

Beräkning av planeringsnivåer - VÄNERN

I Faktabladet till rapporten *Stigande vatten – en handbok för fysisk planering i översvämningshotade områden* för Västra Götalands län och Värmlands län presenteras planeringsnivåer. Detta dokument redovisar vilket underlag som har använts från SMHI:s rapport: *Vattennivåer, tappningar, vattentemperaturer och is i Vänern Beräkningar för dagens och framtidens klimatförhållanden (SMHI Klimatologi Nr 44)*.

Översvämningszoner och planeringsnivåer

Översvämningszonerna för Vänern är indelade i fyra zoner, se illustration i *Stigande vatten*. Zonindelningen är kopplad till riskgrad. I zon 4 (röd) är sannolikheten för att en översvämning inträffar högst och i zon 1 (grön) är den lägst.

Länsstyrelserna i Värmland och Västra Götaland har definierat *Planeringsnivåer* för ny bebyggelse kring Vänern, dessa utgår från en 100-års nivå, en 200-års nivå och en beräknad högsta vattennivå. I *Stigande Vatten* finns **Markanvändningsdiagram** (Figur 25 på sid. 29) om hur man lämpligast lokaliserar funktioner i förhållande till översvämningsrisk.

Planeringsnivåerna baseras på:

- Den nuvarande tappningsstrategin (från 2008).
- Klimatscenarie RCP8.5 för perioden 2069 – 2098.
- Vinduppstuvning vid 20 m/s. Stationär samt dynamisk (50% av den stationära).
- Landhöjningen beräknad för år 2100.

Notera att den tidigare benämningen ”*Framtida dimensionerande nivå*” utgår och istället används begreppet ”*Beräknad högsta vattennivå*”.

För mer information om det framtida klimatet i Västra Götaland och Värmlands län finns länsvisa klimatanalyser att ta del av hos SMHI (www.smhi.se).

VÄNERN – Planeringsnivåer

1. Bakgrundsdata

1.1. Vattennivåer i dagens klimat – medelvattennivå, 100-års nivå, 200-års nivå och Beräknad högsta vattennivå

Vänerns beräknade vattennivåer i dagens klimat presenteras nedan.

Källhänvisning: ”Vattennivåer, tappningar, vattentemperaturer och is i Vänern Beräkningar för dagens och framtidens klimatförhållanden ([SMHI Klimatologi Nr 44](#)).

- Medelvattennivå: sid. 25 Tabell 4.
- Övriga nivåer: Bilaga E Tabell E1.

Vattennivåer i dagens klimat (m.ö.h., RH 00 Vänersborg)			
Medelvattennivå	100-års nivå	200-års nivå	Beräknad högsta vattennivå
44,21	45,32	45,47	46,27

För att konvertera nivåerna från höjdsystemet RH 00 Vänersborg till höjdsystemet RH 2000 adderas systemskillnaden 0,309 m.

- Bilaga A sid. 3 (daterad 2017-10-10).

Vattennivåer i dagens klimat (m.ö.h., RH 2000)			
Medelvattennivå	100-års nivå	200-års nivå	Beräknad högsta vattennivå
44,52	45,63	45,78	46,58

1.2. Klimateffekter

Klimatförändringarnas effekt på vattennivåerna (värden beräknade för perioden 2069-2098). Medelvattennivån är lika för hela Vänern.

Källhänvisning ”Vattennivåer, tappningar, vattentemperaturer och is i Vänern Beräkningar för dagens och framtidens klimatförhållanden ([SMHI Klimatologi Nr 44](#)).

- Medelvattennivå: sid. 25 Tabell 5.
- Bilaga E. Tabell E2.

Klimateffekter RCP8.5 (m)			
Medelvattennivå	100-års nivå	200-års nivå	Beräknad högsta vattennivå
0,06	0,49	0,54	0,33

1.3. Vindeffekter

Vindeffekter vid 20 m/s: stationär och dynamisk vinduppstuvning. Den dynamiska vinduppstuvningen antas vara 50% av den stationära. Detta är i linje vad som använts vid tidigare beräkningar.

Källhänvisning ”Vattennivåer, tappningar, vattentemperaturer och is i Vänern Beräkningar för dagens och framtidens klimatförhållanden ([SMHI Klimatologi Nr 44](#)).

- Bilaga E och Kapitel 4.3 (sid. 34).

Beräknad stationär vinduppstuvning samt dynamisk vinduppstuvning på 50 % (m)		
<i>Ort</i>	<i>Vinduppstuvning (m)</i>	<i>Dynamisk/temporär vinduppstuvning (m)</i>
Vänersborg	+0,60	+0,30
Mellerud	+0,25	+0,125
Åmål	+0,20	+0,10
Säffle	+0,15	+0,075
Grums	+0,15	+0,075
Karlstad	+0,20	+0,10
Hammarö	+0,15	+0,075
Kristinehamn	+0,35	+0,175
Gullspång	+0,25	+0,125
Mariestad	+0,40	+0,20
Lidköping	+0,25	+0,125

1.4. Landhöjning

Källhänvisning ”Vattennivåer, tappningar, vattentemperaturer och is i Vänern Beräkningar för dagens och framtidens klimatförhållanden ([SMHI Klimatologi Nr 44](#)).

- Bilaga A sid. 3: Tabell 2 Vattennivåns avvikelse p.g.a. landhöjning (daterad 2017-10-10).
- Notera att ordningen i ovan nämnda tabell inte är densamma som denna tabell.
- Orten Otterbäcken anges här som Gullspång, orten Sunnanå anges som Mellerud.

