



Illustrationer: Emma Franzén

Fakta 2018:x



Länsstyrelserna

Länsstyrelsen i Stockholms län  
Länsstyrelsen i Västra Götalands län

## Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall

– stöd i fysisk planering

Detta faktablad beskriver hur länsstyrelserna i Stockholm och Västra Götaland rekommenderar att risken för översvämning till följd av skyfall konkret behöver hanteras i enskilda detaljplaner. Faktabladet innehåller en vägledning till hur kommunen kan hantera frågan i samtliga skeden i planprocessen. Rekommendationerna gäller hantering av översvämningsrisk till följd av skyfall vid ny bebyggelse och hanterar därav inte översvämning från havet, sjöar eller vattendrag.

Länsstyrelsen rekommenderar att:

- ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn.
- risken för översvämning från ett 100-årsregn bedöms i detaljplan och eventuella skyddsåtgärder säkerställs.
- bebyggelse som bedöms som samhällsviktig verksamhet ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning.
- framkomligheten till och från planområdet bedöms och ska vid behov säkerställas.

### SKYFALL I FRAMTIDA KLIMAT

I denna rapport definieras skyfall som ettregn med en återkomsttid på 100 år, ett så kallat 100-årsregn. Regnvolymen för ett 100-årsregn varierar och beror på regnets varaktighet. SMHI definierar skyfall som ettregn om minst 50mm/timme eller 1mm/minut.

En klimatfaktor ska inkluderas för att bedöma översvämningsrisken i ett förändrat klimat. Lämplig klimatfaktor för ettregn med 100–1000 års återkomsttid är utifrån dagens kunskapsläge 1,2–1,5, vilket innebär att regnvolymen väntas ökas med 20–50 procent.

Fortsättningsvis i denna skrift avses ett klimatanpassat 100-årsregn när begreppet skyfall används.

## Varför behövs rekommendationer?

Många kommuner har ett högt exploateringsstryck där tätning i stadsmiljöer med en hög andel hårdgjorda ytor är mer regel än undantag. Konsekvenserna vid översvämning till följd av skyfall är redan idag något som orsakar problem. Skyfall är även något som kan förväntas inträffa oftare i framtiden med anledning av ett förändrat klimat. Länsstyrelsen har sedan tidigare rekommendationer för att hantera risken för översvämning orsakade av höga vattennivåer i hav och sjöar samt höga flöden i vattendrag. Denna skrift gällande översvämningar till följd av skyfall ska ses som ett stöd till kommunerna att inkludera frågan i deras fysiska planering och är ett komplement till övrig översvämningshandling.

Det som framför allt skiljer skyfall från andra typer av översvämningrisker är att risken inte behöver vara geografiskt avgränsad till ett visst område. Ett skyfall kan inträffa var som helst vilket gör att denna risk alltid behöver utredas, oavsett den tänkta exploateringsens geografiska lokalisering. Skyfallet behöver dock inte alltid orsaka skador, till exempel om det är grönytor eller annan icke-känslig verksamhet som översvämmas. Om skador uppstår kan dessa delas in i två kategorier: direkta och indirekta. Direkta skador kan utgöras av skada på byggnader, inventarier och infrastruktur medan produktionsförluster, utryckningskostnader och trafikstörningar är exempel på indirekta skador. Därutöver kan även tilläggas konsekvenser som inte kan mätas i pengar, såsom förlust av liv, ekologiska förluster och ökad sårbarhet.

Skyfall är något som inte kan hanteras av dagvattenssystemet då detta system helt enkelt inte är dimensionerat för sådana mängder vatten. Det är inte heller rimligt att dimensionera det slutna ledningssystemet för dagvatten som VA-huvudmannen tillhandahåller för dessa händelser då de inträffar för sällan för att det ska vara samhällsekonomiskt rimligt. Skyfall måste istället hanteras på markytan och det blir i första hand ett ansvar för kommunen, som planläggande myndighet, att hantera.

