

Illustrationer: Emma Franzén



Länsstyrelserna

Stockholm, Södermanland,  
Uppsala, Västmanland

## Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå för ny bebyggelse vid Mälaren

– med hänsyn till risken för översvämning

Vid planläggning ska bebyggelse lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till risken för olyckor, översvämning och erosion (2 kap. 5 § PBL). Vidare ska mark- och vattenområden användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov (3 kap. 1 § MB) Länsstyrelsen ska upphäva kommunens beslut att anta en detaljplan om beslutet medför att en bebyggelse blir olämplig i förhållande till risken för olyckor, översvämning och erosion (11 kap. 10-11 § PBL).

### Länsstyrelsens bedömning

I detta faktablad redovisar Länsstyrelserna kring Mälaren sina rekommendationer av hur ny bebyggelse kan placeras vid Mälarens stränder med hänsyn till risken för översvämning. Länsstyrelserna anser att:

- Ny sammanhållen bebyggelse samt samhällsfunktioner av betydande vikt behöver placeras ovan nivån 2,7 meter (RH2000).
- Enstaka byggnader av lägre värde bör placeras ovan nivån 1,5 meter (RH2000)

### Varför behövs rekommendationer?

Enligt plan- och bygglagen ska kommunen planera bebyggelse så att den är lämplig med hänsyn till risken för översvämning, vilket avser såväl lokalisering och placering som utformning. Risken för översvämningar påverkas av havsnivåförändringar, av ändrade nivåer på sjöar och grundvatten, av ökade flöden i vattendrag och av ökad nederbörd.

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. Länsstyrelsen ska tillhandahålla underlag för kommunens bedömningar samt



ge råd i fråga om hänsynstagande till allmänna intressen vid beslut om användningen av mark- och vattenområden. Länsstyrelsen har också en skyldighet att pröva och upphäva detalplaner om kommunens beslut kan antas innebära att bebyggelse blir olämplig med hänsyn till risken för översvämning. Utifrån detta följer att länsstyrelserna kring Mälaren har enats om ett gemensamt förhållningssätt ovan vilken nivå som ny bebyggelse bör placeras med hänsyn till dagens klimat och innan det är utrett hur framtidens klimat kan komma att påverka Mälarens nivåer.

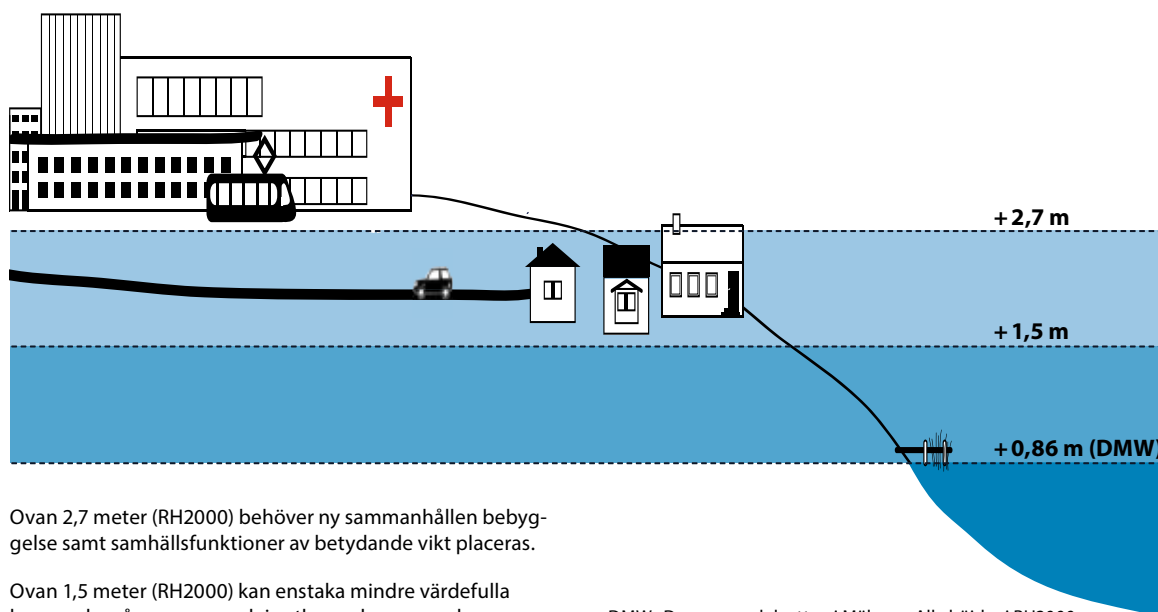
I och med Slussens ombyggnad i Stockholm ändras Mälarens reglering vilket gör det möjligt att tappa mer än dubbelt så mycket vatten från Mälaren till Saltsjön i jämförelse med idag. När den nya regleringen börjar användas minskar översvämningsriskerna runt Mälaren kraftigt tills slutet av seklet. Vid beräkningarna av kapaciteten för ny reglering har en global havsnivåhöjning om en meter inkluderats. Med hänsyn tagen till landhöjningen kan det innebära att kusten utmed Saltsjön får en höjning av havsytan med cirka en halvmeter fram till

