kartmaterialet ger en bild av vilka trummor och ledningsnät för dagvatten som finns i instängda områden och som därmed är väsentliga att underhålla. Igensättning kan i de områdena orsaka översvämning även vid regn som inte klassas som skyfall. Vid skyfall är dessa områden än mer utsatta.

6 Plan för VA utanför verksamhetsområde

6.1 Utbyggnad av vatten och avlopp till befintlig bebyggelse

Enligt 6 § i Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster (LAV), har kommunen ett ansvar att ordna vattentjänster (dricks- och/eller avloppsvatten) för bebyggelse som tillsammans bildar ett större sammanhang, om risk för människors hälsa eller miljön föreligger:

Vattentjänstlagen 6 §:

Om det med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljön behöver ordnas vattenförsörjning eller avlopp i ett större sammanhang för en viss befintlig eller blivande bebyggelse, skall kommunen

- 1. bestämma det verksamhetsområde inom vilket vattentjänsten eller vattentjänsterna behöver ordnas, och*
- 2. se till att behovet snarast, och så länge behovet finns kvar, tillgodoses i verksamhetsområdet genom en allmän va-anläggning.*

Grundprincipen, vilken bland annat är omnämnd i propositionen till vattentjänstlagen, är att ett större sammanhang innebär bebyggelse motsvarande minst 20–30 fastigheter. Det kan dock vara ett lägre antal beroende på hur nära bebyggelsen ligger ett annat större sammanhang. Kommunen utreder behovet och länsstyrelsen utför tillsyn. Länsstyrelsen kan efter tillsyn besluta om förelägganden, dvs. besluta om kommunen är skyldig att ordna vattentjänster enligt 6 § LAV.

6.1.1 Metodik

Det finns inga fastställda kriterier för hur kommuner ska gå tillväga för att identifiera och bedöma behov av allmänt VA (och möjligheter till anslutning) för de områden som kan komma att omfattas av 6 § LAV.

Tillvägagångssättet för att undersöka var §6 LAV kan vara tillämpbar i Lessebo kommun har varit följande:

- 1. Identifiering** av tätt belägen bebyggelse genom GIS-analys.
- 2. Bedömning** av huruvida det finns ett behov av förändrad VA-lösning i de identifierade områdena samt hur möjligheten till VA-utbyggnad ser ut.
- 3. Indelning** av områdena i **fyra olika kategorier** utifrån bedömningen. Kategoriseringen ska tydliggöra att kommunen behöver arbeta på olika sätt i olika områden för att säkerställa att olägenhet för människors hälsa eller miljön inte uppkommer till följd av bristfälliga VA-lösningar.

6.2 Identifiering av områden som kan omfattas av 6 § LAV

GIS-analysen har genomförts för att identifiera områden utifrån några bestämda kriterier. Utgångspunkten har varit att identifiera bebyggelsegrupper med bostadshus. För att ett område ska inkluderas i vidare bedömning och kategorisering ska följande kriterier vara uppfyllda:

Området ligger utanför verksamhetsområde för allmänt vatten och/eller avlopp och omfattar minst 10 bostadshus.
Avståndet mellan två intilliggande bostadshus är max 150 m.

Identifieringen syftar till att hitta täta kluster av bostadshus, vilket indikerar att även VA-anläggningarna kan ligga tätt. Kriterierna har valts så att endast områden där bebyggelsen är tät ska identifieras. Vid eventuell VA-utbyggnad kan det dock vara aktuellt att se bebyggelsen i större skala och även inkludera den omgivande bebyggelsen samt anpassa eventuella ledningsstråk så att även mellanliggande bebyggelse kan anslutas.

Sammanlagt identifierades 12 områden i Lessebo kommun som tas vidare till bedömning. Dessa kallas härnäst för ”VA-planområden” och kan ses i Tabell 8 nedan.

Tabell 8. Områden som identifierats i GIS-analysen för Lessebo kommun. Områdena visas i karta i Bilaga 2.