Den fysiska planeringen är ett viktigt verktyg för att anpassa samhället till ett förändrat klimat och för att säkerställa att vi bygger ett långsiktigt robust samhälle då den bebyggelsestruktur som vi planerar för idag kommer att finnas under en längre tid än enskilda byggnader. Ny bebyggelse behöver därför lokaliseras, placeras och utformas så att den är lämplig med hänsyn till risken för översvämning.

Faktabladet är uppdelat i två delar:

- Del 1 innehåller rekommendationer om hur risken för översvämning till följd av skyfall behöver hanteras utifrån kraven i plan och bygglagen.
- Del 2 utgör en vägledning i hur översvämningens risk från skyfall genomgående kan hanteras i planeringsprocessen.

**Avgränsning:** Skyfallsproblematik är komplex och berör många områden, exempelvis beredskapsplanering, dagvattenhantering och den enskildes ansvar enligt LSO. Denna skrift begränsas till hantering i fysisk planering.

### VAD SÄGER LAGEN?

Vid planläggning ska bebyggelse lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till bland annat risken för översvämning (2 kap. 5 § plan- och bygglagen (2010:900, PBL)). Vidare ska mark och vattenområden användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet, läge och behov (2 kap. 2 § PBL). Länsstyrelsen ska upphäva kommunens beslut att anta, ändra eller upphäva en detaljplan om beslutet kan antas innebära att en bebyggelse blir olämplig i förhållande till risken för översvämning (11 kap. 10–11 § PBL).



Foto: Länsstyrelsen Västra Götaland

# DEL 1

## Rekommendationer för planering av ny bebyggelse

I denna del presenteras de rekommendationer som Länsstyrelsen ser att kommunen behöver ta hänsyn till i fysisk planering. Utgångspunkten är att markanvändningen planeras så att bebyggelse inte tar skada av översvämningar i dagens och i framtidens klimat, det vill säga en klimatkfaktor ska inkluderas. En översvämningsrisk bestäms genom kombinationen av sannolikheten för att en översvämning inträffar och konsekvenserna av händelsen, varför båda delarna ska beaktas. Sannolikheten ges av den rekommenderade återkomsttiden för skyfallet, i detta fall minst ett 100-årsregn. Området som påverkas av 100-årsregnet behöver studeras för att definiera vilka konsekvenser detta medför. Konsekvenserna av ett 100-årsregn ska beaktas och vägas in i bedömningen av markens lämplighet.

Länsstyrelsen rekommenderar att:

- ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn.
- risken för översvämning från ett 100-årsregn bedöms i detaljplan och eventuella skyddsåtgärder säkerställs.
- bebyggelse som bedöms som samhällsviktig verksamhet ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning.
- framkomligheten till och från planområdet bedöms och ska vid behov säkerställas.

Hänsyn till dessa rekommendationer ska tas vid planering av all ny bebyggelse, såväl vid lokalisering, som placering och utformning. Rekommendationerna är framtagna för att tillämpas vid planläggning och bygglovsärenden enligt plan- och bygglagen (PBL) men kan också användas vid planering enligt annan lagstiftning så som väglagen eller lagen om byggande av järnväg. Rekommendationerna utgör det lägsta krav som Länsstyrelsen anser behöver uppfyllas för att Länsstyrelsen inte ska ta in planen för prövning enligt 11 kap 10§ PBL.

Avsteg från rekommendationerna ska motiveras genom till exempel riskbedömningar, utredningar eller karteringar för att påvisa att planerad exploatering är ändamålsenlig med hänsyn till risken för översvämning.

### Markens lämplighet

Vid planering ska kommunen kunna visa att marken är lämplig för ändamålet med hänsyn till bland annat risken för översvämning. Om en kartering av ett 100-årsregn visar att det inte föreligger någon risk för översvämning och planerad markanvändning inte heller försämrar situationen för närliggande områden kan marken anses vara lämplig utifrån risken för översvämning till följd av skyfall. I vissa fall kan

### VARFÖR 100-ÅRS REGN?

För att minska översvämningsrisken till följd av skyfall behöver skyfallskarteringar som lägst utgå från en återkomsttid på 100 år. 100-årsregn har kommit att bli något av en branschstandard när det gäller beräkning av skyfall och är karterat och inkluderat i flera kommuners planeringsunderlag. Svenskt Vatten och SMHI har i sina senaste rapporter även använt 100-årsregn som utgångspunkt.

