



**Lunds
vatten**

Översvämningsplan

**I Lunds vatten ingår
fem olika planer:**

Sjö och vattendragsplan

Vattenförsörjningsplan

Dagvattenplan

Översvämningsplan

VA-utbyggnadsplan

Antagen 2018-03-22

VASYD
för miljön, nära dig



**LUNDS
KOMMUN**

Lunds Vatten

Lunds kommun och VA SYD har beslutat att utarbeta gemensamma planer. Syftet är att säkra en hållbar VA-planering och arbeta för god vattenstatus i sjöar och vattendrag i kommunen. De fem framtagna planerna som ska komplettera befintlig planering har getts samlingsnamnet *Lunds Vatten*.

De ingående planerna i *Lunds vatten* ska fungera som stöd till kommunens nämnder och förvaltningar. Planerna ska även fungera som underlag för kommunens översiktsplan och utgöra stöd för att nå internationella, nationella och lokala miljömål. Alla planer innehåller en nulägesstatus för respektive delområde samt förslag på möjliga åtgärder. Planerna inom Lunds vatten ska följas upp och aktualiseras varje mandatperiod. Planerna är antagna av kommunfullmäktige.

Ansvar

Nämnder och styrelser

Kommunens nämnder och styrelser har ansvar för att genomföra nödvändiga åtgärder för att uppnå målen. Miljönämnden utövar tillsynen i Lunds kommun enligt miljöbalken inklusive tillsynen av strandskyddet samt fullgör i övrigt kommunens uppgifter inom miljö- och hälsoskyddsområdet.

Kommunala bolag och kommunalförbund

En kommun kan överlämna en kommunal angelägenhet till ett kommunalt bolag eller kommunalförbund. Den direkta styrningen av genomförandet av åtgärden är dock begränsad. Ett utpekande av ett kommunalt bolag som ansvarig för åtgärder i denna plan innebär inte en skyldighet för bolaget att genomföra åtgärden. Det förutsätter att nödvändiga beslut fattas av respektive bolagsstyrelse eller bolagsstämma.

Vattenråden

Vattenråden är självständiga organisationer som vars respektive styrelse fattar beslut om vilka åtgärder som är lämpliga inom sitt ansvarsområde. Lunds kommun har som en medlem i vattenråden ansvar för att verka för att vattenråden genomför de åtgärder som anges i planen som vattenråden har rådighet över och som ligger i linje med vattenrådets egna målsättningar.

De fem planerna

- **Vattenförsörjningsplan:** Plan för att skydda vattenresurser för framtiden och säkerställa vattenförsörjningen på lång sikt för Lundaborna.
- **VA-utbyggnadsplan:** Plan för kommunens skyldighet att enligt Vattentjänstlagen § 6 bygga ut vatten och avlopp.
- **Sjö- och vattendragsplan:** Plan för att uppnå god ekologisk status i kommunens sjöar och vattendrag.
- **Dagvattenplan:** Plan för att beskriva arbetet med dagvattenhantering (ersätter *Dagvattenstrategi för Lunds kommun, 2013*). Kompletteras med åtgärdsplaner för hantering av dagvatten i befintlig stadsmiljö.
- **Översvämningsplan:** Plan för att hantera översvämningsrisker vid höga vattenflöden och extremregn. Kompletteras med åtgärdsplaner.

Sammanhang

Lunds kommun och VA SYD har beslutat att utarbeta gemensamma planer. Syftet är att säkra en hållbar VA-planering och arbeta för god vattenstatus i sjöar och vattendrag i kommunen. De fem framtagna planerna som ska komplettera befintlig planering har getts samlingsnamnet *Lunds Vatten*. Planerna är:

- *Vattenförsörjningsplan*: Plan för att skydda vattenresurser för framtiden och säkerställa vattenförsörjningen på lång sikt för Lundaborna.
- *VA-utbyggnadsplan*: Plan för kommunens skyldighet att enligt Vattentjänstlagen § 6 bygga ut vatten och avlopp.
- *Sjö- och vattendragsplan*: Plan för att uppnå god ekologisk status i kommunens sjöar och vattendrag.
- *Dagvattenplan*: Plan för att beskriva arbetet med dagvattenhantering (ersätter Dagvattenstrategi för Lunds kommun, 2013). Kompletteras med åtgärdsplaner för hantering av dagvatten i befintlig stadsmiljö.
- *Översvämningsplan*: Plan för att hantera översvämningsrisker vid höga vattenflöden och extremregn. Kompletteras med åtgärdsplaner.

De ingående planerna i Lunds vatten ska fungera som stöd till kommunens nämnder och förvaltningar. Planerna ska även fungera som underlag för kommunens översiktsplan och utgöra stöd för att nå internationella, nationella och lokala miljömål. Alla planer innehåller en nulägesstatus för respektive delområde samt förslag på möjliga åtgärder.

Planerna inom Lunds vatten ska följas upp och aktualiseras varje mandatperiod.

Ansvar

Kommunala bolag och kommunalförbund

En kommun kan överlämna en kommunal angelägenhet till ett kommunalt bolag eller kommunalförbund. Den direkta styrningen av genomförandet av åtgärden är dock begränsad. Ett utpekande av ett kommunalt bolag som ansvarig för åtgärder i denna plan innebär inte en skyldighet för bolaget att genomföra åtgärden. Det förutsätter att nödvändiga beslut fattas av respektive bolagsstyrelse eller bolagsstämma.

Nämnder och styrelser

Kommunens nämnder och styrelser har ansvar för att genomföra nödvändiga åtgärder för att uppnå målen. Miljönämnden utövar tillsynen i Lunds kommun enligt miljöbalken inklusive tillsynen av strandskyddet samt fullgör i övrigt kommunens uppgifter inom miljö- och hälsoskyddsområdet.

Vattenråden

Vattenråden är självständiga organisationer som vars respektive styrelse fattar beslut om vilka åtgärder som är lämpliga inom sitt ansvarsområde. Lunds kommun har som en medlem i vattenråden ansvar för att verka för att vattenråden genomför de åtgärder som anges i planen som vattenråden har rådighet över och som ligger i linje med vattenrådets egna målsättningar.

Innehåll

Sammanfattning.....	3
Inledning	4
Mål	4
Strategier.....	5
Avgränsningar	5
Skyfall	6
Hantering av skyfall.....	6
Återkomsttid och klimatfaktor.....	7
Styrmedel	7
Kostnader	8
Prioritering	9
Prioritering av åtgärder.....	9
Genomförande.....	10
Riktlinjer	10
Planprocessen	13
Kommunikation.....	14
Ansvarsförhållanden	15
Ansvarsfördelning i Lunds kommun.....	15
Förutsättningar och underlag	16
Marköversvämningsmodell.....	16
Översvämnning i vattendrag.....	16
Kombinerat ledningsnät.....	18
Analys av underlag	18
Övergripande åtgärdsförslag	20
Lokalisering av åtgärder	20
Förslag på lokalisering av åtgärder för respektive tätort	20
Slutsats och fortsatt arbete	29
Ordlista.....	30
Underlag.....	32

Bild framsida: Råbysjön. Foto: Lunds kommun

Sammanfattning

Händelser de senaste åren visar att klimatet håller på att förändras. Både antalet dagar med kraftig nederbörd och mängden nederbörd kommer att öka. Skyfall, i synnerhet över tätbebyggt område, kan orsaka kraftiga översvämningar. Dessa översvämningar behöver inte nödvändigtvis utgöra ett problem. Problem uppstår när vattnet orsakar risk för liv och hälsa, påverkar samhällsviktiga funktioner och kommunikationer eller ger upphov till värdeförlust. För att Lunds kommun ska kunna motverka dessa negativa konsekvenser behövs en plan för hur byggnation och markanvändning ska anpassas till det förändrade klimatet med fler och kraftigare skyfall.

Den långsiktiga ambitionen är att tätorterna i Lund ska kunna hantera ett skyfall med ett minimum av skador som följd. För att detta ska realiseras kommer det att behövas en mängd olika åtgärder, både i form av fysiska åtgärder men även genom informationsspridning. Planering måste ske så att åtgärder blir så effektiva som möjligt, både i förhållande till kostnader för att vidta åtgärder och till hur effektivt skydd åtgärderna ger.

En marköversvämningskartering för Lunds kommuns tätorter är framtagen. Denna finns redovisad på Lunds kommuns Intrakarta.

Fysiska åtgärder kommer att behövas på olika nivåer, både storskaliga anläggningar och mindre lokala åtgärder. Eftersom arbetet med att anpassa Lund kommer att ta lång tid måste åtgärder prioriteras så att de störningar som ger störst konsekvenser hanteras först. Människors säkerhet ska prioriteras framför monetära värden.

Kunskapen måste öka kring risker och rimlig nivå på säkerhet vid skyfall. En stad kan inte förväntas fungera som vanligt i en extremhändelse, utan det handlar om att minimera konsekvenserna. Översvämningar och åtgärder gäller både kvartersmark och allmän platsmark, och berör såväl medborgare som privata och offentliga aktörer.

Det är av största vikt att den mark som behövs för att kunna genomföra åtgärder avsätts och att det finns tillräckligt med resurser, i planerings- anläggnings och driftskedet, för att kunna genomföra åtgärder.

Inledning

Händelser de senaste åren visar att klimatet håller på att förändras. Både antalet dagar med kraftig nederbörd och mängden nederbörd kommer att öka, med konsekvenser som kan påverka samhället negativt. För att möta dessa förändringar krävs en strategi för hur kommunen långsiktigt ska öka sin motståndskraft mot dessa konsekvenser.

Mål

Skyfall, i synnerhet över tätbebyggt område, kan orsaka kraftiga översvämningar. Dessa översvämningar, det vill säga ansamlingar av vatten på markytan, behöver inte nödvändigtvis utgöra ett problem. Problem uppstår när vattnet orsakar risk för liv och hälsa, påverkar samhällsviktiga funktioner och kommunikationer eller ger upphov till värdeförlust. För att Lunds kommun ska kunna motverka dessa negativa konsekvenser behövs en plan för hur byggnation och markanvändning ska anpassas till det förändrade klimatet med fler och kraftigare skyfall. Denna plan är första steget i det arbetet.