Nr.	Område
1	Skrämbohult
2	Vida
3	Ålebäcksås
4	Tjugosjö södra
5	Tjugosjö norra
6	Skruvby
7	Videslund
8	Ormeshaga
9	Hässle
10	Transjö
11	Fagerhult
12	Källeskrub

6.3 Bedömning av identifierade områden

Bedömningsmodellen som använts har två delar; bedömning av *behov* och bedömning av *möjlighet*. Bedömningsmodellen finns beskriven mer i detalj i Bilaga 3.

Behovet avspeglar hur angeläget det är att förbättra vattenförsörjning eller avloppshantering i området för att skydda människors hälsa eller miljön. I bedömningen tas hänsyn till om det finns tjänligt dricksvatten i tillräcklig mängd samt om det finns förutsättningar för att ordna en godkänd enskild avloppsanläggning inom fastigheten. Därtill vägs storleken på området och planerad bebyggelseutveckling in. Modellen som används för bedömning av behov beskrivs i kapitel 6.3.1.

Möjligheten avspeglar hur kostsamt det är att ansluta ett område till allmänt VA genom överföringsledningar till den befintliga allmänna VA-anläggningen. (Anläggning av lokala vattenverk och avloppsreningsverk kan vara ett alternativ till överföringsledningar om avstånden är långa. Det alternativet har dock inte inkluderats i bedömningsmodellen.) I bedömningen beaktas bland annat avståndet till en möjlig anslutningspunkt och de anläggningstekniska förutsättningarna inom området. Modellen som används för bedömning av möjlighet beskrivs i kapitel 6.3.2.

Den slutgiltiga kategoriseringen (Figur 16) påverkas av ett antal så kallade *påverkansfaktorer*. Det innebär att yttre faktorer som till exempel områdenas geografiska placering i förhållande till varandra eller, bildande av en VA-samfällighet, kan påverka vilken kategori ett område tilldelas. Påverkansfaktorerna beskrivs i kapitel 6.3.3.



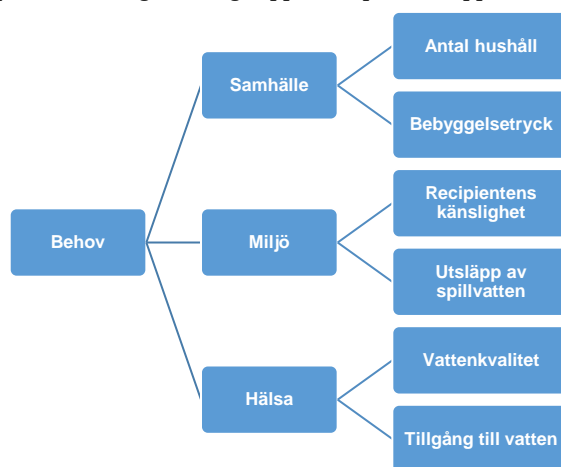
Figur 16. Kategorisering grundas på en sammanvägning mellan bedömning av behov och möjlighet samt justering utifrån vissa påverkansfaktorer.

6.3.1 Bedömning av behov

Bedömningen av *behov* grundas på kriterier avseende samhälle, miljö och hälsa enligt Figur 17 nedan.

I områden med bristande tillgång till tjänligt dricksvatten i tillräcklig mängd och/eller tillräckliga förutsättningar att ordna en godkänd enskild avloppsanläggning inom fastigheten finns ett behov av att förändra lösningen för vattenförsörjning och avloppshantering. Ju fler fastigheter som finns inom området desto större blir behovet av miljömässiga skäl såväl som hälsomässiga.

Områden som kommer att utökas, antingen genom ett stort bebyggelsetryck eller genom kommunala planer, är viktiga att fånga upp innan problem uppstår.



Figur 17. Bedömning av behov grundas på kriterier avseende samhälle, miljö och hälsa.

6.3.2 Bedömning av möjlighet

Bedömningen av *möjlighet* grundas på kriterier avseende avstånd, bebyggelsestruktur (med ett par underkriterier), anläggningstekniska förutsättningar och skyddsvärde enligt Figur 18. Bedömningskriterierna ska spegla risken för höga kostnader.