Hantering av översvämningsrisken till följd av ett 100-årsregn kan betraktas som ett lägsta tröskelvärde för att skapa en säkerhetsnivå men kommunen kan själv bestämma om de vill tillämpa en högre säkerhetsnivå. Läs mer i rutan om fördjupning om skyfallskarteringar.



Foto: Karin Ek



Foto: Mostphotos

kombinationseffekter av översvämning från olika källor skapa en komplexitet i ett område som behöver hanteras i lämplighetsbedömningen. En samlad riskbedömning gällande översvämningensrisker även från omkringliggande sjöar, vattendrag, hav eller höga grundvattennivåer behöver i dessa fall utföras.

Om kartering visar att området översvämmas vid ett skyfall eller att den tänkta exploateringen försämrar förhållandena för närliggande områden så kan marken, beroende på konsekvenserna, eventuellt bedömas vara olämplig för ändamålet. Åtgärder kan därför behöva vidtas för att göra den tillkommande bebyggelsen lämplig. Det kan röra sig om placering av byggnader, markens höjdsättning, skapa översvämningssytor, utformning av byggnaden etc. (Hänvisning, se mer i del 2) Länsstyrelsen anser att dessa åtgärder så långt som möjligt behöver regleras på plankartan eller på annat sätt säkerställas innan planen antas.

Byggnader behöver kunna utrymmas under en översvämning och räddningstjänst behöver ha möjlighet att ta sig till och från byggnaderna. För att bedöma framkomlighetsaspekten för ett område som kan drabbas av översvämningensrisk behöver följande aspekter beaktas:

- Finns det möjlighet att ta sig till och från byggnader vid översvämning?
- Finns det risk för vägöversvämningar utanför planområdet som kan hindra tillfart till området?
- Finns det verksamheter för personer med särskilda hjälp- eller vårdbehov som kan vara svåra att evakuera vid en översvämning?

Källa: PBL Kunskapsbanken- Tillsynsvägledning översvämning.

### Samhällets funktionalitet

För att kunna bedöma konsekvenserna av hur en översvämning påverkar ett planområde är det viktigt att titta på vilken funktion bebyggelsen har. Funktioner som är av sådan karaktär att de kan orsaka större negativ påverkan på samhället vid en

störning kan benämnas som samhällsviktig verksamhet. Exempel på sådan verksamhet är sjukhus, värmeverk, vattenverk, reningsverk, anläggningar för eldistribution, riksintresse väg och järnväg med flera. Samhällsviktig verksamhet ska ges ett större skyddsvärde och därigenom ett ökat skydd mot översvämning.

### Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) definierar samhällsviktig verksamhet som en verksamhet som uppfyller minst ett av följande villkor:

- Ett bortfall av eller en svår störning i verksamheten kan ensamt eller tillsammans med motsvarande händelser i andra verksamheter på kort tid leda till att en allvarlig kris inträffar i samhället.
- Verksamheten är nödvändig eller mycket väsentlig för att en redan inträffad kris i samhället ska kunna hanteras så att skadeverkningarna blir så små som möjligt.

Källa: MSB:s föreskrifter för kommuner och landstings (MSBFS 2010:6) och statliga myndigheters (MSBFS 2010:7) redovisning av risk- och sårbarhetsanalyser.