Målet är att Lunds kommun inom 10 år har ett robust miljö- och klimatanpassat system för hantering av dagvatten som möjliggör utveckling och expansion i ett föränderligt klimat och som bidrar till ökad livskvalitet och ett mer attraktivt Lund.

Översvämningsplan för Lund ska bidra till att:

- Tätorterna i Lunds kommun utvecklas mot att bli hållbara samhällen som kan hantera konsekvenserna av ett skyfall.
- Förståelsen hos alla berörda i Lunds kommun; tjänstemän, politiker och invånare ökar kring risker med skyfall, rimlig säkerhetsnivå och det egna ansvaret.
- Senast år 2019 ska åtgärdsplaner ha tagits fram för hur kommunen ska säkra samhällsviktiga funktioner och människors liv vid skyfall.

Översvämningsplanen ska kompletteras med åtgärdsplaner för hantering av översvämningar på grund av skyfall.

Översvämningsplanen behandlar det vatten som inte hanteras i dagvattensystemet.

Dagvattenplanen behandlar det vatten som hanteras i dagvattensystemet.



Strategier

- Hanteringen av skyfall ska vara en *självklar del i allt arbete* i kommunen, både vid nybyggnad och ombyggnad.
- Kommunen ska bedriva ett fortsatt strukturerat arbete med att identifiera risker och ta fram åtgärdsplaner för att förebygga riskerna för skador vid skyfall.
- Det ska *avsättas mark* för att kunna genomföra en hållbar skyfallshantering.
- Det ska *avsättas resurser* till skyfallshantering, både i anläggnings- och i driftskedet.
- Privata aktörer och fastighetsägare ska uppmuntras att bidra för att minska riskerna för översvämning.
- Åtgärder ska utformas så att de bidrar till en attraktiv stadsmiljö.

Avgränsningar

Översvämningsplan för Lund behandlar det vatten som inte hanteras av dagvattensystemet och som orsakar översvämningar och olägenheter. För mer information om dagvatten hur det ska hanteras, läs ”Dagvattenplan för Lunds kommun”.

Översvämningsplanen hanterar de större tätorterna i Lunds kommun. Det är främst i tätorterna som risken är störst för att skyfall orsakar materiella skador och personskador samt störningar på samhällsviktiga funktioner.

Skyfallsplanen tittar inte på åtgärder i Stångby och Brunnsnäs då detaljerade studier görs i de planerade utbyggnadsplanerna.

Inom ramen för detta projekt har det inte gjorts några beräkningar på översvämningsrisker i vattendrag. Informationen i dokumentet baseras på Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB) beräkningar för Höje å samt erfarenheter kring tidigare översvämningar.

Ingen hänsyn är tagen till höga havsvattennivåer då undersökningar visar att vattenståndet i Höje å och Kävlingeån i höjd med Lunds kommun inte påverkas av havsvattennivåerna (Sweco 2011).

Planen behandlar inte frågan kring att rena vattnet vid skyfall. Att rena de mängder vatten som uppkommer, som dessutom är en sällan förekommande händelse, anses inte prioriterat i översvämningsplanen. Rening av dagvatten för normala regn hanteras i dagvattenplanen.

Skyfall

Extrem nederbörd är något som sällan inträffar. Dagens samhällen är inte byggda för att kunna hantera de vattenmängder som uppstår och därför behövs ett sekundärt avledningssystem som kan hantera vattnet och begränsa negativ inverkan på samhället.

Hantering av skyfall

Skyfall innebär stora mängder regn på kort tid. Nästan alla skyfall inträffar sommartid och i samband med kraftiga åskskurar. Nederbörden är ofta väldigt lokal och har liten geografisk utbredning, men får ofta stor lokal påverkan. Med de prognostiserade klimatförändringarna kommer både antalet dagar med kraftig nederbörd och mängden nederbörd att öka (SMHI).

Samhället och det traditionella sättet att hantera vatten, genom infiltration och avledning i underjordiska system, är inte byggt för att kunna hantera extrema mängder vatten. Detta gör att skyfall över en tätort i många fall leder till marköversvämningar. Dessa översvämningar kan orsaka stora problem och kostnader för ett samhälle, till exempel i form av skador på bebyggelse, störningar i trafik och olägenheter för invånarna. Det är svårt att leda bort eller hantera de extrema vattenmängder som kommer vid ett skyfall utan att några olägenheter uppstår. Istället handlar det om att hantera det på ett sätt som ger så lite olägenheter som möjligt.

För att kunna möta de krav som ställs på samhället av ett förändrat klimat krävs en förändring av hur staden planeras och används. Vid kraftig nederbörd behövs ytliga vattenvägar, med generellt högre kapacitet än rör, samt utpekade ytor som tidvis kan översvämmas. Ytor som till vardags har andra funktioner, till exempel parker, vägar, torg etc, se bild 1. Då det ofta finns brist på ytor i en tätort och det är många funktioner som konkurrerar om utrymme är det av yttersta vikt att samordna de ytor som finns så att de kan ha många olika funktioner. Höjdsättning av mark och byggnader utgör andra åtgärder som kan användas för att skydda mot okontrollerade översvämningar. Vilka åtgärder som är mest effektiva, lämpliga och möjliga är beroende av vilka förutsättningar som råder i det aktuella området.

Skyfall

Skyfall är enligt SMHI ett regn med intensiteten 1 mm/min eller 50 mm/timme.





Bild 1: Yta i gaturummet där vatten kan hanteras och transporteras vid kraftiga regn (Illustration: Envidan/Gruppe).

Återkomsttid och klimatfaktor

Regn beskrivs ofta med hjälp av återkomsttider. Återkomsttid är ett mått på hur ofta en händelse kan förväntas inträffa. Med en händelses återkomsttid menas att händelsen i genomsnitt inträffar eller överträffas en gång under denna tid. Eftersom man exponerar sig för risken under flera år blir den ackumulerade risken avsevärt större (SMHI).

Vid beräkningar och dimensioneringar av anläggningar med lång livslängd är det nödvändigt att ta höjd för framtida förändringar i nederbörd. Därför behöver regnmängden, som är baserad på historiska data, multipliceras med en klimatfaktor (SMHI www.smhi.se). Aktuella klimatfaktorer tas fram av SMHI.

Styrmedel

Ansvar för att klimatanpassa ny och befintlig bebyggelse fördelas mellan stat, kommun och fastighetsägare. Staten har ett lagstiftningsansvar och ett samordningsansvar mellan olika myndigheter. Kommunerna har, enligt Plan- och bygglagen (PBL 2010:900), ansvaret för att ny bebyggelse lokaliseras till lämplig mark med hänsyn till bland annat risken för olyckor som ras, skred eller översvämning och erosion. Kommunen har även, enligt Lagen om skydd mot olyckor (LSO 2003:778), ansvar för att vidta förebyggande åtgärder mot olyckor för att skydda människors liv och hälsa samt egendom och miljön. Kommunerna har dock enligt lag ingen skyldighet att skydda befintlig bebyggelse. Det kan finnas en rätt för kommunen att vidta åtgärder om det kan anses vara av ett allmänt intresse för kommunmedborgarna att kommunen vidtar åtgärder och ställer kommunens resurser och skattemedel till förfogande (Göteborg 2016).

Skyfall i närområdet

Köpenhamn 2011: 120 mm på 2 timmar, motsvarande ett 1000-årsregn.

Malmö 2014: 120 mm på 6 timmar, motsvarande ett 360-årsregn.



Kommunerna har, via va-huvudmannen och där Lagen om allmänna vattentjänster (LAV 2006:412) är tillämplig, ansvar för det allmänna dagvattensystemet. Det är dock inte preciserat i lagen vilka gränser som gäller, mer än att den allmänna va-anläggningen ska uppfylla skäligt anspråk på säkerhet.

Fastighetsägare har, enligt den allmänrättsliga grundprincipen, ansvar och skyldighet att vidta förebyggande åtgärder för att skydda sin egendom och ansvarar för skador på den egna fastigheten. Utöver det har den också en skyldighet att se till att den egna fastigheten inte orsakar olägenhet för omgivningen enligt Jordabalken (1970:994).

Kostnader

Skyfall är kostsamma för samhället, både materiellt och emotionellt. Skador på byggnader står ofta för den största delen av de monetära kostnaderna, men indirekta kostnader i form av risker vid samhällsviktig verksamhet, påverkan på framkomlighet, inkomstbortfall och psykologisk oro har stor inverkan på samhällsekonomin.

*Uppskattade
monetära
kostnader vid
skyfall*

Köpenhamn 2011:
6 miljarder DKK

Malmö 2014: över
600 miljoner SEK.



Prioritering

Skyfallsanpassning är ett långsiktigt arbete där det kommer att behövas både fysiska åtgärder, kommunikationsinsatser och en ökad kunskap hos alla involverade. Detta är ett arbete som kommer att kräva både tid och resurser.

Prioritering av åtgärder

Den långsiktiga ambitionen är att tätorterna i Lund ska kunna hantera ett skyfall med ett minimum av skador som följd. För att detta ska realiseras kommer det att behövas en mängd olika åtgärder. Planering måste ske så att dessa åtgärder blir så effektiva som möjligt, både i förhållande till kostnader för att vidta åtgärder och till hur effektivt skydd åtgärderna ger. I detta ligger en motsättning mellan kostnader och skydd på så sätt att ett hundra procentigt skydd mot alla former av kraftig nederbörd inte är ekonomiskt försvarbart. En avvägning måste därmed göras mellan kostnaderna och en rimlig skyddsnivå.

Fysiska åtgärder kommer att behövas på olika nivåer, både storskaliga anläggningar och minde lokala åtgärder. Vilken typ av åtgärd som genomförs är beroende av var de anläggs i systemet, vad som är möjligt på den angivna platsen och vad de har för syfte. Huvudsakligen ska de genomföras som åtgärder ovan mark i form av ytliga avrinningsvägar och översvämningsytor. Ytorna ska utformas multifunktionella, så att de kan nyttjas till annat då de inte används för skyfallshantering, då detta är något som kommer att ske ytterst sällan. Rätt utformade kan åtgärderna även bidra till att det bildas fler attraktiva gröna och blå rekreativa miljöer, samt till en säkrare hantering av dagvatten.