slutet av detta sekel. Forskningen visar dock att havsnivåhöjningen kommer att fortsätta under lång tid framöver. SMHI redovisar att havet efter år 2200 kan komma att stiga mellan 2–4 meter, dock är osäkerheten runt dessa siffror stor<sup>1</sup>. Ju högre havet stiger, desto svårare kommer det bli att hålla Mälaren inom de nivåer som den föreslagna tappningsstrategin anger, problem kan då uppstå som måste hanteras redan nu genom en långsiktig lösning för Mälaren.

Befintlig bebyggelse runt Mälaren som ligger under rekommenderade nivåer representerar idag ett stort värde. **För att inte ytterligare förvärra situationen med lågt liggande bebyggelse bör samhällsplaneringen vara restriktiv med exploatering i lågt liggande och strandnära lägen tills dess att det finns en långsiktig strategi för Mälarens framtid som inkluderar hanterandet av ett stigande hav i det längre tidsperspektivet.** Utifrån ett statligt perspektiv är det därav rimligt att ha en lång planeringshorisont för att inte bygga in sig i framtida kostnader som kan drabba både den enskilda och samhället.



Foto: Länsstyrelsen i Västmanlands län



Ovan 2,7 meter (RH2000) behöver ny sammanhållen bebyggelse samt samhällsfunktioner av betydande vikt placeras.

Ovan 1,5 meter (RH2000) kan enstaka mindre värdefulla byggnader såsom exempelvis uthus och garage placeras.

DMW=Dagens medelvatten i Mälaren. Alla höjder i RH2000

## Rekommendationer för byggande vid Mälaren

Rekommendationerna utgår från lägsta grundläggningsnivå för byggnader och anger två olika nivåer, +2,7 meter över havet för den beräknade högsta nivån och +1,5 meter över havet för 100-årsnivån. Båda i RH2000. Med lägsta grundläggningsnivå menas underkant på grunda eller betongplatta. Begreppsförklaring för de olika nivåerna går att finna i bilaga och begreppsordlista.

**Ovan 2,7 meter (RH2000) behöver ny sammanhållen bebyggelse samt samhällsfunktioner av betydande vikt placeras.**

**Ovan 1,5 meter (RH2000) kan enstaka mindre värdefulla byggnader såsom exempelvis uthus och garage placeras.**

Rekommendationerna är tillämpliga för ny bebyggelse både vid planläggning och bygglovsärenden enligt Plan- och bygglagen (PBL) samt vid dispens och tillstånd enligt Miljöbalken (MB).