En verksamhet kan vara samhällsviktig på lokal, regional, nationell eller internationell nivå. En bedömning av konsekvenserna till följd av en översvämning ska göras i varje enskilt fall och MSB:s rapport *Vägledning om samhällsviktig verksamhet* kan stötta i arbetet, se mer under Konsekvensbedömning i bilagan. Identifiering av samhällsviktig verksamhet är en del av arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser som utförs av kommuner, landsting och länsstyrelser, men dessa hanterar befintliga verksamheter. Den fysiska planeringen är ett viktigt verktyg för att planera samhällsviktig verksamhet så att den har en högre säkerhetsmarginal mot översvämningar och inte behöver skyddas mot detta i beredskapsplaneringen.

# DEL 2

## Vägledning för hantering av översvämningsrisk i fysisk planering

I denna del presenteras en vägledning i hur risken för översvämning kan hanteras i planprocessens olika skeden. Översiktsplanen är ett strategiskt verktyg där en inriktning bör ges för hur kommunen avser hantera översvämningsrisk i den fysiska planeringen. Varje enskild detaljplan behöver sedan förhålla sig till den analys och inriktning som tagits fram på översiktsplanenivå.

### Hantering på översiktsplanenivå

Av PBL framgår att bebyggelse och byggnadsverk vid planläggning ska lokaliseras till mark som är lämplig för ändamålet med hänsyn till bland annat människors hälsa och säkerhet samt risken för olyckor, översvämning och erosion

För att det ska vara möjligt att komma fram till tydliga ställningstaganden i en översiktsplan bör kommunen stegvis hantera problematiken genom att:

1. ta fram en skyfallskartering och annat relevant underlag. Skyfallskarteringen bör göras per avrinningsområde.
2. ta fram en konsekvensanalys över hur planerad bebyggelseutveckling kan påverkas av ett skyfall. Konsekvensanalysen behöver även inkludera hur den planerade exploateringen kan förändra översvämningsrisken för omkringliggande befintlig och planerad bebyggelse.
3. ta fram principiella ställningstaganden och en strategi för hur översvämningsrisken ska hanteras i efterföljande planering.

Kunskaps- och planeringsunderlag som ligger till grund för översiktsplanen kan vara framtaget inom andra kommunala processer, exempelvis arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser. Kommunen ska sedan förhålla sig till de ställningstaganden som gjorts i översiktsplanen i efterföljande planering för att säkerställa att markanvändningen är lämplig. Exempel på ett ställningstagande kan vara att bebyggelse undviks i identifierade områden som riskerar att översvämmas. Detta kan vara större avrinningsstråk och områden som är låglänta eller saknar avrinningsmöjlighet. Om det är möjligt kan översiktsplanen även identifiera översvämningsområden dit vatten kan ledas för att sedan fördröjas och infiltreras, exempelvis till befintliga våtmarker eller andra lämpliga områden.

#### LÄSTIPS!

Vägledning för skyfallskartering – Tips för genomförande och exempel på användning. MSB1121-augusti 2017 (MSB, 2017)

Beredskapsplanering för skyfall. SVU rapport 2017-03. Rapporten beskriver hur effekterna av skyfall kan minimeras genom utarbetande av en beredskapsplan.

### Underlätta för efterföljande planering

Genom att i det övergripande strategiska arbetet konkretisera arbetet med att hantera översvämningsrisk till följd av skyfall underlättas efterföljande detaljplanering men också bygglovshantering som sker utan detaljplanestöd. Det kan i en enskild detaljplan vara svårt att hantera en översvämningsproblematik som påverkar ett helt avrinningsområde, eftersom regleringen är styrd inom den aktuella planen. Därav är det fördelaktigt att denna fråga hanteras på översiktsplanenivå, till exempel i en fördjupad översiktsplan, eller i större detaljplaneprogram där det kan bli tydligt vilka delar av avrinningsområdet som har olika funktioner. Bebyggelseplanering kan då ske på ett mer förutsägbart sätt och på platser som ur lämplighetssynpunkt är mest fördelaktiga. Det är fördelaktigt att på en översiktsplanenivå ta fram lösningar som hanterar problematiken för ett större område som inkluderar flera detaljplaner. Det är dock viktigt att det övergripande arbetet konkretiseras och juridiskt fastställs i ett senare skede genom markanvisningsavtal, genomförandeavtal eller planbestämmelser i plankartan.