Eftersom arbetet med att anpassa Lund kommer att ta lång tid måste åtgärder prioriteras så att de störningar som ger störst konsekvenser hanteras först. Människors säkerhet ska prioriteras framför monetära värden.

- 1) Samhällsviktig verksamhet och bebyggelse där det finns risk för människors liv.
- 2) Vägnät och stråk som behövs för räddningstjänstens framkomlighet.
- 3) Bebyggelse där monetära skador orsakade av skyfall drabbar många människor.

Ytbehov

För att kunna hantera ett 100-årsregn behövs 10 % av avrinningsområdets yta, om man tillåter ett vattendjup på översvämningsytor på 0,25 m.



Genomförande

För att skapa ett samhälle som kan hantera skyfall krävs att översvämningsfrågan analyseras och lyfts i alla projekt som genomförs, både vid planläggning och vid ombyggnad av allmän platsmark och kvartersmark.

Riktlinjer

Förebyggande åtgärder och skyddsåtgärder görs för att minska risken för översvämning. Förebyggande åtgärder kan handla om att i fysisk planering förhindra placering av ny bebyggelse i översvämningshotade områden, besluta om flytt av byggnad eller verksamhet eller att reglera lägsta grundläggningsnivå för bebyggelse. Till kategorin förebyggande åtgärder hör även utredande insatser, informationsåtgärder och utveckling av beslutsstöd. Skyddsåtgärder syftar till att reducera översvämningshot, sårbarhet eller konsekvens genom fysiska åtgärder.

Fysiska åtgärder kommer inte att kunna genomföras enbart i form av särskilda projekt för att kunna hantera skyfall. För att arbeta resurseffektivt kommer många av åtgärderna att behöva göras i samband med andra processer, till exempel vid exploatering eller ombyggnad av allmän platsmark. Det krävs därför ett helhetstänk, där översvämningsfrågan analyseras och lyfts, i alla projekt som genomförs, från projekttid till förvaltning och användande. Det är av största vikt att den mark som behövs för att kunna genomföra åtgärder avsätts och att det finns tillräckligt med resurser, i planerings- anläggnings och driftskedet, för att kunna genomföra åtgärder.

Olika frågeställningar behöver hanteras beroende på om det handlar om exploatering av tidigare obebyggd mark, förtätning, ombyggnation av allmän platsmark eller hantering i befintlig miljö utan tillkommande nybyggnation. Det finns inga nationella riktlinjer utan istället är det upp till varje kommun att besluta kring vilken säkerhetsnivå byggnation ska ha, avväganden om vilka risker och olägenheter som måste accepteras och om särskild infrastruktur eller byggnation, som till exempel sjukhus, ska ha en högre säkerhetsnivå. Nedan redovisas de säkerhetsnivåer för Lunds kommun. Nivåerna kan revideras om en nationell standard tydliggörs genom exempelvis lagstiftning.

Ny bebyggelse:

- Planläggning för ny bebyggelse ska inte försämra eller skapa översvämningsproblematik för omgivningen. Det ska istället alltid eftersträvas att i samband med planläggning förbättra skyfallshanteringen där det behövs.
- Bebyggelse på ej tidigare exploaterad mark ska säkras mot ett 100-årsregn med klimatfaktor.

Samhällsviktig verksamhet

Skydd av samhällsviktig verksamhet handlar om att säkerställa en förmåga att förebygga, hantera och återhämta sig från allvarliga störningar hos de verksamheter och funktioner som är av betydelse för befolkningens liv och hälsa, samhällets funktionalitet samt våra grundläggande värden (www.msb.se)



- Det ska eftersträvas att ny bebyggelse på tidigare exploaterad mark (förtätning) ska säkras mot ett 100-årsregn med klimatfaktor. Om detta inte är möjligt kan det i särskilda fall göras undantag, dock ska alltid bebyggelsen säkras mot ett 50-årsregn med klimatfaktor.

Befintlig bebyggelse:

- Samhällsviktiga funktioner ska kunna klara ett 100-årsregn med klimatfaktor.
- Befintlig bebyggelse ska skyddas till så hög nivå som anses rimligt i förhållande till konsekvenser och kostnader. Målet är att minst säkra bebyggelsen mot ett 50-årsregn med klimatfaktor.

Riktade skyfallsåtgärder

Berörda strategier:

- Kommunen ska bedriva ett fortsatt strukturerat arbete med att identifiera risker och ta fram åtgärdsplaner för att förebygga riskerna för skador vid skyfall.
- Det ska *avsättas mark* för att kunna genomföra en hållbar skyfallshantering.
- Det ska *avsättas resurser* till skyfallshantering, både i anläggnings- och i driftskedet.
- Åtgärder ska utformas så att de bidrar till en attraktiv stadsmiljö.



För att minska risken för översvämning i de värst drabbade områdena kommer en del åtgärder att behöva genomföras som separata projekt som har till huvudsyfte att minska riskerna vid skyfall. Det kan exempelvis röra sig om omgestaltung av parker, gator eller andra kommunala ytor i syfte att hantera vatten, se bild 2.



Bild 2: Inspirationsbild: översvämningsyta i Mästers Park (illustration: Barbara Mathiasson).

Allmän platsmark

Berörda strategier:

- Hanteringen av skyfall ska vara en *självklar del i allt arbete* i kommunen, både vid nybyggnad och ombyggnad.
- Kommunen ska bedriva ett fortsatt strukturerat arbete med att identifiera risker och ta fram åtgärdsplaner för att förebygga riskerna för skador vid skyfall.
- Det ska *avsättas mark* för att kunna genomföra en hållbar skyfallshantering.
- Det ska *avsättas resurser* till skyfallshantering, både i anläggnings- och i driftskedet.
- Åtgärder ska utformas så att de bidrar till en attraktiv stadsmiljö.



I samband med ombyggnad av allmän platsmark ska alltid möjligheten till en förbättrad skyfallshantering tas med som en förutsättning i projektet redan vid planering och förstudie. Detta innebär att det behövs både utbildning av tjänstemän samt utveckling av rutiner för att förankra översvämningsproblematiken i verksamheten. Kommunen bör arbeta med åtgärder såsom:

- Ytor som kan ta upp eller tillfälligt magasinera vatten vid stora mängder nederbörd, se bild 3.
- Vattenvägar som kan leda stora mängder vatten till ytor där de tillfälligt kan magasineras.
- Vegetation/marktäckning/överbyggnader som tillåter infiltration.
- Fördröjningsmagasin.



Bild 3: Exempel på utformning av torg, med syfte att hantera vatten. Tåsinge plads, Köpenhamn (Foto: GHB Landskab).

Kvartersmark

Berörda strategier:

- Hanteringen av skyfall ska vara en *självklar del i allt arbete* i kommunen, både vid nybyggnad och ombyggnad.
- Kommunen ska bedriva ett fortsatt strukturerat arbete med att identifiera risker och ta fram åtgärdsplaner för att förebygga riskerna för skador vid skyfall.
- Privata aktörer och fastighetsägare ska uppmanas att bidra för att minska riskerna för översvämning.



Det går inte enbart att göra åtgärder på den mark som kommunen har till sitt förfogande, utan alla aktörer i samhället måste ta ansvar för det vatten som uppstår inom den egna fastigheten. Fastighetsägare har det primära ansvaret för att vidta förebyggande åtgärder för att skydda sin fastighet.

I dagsläget saknas det lagstöd för att kräva att vatten hanteras på kvartersmark. Istället måste detta ske på frivillig basis från fastighetsägarna. Det är därför viktigt att alla fastighetsägare och verksamhetsutövare har kunskap om den inverkan som klimatförändringarna har på deras fastigheter och hur utformningen av kvartersmark påverkar både den egna och andras fastigheter.

Vid utformning av kvartersmark som ägs av kommunen, till exempel skolor och idrottsplatser, ska det alltid göras en bedömning om det vid behov är möjligt att göra åtgärder för att minska risker för översvämningar.

Planprocessen

Hänsyn till översvämningskarteringen och planerade åtgärder ska tas i översiktsplanen vid val av hur ytor ska planeras. Mer detaljerade studier ska sedan göras i efterföljande arbete med fördjupade översiktsplaner, program och detaljplaner. Byggherren ska under planskedet visa att föreslagen utformning klarar kraven på anpassning till översvämningsrisker som ställs från stadsbyggnadskontoret.

Grundläggande planeringsåtgärder för att minska risken för översvämningar är:

- Ytor för hantering av vatten från skyfall: I fördjupade översiktsplaner, program och detaljplaner ska hänsyn tas till skyfallskarteringen vilket innebär att rinnvägar ska beaktas och ytor för hantering av vatten pekas ut.
- Placering av byggnader: Byggnader ska inte placeras så att de stör rinnvägar enligt skyfallskarteringen (DHI 2016). Placering som stör rinnvägar kan endast tillåtas om ny rinnväg kan skapas som leder skyfallsvattnet förbi byggnaderna på ett säkert sätt.

Tillgängliga ytor

30 % av marken inom Lunds stad är allmän platsmark, varav 12 % är parkmark. 70 % är kvartersmark.



- Höjdsättning av byggnader: Höjdsättning av byggnader ska ske så att skaderisk vid skyfall inte föreligger.
- Höjdsättning av kvartersmark och allmän plats: Höjdsättning som möjliggör och säkrar att vatten rinner och samlas där det totalt sett gör så liten skada som möjligt ska eftersträvas. Där det är möjligt och lämpligt kan hantering av vatten ske i parker samt rinnvägar skapas på gator.

Kommunikation

Kunskapen måste öka kring risker och rimlig nivå på säkerhet vid skyfall. En stad kan inte förväntas fungera som vanligt i en extremhändelse, utan det handlar om att minimera konsekvenserna. Det måste även ske en ökad medvetenhet hos alla aktörer som påverkar hur staden kan hantera vatten. Översvämningar och åtgärder gäller både kvartersmark och allmän platsmark, och berör såväl medborgare som privata och offentliga aktörer.

Kommunikationen av Översvämningsplan för Lunds kommun behöver därför ske både internt inom Lunds kommun respektive VA SYD och externt gentemot berörda målgrupper. Genom information och kampanjer kan fastighetsägare informeras om sin egen inverkan på vattenhanteringen i staden och hur de kan påverka den. Denna information samordnas med information kring dagvattenhantering (Dagvattenplan för Lunds stad).