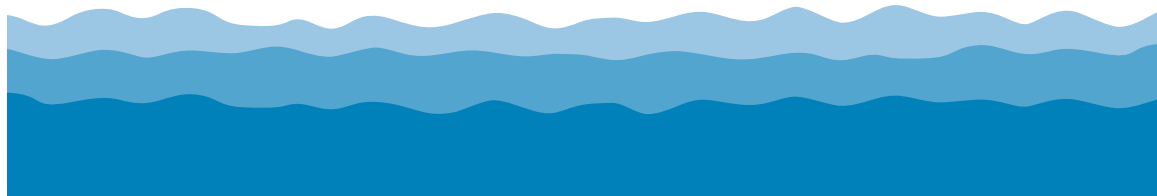
Nivåerna är framräknade under 2013 av SMHI inom ramen för arbetet med översvämningförordningen som leds av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). Nivån som är framräknad är 2,69. Länsstyrelserna har i rekommendationen avrundat siffran till 2,7. Nivåerna inkluderar inte en faktor för

vinduppstuvning i sjön, detta kan variera lokalt och kan vara en faktor som behöver utredas i det enskilda projektet. Mer om översvämningsberäkningar för Mälaren går att finna i bilagan.

### Avsteg från rekommendationerna

I vissa fall kan avsteg från angivna nivåer vara motiverat. Lokala förhållanden och byggnadernas utformning eller användning kan spela in när det gäller hur utsatt bebyggelsen blir i en översvämningssituation. Avsteg ska motiveras genom till exempel riskbedömningar, utredningar eller karteringar för att påvisa att planerad exploatering inte drabbas på sådant sätt att det är risk för hälsa och säkerhet eller att bebyggelsen tar ekonomisk skada i en översvämningssituation.

Vid planering av ny bebyggelse och upprättande av ny detaljplan i område med befintlig bebyggelse, som ligger under rekommenderad nivå, kan det finnas skäl att se över verksamhetsändamålet för den befintliga bebyggelsen. Kommunen kan också ställa krav på kompletterande skyddsåtgärder. Kommunen behöver också säkerställa att den nya bebyggelsen eller dess skyddsåtgärder inte förvärrar översvämningssituationen för omkringliggande strukturer. Detta är dock inte något som behöver göras i den enskilda detaljplanen utan kan hanteras på en mer strategisk nivå.



## Regleringar i fysisk planering

Målet med den fysiska planeringen bör vara att eftersträva att varken tillkommande byggnadskonstruktioner eller den verksamhet som avses bedrivas i byggnaden ska påverkas negativt i händelse av en eventuell översvämning av Mälaren. Det är angeläget att ta särskild hänsyn till översvämningsrisk vid planläggning av samhällsfunktioner av betydande vikt samt ny sammanhållen bebyggelse.

Översiktsplanen med tillhörande underlag ska ge en riktning för hur kommunen avser att hantera översvämningsrisker i den fysiska planeringen. Genom att ange riktlinjer för ny bebyggelse i översvämningshotade områden samt beskriva hanteringen av risker redan i översiktsplaneringen underlättas arbetet med att integrera riskreducerande åtgärder och relevanta planbestämmelser i detaljplan och vid bygglov. I detaljplanen hanteras sedan närmare placering av bebyggelse samt riskreducerande åtgärder och bestämmelser. I områden utanför detaljplanlagt område görs bedömningar om markens lämplighet och byggnaders placering direkt i bygglov eller förhandsbesked. Översiktsplanen och eventuella utredningar, riktlinjer eller karteringar utgör då ett viktigt underlag för bedömningen.

## Hantering av översvämningsrisk i detaljplan

### Lämplighetsbedömning

Bebyggelse ska lokaliseras till *mark som är lämpad för ändamålet*, bland annat med hänsyn till risken för olyckor, översvämning och erosion, 2 kap. 5 §, PBL. Detta bör ha gjorts översiktligt redan i översiktsplanen men blir även aktuellt i detaljplaneskedet.

### Placering, utformning och utförande

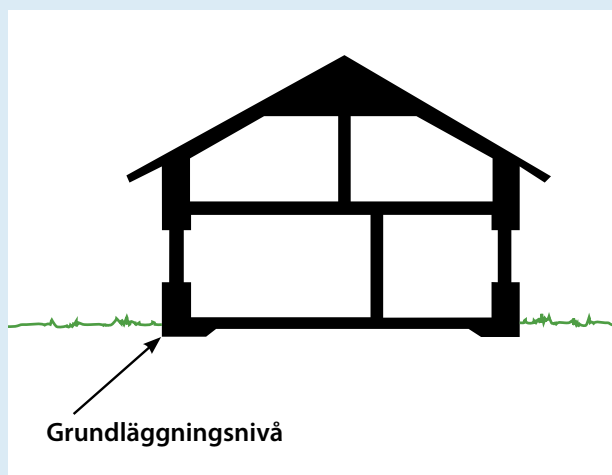
I detaljplanen regleras byggnadsverk och tomters *placering, utformning och utförande*, 4 kap. 16 § PBL. Normalt bör det kunna säkerställas att planen blir lämplig genom tillkommande byggnationers placering. I planen