När förutsättningarna för VA-utbyggnad är ogynnsamma, krävs dyrare tekniska lösningar vilket kan ge en hög kostnad, speciellt om få abonnenter ska anslutas och täckningsgraden är

låg. I bedömningen resulterar detta i en låg möjlighet. Låg möjlighet kan också bero på att ledningssträckan mellan VA-planområdet och verksamhetsområdet omfattas av skyddsvärden av olika slag som behöver beaktas vid ledningsförläggning. De typer av skyddsvärden som beaktats i bedömningen är arkeologi & fornlämningar, skyddad natur, riksintressen och infrastruktur som behöver passeras.

I de fall möjligheten är låg kan det vara en bättre lösning att förbättra situationen för vatten och avlopp i området på annat sätt än anslutning till den allmänna VA-anläggningen via överföringsledning.



Figur 18. Bedömning av möjlighet grundas på kriterier avseende avstånd till befintligt nät i relation till antalet hus i det aktuella området, bebyggelsestruktur inom området, anläggningstekniska förutsättningar och skyddsvärden som kan göra VA-utbyggnad mer kostsam.

6.3.3 Påverkansfaktorer

Resultatet av bedömningarna ovan har diskuterats och en kategori/klassning har valts för respektive VA-planområde. När detta görs vägs ytterligare faktorer in som inte tagits med i klassningen.

Vanliga påverkansfaktorer är inbördes geografisk placering och samhällsutveckling i anslutning till (men inte inom) området.

För de områden som identifierats är inbördes geografisk placering normalt en betydande påverkansfaktor. Det gäller speciellt när det finns behov av VA-utbyggnad till ett område och det finns andra VA-planområden längs tänkt sträckning för en överföringsledning. Så är fallet inte i Lessebo kommun. Det finns ett fåtal områden som ligger nära varandra, men i dessa är behovet lågt och ingen VA-utbyggnad föreslås, se kapitel 6.4.1. Resterande områden är inte belägna nära varandra.

Samhällsutvecklingen i Lessebo är koncentrerad kring centralorterna och det finns inte några större utbyggnadsplaner som bedöms påverka möjligheterna att ansluta något av VA-planområdena till allmänt VA.

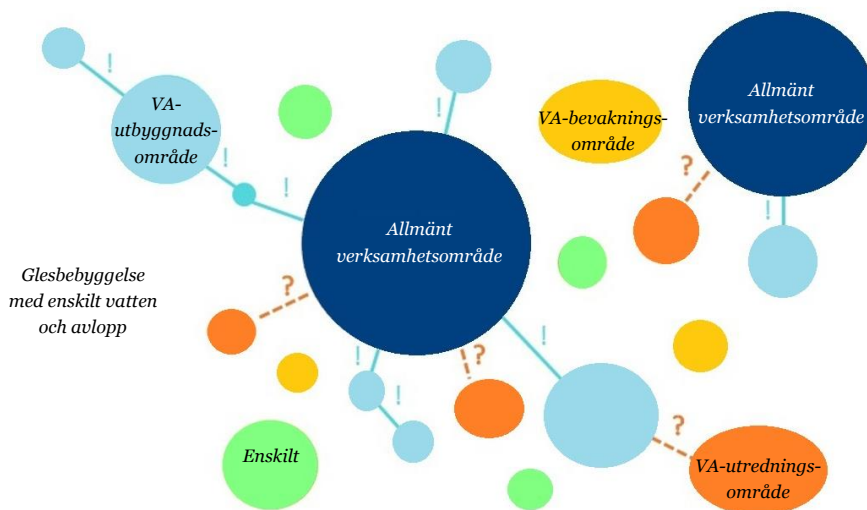
Inga specifika påverkansfaktorer har inverkat på den slutgiltiga kategoriseringen. Vid revidering av planen är det dock viktigt att beakta dessa faktorer.

6.4 Kategorisering

Kategoriseringen av områden görs för att det ska vara tydligt hur kommunen avser att hantera dem. Det möjliggör även tydlig kommunikation till kommuninvånarna om hur vattenförsörjningen och avloppshantering planeras att utvecklas. Varje område som identifierats delas in i någon av följande fyra områdeskategorier:

- VA-utbyggnadsområde
- VA-utredningsområde
- VA-bevakningsområde
- Enskilt VA-område

En schematisk illustration av de olika VA-planområdena visas i Figur 19. Efter figuren följer en beskrivning av de olika typerna av VA-planområden samt övriga områden.