Ansvarsförhållanden

Kommunen har ett flertal olika aktörer som är involverade i arbetet med förebyggande åtgärder för att minska riskerna vid skyfall: VA SYD, Tekniska nämnden (park- och naturkontoret, gatu- och trafikkontoret samt mark- och exploateringskontoret), Byggnadsnämnden och Miljönämnden. Förutom kommunen berörs fastighetsägare och byggherrar/exploatörer.

Ansvarsfördelning i Lunds kommun

Det är kommunens ansvar att ta fram underlag för att kartlägga eventuella svagheter vid skyfall och att ta fram en övergripande åtgärdsplan. Det är även kommunens ansvar att se till att det finns tillräckligt med resurser för att kunna genomföra utredningar och planerade åtgärder.

Byggnadsnämnden ansvarar för att hänsyn tas i planprocessen, från översiktsplan till detaljplan och bygglov. Om det behövs åtgärder inom en plan för att säkra ny bebyggelse ansvarar exploatören för att dessa genomförs. Kostnaderna ska belasta exploateringen.

Ansvaret för att skydda fastigheter ligger på fastighetsägaren.

Ansvaret för att hantera skyfall på allmän platsmark ligger på tekniska nämnden. Tekniska nämnden genomför och underhåller åtgärder som görs på allmän platsmark för att skydda befintlig bebyggelse. Det är ofta samhällsekonomiskt lönsamt att genomföra åtgärder samtidigt som annan ombyggnation av allmän platsmark sker. Dessa åtgärder innebär ökade kostnader för den skattefinansierade budgeten. De separata projekt som behövs för att minska riskerna vid skyfall måste läggas in i kommunens långsiktiga finansieringsplan.

VA SYD har ansvaret för ledningsnätet och att det uppfyller de krav som ställs. Åtgärder på ledningsnätet är VA SYDs ansvar och finansieras av va-taxan.

VA SYD har huvudansvaret för kommunikation med privata fastighetsägare kring vad de kan och bör göra inne på sin fastighet. Kommunen har ansvaret för att kommunicera internt till de olika förvaltningarna. Kommunen ansvarar också för kommunikationen kring översvämningskarteringen och de åtgärder som görs på allmän platsmark.

Förutsättningar och underlag

En marköversvämningskartering för Lunds större tätorter har genomförts för att kunna kartlägga kommunens eventuella svagheter vid extrema regnhändelser.

Marköversvämningsmodell

I syfte att kartlägga var vattnet rinner och skapar översvämningar har markavrinningsberäkningar gjorts för extremt regn för de större tätorterna i Lunds kommun. Avrinnings- och översvämningsberäkningar har genomförts med hjälp av en hydraulisk modell för en extrem regnhändelse. Utifrån resultaten har översvämningsutbredning, vattendjup och flödesvägar kartlagts. Beräkningsresultaten utgör ett underlag för identifikation av riskområden med avseende på översvämningar, alternativa avledningsvägar på markytan och lämpliga platser för att hantera vattnet (DHI 2016). Denna modell ska uppdateras efterhand som områden exploateras och åtgärder utförs.

Simuleringar är gjorda för olika scenarier för tätorterna:

- Lunds stad: Simuleringar är gjorda för 100-årsregn och 50-årsregn med en total varaktighet på sex timmar. Till regnet har en klimatfaktor på 1,3 adderats. Marköversvämningsmodellen är kopplad till ledningsnätmodellen som visar ledningsnätets beräknade kapacitet.
- Stångby, Södra Sandby och Dalby: Simuleringar är gjorda för 100-årsregn och 50-årsregn med en total varaktighet på sex timmar. Till regnet har en klimatfaktor på 1,3 adderats. Ledningsnätet har vid simuleringen antagits vara fullt och kunna hantera ett 10-årsregn.
- Veberöd, Idala och Genarp: Simuleringar är gjorda för 100-årsregn med en total varaktighet på sex timmar. Till regnet har en klimatfaktor på 1,3 adderats. Ledningsnätet har vid simuleringen antagits vara fullt och kunna hantera ett 10-årsregn. Simuleringar är gjorda för två olika infiltrationshastigheter då den första simuleringen misstänktes ha överskattat infiltrationshastigheten för omkringliggande mark.

Översvämning i vattendrag

Nedan beskrivs översvämningsriskerna för tre vattendrag som påverkar tätorter i Lunds kommun. Riskerna för Höje å baseras dels på MSB:s beräkningar och dels på erfarenheter från år 2007. Informationen om Sularpsbäcken och Veberödsbäcken baseras på erfarenheter.

Vattendragen i Lund är, till skillnad från hårdgjorda städer, ofta känsligare för långvariga regn än korta intensiva skyfall. Detta eftersom mycket av vattnet till vattendragen kommer från åkermark som mättas efter långa regnperioder och då ger en kraftig avrinning till vattendragen (Sweco 2011).

Skyfallsanalys

För mer information om marköversvämningsmodellen, läs "Skyfallsanalys för Lunds kommun", DHI 2016



Höje å

Höje ås avrinningsområde är ca 31 600 ha stort och utgörs till stor del av jordbruksmark. Andelen tätort utgör ca 18 % av hela avrinningsområdet. I princip hela ån berörs av olika diktningföretag. Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap har gjort en översiktlig översvämningsskartering för Höje å (MSB 2011) som är avsedd för övergripande insatsplanering av räddningstjänstens arbete samt som översiktligt underlag vid kommunernas planering.

Bild 4 visar beräknade översvämningar för 100-årsflödet och för beräknat högsta flöde (enligt Flödeskommitténs riktlinjer för dammdimensionering, FDK I, storleksordningen 10 000-års flöde).

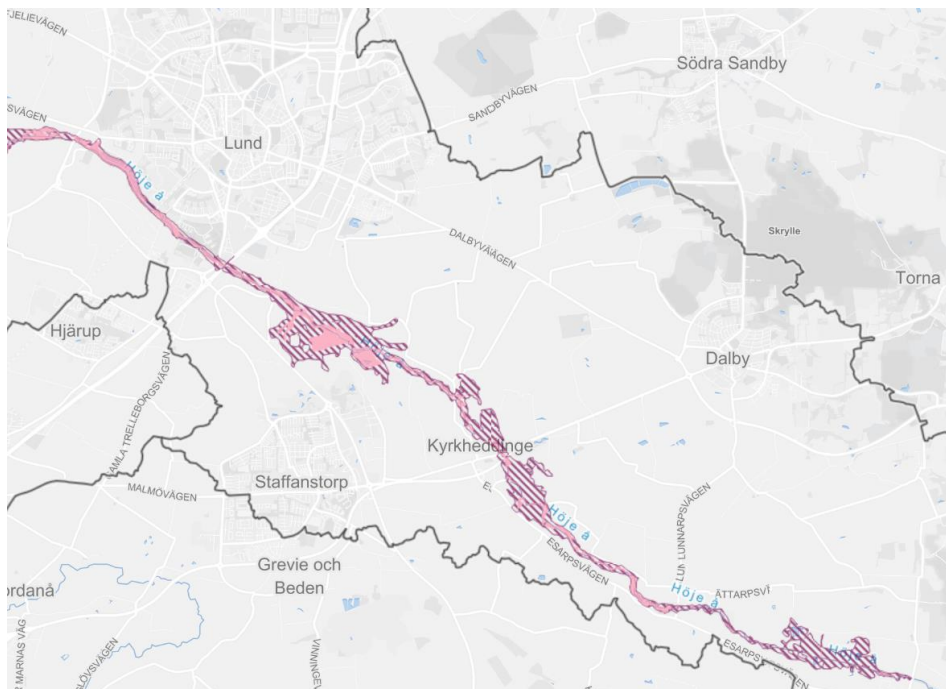


Bild 4: Rosa områden visar översvämmade ytor vid 100-årsflödet och streckade ytor visar översvämmade ytor vid beräknat högsta flöde (www.vattenatlas.se).

Högsta uppmätta flöde i Höje å var i juli 2007. Översvämningssutbredningen var lite mindre än MSB:s beräknade utbredning för 100-årsflödet. Dagvattnets inverkan på vattennivån i Höje å var då marginell eftersom dagvattnets högsta flöden inträffar före de högsta flödena i Höje å. Detta beror på fördröjningen av flödet i Höje å och tillrinningen från hela avrinningsområdet (Sweco 2011).

Veberödsbäcken genom Veberöd

Veberödsbäcken är ett diktningföretag (Veberödsbäcken 1898) med en sträckning söder om Veberöd till Kvarnparken. Efter Kvarnparken övergår det till Veberödsbäckens rensningsföretag 1977 vilket sträcker sig till Vombs ängar. Denna del av bäcken har relativt god kapacitet. Veberödsbäcken är däremot bitvis mycket smal och ligger inträngd mellan fastigheter. Bäcken tar emot stora mängder vatten från åkermark innan den rinner in i samhället. Erfarenheter från översvämningar de senaste åren visar att det inte behöver

Höje å

För mer information om översvämningssrisk i Höje å, se MSB Rapport nr 76, 2011-11-29.



regna särskilt kraftigt för att det ska ske lokala översvämningar i bäcken (VA SYD 2015).

Sularpsbäcken genom Södra Sandby

Sularpsbäcken genom Södra Sandby är en del av den allmänna va-anläggningen. Bäcken tar emot vatten från ca 2 100 ha åkermark innan den rinner in i samhället. Erfarenhetsmässigt uppstår inga allvarliga problem längs Sularpsbäcken genom Södra Sandby. Problem har ibland uppkommit vid Sofielundsvägen när vattenståndet i bäcken varit högt och vatten tryckts bak i ledningsnätet och orsakat källaröversvämningar.

Kombinerat ledningsnät

Vid kraftiga regn kan problem uppstå även om det inte blir marköversvämningar, ofta i form av källaröversvämningar. Här är det kombinerade ledningsnätet en riskkonstruktion. Vid kraftiga regn kan ledningskapaciteten överskridas och uppdamning sker då i systemet. Dessa uppdamningar kan leda till källaröversvämningar. För att minska risker för källaröversvämningar behövs en kombination av åtgärder; ovan mark, på ledningsnätet via VA SYD:s åtgärdsplan (VA SYD 2012) samt i det dagliga arbetet med dagvattenhantering.