#### FÖRDJUPNING OM SKYFALLSKARTERING!

När en översvämningskartering och konsekvensanalys tas fram finns många olika faktorer att förhålla sig till. En lågpunktskartering är inte tillräcklig som beslutsunderlag varken i ÖP eller DP. Områdets lokala förutsättningar är viktiga och utredningens omfattning kan variera mycket beroende på ett områdes karaktär.

Lokala förutsättningar som markens infiltrationskapacitet, dagvattennätets dimensionering, exploateringsgrad och topografi likväl som två olika typer av varaktighet för regn kan ge utslag på resultatet av skyfallskarteringen. För att kartera en så tillförlitlig utbredning av ett 100-årsregn som möjligt och identifiera översvämningsområden behöver hänsyn tas till vissa faktorer. Om ett urbant område med stor andel hårdgjorda ytor med hög avrinning karteras är osäkerheten i indatat försumbar. Däremot kan det bli stora skillnader i resultatet om området innehåller ett större naturområde. Om ett naturområde ska exploateras är det därför viktigt att karteringen till så stor del som möjligt inkluderar exploateringsgraden för området samt andelen hårdgjord yta.

Utbredningen av översvämningsområdet kan variera beroende på nederbördsintensiteten och dess varaktighet. Tidsförloppet för köringen behöver inbegripa rinntiden för hela avrinningsområdet för att säkerställa att dagvattnet har passerat. Intensiteten för olika 100-årsregn skiljer sig men genom att kartera ett CDS-regn inkluderas både snabba och långsamma förlopp. Då behöver inte två olika 100-årsregn karteras utan potentiella översvämningsområden identifieras i samma köring. Om avrinningsområdet även innehåller ett vattendrag eller sjö behöver kombinationseffekter av hur ett regn påverkar flödet och nivåerna för vattendraget inkluderas i bedömningen, eftersom det också ger en påverkan på översvämningsrisken för hela området. För ett sådant område behöver skyfallskarteringen studera ett längre tidsförlopp i och med att vattnet först rinner ner till vattendraget innan det passerar planområdet.

### Hantering på detaljplanenivå

Hantering av risken för översvämning till följd av skyfall i detaljplan ska ske med stöd av de ställningstaganden som översiktsplanen anger samt dess bakomliggande planeringsunderlag. Se resonemang under avsnittet *Hantering på översiktsplanenivå*.

I detaljplanen regleras bebyggelsen och tomtens placering, utformning och utförande (4 kap. 16 § PBL). Det ska säkerställas att genomförandet av planen blir lämpligt med tillkommande byggnaders placering. I planen kan exempelvis låglänta områden utgöra park, mångfunktionell yta som kan översvämmas eller naturmark för att på högre belägna områden placera tillkommande byggnader. I utformningen av en plankarta kan även dammar och diken rymmas.

För att tydliggöra hur risken för översvämning har hanterats i detaljplan bör kommunen i planbeskrivningen:

1. Redogöra för hur detaljplanen förhåller sig till den skyfallskartering och annat underlag som tagits fram på översiktsplanenivå.
2. Redovisa konsekvenserna till följd av en översvämning tillsammans med de riskreducerande åtgärder som införts.
3. Redovisa eventuellt återstående risk som inte hanterats.

Planbestämmelser kan närmare beskriva utformning och utföranden av tillkommande bebyggelse eller föreskriva vissa tekniska egenskaper. Planbestämmelsen kan exempelvis vara att reglera lägsta grundläggningsnivå, utforma bebyggelsen så att den inte tar skada vid en översvämning upp till en viss höjd eller ett förbud mot källare. En sådan bestämmelse bör även kunna reglera att inte ventilationsöppningar, fönster och dörrar placeras under nivå där översvämningssituation uppstår. Även nivåer för allmän platsmark kan behöva regleras för att säkerställa framkomlighet och för att styra ytvattnet till önskad plats.

