



**Stadsledningskontoret
Exploateringskontoret
Stadsbyggnadskontoret
Trafikkontoret
Miljöförvaltningen**

Gemensamt tjänsteutlåtande
SLK Dnr 304-708/2013
EXP Dnr
SBK Dnr 2013-05348
TK Dnr T2013-000-02547
MF Dnr 2013-006919
Sida 1 (10)
2013-05-21

Handläggare

Stadsledningskontoret
Anton Västberg
Telefon: 08-508 293 05

Exploateringskontoret
Ingmarie Ahlberg
Telefon: 08-508 264 54

Stadsbyggnadskontoret
Virginia Kustvall Larsson
Telefon: 08-508 272 54

Trafikkontoret
Tomas Nitzelius
Telefon: 08-508 260 42

Miljöförvaltningen
Christina Wikberger
Telefon: 08-508 281 40

Till

Kommunstyrelsen

Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs Östersjökusten i Stockholms län

Remiss från Länsstyrelsen i Stockholms län

Kontorens förslag till beslut

Kommunstyrelsen beslutar följande.

1. Som svar på remissen från Länsstyrelsen hänvisas till stadsledningskontorets, exploateringskontorets, stadsbyggnadskontorets, trafikkontorets och miljöförvaltningens gemensamma tjänsteutlåtande.
2. Beslutet i ärendet justeras omedelbart.

Stadsledningskontoret
Förnyelseavdelningen

Stadshuset, Ragnar Östbergs
plan 1
105 35 Stockholm
Växel 08-508 29 000
kommunstyrelsen@stockholm.se
stockholm.se

Irene Lundquist Svenonius
Stadsdirektör

Krister Schultz
Förvaltningsdirektör
Exploateringskontoret

Susanne Lindh
Förvaltningsdirektör
Stadsbyggnadskontoret

Per Anders Hedkvist
Förvaltningsdirektör
Trafikkontoret

Gunnar Söderholm
Förvaltningsdirektör
Miljöförvaltningen

Sammanfattning

Länsstyrelsen i Stockholms län har tagit fram ett förslag till nya rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs Östersjökusten i länet. Rekommendationerna är avsedda som stöd för kommunernas planering av ny bebyggelse för att möta framtida klimatförändringar med stigande havsnivå.

Anpassning till ett förändrat klimat är en viktig framtidsfråga för både Stockholms län och Stockholms stad. Kontoren är positiva till att länsstyrelsen har tagit initiativ till såväl kunskapssammanställningar, nya underlag och vägledning för kommunerna.

Stadsledningskontoret, exploateringskontoret, stadsbyggnadskontoret, trafikkontoret och miljöförvaltningen har kommit fram till följande slutsatser:

1. Länsstyrelsens förslag om rekommendationer avstyrks.
2. Rekommendationerna omarbetas till att
 - a) Gälla lägsta vattenstånd för översvämningsskydd avseende ny sammanhållen bebyggelse och samhällsviktiga funktioner.
 - b) För Stockholms stad baseras på beräknade högsta högvattenstånd år 2100 i kombination med ett vindpåslag.

3. Anpassningen till ett stigande hav behöver göras stegvis och med hänsyn till försiktighetsprincipen och kostnad/nyttoavvägningar.
4. Rekommendationerna revideras när det finns en strategi för storskaliga åtgärder att skydda Mälaren mot ett stigande hav, det vill säga utifrån en helhetssyn på klimatanpassningen av Stockholms stad.
5. Rekommendationerna bör vidare hållas levande och revideras utifrån havsvattenståndet utveckling och nya vetenskapliga bedömningar.

Bakgrund

Länsstyrelsen i Stockholms län har tagit fram ett förslag till nya rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs Östersjökusten i länet. Rekommendationerna är avsedda som stöd för kommunernas planering av ny bebyggelse för att möta framtida klimatförändringar med stigande havsnivå.

Bedömningsgrunderna utgår från SMHI:s regionala klimatsammanställning för Stockholms län från år 2011, med bedömning på omkring en meters global havsnivåhöjning till år 2100. Därefter kommer havet med stor sannolikhet att fortsätta stiga.