Analys av underlag

Översvämningsutbredningen skiljer sig markant mellan de olika orterna. I Lunds stad uppstår två omfattande sammanhängande översvämningsområden med stora vattendjup, från Norra Kyrkogården via Lund C till Värpinge och från Mårtenstorget ner till Krafringens huvudkontor på Stampelyckan, samt ett antal områden med mindre utbredda vattenansamlingar men med stora vattendjup. Generellt står flertalet av viadukterna vattenfyllda. Minskad framkomlighet kan ses på ett begränsat antal mindre och medelstora vägar medan E22:an och väg 11 klarar sig generellt bra. I Södra Sandby sker den huvudsakliga ytavrinningen längs med ett antal huvudstråk, bland annat Sularpsbäcken, där de största problemen uppstår. För Dalby är problemen generellt begränsade med några översvämmade områden. Se nästa kapitel för kartor över drabbade områden.

En analys för Veberöd, Idala och Genarp belyser vikten av att känna till de geologiska förutsättningarna i området. För det första beräkningsfallet påverkas få områden av översvämning medan vid det andra fallet så bildas tydliga stråk där vatten rinner och blir stående. För att få en bättre säkerhet vid mer detaljerade modelleringar krävs närmre studier av de geologiska förutsättningarna.

Översvämningar i ett vattendrag är en naturlig händelse och behöver därför i första hand hanteras genom att inte placera byggnader, känslig infrastruktur eller andra anläggningar känsliga för vatten och av ekonomiskt värde i vattendragets översvämningsområde. Vattendragens naturliga

Kombinerat ledningsnät
I kombinerade ledningsnät leds spillvatten och dagvatten i samma ledning.



översvämningssområde (å-plan) ska beaktas vid planläggning och är inte lämpligt för bebyggelse. Både Veberödsbäcken och Sularpbäcken översvämmas vid regn, i synnerhet i de södra delarna där det kommer in mycket vatten från kringliggande åkermark, med konsekvenser för bebyggelsen kring åarna. Risken att Höje å skadar befintlig känslig bebyggelse i Lund är relativt liten. Dock ska man vid åtgärdsplanering se till att vatten inte leds okontrollerat till ån då man riskerar att dränka nedströms liggande områden.

Övergripande åtgärdsförslag

Nedan följer en redovisning över några av de drabbade områdena i Lunds tätorter samt övergripande förslag på lokalisering av åtgärder. Dessa förslag är inte heltäckande, utan ett första steg i arbetet med att hitta platser för möjliga åtgärder.

Lokalisering av åtgärder




För att kunna prioritera mellan de olika översvämningsdrabbade områdena och för att hitta lämpliga ytor för åtgärder behövs ytterligare analyser samt modellering och tester av åtgärdsförslag. Nedan visas förslag på lokalisering av övergripande åtgärder för olika delar av Lunds kommun. Åtgärderna är på inget sätt heltäckande och inte kontrollerade i detalj, utan ska ses som ett första steg för en åtgärdsplanering och en uppmaning till vilka markområden som måste reserveras för skyfallshantering. Fokus har lagts på de värst drabbade områdena i respektive tätort samt på samhällsviktig verksamhet. Detta innebär att konsekvenserna av översvämningarna kan vara olika allvarliga i de olika tätorterna.

Det är ofta svårt att genomföra åtgärder i de områden som är värst drabbade, lösningen ligger i att försöka hantera vattnet uppströms så att belastningen på dessa områden minskar. För att detta ska vara möjligt behövs ytor, något som ofta är svårt att hitta i tätbebyggda områden. Karteringen visar ett antal obebyggda områden där det är extremt viktigt att reservera plats för att kunna ta hand om stora mängder vatten. Några exempel på sådana områden är parkområdet i Värpinge kring Värpingediket, området kring dammen vid Annehem och Mästers Park.

Förslag på lokalisering av åtgärder för respektive tätort

Som grund för den övergripande analysen och förslag på lokalisering av åtgärder ligger den kartering som visar vattendjup för ett 100-årsregn med klimatfaktor. För att hitta flödesvägar och för att se var vattnet kommer ifrån har även karteringen över flödesvägar använts.

Översvämningskartorna visar det maximala vattendjupet under översvämningsförloppet, oavsett vid vilken tidpunkt detta uppkommer. För att få en uppfattning om olägenheter/skador som regnet orsakar kan följande djupintervall för vatten på markytan användas som ungefärliga riktvärden då översvämningskartorna studeras:

-  0,1 - 0,3 m, besvärande framkomlighet
-  0,3 - 0,5 m, ej möjligt att ta sig fram med motorfordon, risk för stor skada
-  0,5 m, stora materiella skador, risk för hälsa och liv

Lunds stad

I Lunds stad finns ett antal större sammanhängande problemområden med större vattendjup samt flertalet mindre områden spridda över hela staden med en begränsad översvämningsutbredning, men med större vattendjup. Exempel på större områden är:

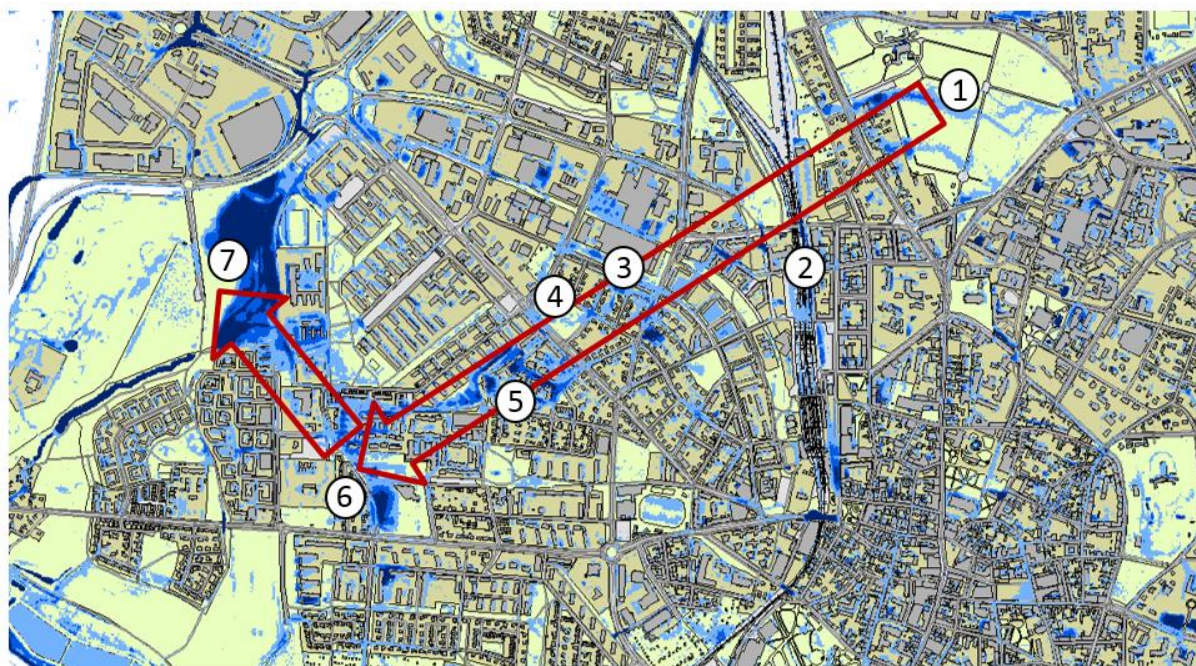
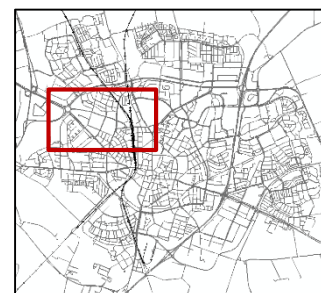
- Väster om Lund C och vidare ner mot Vårdcentral Måsen.
- Bostadsområdet norr om Landsdomarevägen.
- Bostadsområdet längs Revingegatan.
- Bostadsområdet på båda sidor om Gullregnsvägen och Krafringen kontor vid Stampelyckan.

Resultaten från det kompletterande beräkningsfallet indikerar att även vid ett något mindre extremt regn drabbas Lund av kraftiga översvämningar i flera områden. I jämförelse med 100-årsregnet så samlas marköversvämningen vid 50-årsregnet generellt mer i lågpunkterna och utbredningen i översvämningsområdena minskar.

Norra Kyrkogården – Lund C – Värpinge

Översvämningsrisk: Det bildas ett stråk med utbredda vattenansamlingar med stora vattendjup från Lund C via Västra innerstaden, kring kvarteret Måsen, ner mot Papegojlyckan och bort mot Värpinge.

Konsekvens: Många bostäder riskerar att översvämmas och runt vissa byggnader kan vattendjupet bli så högt att det finns risk för människors liv. Lund C är en samhällsviktig funktion. Området väster om Lund C har kombinerade ledningar, vilket ökar risken för källaröversvämningar.