#### TIPS OM HUR ÖVERSVÄMNINGSRISKEN KAN HANTERAS I GESTALTNINGSPROGRAM OCH PLANBESKRIVNING

För att tydliggöra hur översvämningssituation hanterats inom planområdet och i bestämmelsen kan gestaltningsprogram och planbeskrivning vara visuella verktyg. Kommunen kan där visa hur integrerade och mångfunktionella lösningar, exempelvis upphöjda inngångar, slänter eller trappor som även fungerar som vall, reglerad andel grönyta eller dagvattendammar, passar in i stadsbilden.

Lokala förhållanden och byggnadernas utformning eller användning kan spela in när det gäller hur utsatt bebyggelsen blir vid en översvämning. Byggnadernas utformning eller skydd mot översvämningssituation från hav, sjö och vattendrag kan försvåra hanteringen av risken för översvämning till följd av skyfall då vallar eller liknande skydd riskerar att skapa instängda områden där avrinning inte kan ske. Det kan vara fördelaktigt att skapa fördröjning i en plan när sådant utrymme finns, även om det inte är nödvändigt just för att klara av en översvämningssituation. Detta kan även vara till hjälp för att kunna uppnå miljö kvalitetsnormer för vatten.

#### Hänsyn till befintlig bebyggelse inom detaljplan och närliggande områden

Vid förtätning av ett område kan även den befintliga bebyggelsen behöva skyddas för att inte ta skada av ett 100-års regn. När planering av ny bebyggelse sker i områden med befintlig bebyggelse anser Länsstyrelsen att den fysiska planeringen behöver syfta till att minska sårbarheten för eventuella översvämningar i hela området.

Kommunen behöver säkerställa att den nya bebyggelsen inte ökar översvämningssituationen för omkringliggande bebyggelse. Omkringliggande obebyggda områden kan dock tas i anspråk och fungera som skydd för planerad bebyggelse, exempelvis dagvattendammar som kan omhänderta och



Foto: Länsstyrelsen Västra Götaland

avleda regnvatten. Om skyddsåtgärden är en förutsättning för att genomförandet av detaljplanen inte blir olämpligt med hänsyn till risken för översvämning behöver åtgärden säkerställas genom exempelvis genomförandeavtal. Ett alternativ är att utöka planområdet till att även innefatta eller på annat sätt säkra den tänkta översvämningssytan.

### Skyddsåtgärder

I 4 kap. 12 § i PBL ges det möjlighet för kommunen att i detaljplan bestämma krav på skyddsåtgärder för att motverka översvämning. Kommunen kan också i en planbestämmelse ange att bygglov inte får ges förrän en viss skydds- eller säkerhetsåtgärd på tomten har genomförts, 4 kap. 14 § PBL. En förutsättning för att det i en detaljplan ska gå att medge bebyggelse under sådana villkor behöver dock vara att det redan vid planläggningen går att visa att marken med den föreslagna skydds- eller säkerhetsåtgärden är lämplig att bebygga. Vidare förutsätts att de villkorade åtgärderna är så pass preciserade att det står klart att de är genomförbara, även i ett längre tidsperspektiv.

För större åtgärder anser Länsstyrelsen att det är lämpligt att kommunen är huvudman. Om skyddsåtgärder regleras eller villkoras i en detaljplan behöver det framgå vem som är huvudman för att åtgärden utförs respektive underhålls.

Vissa typer av skyddsåtgärder kan vara svåra att genomföra på detaljplanenivå då det istället kan vara mer relevant med storskaliga lösningar för ett avrinningsområde. Kommunen kan lämpligen se över olika typer av lösningar i översvämningssområden på en mer översiktlig planeringsnivå.



Foto: Flickr Anna T

### PLANBESTÄMMELSEKATALOGEN

Boverkets Planbestämmelsekatalog innehåller alla kända exempel på planbestämmelser som Boverket och tidigare motsvarande centrala myndigheter har rekommenderat i allmänna råd eller särskilda vägledningar.

