

Klimatanpassningsstrategi för södra Sanden i Vänersborg, med avseende på höga vattennivåer i Vänern

Sammanfattning av slutsatser

Planeringsnivåerna (ihållande respektive kortvarig) för högsta beräknade vattennivå ska användas för byggnader som rymmer samhällsviktig verksamhet eller permanentbostäder. Det innefattar även tillgänglighet till dessa byggnader.

Planeringsnivåerna (ihållande respektive kortvarig) för 200-årsnivå kan användas för övrig bebyggelse, till exempel kontorsarbetsplatser och service (ej samhällsviktiga), sällanköpshandel, besöksboende, konferensanläggning, restaurang och kaféverksamhet. Det innefattar även tillgänglighet till dessa byggnader.

För vissa byggnader och anläggningar kan även lägre planeringsnivåer användas, vilket rör till exempel enklare förråd och uthus, garage och parkanläggningar.

För ihållande högnivåer (200-års respektive högsta beräknade) ska permanenta översvämningskydd finnas. För kortvariga högnivåer (200-års respektive högsta beräknade) ska strategier och rutiner finnas för att klara dessa, till exempel genom påbyggnadsbart skydd.

| Funktion | Scenario | Planeringsnivå (RH2000) | Principer |
|--|--------------------------------------|-------------------------|---|
| | | Ovanför +47,6 | Inga behov av skydd för stigande nivåer i Vänern |
| Samhällsviktig verksamhet, permanentbostäder | Högsta beräknade – kortvarig högnivå | Upp till +47,6 | Påbyggnadsbara skydd, alternativt strategier för tillfällig avstängning och/eller tillfälliga utrymningsvägar |
| | Högsta beräknade – ihållande högnivå | Upp till +47,2 | Permanent skydd och tillgänglig väg |
| Övrig kontor och service, sällanköps-handel, besöksboende, konferens, restaurang, kafé | 200-års – kortvarig högnivå | Upp till +47,0 | Påbyggnadsbara skydd, alternativt strategier för tillfällig avstängning och/eller tillfälliga utrymningsvägar |
| | 200-års – ihållande högnivå | Upp till +46,6 | Permanent skydd och tillgänglig väg |
| Enklare förråd, garage, parkanläggningar mm | – | Olika nivåer | Konsekvenser av översvämning analyseras |

Underlag och diskussion

Sweco har tagit fram ett underlag till klimatanpassningsstrategi och i detta analyserat de parametrar som bygger upp översvämningsnivåerna som SMHI har tagit fram. Koncepthandlingen är daterad 2021-12-08.

I Vänersborg är de ingående parametrarna enligt tabellen:

Tabell 2 Planeringsnivåerna för Vänern (RH2000) i Vänersborg med nuvarande tappningsstrategi, klimatpåverkan år 2100, vinduppstuvningseffekter och landhöjningseffekt år 2100 (Länsstyrelsen Västra Götalands län och Länsstyrelsen Värmland).

| Scenario | Vänerns nivå (m) | Klimat RCP 8.5 2100 (m) | Vind stationär (m) | Vind dynamisk (m) | Landhöjning 2100 (m) | Planeringsnivå (m) |
|----------------------------|------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|----------------------|--------------------|
| 100-årsnivå | 45,63 | 0,49 | 0,60 | 0,30 | 0 | 47,02 |
| 200-årsnivå | 45,78 | 0,54 | 0,60 | 0,30 | 0 | 47,22 |
| Beräknad högsta vattennivå | 46,58 | 0,33 | 0,60 | 0,30 | 0 | 47,81 |

Parametern "Vänerns nivå" är grundprognosen som är beräknat på tänkbara regnmängder i Vänerns upptagningsområde. Till detta adderas ytterligare nivåer. "Klimat" står för det eventuella tillägg som bör göras utifrån förändrade nederbördsmonster i framtiden, med utgångspunkt i IPCC:s scenario RCP 8.5. De två efterföljande parametrarna handlar om vinduppstuvning, det vill säga att vinden kan trycka upp vattnet i Vänersborgsviken om det blåser kraftigt från nordöst. Den stationära vinduppstuvningen gäller fast så länge vinden håller i, medan den dynamiska är en "våg" som kan uppstå i samband med ett plötsligt vindomslag. Landhöjningen innebär ingen påverkan i Vänersborg.