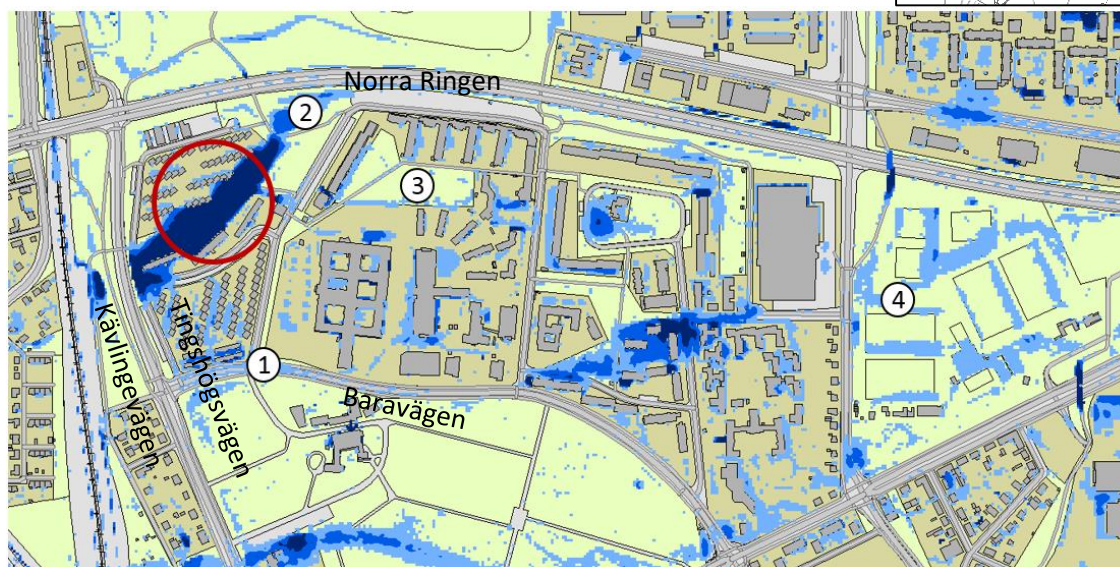
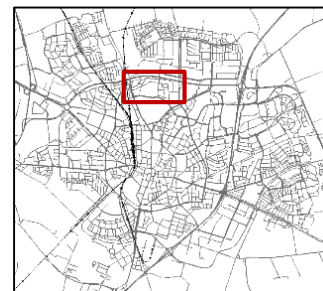
Lokalisering av åtgärder: Avrinningsstråket börjar redan uppe vid Norra Kyrkogården. För att minska belastningen nedströms bör åtgärder göras för att se till att vattnet hanteras där och inte leds vidare (1). Vid ombyggnad och förtätning kring Lund C måste hänsyn tas så att vattnet kan ledas vidare till ytor där de inte orsakar skada (2). Möjligheten att förändra höjdsättningen på gatorna i bostadsområdet söder om Åldermansgatan (3) bör ses över så att ytvattnet kan ledas till Mästers Park (4). Denna åtgärd minskar även belastningen nedströms. Ett antal åtgärder behöver genomföras kring kvarteret Måsen (5), en större utredning kring detta pågår i samband med planerad förtätning. Plats bör reserveras vid Folkets Park (6) för att kunna hantera det vatten som samlas där. Om dessa åtgärder genomförs bör belastningen på Papegojlyckan minska avsevärt. Det är av största vikt att

reservera ytan kring dagvattendiket i Värpinge (7) för att kunna hantera de stora vattenmassor som samlas där. En viss översyn behöver även göras av ledningsnätet, då det trycks upp vatten ur ledningsnätet på vissa olämpliga ställen.

Landsdomarevägen

Översvämningsrisk: Utbredda vattenansamling med stort vattendjup.

Konsekvens: Många bostäder riskerar att översvämmas och runt vissa byggnader kan vattendjupet bli så högt att det finns risk för liv.

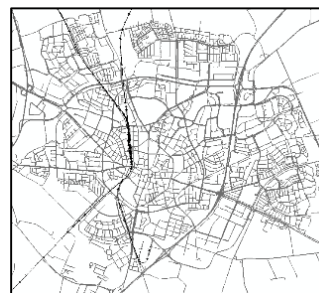


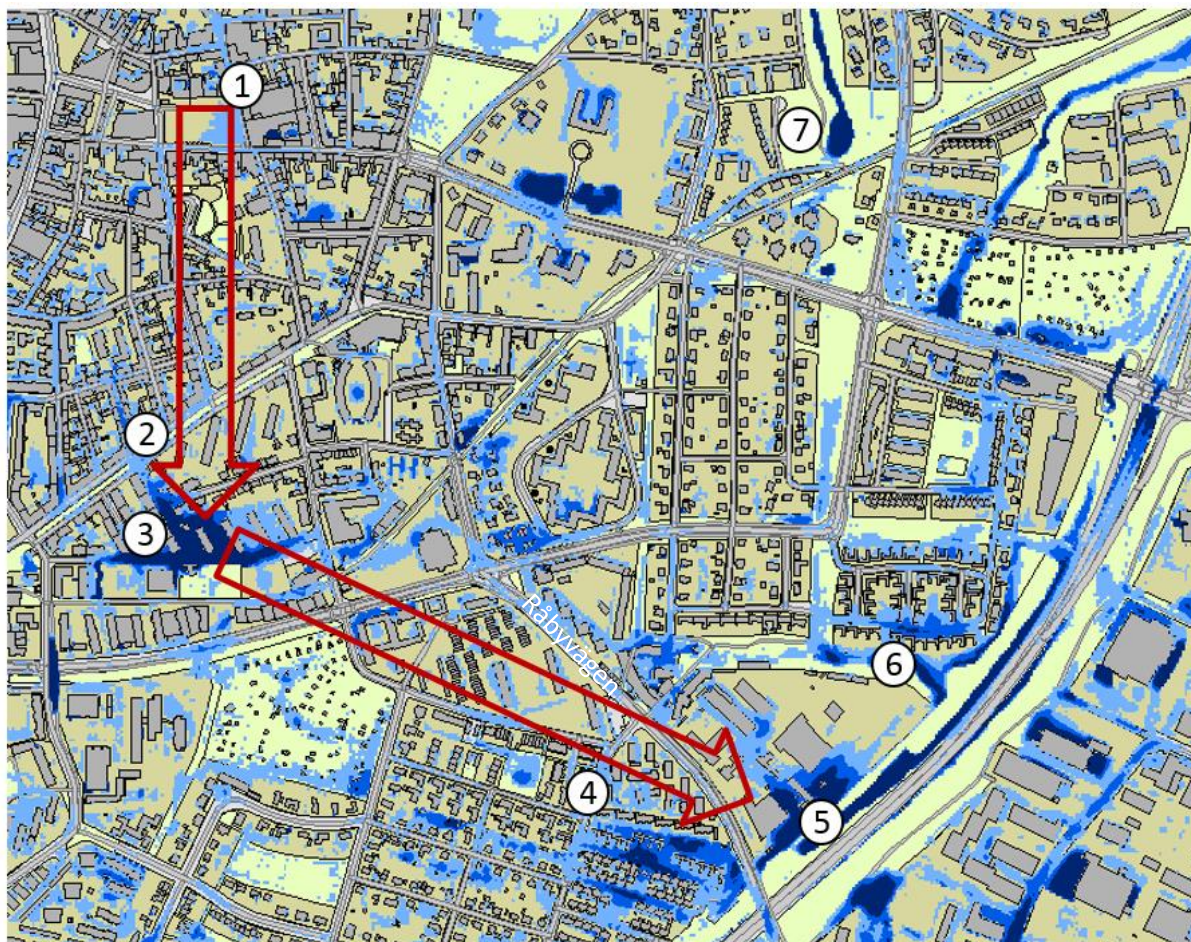
Lokalisering av åtgärder: Vattnet som samlas vid Landsdomarevägen kommer från öster och kan sedan inte rinna vidare eftersom Norra Ringen och Kävlingevägen skär av området. Mycket av vattnet kommer via Baravägen (1), en del av vattnet beror på uppträckning av vatten från ledningsnätet vid Baravägen/Tingshögsvägen. Åtgärder bör göras för att minska flödet från Baravägen, till exempel med åtgärder kring gaturummet som kan hantera vatten. Flödet från Norra Ringen kan eventuellt hanteras i parken i norra delen av området (2). Åtgärder kan även göras i grönområdet (3) för att minska tillflödet av vatten. Vid en eventuell framtida exploatering vid Smörlyckan (4) måste åtgärder göras för att minska flödet österut så att situationen vid Landsdomarevägen inte förvärras.

Mårtenstorget - Kraffringen

Översvämningsrisk: Sammanhängande stråk. Utbredda vattenansamlingar med stora vattendjup vid Revingegatan, vid bostadsområde kring Gullregnsvägen samt vid Kraffringen Energi AB och Markentreprenads huvudkontor vid Stampelyckan.

Konsekvens: Samhällsviktig verksamhet påverkas; Markentreprenads fordon, ställverk. Många bostäder riskerar att översvämmas och runt vissa byggnader kan vattendjupet bli så högt att det finns risk för liv.





Lokalisering av åtgärder: Det kommer en hel del vatten norrifrån på Kiliansgatan (1). Detta borde kunna fördröjas på Mårtenstorget (1) om torget anpassas för att kunna hantera vatten vid skyfall. Vattnet rinner sedan vidare längs Bankgatan ner mot Södra Esplanaden (2). För att minska flödet nedströms kan avskärande åtgärder göras längs Södra Esplanaden så att vattnet kan fördröjas i gaturummet. Bostadsområdet norr om Revingegatan översvämmas kraftigt (3). Ovan nämnda åtgärder bör minska flödet till området. En del vatten bör också kunna hanteras i parken söder om Revingegatan. Bostadsområdet längs Gullregnsvägen (4) riskerar att drabbas av kraftiga översvämningar. Det mesta vattnet leds dit via Råbyvägen. Med en förändrad höjdsättning bör detta vatten istället kunna ledas ner mot grönytan längs E22 där det kan byggas en större anläggning för att hantera vatten (5). Vatten som kommer norrifrån bör hanteras i parkområdet norr om Kraftringen (6). Då det även kommer en hel del vatten från nordöst bör möjligheten att minska det flödet ses över, till exempel genom att hantera mer vatten i St Jörgens Park (7) för att förhindra att det rinner vidare söderut.

Tre av de ovan nämnda åtgärderna; sänkning av Mårtenstorget (1), parken söder om Revingegatan (3) och en förändring av höjdsättning av Råbyvägen är testade i modellen. Dessa åtgärder ger endast en marginell minskning av vattendjupet kring Revingelyckan och Gullregnsvägen. Detta visar på vikten av att göra större övergripande åtgärdsplaner och att utgå från mängden vatten som behöver hanteras snarare än de enkla tillgängliga ytorna.

Dalby

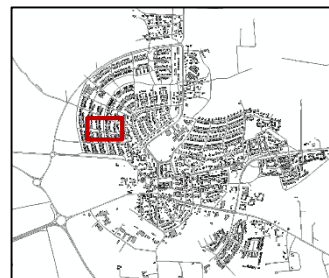
Dalby har inga tydliga stråk, utan översvämningarna är begränsade till mindre områden. Kring Hagalundsskolan och förskolan Hagen bildas utbredda vattenansamlingar med stora vattendjup. Bostadskvarteret på Rågvägen är hårt drabbat och stor avrinning sker även i söder med översvämning längs väg 807 och ner mot väg 11.