Ärendet

I länsstyrelsens remiss om rekommendationer föreslås att ”ny bebyggelse ska lokaliseras, placeras och utformas så att den är lämplig med hänsyn till kommande klimatförändringar med avseende på risken för översvämningar. Den bebyggelsestruktur som vi planerar för idag kommer huvudsakligen att finnas under längre tid än enskilda byggnader. Ett rimligt planeringsperspektiv bör även innefatta nästa sekel.”

Länsstyrelsens förslag är att ny sammanhållen bebyggelse och samhällsfunktioner av betydande vikt, placeras ovanför nivån 295 centimeter i Stockholm (RH 2000) som lägsta grundläggningsnivå. Nivån inkluderar förutom ett beräknat högsta högvattenstånd år 2100 på 175 centimeter även påslag för vind med 20 centimeter, för vågor 50 centimeter och en ytterligare säkerhetsmarginal på 50 centimeter (som säkerhetsmarginal och alternativt för förväntad havsnivåhöjning fram till 2200). Nivån utgör inte någon absolut undre gräns. Om ny bebyggelse

se placeras under den nivå som behöver kommunen visa att exploateringen inte blir olämplig.

Remissen går att läsa i sin helhet som bilaga 1.

Ärendets beredning

Ärendet har beretts gemensamt av stadsledningskontoret, exploateringskontoret, stadsbyggnadskontoret, trafikkontoret och miljöförvaltningen.

Kontorens synpunkter

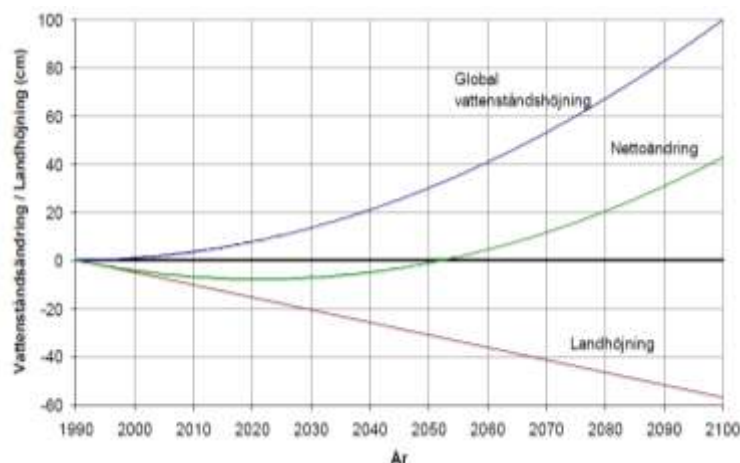
Anpassning till ett förändrat klimat är en viktig framtidsfråga för både Stockholms län och Stockholms stad. Kontoren är positiva till att länsstyrelsen har tagit initiativ till såväl kunskapssammanställningar, nya underlag och vägledning för kommunerna. Staden har ett långsiktigt ansvar att anpassa och vidta åtgärder för att säkerställa stadens fortsatta utveckling. I detta arbete ingår att utveckla strategier och förhållningssätt med hänsyn till olika perspektiv på klimat- och hållbarhetsfrågor.

Stockholms stad har länge arbetat med att minska översvämningsriskerna runt Mälaren genom större avtappningskapacitet i nya Slussen och en ny reglering av Mälaren. År 2020 beräknas den nya regleringen att kunna tas i drift.

Länsstyrelsen föreslår en lägsta grundläggningsnivå på 295 centimeter i RH2000. Kontoren anser att ny bebyggelse och samhällsviktiga funktioner måste kunna grundläggas på lägre nivåer än 2,95 meter. En hel del byggnationer sker redan idag under grundvattennivån. Grundläggningen kan utgöras av pålar, fundament med mera som klarar av att vara i vatten. Vidare finns idag teknik för att skydda till exempel byggnader mot vatteninträngning. Stadsplaneringen kan även anpassas så att vissa delar kan tåla en översvämning, t ex gångvägar och parker. Kontoren anser därför att termen lägsta grundläggningsnivå i rekommendationerna bör ersättas och istället benämnas ”lägsta vattenstånd för översvämningsskydd avseende ny sammanhållen bebyggelse och samhällsviktiga funktioner”.