kan exempelvis låglänta områden vara park- eller naturmark eller annan genomsläpplig yta och tillkommande bebyggelse placeras på högre belägna områden. I utformningen av en plan kan även dammar och kanaler rymmas. Planbestämmelsen kan föreskriva vissa tekniska egenskaper eller närmare utformning och utföranden på tillkommande bebyggelse. Krav kan då exempelvis vara att en viss grundläggningsmetod för att undvika rasrisk tillämpas, att förbud mot källare finns eller en reglering om lägsta nivå i meter över nollplanet för grundläggning finns. Även nivåer för viss allmän platsmark kan behöva regleras, till exempel gatumark, för att säkerställa att samhällsfunktioner av betydande vikt kan upprätthållas.

Om byggnader placeras på ett sådant sätt att delar av byggnaderna ligger under den rekommenderade nivån kan planbestämmelser tillförsäkra att dessa byggnadsdelar utformas på sådant sätt att konstruktionen inte skadas vid eventuella högvatten. Detta kan medföra att endast vissa byggnadsmaterial och konstruktioner anses vara lämpliga, till exempel vattentäta konstruktioner. En sådan bestämmelse bör även kunna reglera att inte ventilationsöppningar, fönster och dörrar placeras under denna nivå.

### Skyddsåtgärder

Genom att placera ny bebyggelse ovan rekommenderade nivåer från Mälaren kan behovet av skyddsåtgärder undvikas. I vissa fall kan dock avsteg vara motiverat, till exempel i redan bebyggda områden. I 4 kapitlet 12§ i PBL ges det möjlighet för kommunen att i detaljplan bestämma krav på *skyddsåtgärder* för att motverka negativa konsekvenser av en översvämning. Kommunen kan till exempel 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 bör 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



### TÄNK PÅ!

Vid normala konstruktionslösningar, som exempelvis inte är vattentäta, är det inte tillräckligt att nivån för färdigt golv är belägen ovanför den angivna nivån. Även grundkonstruktionen behöver placeras på sådant sätt i förhållande till Mälaren att den inte riskerar att hamna under den rekommenderade nivån. Med grundläggningsnivå menas underkant på grundsula eller betongplatta, vilket då inte bör tillåtas under angiven nivå<sup>2</sup>.



Foto: Christina Fagergren

preciserade att det står klart att de är genomförbara, även i ett längre tidsperspektiv<sup>3</sup>.

Exempel på skyddsåtgärder kan vara vallar, höjning av markyta, pålning etc. Skyddsåtgärder kan anläggas för att skydda såväl ny som befintlig bebyggelse. Om man avser använda skyddsåtgärder som till exempel skyddsvallar och barriärer är det angeläget att säkerställa att konstruktionen utformas på ett sådant sätt att vatten inte kan flöda in genom underliggande marklager eller via dagvattenledningar och försvåra för befintlig bebyggelse. Bland annat kan lösa jordlager behöva sponstas eller på annat sätt göras täta, utredningar för eventuella markinstabilitetsproblem kan också behövas. Vissa typer av skyddsåtgärder kan vara svåra att genomföra på detaljplanenivå, det kan istället vara mer relevant med storskaliga lösningar. Kommunen kan lämpligen se över olika typer av lösningar i översvämningsområden på en

översiktlig planeringsnivå men även i en klimatanpassningsplan. En del lösningar kan vara av sådant slag att de behöver hanteras på en mellankommunal nivå.

Om skyddsåtgärder regleras eller villkoras i detaljplaner bör det framgå vem som är huvudman för att åtgärden utförs respektive underhålls. Länsstyrelsen anser att det kan vara lämpligt att kommunen är huvudman för åtgärder där risk för översvämning föreligger. Där så inte är fallet bör kommunen säkerställa att skyddsåtgärderna underhålls över tid.