För 50-årsregnet har översvämningssproblemen för Rågvägen nästan helt försvunnit. I övriga problemområden har översvämningens djup minskat markant och utbredningen minskat något.

Hagalundsskolan

Översvämningrisk: Utbredda vattenansamlingar med stora vattendjup vid Hagalundsskolan och Lyckevägen.

Konsekvens: Skolan riskeras att översvämmas. Besvärande framkomlighet och risk för materiella skador.

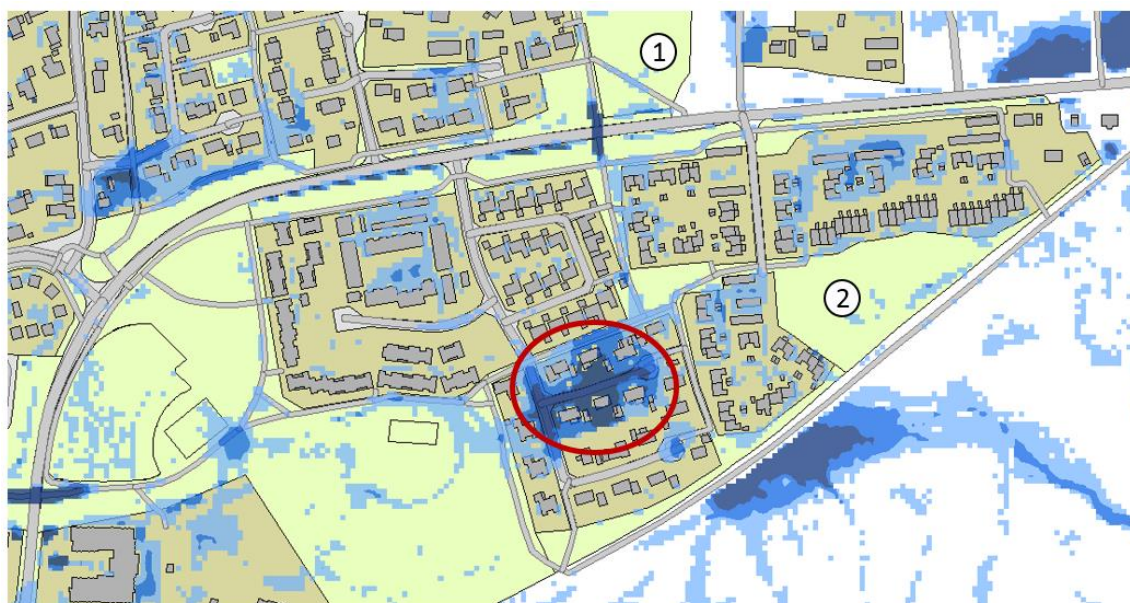


Lokalisering av åtgärder: Det mesta av vattnet samlas på grönytorna kring skolan, där det med en viss justering av ytorna i parkerna borde gå att hantera det mesta av vattnet utan att det påverkar byggnaderna. Till exempel kan det anläggas en sänka norr om förskolan (1) för att fördröja vattenmassorna norrifrån och sänka fotbollsplan eller parkyta (2) för att stoppa vattnet som kommer från öster.

Råget och Vetet

Översvämningsrisk: Vattenansamling med stort vattendjup kring Rågvägen.

Konsekvens: Bostäder riskerar att översvämmas. Besvärande framkomlighet och risk för materiella skador



Lokalisering av åtgärder: Eventuellt minska flödet genom bostadsområdet genom att fördröja vatten norr om Hällestadsvägen på Dalby 81:1 som ägs av kommunen (1). Möjligheter kan undersökas i samband med eventuella utbyggnadsplaner konkretiseras. Eventuellt kan en del vatten tas om hand i parken Sikten (2) eller öster om Torna-Hällestadsspåret.

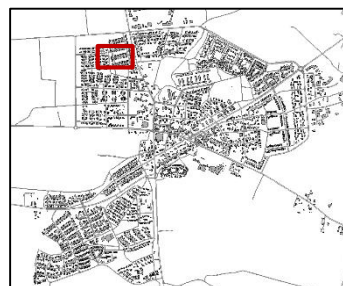
Södra Sandby

I Södra Sandby bildas tydliga stråk där vatten rinner och blir stående. Stora vattenmängder rinner längs med Sularpsbäcken och påverkar närliggande byggnader och vägar, framförallt i söder. Detta vatten bör hanteras innan det rinner in i byn. Markåtkomst saknas dock. Ett annat översvämningsstråk stäcker sig från åkermarken väster om Lindegårdsvägen genom bostadsområdena Flerfärgstrycket och Norrevång. Vid Kardborren – Killebäcksskolan i söder uppstår också stora vattendjup.

Flerfärgstrycket - Norrevång

Översvämningsrisk: Vattenansamlingar vid kyrkan och Norrevångsvägen.

Konsekvens: Bostäder riskerar att översvämmas. Besvärande framkomlighet och risk för materiella skador



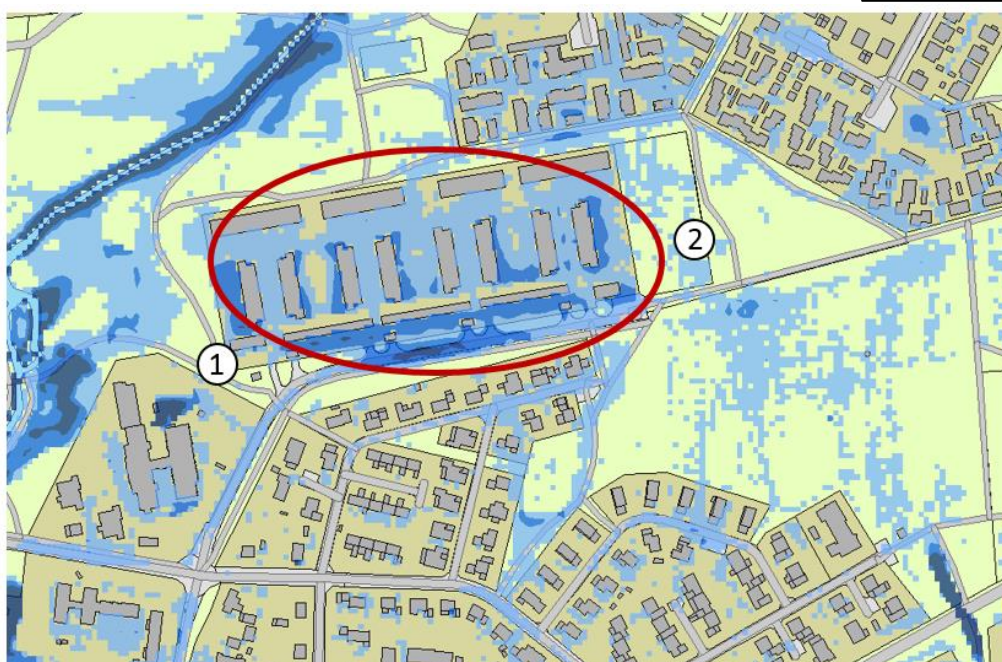
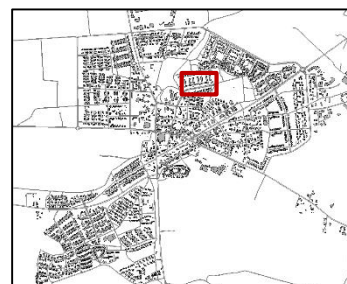


Lokalisering av åtgärder: En del av vattnet kommer från åkermarken i väster (1). Detta bör hanteras innan det når bebyggelsen, till exempel med ett avskärande dike. Markåtkomst saknas dock. Vatten kan även hanteras i Klockareparken (2) och Norrevångsparken (3) för att minska belastning nedströms.

Korskyrkan

Översvämningsrisk: Vattenansamlingar kring hus vid Backgatan.

Konsekvens: Bostäder riskerar att översvämmas. Besvärande framkomlighet och risk för materiella skador

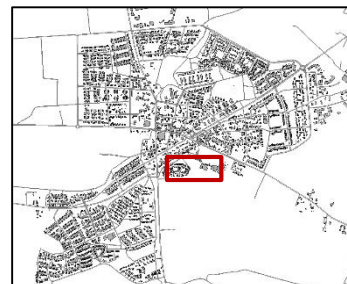


Lokalisering av åtgärder: Vattnet leds till området söderifrån. Eventuellt skulle vattnet kunna ledas förbi garagelängorna (1) till Sularpsbäcken, istället för att rinna igenom området. En del vatten borde kunna hanteras i parken öster om kvarteret (2).

Kardborren - Killebäcksskolan

Översvämningrisk: Vattenansamling med stort vattendjup vid Kardborrevägen och Killebäcksskolan.

Konsekvens: Bostäder och skola riskerar att översvämmas. Vid skolan finns risk för högt vattendjup. Besvärande framkomlighet och risk för materiella skador.



Lokalisering av åtgärder: Vattnet kommer från söder och väster. Vattnet söderifrån kan hanteras innan det når bostadsområdet (1). Markåtkomst saknas dock. Vattnet från väster bör hindras innan det passerar Dalbyvägen, till exempel genom fördröjning på grönyta mellan vägar (2).

Fotbollsplanerna eller marken däromkring (3) kan sänkas för att hindra stora delar av vattnet från att rinna mot skolan. Detta hjälper även bostadsområdet längre österut.

Genarp

I Genarp bildas framförallt ett avrinningsstråk, från Häckebergavägen upp mot Omvägen, och ett översvämningssområde kring Fäladsparken. Det är dock endast ett fåtal bostäder som drabbas. De två scenariona med olika infiltrationshastighet skiljer sig markant. Vid hög infiltration sker endast ett fåtal mindre översvämningar i Genarp. Sannolikt ligger sanningen närmre scenariot med hög infiltration. I det vidare åtgärdsarbetet är det viktigt att göra en närmre studie över de geologiska förutsättningarna.

Veberöd och Idala

I Veberöd finns det framförallt risk för översvämning i söder längs med Veberödsbäcken, mellan Södra Järnvägsgatan och Gamla vägen.