Figur 19. Schematisk figur över de fyra olika områdestyperna och allmänt verksamhetsområde. All bebyggelse som inte faller inom någon av dessa områden klassas som Glesbebyggelse med enskilt vatten och avlopp.

VA-utbyggnadsområde

VA-utbyggnadsområden har idag enskild vattenförsörjning och avloppshantering, men planeras att införlivas i verksamhetsområde för allmänna vattentjänster.

VA-utredningsområde

I VA-utredningsområden kan det finnas ett behov av förändrad vattenförsörjning eller spillvattenhantering, men det är ännu inte klargjort hur det löses bäst.

Områden där bästa lösningen inte kan bedömas utifrån befintligt underlag krävs en utredning. Det kan exempelvis vara områden i utveckling där omfattning av nybyggnationen behöver vara känd innan det är möjligt att bedöma huruvida enskilt vatten och avlopp kan godtas. Även områden där det finns indikationer på att den enskilda försörjningen inte fungerar, men där informationen inte är tillräcklig för att bedöma behovet av VA-utbyggnad kan bli VA-utredningsområden.

VA-utredningsområde är en temporär kategori. När utredningen är utförd blir området istället VA-utbyggnadsområde, VA-bevakningsområde eller Enskilt VA-område.

VA-bevakningsområde

I VA-bevakningsområden fungerar vattenförsörjning och avloppshantering väl idag. Det finns dock indikationer på att den situationen kan förändras om det exempelvis tillkommer fler hus. Det handlar om områden där det i dagsläget inte finns planer på exploatering eller utveckling av bebyggelsestrukturen. I dessa områden behöver inte möjligheten att förändra VA-lösningen utredas vidare. Kommunen behöver dock bevaka utvecklingen i området så att åtgärder kan vidtas ifall detta skulle förändras.

Kommunens bevakning består i att uppmärksamma tillkommande bygglov eller förändring i nyttjande av bebyggelsen som kan påverka förutsättningarna för vattenförsörjning och avloppshantering.

Enskilt VA-område

Enskilt VA-område har enskild vattenförsörjning och avloppshantering som, utifrån den information kommunen har, fungerar tillfredsställande idag. Området har goda förutsättningar att även inom kommunens planeringshorisont fortsätta försörjas genom enskilda anläggningar för vatten och avlopp. Tillsyn och prövning av avlopp och tillsyn över större dricksvattenanläggningar sker här på samma sätt som i övrig bebyggelse utanför verksamhetsområde.

6.4.1 VA-planområden i Lessebo kommun

Inga områden kategoriseras som VA-utbyggnadsområde. Av de 12 bedömda områdena kategoriseras två som VA-utredningsområde och ett som VA-bevakningsområde. Resterande 9 områden kategoriseras som enskilt VA-område.

Resultatet av kategoriseringen visas i Tabell 9, i kartan i Bilaga 2 samt i Bilaga 4. I Bilaga 5 finns områdesbeskrivningar som beskriver de platsspecifika förhållandena i respektive område som motiverar kommunens framtida hantering av området.

Tabell 9. Klassade VA-planområden i Lessebo kommun.

Nr.	Område	Kategori
1	Skrämbohult	Enskilt VA-område
2	Vida	Enskilt VA-område
3	Alebäcksås	Enskilt VA-område
4	Tjugosjö södra	Enskilt VA-område
5	Tjugosjö norra	Enskilt VA-område
6	Skruvby	VA-bevakningsområde
7	Videslund	Enskilt VA-område
8	Ormeshaga	VA-utredningsområde
9	Hässle	Enskilt VA-område
10	Transjö	VA-utredningsområde
11	Fagerhult	Enskilt VA-område
12	Källeskrub	Enskilt VA-område

6.4.2 Övrig bebyggelse

Den övriga bebyggelsen i Lessebo kommun, det vill säga bebyggelse som inte inkluderas i identifierade VA-planområden, tillhör antingen allmänt verksamhetsområde eller utgörs av glesbebyggelse med enskilt vatten och avlopp och hanteras inte i VA-utbyggnadsplanen.