**Om en ny detaljplan anses vara olämplig med hänsyn till bland annat människors hälsa eller säkerhet eller till risken för olyckor, översvämningar eller erosion kan planen tas in för överprövning av länsstyrelsen. Planen riskerar då att upphävas, 11 kap. 10 § PBL.**

#### VIKTIGA SAMHÄLLSFUNKTIONER

Samhällsfunktioner av betydande vikt kan identifieras inom följande samhällssektorer: energiförsörjning, kommunalteknisk försörjning, information och kommunikation, skydd och säkerhet, hälso- och sjukvård inklusive omsorg, transporter, socialförsäkringar, finansiella tjänster, handel och industri, livsmedel och offentlig förvaltning- ledning.

Källa: Ett fungerande samhälle i en föränderlig värld – Nationell strategi för skydd av samhällsviktig verksamhet (MSB 2011).

#### TÄNK PÅ!

För att tydliggöra hur översvämningensrisken hanterats inom planområdet och i bestämmelsen kan gestaltungsprogram och planbeskrivning vara visuella verktyg. Kommunen kan där visa på hur integrerade och mångfunktionella lösningar så som exempelvis upphöjda innergårdar, vallar som är en slänt eller trappa, reglerad andel grönyta eller dagvattendammar passar in i stadsbilden.

# Bilaga. Bakgrundsfakta

Denna skrift redovisar samtliga siffror i höjdsystemet RH2000. Det förekommer även andra höjdsystem när översvämningsrisker och nivåer studeras i Mälaren. Tabell 1 kan användas som översättning mellan de olika höjdsystemen.

**Tabell 1:** Förhållandet i meter mellan olika höjdsystem gällande Stockholm.

RH 2000	RH 70	RH 00	Mälarens höjdsystem
0,00	-0,17	-0,53	3,31

## Mälarens problembild

Mälarens nivå beror huvudsakligen på tillrinningen från omkringliggande vattendrag och möjligheterna att tappa vatten genom slussarna i Stockholm och Södertälje. I dag är avtappningskapaciteten inte tillräckligt stor och översvämningsrisken runt Mälaren är därför betydande. I och med Slussens ombyggnad i Stockholm och en ny reglering av Mälaren blir det möjligt att tappa mer än dubbelt så mycket vatten från Mälaren till Saltsjön i jämförelse med idag. Översvämningsproblemen runt Mälaren kommer då att minska drastiskt.

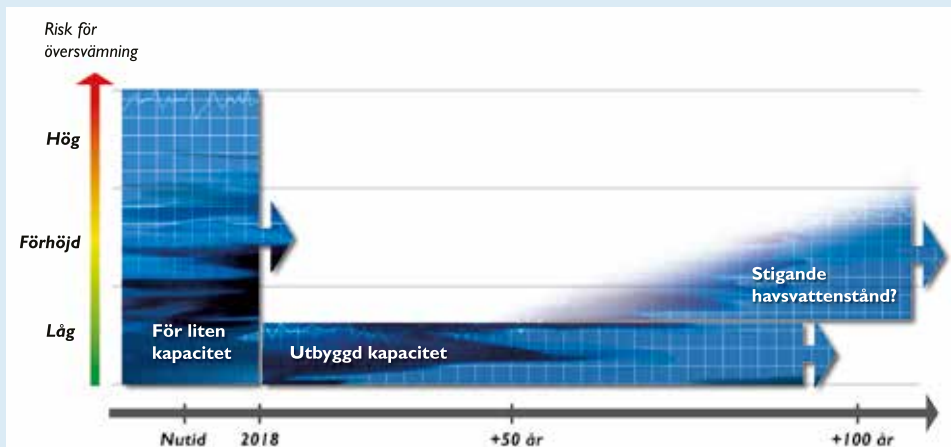
## Havets och tillrinningens påverkan på Mälaren