En av de viktigaste parametrarna för att skydda byggnader från skador till följd av ett skyfall är att höjdsätta marken eller byggnaden i sig. Höjdsättning är också möjligt att använda för att trygga vägar som behöver vara framkomliga. Ett avrinningsstråk över privat kvartersmark kan beskrivas och bibehållas med hjälp av höjdsättning.

Exempel på planbestämmelser som kan användas för att skydda bebyggelse mot översvämningar till följd av skyfall:

- Mark som ej får bebyggas. I princip är det olämpligt att bebygga lågpunkter och avrinningsstråk, med möjligt undantag för byggnation på pelarkonstruktioner. Skyfallsvägar ska därför vara fria från byggnation.
- Markens höjd över nollplanet ska vara [hojd:decimaltal] m (4 kap. 5 § 1 st 2 p)

- Dagvattendike med en bredd av [bredd:decimaltal] meter och ett djup av [djup:decimaltal] meter [text] (4 kap. 5 § 1 st 2 p)
- Översvämningssyta (4 kap. 8 § 1 st 2 p)
- Vall med en höjd av [hojd:decimaltal] meter över anslutande marknivå (4 kap. 12 § 1 st 1 p)
- Anlagd våtmark med en yta av [yta:decimaltal] kvadratmeter (4 kap. 5 § 1 st 2 p)
- Endast källarlösa hus (4 kap. 16 § 1 st 1 p)
- Byggnaden ska utformas och utföras så att naturligt översvämande vatten till nivå +00 inte skadar byggnaden
- Markytan får inte hårdgöras (4 kap. 16 §)
- Damm. Största djup är [djup:decimaltal] meter [text] (4 kap. 5 § 1 st 2 p)
- Dagvatten ska avledas till [utforande:text] (4 kap. 16 § 1 st 1 p)

All hänvisning till PBL 2010:900.

# Bilaga. Bakgrundsfakta

## Sannolikhet och återkomsttid

Begreppet återkomsttid används för att beskriva sannolikheten för att en översvämning ska inträffa och innebär att händelsen i genomsnitt inträffar eller överträffas en gång inom det givna tidsspannet. Beräkningarna baseras på statistisk analys av historiska mätserier. Sannolikheten att ett 100-årsregn inträffar årligen är 1 procent men då händelsen är slumpmässiga kan skyfallet inträffa redan inom en snar framtid och sedan upprepas kort därefter. Den ackumulerade sannolikheten under en 100-års period är däremot betydligt större eftersom exponeringen sker under flera år: under en period på 100 år är sannolikheten att ett 100-årsregn faller 63 procent.

## Konsekvensbedömning

En bedömning av konsekvenserna vid en översvämning ska göras i varje enskilt fall och en hjälp i detta kan vara de frågor som beskrivs på sida 19 i MSBs rapport *Vägledning om samhällsviktig verksamhet*.

- Vilken räckvidd får ett avbrott?
- Hur många drabbas?
- Vilka nivåer i samhället berörs av ett avbrott?
- I vilken omfattning påverkas befolkningens liv och hälsa?
- Vilka ekonomiska, miljömässiga, sociala och kulturella värden kan gå förlorade?
- Hur påverkas allmänhetens förtroende?
- Hur lång tid tar det innan verksamheten kan återupptas?

## Begrepp och ordlista

**Klimatfaktor:** En klimatfaktor inkluderas för att ta höjd för förändrade nederbördsmonster i ett förändrat klimat. Klimatfaktor varierar beroende på tidshorisont och var i landet man befinner sig. Lämplig klimatfaktor för ett regn med 100–1 000 års återkomsttid är utifrån dagens kunskapsläge 1,2–1,5, vilket innebär att regnvolymen väntas ökas med 20–50 procent.