Glesbebyggelse med enskild VA-försörjning benämns de områden med enskilt vatten och avlopp som inte identifierats som VA-planområde. Respektive fastighetsägare ansvarar för att det finns tillgång till tjänligt dricksvatten i tillräcklig mängd och en godkänd hantering av spillvatten. Kommunen utövar endast avloppstillsyn och tillsyn över större enskilda dricksvattenanläggningar.

6.5 Vidare arbete med VA utanför verksamhetsområde

Hur vatten och avlopp hanteras inom respektive typ av VA-planområde beskrivs översiktligt i kapitel 6.4. Nedan görs en utveckling om de tre kategorier som är aktuella i nuvarande bedömning, enskilt VA-område, VA-utredningsområde och VA-bevakningsområde samt ordinarie tillsynsarbete utanför verksamhetsområde.

6.5.1 VA-planområden

6.5.1.1 VA-utredningsområde

Två områden (8. Ormeshaga och 10. Transjö) har bedömts vara VA-utredningsområden där myndighetsnämnden ansvarar för att ta reda på hur den nuvarande avloppshanteringen fungerar. Utifrån denna information tas sedan vidare beslut om hur området ska hanteras.

I Ormeshaga fungerar VA-försörjningen relativt bra idag och förutsättningarna för att kunna anlägga nya godkända avlopp då äldre anläggningar blir uttjänta förväntas vara måttliga.

Området ligger inom ett vattenskyddsområde. Det finns indikationer på att bebyggelsen kommer att utökas så att behovet förändras.

I Transjö fungerar VA-försörjningen relativt dåligt idag och förutsättningarna för att kunna anlägga nya godkända avlopp då äldre anläggningar blir uttjänta förväntas vara begränsade. Recipienten i området är känslig. Det finns ingen indikation på att bebyggelsen kommer att utökas så att behovet förändras.

6.5.1.2 VA-bevakningsområde

Ett område (6. Skruvby) har bedömts vara ett VA-bevakningsområde. I ett VA-bevakningsområde fungerar vattenförsörjning och avloppshantering idag bra men det finns indikationer på att detta kan förändras i framtiden.

VA-försörjningen i Skruvby fungerar relativt bra idag och förutsättningarna för att kunna anlägga nya godkända avlopp då äldre anläggningar blir uttjänta förväntas vara goda. Området kan fortsätta ha enskild VA-försörjning så länge inte bebyggelsen utökas eller liknade och därmed orsakar ett högre tryck på vattenskyddsområdet. Det finns dock ingen indikation på att bebyggelsen kommer att utökas så att behovet förändras.

6.5.1.3 Enskilt VA-område

Nio av de tolv områden som bedömts har klassats som "enskilt VA-område". Det innebär att den enskilda VA-försörjningen fungerar väl idag och ingen förändring som ändrar på detta förväntas i området. Det innebär att kommunen inte planerar några åtgärder i områdena utöver ordinarie tillsyn. Samma prioriteringsordning gäller inom dessa områden som för övrig tillsyn, se kapitel 6.5.2.

6.5.2 Tillsyn och prövning

Utanför verksamhetsområde utövar miljökontoret tillsyn över enskilda avlopp och hanterar tillståndsansökningar för nyanläggningar av avlopp.

Inventering av de enskilda avloppen gjordes 2010–2011. Just nu pågår ingen aktiv tillsyn och det finns heller ingen plan för detta. En plan bör tas fram som beskriver hur tillsynen ska ske. Områden kring vattentäkter och känsliga recipienter bör prioriteras. Att ta fram en plan finns med i åtgärdslistan i Bilaga 1.

Dricksvattenförsörjningen är upp till fastighetsägarna att lösa och kommunen utövar endast tillsyn på de anläggningar som försörjer fler än 50 pe, distribuerar mer än 10 m³/d eller försörjer en kommersiell verksamhet.

6.5.3 Uppdatering av planen

För att VA-planområdena och deras bedömning ska vara aktuell behöver bedömningen uppdateras och kompletteras med eventuella tillkommande områden. Uppdatering görs förslagsvis i samband med uppdatering av VA-planen var fjärde år eller vid behov till följd av exploatering eller planläggning.