Kontoren ifrågasätter delar av länsstyrelsens rekommenderade värden. I Stockholm pågår landhöjning. Det innebär för

Stockholms del att havsvattenståndet år 2050 beräknas att vara i nivå med vattenståndet år 1990, för att mot slutet av seklet vara cirka en halv meter högre än idag (se figur 1).



Figur 1: Havsvattenståndets utveckling i Stockholm fram till år 2100 (nettoändring) i förhållande till global vattenståndshöjning och landhöjningen under samma period. Källa: SMHI.

Medelvattenståndet i Stockholm är idag 13 cm. Högsta högvatten är idag 130 cm i RH2000, exklusive vågor och vinduppstuvning. SMHI har för Stockholms stad beräknat vattenstånd år 2100. Beräkningarna bygger på uppmätta vattenstånd vid Stockholm-Skeppsholmen i kombination med en global höjning av vattenståndet på 1 meter minus landhöjningen i Stockholm.

Tabell 1: Beräknade vattenstånd i Stockholms stad år 2100. Angivet som centimeter i RH2000.

		Vattenstånd 2100
Högsta högvattenstånd	HHW₃₀₀	180
Medelhögvattenstånd	MHW	124
Medelvattenstånd	MW	64
Medellågvattenstånd	MLW	19
Lägsta lågvattenstånd	LLW	-0,04

Det högsta högvattnet på 180 centimeter år 2100 har enligt SMHI en återkomsttid på cirka 300 år. Värt att notera är att medelvattenståndet beräknas vara 64 cm och det lägsta lågvattnet -0,04 cm år 2100. SMHI:s beräkningar för Stockholms stad är baserade på uppmätta värden vid Skeppsholmen. Eftersom uppmätta värden saknas för hela länet har SMHI för Länsstyrelsen i Stockholm istället räknat fram högsta högvatten för år 2100 baserat på modelleringar.

I dessa beräkningar blir det högsta högvattnet för Stockholm ungefär det samma som SMHI:s beräkningar för Stockholms stad (175 cm i RH2000) men med en återkomsttid på cirka 100 år. SMHI bedömer att beräkningar som baseras på uppmätta vattenstånd har större tillförlitlighet där det finns en mätserie som är lång och har hög kvalitet, vilket är fallet för Stockholms stad. Återkomsttiden på ett högsta högvattenstånd med 175/180 centimeter i Stockholm är därmed snarare 300 år än 100 år. Det vill säga detta vattenstånd kan statistiskt sätt inträffa 1 gång vart 300:e år i slutet av seklet. Redan i återkomsttiden för detta höga vattenstånd finns därmed en säkerhetsmarginal inbyggd. Dessutom är beräkningarna grundade på den av SMHI högsta bedömda höjningen av havet till slutet av seklet.

I de senast publicerade bedömningar som gjorts gör Världsbanken och EEA (Europeiska miljöbyrån) bedömningen att det är mer sannolikt att havsnivåhöjningen i Europa blir mindre än en 1 meter, än mer än 1 meter till år 2100.¹

Kontoren bedömer utifrån ovan att det redan finns säkerhetsmarginaler i det framräknade högsta högvattenståndet på 175 centimeter år 2100 och att ytterligare 50 centimeters påslag som säkerhetsmarginal på det högsta högvattenståndet fram till 2100 inte är motiverat.

Länsstyrelsen rekommendationer bygger även på ett påslag på 20 centimeter för vinduppstuvning och 50 centimeter för vågor.

