



Helsingborgs kommun

PM

Tolkning av framtida vattennivåer i Helsingborg

	LEDNINGSSYSTEM FÖR KVALITET ENLIGT ISO 9001:2000	
Projektets namn: Helsingborg Klimat	Projekt nr: 12801584	
Projektledare: Erik Mårtensson	Beställare: Helsingborgs kommun	
Kvalitetsansvarig: Dick Karlsson	Beställarens ombud: Widar Narvelo	
Handläggare: Anna Karlsson	Granskad av / datum: Erik Mårtensson / 2010-12-06	
Rapport version: <i>PM framtida havsnivåer</i>	Godkänd av kvalitetsansvarig / datum: Dick Karlsson / 2010-12-06	

Uppdragsnummer
12801584

Göteborg 2010-12-06

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	1
2	Framtidens havsvattennivåer	1
3	Om sannolikhet	1
4	I praktiken	2
5	Liten ordlista	2

1 Bakgrund

Detta dokument baseras på information från SMHI:s rapport 2010-55 och innehåller en sammanfattning och kort diskussion kring havsnivåer, risker och vad man bör tänka på.

2 Framtidens havsvattennivåer

SMHI har på uppdrag av Helsingborgs kommun tagit fram en rapport där man redovisar framtida havsvattennivåer vid Helsingborg. Rapporten innehåller detaljerad information om olika scenarier och tabeller för havsvattennivåer för 2035, 2050 och 2100 baserat på vad SMHI anser vara en lämplig övre gräns för höjningen av medelvattenytan. Därtill kommer analyser av variationerna av havsvattenstånd baserat på historiska vattenståndsdata från Viken. Även variationerna kring medelvattenytan kommer troligtvis att ändra sig i framtiden. I dagsläget har man inga möjligheter att kvantifiera dessa variationer varför man väljer att addera dagens variation och extremvärden på en framtida framräknad medelvattenyta.

Medelvattenytan i detta dokument är alltid en havsnivå relaterad till RH2000. Variationer, extremvärden och lokala effekter anges som plushöjder som läggs till medelvattentans nivå.

I Figur 1 visas medelvattentans nivå idag och i framtiden med nivån för 100 års återkomsttid och lokala effekter som bidrar till hög havsvattennivå adderade till medelvattentans nivå. Då får man fram nivåer för en framtida möjlig hög havsvattennivå som kan användas som dimensionerande underlag. Observera att det inte är en högsta havsvattennivå som visas utan havsnivån med 100 års återkomsttid plus lokala effekter. Detta är alltså en havsvattennivå som är kortvarig, på skalan timmar.

3 Om sannolikhet

I Figur 1 visas framtida höga havsnivåer baserat på en nivå med 100 års återkomsttid. Detta värde är alltså inte det högsta som skulle kunna förekomma utan beskriver en nivå som uppnås eller överträffas i genomsnitt en gång på 100 år vilket innebär att risken är 1 på 100 för varje enskilt år. Ett 100-årsvärde har alltså en återkomsttid på 100 år.

Eftersom man exponerar sig för risken under flera år blir den ackumulerade risken avsevärt större. För en konstruktion vars livslängd beräknas till 100 år blir den ackumulerade sannolikheten 63 % att 100-årsvärdet överskrids någon gång under 100 år, se tabell 1. Risken är således större att 100-årsvärdet överskrids än underskrids, om denna säkerhetsnivå väljs. Sannolikheten för att 100-årsvärdet inträffar under en femårsperiod är så låg som 5 %. Men risken finns alltså!

Tabell 1. Sannolikhet för att en nivå med en viss återkomsttid inträffar under en viss tidsperiod.

Återkomsttid	Sannolikhet under 5 år	Sannolikhet under 10 år	Sannolikhet under 20 år	Sannolikhet under 50 år	Sannolikhet under 100 år
5 år	67%	89%	99%	100%	100%
10 år	41%	65%	88%	99%	100%
20 år	23%	40%	64%	92%	99%
50 år	10%	18%	33%	64%	87%
100 år	5%	10%	18%	39%	63%

4 I praktiken

När det gäller havsvattennivåhöjning bör man skilja på ofta förekommande nivåer och extremnivåer. Var man drar gränsen kan vara lite luddigt men om vi tar medelvattenytan som ett exempel på en nivå som är ofta förekommande (50% av tiden är havsnivån i höjd med medelvattenytan eller över) så krävs permanenta insatser för att bevara och skydda samhällsviktiga funktioner.

Kortvariga höga nivåer kan man betrakta på annat sätt, t.ex. genom sannolikhetsbedömning kopplat till konsekvenser – det intressanta kanske inte alltid är nivån i sig utan hur länge den förekommer och vilka områden den hinner påverka. Havsnivån kan vara så kortvarig att den inte ”hinner” översvämma alla områden – man bör tänka på dynamiken i vattennivån. Översvämningsstudier på land behövs ofta som komplement till havsnivåerna och deras varaktighet för att kunna bedöma insatser på land på ett korrekt sätt.

Andra faktorer att betänka är kombinationen av händelser. Hur sannolikt är det t.ex. att ett hundraårsvattenstånd inträffar samtidigt som ett 10-års eller 100-års regn. Vad kostar det att skydda sig mot detta jämfört med att ta kostnaderna för den tillfälliga översvämningen som detta orsakar.