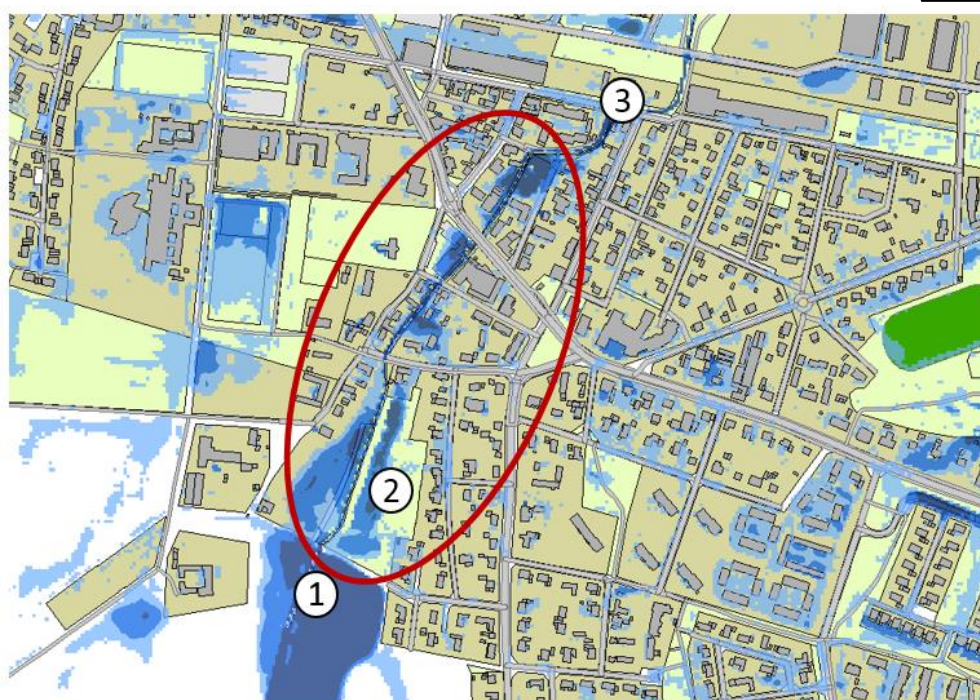
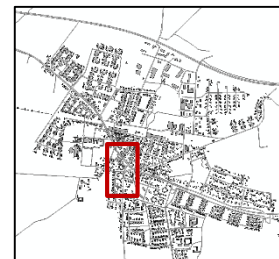
De två scenarierna med olika infiltrationshastighet skiljer sig markant. Vid hög infiltration sker endast ett fåtal mindre översvämningar i Veberöd. För området kring Veberödsbäcken ligger sannolikt sanningen närmre scenariot med låg infiltration, för övriga Veberöd är det svårt att bedöma vilket scenario som är mest troligt. I det vidare åtgärdsarbetet är det viktigt att göra en närmre studie över de geologiska förutsättningarna.

Veberödsbäcken – söder om Södra Järnvägsgatan

Översvämningsrisk: Risk för omfattande översvämningar längs bäcken.

Stor risk för översvämningar i de södra delarna redan vid mindre regn.

Konsekvens: Bostäder riskeras att översvämmas. Besvärande framkomlighet och risk för materiella skador.



Lokalisering av åtgärder: Bäcken behöver utredas mer, med hänsyn till vattenföring i bäcken, kulvertar etc. En eventuell åtgärd i söder, innan bäcken går in i samhället skulle minska risken för översvämnning. Markåtkomst saknas dock. Möjligheten till en översvämningsyta på parkmark bör undersökas närmare (2). Arbetet pågår med att se över kulverteringen under Södra Järnvägsgatan (3) för att minska dämning i bäcken.

Slutsats och fortsatt arbete

För att realisera strategierna i denna plan behövs ett fortsatt kontinuerligt arbete kring skyfallshantering. Det behöver även tas fram åtgärdsplaner för respektive tätort.

För att nå ambitionen att tätorterna i Lund ska kunna hantera ett skyfall med ett minimum av skador som följd krävs ett långsiktigt arbete, en kontinuerlig förändring av staden och ett nytt synsätt på hur en stad planeras.

Det behövs åtgärdsplaner som visar en övergripande struktur för hur och var åtgärder ska göras för att få maximal effekt. En väl utförd åtgärdsplan möjliggör att åtgärder i så stor utsträckning som möjligt kan genomföras i samband med andra projekt. I ett första steg behövs åtgärdsplaner för hur kommunen ska säkra samhällsviktiga funktioner och människors liv vid skyfall.

För att få in de nödvändiga förändringarna i det dagliga arbetet behövs rutiner och utbildning för de som arbetar i kommunen och VA SYD. Det behövs även resurser i form av tid och pengar. Detta gäller både i planerings-, anläggnings- och driftskedet. En

annan mycket viktig fråga är tillgången till den mark som krävs för att kunna genomföra åtgärder.

Vattenhantering är ett gemensamt ansvar och kommunen, fastighetsägare och verksamhetsutövare måste hjälpas åt för att nå en hållbar lösning. Det bör tas fram en strategi för hur man ska uppmuntra fastighetsägare, så väl småhusägare som större verksamhetsutövare, att genomföra en hållbar hantering.

Vid projektering och anläggande av åtgärder är det viktigt att all information och indata dokumenteras så att det är möjligt att göra uppföljning för att bedöma effekten och samverkan av dem samt att utvärdera vilka åtgärder som fungerar bäst och är mest kostnadseffektiva. Det är även viktigt att dokumentera åtgärderna för att säkerställa att de får vara kvar över tid.

Ordlista

Allmän platsmark	Med allmän plats avses ett område som i en detaljplan är avsett för ett gemensamt behov. En allmän plats får inte mer än tillfälligtvis upplåtas för en enskild verksamhet. Om det är kommunen som är huvudman för en allmän plats ska användningen alltid redovisas i detaljplanen. En allmän plats kan till exempel vara en gata, ett torg eller en park.
Avrinningsområde	Område från vilket avloppsvatten kan avledas med självfall eller genom pumpning till en och samma punkt.
Blockregn	Ett syntetiskt regn bestående av en konstant intensitet under hela regnets varaktighet. Blockregn används ofta för att analysera ett system vid åtgärdsplanering.
CDS-regn	En statistiskt framtagen regnserie från en mängd historiska regntillfällen. Ett CDS-regn tar hänsyn till alla olika intensiteten och varaktigheter för just den valda återkomsttiden.
Dagvatten	Dagvatten är tillfälligt förekommande regn-, smält- eller framträngande grundvatten som avrinner på markytan eller via diken eller ledningar till recipient eller reningsverk.
Dagvattensystem	Ledningar och öppna anläggningar som hanterar dagvatten.
Ekosystemtjänst	De produkter och tjänster från naturens ekosystem som bidrar till vårt välbefinnande.
End-of-pipe	Större dagvattenanläggningar i anslutning till utloppsledningar.
Hydraulisk modell	En modell där olika beräkningar kan göras av bland annat hur vattnet rör sig och ansamlas i terrängen
Hårdgjorda ytor	Ytor där vatten hindras att rinna ned i marken, till exempel hustak och asfalterade vägar. Motsatsen är genomsläppliga ytor.
Kombinerat ledningsnät	Avledning av dagvatten och spillvatten i ett gemensamt ledningssystem. Motsatsen är duplikatsystem, där dagvatten och spillvatten avleds i skilda ledningar.
Klimatfaktor	En faktor som multipliceras med dagens värden på exempelvis regns intensitet för att ta hänsyn till framtida värden som ett förändrat klimat kan leda till.
Kvartersmark	Mark inom detaljplanelagd område som inte ska utgöra allmän plats eller vattenområde.
MikeUrban	Program för modellering av ledningsnät med tillhörande anläggningar.
Miljö kvalitetsnormer	Bestämmelser om kraven på kvaliteten i vattnet, och är styrande för myndigheter och kommuner. De grundläggande kraven är att uppnå "God ekologisk och kemisk status". Förkortas ofta MKN.
Recipient	Ytvatten eller grundvatten som tar emot utsläpp av dagvatten eller renat avloppsvatten.
Regnintensitet	Den regnvolym som faller under en viss tid över ett visst område
Skyfall	Kraftig nederbörd. Enligt SMHI's definition motsvarar skyfall 1 mm/min eller 50 mm/h.
StormTac	Modell för beräkning av dagvattenflöden och föroreningsbelastning från angivna ytor.
Trycklinje	Trycklinjen förbinder nivåer till vilka en fri vattenyta kan stiga. Ett exempel är en ledning med trycklinjen ovanför hjässan på ledningen,

	som innebär att vattnet i en anslutande ledning kan stiga till den nivå som motsvarar trycklinjens nivå.
Vattenstatus	Tillstånd i ett vatten enl. vattenförvaltningsförordningen. Kemisk status ("god" eller "uppnår ej god") bedöms i förhållande till halter av prioriterade ämnen respektive ekologisk status ("hög", "god", "måttlig", "otillfredsställande" eller "dålig") bedöms på ekologisk kvalitet.
Varaktighet	Den tid då det dimensionerande regnet varar.
Återkomsttid	Tidsintervall (i medeltal, sett över en längre tidsperiod) mellan regn- eller avrinningstillfällena för en viss given intensitet och varaktighet.

Underlag

DHI 2016: Skyfallsanalys för Lunds kommun, rapport DHI daterad maj 2016

Göteborg 2016: Ansvar och drivkrafter för kommunens hantering av stabilitetsfrågor. Andermyr Advokat AB, februari 2016 på uppdrag av Göteborgs stad.

MSB 2011: Översiktlig översvämningskartering längs Höje å – Sträckan Genarp till mynningen, inklusive biflödet Önnerupsbäcken, MSB Rapport nr 76, 2011-11-29.

SMHI: Hämtat på kunskapsbanken på www.smhi.se

Svenskt Vatten P110: Avledning av dag-, drän, och spillvatten - Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem.

Sweco 2011: Modellering av översvämning i Höje å. Rapport Sweco 2011-02-16.

VA SYD 2012: Åtgärdsplan för Lunds avlopp

VA SYD 2015: Utredning df Veberödsbäcken 150430. Rapport VA SYD.

VattenAtlas.se

Samtal med personal på VA SYD och Lunds Kommun med erfarenheter från olika översvämningshändelser och av drift och underhåll inom kommunen.