Stockholms stad har tagit fram utredningar om framtida havsvattennivåer med hjälp av SMHI vid planeringen av Slussen och Norra Djurgårdsstaden - Södra Värtahamnen. Utredningarna kommer fram till att ett vågpåslag med 40 till 50 centimeter bör beaktas. Stockholms stad gör bedömningen

¹Under år 2012 publicerades nya rapporter från Världsbanken ("Turn down the heat") och EEA - Europeiska miljöbyrån ("Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012") om klimatförändringarnas påverkan på den globala havsnivån. Världsbankens rapport gör bedömningen att den globala havsnivån år 2100 sannolikt hamnar i intervallet 0,5-1,0 meter, och möjligen mer. Den övre gränsen gäller för en medeltemperaturökning med + 4 grader till 2100. I rapporten från EEA gör man bedömningen att det är mer sannolikt att havsnivåhöjningen i Europa blir mindre än en 1 meter, än mer än 1 meter till år 2100. Detta beror på regionala effekter.

att dessa utredningar även är giltiga för alla områden i Stockholms stad som ligger i anslutning till Saltsjön.

Kontoren bedömer utifrån detta att rekommendationerna för Stockholm bör justeras till att omfatta ett påslag för vågor 50 centimeter ovanpå det beräknade högsta högvattenståndet år 2100 (175 cm i RH2000). Det bör noteras att kajer och andra vattenkonstruktioner både dämpar och bryter vågor, vilket innebär att vågor normalt inte når 50 centimeters höjd inne på land. I vågpåslaget finns därmed generellt för Stockholms bebyggelse också en säkerhetsmarginal inbyggd.

Vinduppstuvning utgör generellt inte ett problem för centrala Stockholm efter bedömningar av SMHI för Slussen och Södra Värtahamnen. Vinduppstuvningspåslaget på 20 centimeter bör därför utgå ur rekommendationerna för Stockholms stad.

Länsstyrelsen förordar att kommunerna antar ett planeringsperspektiv på 200 år. Kontoren håller med Länsstyrelsen om att en långsiktig planeringshorisont är viktig både för staden och för regionen. Kontoren anser dock att nivån 295 cm i tidsperspektivet år 2200 inte är en lämplig och tillräckligt genomtänkt rekommendation för Stockholms stad. Kontoren anser att det är viktigt att kombinera försiktighetsprincipen med kostnads- nyttoavvägningar och att göra samhälls-ekonomiskt goda investeringar över tiden.

Betydande delar av den nybyggnation som sker i Stockholm äger rum inom befintliga bebyggelseområden med helt eller delvis utbyggd infrastruktur. I princip hela Stockholms stads kuststräcka mot Saltsjön utgörs av befintlig tät bebyggelse som ligger på lägre nivåer än den rekommenderade (se karta i bilaga 2). All eventuell nybyggnation i detta område ansluter därför till befintliga anläggningar och infrastruktur.

Kontoren bedömer att det skulle krävas betydande investeringar för att anpassa ny bebyggelse och samhällsviktiga funktioner på Saltsjösidan till den av länsstyrelsen föreslagna nivån 295 centimeter. Det handlar om kostnader för grundläggning, förstärkningsarbeten, utfyllnad för anpassning av marknivåer med mera. För att kunna ansluta till befintlig infrastruktur skulle det krävas betydande investeringar i redan befintliga strukturer och nät. Anläggningar i form av kajer etcetera som byggs idag måste vara användbara under dagens förhållanden. På grund av att havsvattenståndet sjunkit och

fram till 2050 beräknas fortsätta att sjunka i Stockholm, sänks idag kajer i delar av staden för att vara funktionsdugliga.

Kontoren anser därför att anpassningen till ett framtida högre havsvattenstånd bör göras i steg och att länsstyrelsens rekommendationer enbart ska sträcka sig till år 2100.

Dagens översvämningsrisker runt Mälaren är enligt kontoren oacceptabelt stora. Risker för en allvarlig översvämning är cirka 10 procent de närmaste 10 åren. Mälaren är dricksvattentäkt åt 2 miljoner människor. Stockholm stad har såväl bebyggelse som infrastruktur av vikt för staden och riket längs Mälarens stränder. Stockholms stad har länge arbetat med att minska översvämningsriskerna runt Mälaren genom större avtappningskapacitet i nya Slussen och en ny reglering av Mälaren. De planerade åtgärderna ger enligt SMHI ett gott översvämningskydd runt Mälaren fram till slutet av seklet. SMHI:s bedömning baserar sig på analyser av klimatförändringarna i Mälardalen det närmaste seklet i kombination med 1 meters höjning av havet globalt, vilket motsvarar en halv meters höjning i Saltsjön.