5 Liten ordlista

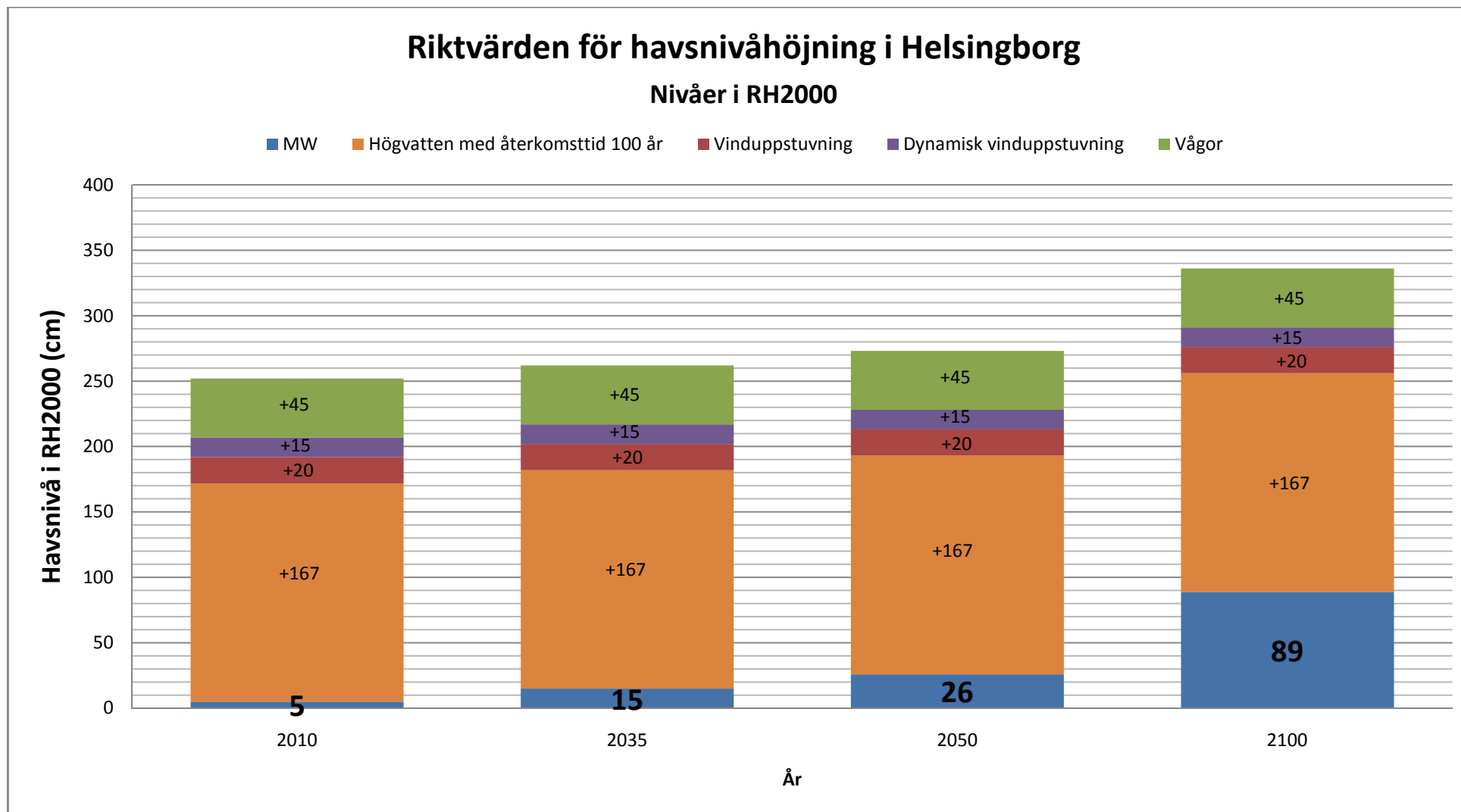
MW – medelvatten. Framräknad vattennivå från en tidsserie.

HHW – högsta högvatten. Uppmätt högsta vattennivå för en position. Anger alltså inte högsta vattennivå som kan förekomma utan högsta vattennivå som uppmätts. Inte att förväxla med återkomsttid.

Återkomsttid – Anges hur ofta en vattennivå statistiskt sett borde återkomma. Beräknas från en vattenståndsserie. Om serien är kort blir detta värde osäkert.

Våghöjd – är det vertikala avståndet mellan vågdal och vågtopp, dvs. dubbla amplituden.

Vågamplitud – halva vertikala avståndet mellan vågdal och vågtopp.



Figur 1. Riktvärden för havsnivåhöjning i Helsingborg i RH2000. Baserat på SMHI:s bedömning av en lämplig övre gräns (+1 m från 1990 fram till 2100) och vattennivå med 100 års återkomsttid. Lokala effekter för Helsingborg omfattar möjlig högsta vinduppstuvning (varaktighet några timmar), en dynamisk vinduppstuvning med kort varaktighet (ca en halvtimma) samt våghöjd (0.9 m ger en vågamplitud på 0.45 m).