Slussens tappningsförmåga varierar med höjdskillanden mellan Mälaren till Saltsjön, och är större ju högre skillnaden blir. 2014 ligger nivåskillnaden på i medeltal cirka sju decimeter<sup>4</sup>. I ett förändrat klimat stiger världshaven. I ett högt scenario beräknas stigningen vara cirka en meter fram till slutet av seklet. För Stockholms län skulle det innebära en reell höjning av Saltsjön på mellan 30–50 centimeter med hänsyn tagen till landhöjningen. Den nya vattendomen för Mälaren klarar denna förändring av

havsvytans nivå. I det längre tidsperspektivet är det mer osäkert hur behovet av avtappningskapaciteten för Slussarna i Stockholm ska hanteras för att bevara Mälarens som insjö och de värden som följer med det. I figur 1 illustreras denna problematik.

I och med ett förändrat klimat kan havet komma att ha en högre medelvattennivå i Stockholm. Havet fungerar som en mothållande kraft för avtappning av Mälaren och vid ett scenario med högt havsvattenstånd blir det svårare att tappa den vattenmängd som vattendomen tillåter. Tillfälliga högvatten i havet som kan bidra till en begränsad tappningskapacitet av Mälaren påverkar dock inte Mälarens nivå i stor grad. Detta beror på att tillfälliga högvatten i havet ofta bara varar några timmar medan ett högvatten i Mälaren kan pågå i veckor. Tillfälliga högvatten som i dagens klimat alltså inte påverkar Mälarens nivåer i stor utsträckning kan i framtiden innebära större problem och en mer ansträngd situation på Mälarens nivåer, när havets medelvattennivå är högre. Att beräkna hur mycket havet kan komma att stiga efter slutet av detta sekel är förknippat med stor osäkerhet. Det är sannolikt att havet kommer att fortsätta att stiga många århundranden framöver, även om utsläppen av växthusgaser upphör helt. Den holländska Deltakommittén bedömer att en global havsnivåhöjning om 1,5–3,5 meter till år 2200 utgör en tänkbar övre gräns utifrån nuvarande vetenskapliga fakta<sup>5</sup>.

Tillrinningen till Mälaren kommer att förändras till slutet av seklet. Vintertid kan flödet komma att vara högre än i dagens klimat, medan vårfloden väntas bli lägre, då snötillgången beräknas minska. En ogynnsam kombination är alltså när Mälaren har en hög tillrinning och havet står så pass högt att avtappningskapaciteten är begränsad. Mälarens nivå kan också påverkas av temporära högvatten om sjön snedställs som en följd av kraftiga vindar. Enligt SMHI kan det då, på vissa ställen i Mälaren, ske en höjning av ytan med uppåt 30 cm.



**Figur 1:** Havets möjliga påverkan i det längre tidsperspektivet på översvämningsrisken i Mälaren. (Stockholm stad 2010)

## Översvämningarnivåer för Mälaren

Både havets påverkan och tillrinningens påverkan på Mälaren är viktiga faktorer att väga in när nivåer för en översvämningssituation beräknas för Mälaren.

Under 2007 kom regeringens klimat- och sårbarhetsutredning<sup>6</sup>. Mälarens översvämningarnivåer för 100-års nivån beräknades då uppgå till +1,8 (RH2000) och den högsta beräknade nivån till +2,8 (RH2000). I båda beräkningarna var en vindpåverkan inkluderad. Det är också dessa principer som tidigare avspeglat sig i länsstyrelsernas rekommendationer för bebyggelse längs sjön<sup>7</sup>.

I samband med utredningar kring ny avtappningsstrategi för Mälaren inom projektet för ombyggnationen av Slussen tog SMHI fram ett antal olika översvämningarnivåer för Mälaren. Beräkningarna av dessa innehöll en faktor med havets mothållande kraft vid extrema högvatten. Denna faktor inkluderades för att bedöma i vilken grad havets nivå kan försvåra den avtappning som är önskvärd för att hålla Mälarens nivåer inom ett rimligt spann. En faktor för förändrad tillrinning till Mälaren var också medräknad. Översvämningarnivåerna var i första hand framtagna för att titta på avtappningskapaciteter och inte för översvämningutbredning.