**Grundläggningsnivå:** Vid normala konstruktionslösningar som exempelvis inte är vattentäta är det inte tillräckligt att nivån för färdigt innergolv är belägen ovanför den angivna nivån. Även grundkonstruktionen behöver placeras på sådant sätt att den inte tar skada vid översvämning. Grundläggningsnivån är där den lägsta punkten för grundkonstruktionen på en byggnad är belägen.

**CDS-regn:** När man pratar om modellering av regn så brukar begreppet blockregn användas för att beskriva regnets medelintensitet för en given varaktighet och återkomsttid. För dimensionering av våra dagvattennät används så kallade CDS-regn (Chicago design storm). Som är en modell som består av flera blockregn med varierande intensitet och varaktighet för en viss bestämd återkomsttid. Det består av en intensiv regntopp i mitten av simuleringen och lägre intensitet i början och slutet.



## Läs mer!

**Klimatanpassning i fysisk planering.** Vägledning från Länsstyrelserna. Länsstyrelserna (2012). Kapitel 5 innehåller tips och råd om hur klimatanpassning, inklusive ökad nederbörd, kan hanteras i ÖP och DP.

**Vägledning för skyfallskartering.** Tips för genomförande och exempel på användning. MSB1121 (2017). I vägledningen kan man läsa om olika metoder för skyfallskartering, vilka underlag som behövs i arbetet samt hur karteringarna kan användas.

**Checklista för klimatanpassning i fysisk planering.** Ett verktyg för handläggare på kommun och länsstyrelse. Länsstyrelsen Stockholm Faktanummer 2016:7. Checklistan är till för att stödja främst handläggare på länsstyrelsen i hur de kan ta hänsyn till effekter av ett förändrat klimat när de granskar översiktsplaner och detaljplaner.

**Pluviala översvämningar – konsekvenser vid skyfall över tätorter – en kunskapsöversikt.** Publ. MSB 567-13 (MSB, 2013)

**Beredskapsplanering för skyfall.** SVU rapport 2017-03. Rapporten beskriver hur effekterna av skyfall kan minimeras genom utarbetande av en beredskapsplan. Metoden baseras på en genomförd skyfallskartering i GIS för kartläggning av riskerna, samt en kostnads- nyttoanalys för prioritering av åtgärder. Ett resonemang förs också om fördelning av ansvar mellan olika aktörer.

**P110 Avledning av dag-, drän-, och spillvatten.** En skrift från Svenskt Vatten som sätter in dimensionering av allmänna avloppssystem i ett större samhällsperspektiv. Del 1 av denna vägledning ger en bra kunskapsplattform för hur skyfallsrisk i planeringen kopplar an med hur dagvattensystemen dimensioneras.

**Portalen för översvämningshot.** MSB - <https://gisapp.msb.se/Apps/oversvamningsportal/enkel-karta.html>

**Extremregn i nuvarande och framtida klimat: analyser av observationer och framtidsscenarier. SMHI klimatologi 47, januari 2018.** Studien har främst omfattat analyser av extrem korttidsnederbörd i observationer från SMHIs nät av automatiska meteorologiska stationer. Även analyser av korttidsnederbörd från kommunala mätare, manuella meteorologiska stationer, väderradar och klimatmodeller har genomförts.

MSB:s föreskrifter för kommuners och landstings (MSBFS 2010:6) och statliga myndigheters (MSBFS 2010:7) redovisning av risk- och sårbarhetsanalyser.

MISS

#### KONTAKT

Länsstyrelsen i Stockholms län  
Avdelningen för samhällsbyggnad  
Tfn: 010-223 10 00 (vxl)  
[www.lansstyrelsen.se/stockholm](http://www.lansstyrelsen.se/stockholm)

Länsstyrelsen Västra Götalands län  
Samhällsavdelningen  
Tfn: 010-224 40 00 (vxl)  
[www.lansstyrelsen.se/vastragotaland](http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland)

#### OM FAKTABLADET

Fastställningsdatum: 2018.xx.xx  
Diarienummer: xxxxxxxx  
ISBN: xxxxxxxx