När havet stigit en halvmeter i Saltsjön är skillnaden i medelvattenståndet mellan Mälaren och havet cirka 20 centimeter. Stiger havet mer än en halvmeter kommer det successivt att bli svårare att tappa ut vatten från Mälaren till havet.

När havet stigit så högt som länsstyrelsens rekommendationer på Saltsjöidan utgår ifrån går det inte att tappa ut vatten från Mälaren till havet, vilket innebär att Stockholms bebyggelse på Mälarsidan skulle drabbas av översvämningar. Utöver det skulle Mälaren som dricksvattentäkt för hela Stockholms län vara i fara eller helt uttjänt. För att skydda Mälaren som dricksvattentäkt samt bebyggelse, samhällsviktiga funktioner m.m. längs Mälarens stränder mot översvämningar behövs därför någon form av storskalig åtgärd.

Utöver att skydda sig mot översvämningar från havet och Mälaren behöver Stockholms stad även anpassa staden till framtida klimatförändringar med mer regn både i form av ökad årsnederbörd och intensivare nederbördstillfällen och de risker för översvämningar som det medför.

Utifrån problematiken ovan, med olika problem på Saltsjö- och Mälarsidan, anser kontoren att kostsamma anpassningar

på Saltjösidan med ett 200-årsperspektiv och utifrån nivån 295 centimeter riskerar att innebära dubbla investeringar för staden. Detta på grund av att storskaliga lösningar som vallar eller fördämningar ändå måste göras för att skydda staden på Mälarsidan efter 2100.

Det finns sålunda ett stort behov av beslut om vilken strategi som ska antas för skyddet av Mälaren efter 2100. Ett av alternativen i länsstyrelsens utredning ”Mälaren om 100 år” är att bygga barriärer, vallar eller slussar i skärgården.

För Stockholms stads områden mot Saltsjön, som utgörs av Stockholms centrala innerstadsområden, bedömer kontoren att det sannolikt inte är kostnadseffektivt med åtgärder i respektive stadsbyggnadsprojekt på längre sikt än 100 år. I stället bör det utarbetas storskaliga långsiktiga åtgärder som löser hela centrala Stockholms framtida översvänningsproblematik.

Utifrån de komplexa situationer som beskrivits ovan anser kontoren att det vore motiverat med rekommendationer för länet som är differentierade beroende på platsens förutsättningar och komplexitet. Både med avseende på lokala vind- och vågförhållanden, om området ligger i anslutning till befintlig bebyggelse och infrastruktur som ska bibehållas samt om det är ett område som kan komma att omfattas av storskaliga insatser. Olika tidsperspektiv bör kunna tillämpas beroende på platsens förutsättningar.

Stockholms stad deltar gärna i Länsstyrelsens fortsatta arbete med att utforma rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs Östersjökusten i Stockholms län.

Kontorens förslag

Kontoren föreslår följande:

- 1 Länsstyrelsens förslag om rekommendationer avstyrks.
- 2 Rekommendationerna omarbetas till att
 - a) Gälla lägsta vattenstånd för översvämningsskydd avseende ny sammanhållen bebyggelse och samhällsviktiga funktioner.
 - b) För Stockholms stad baseras på beräknade

högsta högvattenstånd år 2100 i kombination med ett vindpåslag.

- 3 Anpassningen till ett stigande hav behöver göras stegvis och med hänsyn till försiktighetsprincipen och kostnad/nyttoavvägningar.
- 4 Rekommendationerna revideras när det finns en strategi för storskaliga åtgärder att skydda Mälaren mot ett stigande hav, det vill säga utifrån en helhetssyn på klimatanpassningen av Stockholms stad.
- 5 Rekommendationerna bör vidare hållas levande och revideras utifrån havsvattenståndet utveckling och nya vetenskapliga bedömningar.

Bilagor

1. Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs Östersjökusten i Stockholms län. Länsstyrelsen i Stockholms län.
2. Karta lägsta rekommenderad nivå (295 centimeter) i Stockholm i förhållandet till den av Stockholms stad föreslagna nivån för översvämningsskydd (225 centimeter).