Under 2013 tog Myndigheten för Samhällskydd och beredskap (MSB) i samarbete med SMHI fram nya beräkningar för Mälarens översvämningarnivåer inom ramen för arbetet med översvämningförordningen<sup>8</sup>. Metoden som använts för beräkningar av nivåer är allmänt vedertagen för översvämningsskartering<sup>9</sup>. Nivåerna är relevanta i dagens klimat fram till att Mälarens avtappningsstrategi har ändrats. Länsstyrelserna har i denna rekommendation utgått ifrån arbetet med översvämningförordningens nivåer då dessa, mer än tidigare framräknade nivåer, kan likställas med gängse metodik vid översvämningsskartering samt motsvarar den risk för översvämning som idag föreligger för sjön Mälaren. Det innebär att tidigare använda nivåer, som kommer från klimat- och sårbarhetsutredningen, frångås och en mindre sänkning av rådande rekommenderade nivåer sker. I nivåerna som är framräknade ingår det inte någon beräkning för vind-

uppstuvning vid storm eller snedställning av Mälaren. På vissa platser kan därför nivåerna tillfälligt bli högre än de rekommenderade, lokala bedömningar för denna faktor kan då behöva göras.

Att beräkna vilka nivåer som Mälaren kan komma få efter slutet av detta sekel när det kan komma att bli svårare att tappa den mängd vatten som vattendomen för Mälaren tillåter är svårt. Påverkan från havets framtida förändrade nivåer spelar en avgörande roll. Beroende på hur man väljer att hantera Mälaren i det längre tidsperspektivet med den breda problematik som finns så kan rekommendationerna komma att justeras. Innan den kunskapen och en långsiktig strategi finns har länsstyrelserna gjort vägvalet att behålla en rekommendation som inte är anpassad till Mälarens nya avtappningskapacitet och regleringsstrategi.

## Sannolikhet och återkomsttid

Återkomsttidsbegreppet innebär att händelsen i genomsnitt inträffar eller överträffas en gång inom det givna tidsspannet. Beräkningarna utgår ifrån frekvensanalyser som bygger på observationsserier. Ju längre observationsserie, desto säkrare resultat. Sannolikheten för att Mälaren ska få en **100-årsnivå** är 1 på 100 för varje enskilt år under perioden. Den sammanlagda risken under en 100-års period är däremot betydligt större eftersom exponeringen sker under flera år. Enligt beräkningar innebär det därför en risk på 63 procent att ett hus som står inom Mälarens 100-årsnivå under en period på 100 år kommer att bli översvämmat<sup>10</sup>.

En sjös **beräknade högsta nivå** har i egentlig mening ingen återkomsttid eftersom det inte finns så långa beräkningsserier. I beräkningar tas alla hydrologiskt ogynnsamma förutsättningar med för att se vilket utfall det får på nivån i en stor sjö. Beräknade högsta nivåer för en sjö har därmed en mycket liten sannolikhet för att inträffa även om risken finns där. Sannolikheten för den sammanlagda risken bedöms vara 1 procent under en 100-årsperiod.

**Tabell 3:** Sambandet mellan återkomsttid och riskexponering i tid och sannolikhet i procent.

Återkomsttid	Sannolikhet under 50 år (%)	Sannolikhet under 100 år (%)	Sannolikhet under 1000 år (%)
100-års nivå	39 %	63 %	100 %
Beräknande högsta nivå	0,5 %	1 %	9,5 %

## Källor

Deltacomissie (2008) *Working together with water – A living land built for its future. Findings of the Deltacomissie 2008.*

Klimatanpassning i planering och byggande – analys, åtgärd och exempel. Regeringsuppdrag (6) M2009/48002/A (Delvis). Boverket, 2010.

Konsekvenser av en översvämning i Mälaren - Redovisning av regeringsuppdrag Fö2010/560/SSK. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB356, 2012.

Mälarens nivå vid olika höjning av havets medelnivå i tidsperspektivet fram till år 2200. Rapport Nr 2014-3, SMHI 2014.

Ny reglering av Mälaren- Ansvarsfördelning och finansiering av åtgärder samt förslag till ändring i lagen (1997:614) om kommunal redovisning, juni 2012.