Landhöjningseffekt år 2100 jämfört med år 2000 (m)		
<i>Ort</i>	<i>Relativ landhöjning (mm/år)</i>	<i>Landhöjningseffekt (m)</i>
Vänersborg	+0	0
Mellerud	+0,42	-0,042
Åmål	+0,83	-0,083
Säffle	+0,97	-0,097
Grums	+1,24	-0,124
Karlstad	+1,36	-0,136
Hammarö*	+1,29	-0,129
Kristinehamn	+1,37	-0,137
Gullspång	+0,99	-0,099
Mariestad	+0,68	-0,068
Lidköping	+0,33	-0,033

*Värdet för Hammarö har meddelats till Länsstyrelsen Värmland via mail från Lantmäteriet 2017-10-08.

2. Planeringsnivåer

Nedan presenteras planeringsnivåer för Vänern (m.ö.h., RH2000), inklusive klimateffekt, vindeffekter och landhöjning.

2.1. 100-års nivå

Kommun	100-års nivå (RH 00 Vänersborg)	System- skillnad (m)	100-års nivå (RH 2000)	Klimat- effekt (m)	Vindupp- stuvning (m)	Dynamisk/ temporär vindupp- stuvning (m)	Land- höjnings- effekt	Planerings- nivå 100-års nivå (RH 2000)
Vänersborg	45,32	+0,309	45,63	+0,49	+0,60	+0,30	0	47,02
Mellerud	45,32	+0,309	45,63	+0,49	+0,25	+0,125	-0,042	46,45
Åmål	45,32	+0,309	45,63	+0,49	+0,20	+0,10	-0,083	46,34
Säffle	45,32	+0,309	45,63	+0,49	+0,15	+0,075	-0,097	46,25
Grums	45,32	+0,309	45,63	+0,49	+0,15	+0,075	-0,124	46,22
Hammarö	45,32	+0,309	45,63	+0,49	+0,15	+0,075	-0,129	46,22
Karlstad	45,32	+0,309	45,63	+0,49	+0,20	+0,10	-0,136	46,28
Kristine- hamn	45,32	+0,309	45,63	+0,49	+0,35	+0,175	-0,137	46,51
Gullspång	45,32	+0,309	45,63	+0,49	+0,25	+0,125	-0,099	46,40
Mariestad	45,32	+0,309	45,63	+0,49	+0,40	+0,20	-0,068	46,65
Lidköping	45,32	+0,309	45,63	+0,49	+0,25	+0,125	-0,033	46,46

2.2. 200-års nivå

Kommun	200-års nivå (RH 00 Vänersborg)	System- skillnad (m)	200-års nivå (RH 2000)	Klimat- effekt (m)	Vindupp- stuvning (m)	Dynamisk / temporär vindupp- stuvning (m)	Land- höjnings- effekt	Planerings- nivå 200- års nivå (RH 2000)
Vänersborg	45,47	+0,309	45,78	+0,54	+0,60	+0,30	0	47,22
Mellerud	45,47	+0,309	45,78	+0,54	+0,25	+0,125	-0,042	46,65
Åmål	45,47	+0,309	45,78	+0,54	+0,20	+0,10	-0,083	46,54
Säffle	45,47	+0,309	45,78	+0,54	+0,15	+0,075	-0,097	46,45
Grums	45,47	+0,309	45,78	+0,54	+0,15	+0,075	-0,124	46,42
Hammarö	45,47	+0,309	45,78	+0,54	+0,15	+0,075	-0,129	46,42
Karlstad	45,47	+0,309	45,78	+0,54	+0,20	+0,10	-0,136	46,48
Kristine- hamn	45,47	+0,309	45,78	+0,54	+0,35	+0,175	-0,137	46,71
Gullspång	45,47	+0,309	45,78	+0,54	+0,25	+0,125	-0,099	46,60
Mariestad	45,47	+0,309	45,78	+0,54	+0,40	+0,20	-0,068	46,85
Lidköping	45,47	+0,309	45,78	+0,54	+0,25	+0,125	-0,033	46,66

2.3. Beräknad högsta vattennivå

Kommun	Beräknad högsta vattennivå (RH 00 Vänersborg)	Systemskillnad (m)	Beräknad högsta vattennivå (RH 2000)	Klimat-effekt (m)	Vindupp-stuvning (m)	Dynamisk/temporär vindupp-stuvning (m)	Land-höjnings-effekt	Planerings-nivå Beräknad högsta vattennivå (RH 2000)
Vänersborg	46,27	+0,309	46,58	+0,33	+0,60	+0,30	0	47,81
Mellerud	46,27	+0,309	46,58	+0,33	+0,25	+0,125	-0,042	47,24
Åmål	46,27	+0,309	46,58	+0,33	+0,20	+0,10	-0,083	47,13
Säffle	46,27	+0,309	46,58	+0,33	+0,15	+0,075	-0,097	47,04
Grums	46,27	+0,309	46,58	+0,33	+0,15	+0,075	-0,124	47,01
Hammarö	46,27	+0,309	46,58	+0,33	+0,15	+0,075	-0,129	47,01
Karlstad	46,27	+0,309	46,58	+0,33	+0,20	+0,10	-0,136	47,07
Kristinehamn	46,27	+0,309	46,58	+0,33	+0,35	+0,175	-0,137	47,30
Gullspång	46,27	+0,309	46,58	+0,33	+0,25	+0,125	-0,099	47,19
Mariestad	46,27	+0,309	46,58	+0,33	+0,40	+0,20	-0,068	47,44
Lidköping	46,27	+0,309	46,58	+0,33	+0,25	+0,125	-0,033	47,25