PM: Högvattenstånd Mälaren, SMHI diariern: 2013/1228/10.4, 2013.

Projekt Slussen – Förslag till ny reglering av Mälaren. Rapport Nr 2011-64, SMHI 2011.

Regional Klimatsammanställning, Stockholms län. Rapport 2010-78, SMHI 2011.

Riskhänsyn i fysisk planering, Räddningsverket Karlstad 1998.

Översiktlig sårbarhetsanalys för översvämning, skred, ras och erosion i bebyggd miljö i ett framtida klimat- En rapport utarbetat för Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60)

Översvämningsrisker i fysisk planering – rekommendationer för markanvändning vid nybebyggelse. Länsstyrelserna 2006.

Översvämningsshot – risker och åtgärder för Mälaren, Hjälmaren och Vännern. SOU 2006:94.

## Begrepp och definitioner

**Återkomsttid** – Den genomsnittliga tiden mellan två översvämningar av samma omfattning. Återkomsttiden anger sannolikheten för ett enda år.

**100-års nivå** – En hundraårsnivå är en nivå som sannolikhetsfördelat återkommer vart hundra år eller med en procents sannolikhet under ett år.

**Beräknad högsta nivå** – En systematisk kombination av alla kritiska faktorer som bidrar till en maximal vattennivå för en sjö. Nivån har ingen återkomsttid.

**Avtappningskapacitet** – Den mängd vatten en sluss eller annan anläggning kan tappa ut från en sjö till en annan. Mälarens vatten tappas ut genom flera olika slussar men idag till största del genom riksbrodammen och stallkanalsdammens luckor.

**Grundläggningsnivå** – Nivån där den lägsta punkten för grundkonstruktionen på en byggnad är belägen.

**Färdigt golv** – Nivån på det färdiga innergolvet i en byggnad.

## OM FAKTABLADET

Fastställningsdatum: 2015.03.05

Vill du veta mer kontakta:

Länsstyrelsen i Stockholms län, enheten för samhällsplanering – Fakta 2015:2

Länsstyrelsen i Södermanlands län, samhällsbyggnadsenheten – Rapportnr 2014:21

Länsstyrelsen i Uppsala län, enheten för samhällsskydd och beredskap – Rapportnr 2014:16

Länsstyrelsen i Västmanlands län, samhällsbyggnadsenheten – Rapportnr 2014:16

## FOTNOTER

- 1 *Regional Klimatsammanställning, Stockholms län. Rapport 2010-78, SMHI 2011*
- 2 *Klimatanpassning i planering och byggande – analys, åtgärd och exempel. Regeringsuppdrag (6) M2009/48002/A (Delvis). Boverket, 2010.*
- 3 *Klimatanpassning i planering och byggande – analys, åtgärd och exempel. Regeringsuppdrag (6) M2009/48002/A (Delvis). Boverket, 2010.*
- 4 *Rapport nr 2014-3 SMHI – Mälarens nivå vid olika höjning av havets medelnivå i tidsperspektivet fram till år 2200.*
- 5 *Deltacomissie (2008) Working together with water – A living land built for its future. Findings of the Deltacomissie 2008.*
- 6 *SOU 2007:60, Sverige inför klimatförändringar – hot och möjligheter.*
- 7 *Översvämningsrisker i fysisk planering – arbetsgruppen för risker i samhällsplaneringen. Länsstyrelserna 2006.*

- 8 *Översvämningsförordningen är sprunget ur EU:s översvämningsdirekt som handlar om att kartlägga orter som har en stor risk för översvämning. Det går att läsa mer om detta på Länsstyrelsernas hemsidor.*
- 9 *Läs mer om metodik bakom framtagandet här: [https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/Naturolyckor\\_klimat/oversvamning/Over-svamningsdirektivet/PM\\_hotkarta\\_M%c3%a4laren.pdf](https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/Naturolyckor_klimat/oversvamning/Over-svamningsdirektivet/PM_hotkarta_M%c3%a4laren.pdf)*
- 10 *Översiktlig sårbarhetsanalys för översvämning, skred, ras och erosion i bebyggd miljö i ett framtida klimat – En rapport utarbetat för Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60)*