200-års eller högsta beräknade

Enligt Markavändningsdiagrammet (fig 25) i Stigande vatten bör olika avvägningar göras för olika typer av funktioner. Till exempel ska vissa verksamheter helt undvikas även i zon 2 (under högsta beräknade nivån), bland annat viktiga transportleder, tekniska anläggningar, vård och utbildning. Enligt samma vägledning bör helårsboende och dagligvaruhandel undvikas helt i zon 3 (det vill säga under 200-årsnivån), medan bland annat kontor, service och sällanköpshandel kan vara tänkbart där. En förutsättning för etablering av dessa funktioner i zonerna 2 respektive 3 är att åtgärder vidtas för att minska sannolikheten och lindra konsekvenserna av eventuella översvämningar, enligt Stigande vatten. Slutgiltiga krav för vad åtgärderna med sannolikhetsreducering och konsekvenslindring ska uppnå ställs dock inte.

Kommunen bedömer att högsta beräknade vattennivå bör utgöra planeringsnivå för samhällsviktig verksamhet och permanentboende. Samhällsviktig verksamhet definieras av Myndigheten för Samhällsberedskap (MSB) som "Verksamhet, tjänst eller infrastruktur som upprätthåller eller säkerställer samhällsfunktioner som är nödvändiga för samhällets grundläggande behov, värden eller säkerhet." I tabellen nedan listas förslag på vad det kan innebära för Sanden. Miljöfarlig verksamhet avser verksamhet som behöver

Kommunen bedömer att 200-årsnivån kan utgöra planeringsnivå för annan verksamhet. Effekterna av en eventuell översvämning över 200-årsnivån behöver då analyseras och strategier för konsekvenslindring behöver redovisas. Bland annat kan det innebära att verksamheten under en översvämningssperiod kan vara nedstängd. Byggnader bör utformas för att klara högsta beräknade vattennivå utan permanenta skador.

Viss byggnation kan även tillåtas under 200-årsnivån. Det kan handla om till exempel enklare förrådsbyggnader utan samhällsviktiga funktioner och anläggningar som tål att översvämmas utan att skadas permanent. I dessa fall behöver en bedömning göras kring konsekvenserna av en översvämning.

| Kategori | Planeringsnivå | Exempel på funktioner |
|---------------------------|------------------|--|
| Samhällsviktig verksamhet | Högsta beräknade | Teknisk anläggning för vatten, el eller liknande Vårdcentral Förskola Större livsmedelsaffär Apotek Polis, räddningstjänst eller annan operativ myndighet Transportled |
| Permanentbostäder | Högsta beräknade | |
| Övrig verksamhet | 200-års | Sällanköpshandel Frisör eller annan kommersiell service Gym eller annan rekreation Verkstad, ej miljöfarlig Restaurang, café eller annan servering Hotell eller annat besöksboende Kontor, ej samhällsviktig Konferensanläggning eller andra samlingslokaler Återvinningsinsamling |
| Övrig byggnation | Olika nivåer | Enklare förråd Garage Parkanläggningar GC-vägar Gator som inte behöver vara tillgängliga under översvämningsperiod |

Ihållande och kortvarig högnivå

Vänerns vattennivå varierar dels mer långsamt beroende på nederbörd och dels i snabbare takt beroende på vindar. Ihållande högnivåer orsakas av en period av omfattande regnväder i Vänerns tillrinningsområde. Dessa nivåer kan vara under ett antal veckor innan det långsamt sjunker tillbaka till lägre nivåer. Kortvariga högnivåer orsakas av kraftiga vindar från nordöst som trycker upp vattnet i Vänerviken. Dessa nivåer varar under den tid vinden ligger på från nordöst, vilket i regel handlar om timmar eller upp emot en enstaka dag.

I tabell 2 ovan ger parametrarna "Vänerns nivå" och "Klimat" en beräknad högsta vattennivå på +46,91 som motsvarar en ihållande högnivå. "Vind stationär" och "Vind dynamisk" utgör de mer kortvariga effekterna av kraftig vind från nordväst, vilka då adderas till de andra nivåerna. Kommunen har gjort bedömningen att 30 cm buffert bör läggas till den ihållande högnivån. En anledning är mindre vinduppstuvning och kan ske även vid svagare vindstyrkor.

Sannolikhet för sammanträffanden av separata väderhändelser

200-årsnivån utgår från sannolikheter för omfattande nederbörd i tillrinningsområdet. Till detta har en beräknad vinduppstuvningseffekt lagts som motsvarar en vind på 20 m/s från nordöst under minst 6 timmar. Sannolikheten för att vindscenariot ska inträffa är inte beräknat. Att en sådan vind uppträder samtidigt som kraftig nederbörd ger extremhöga vattennivåerna är mer osannolikt än att dessa separata väderhändelser inträffar vid olika tillfällen. Enligt en översiktlig kalkyl som Sweco har genomfört är återkomsttiden ungefär 800 år för en vindstyrka på 20 m/s från sektorn nordväst-

nordöst samtidigt som Vänern ligger på 200-årsnivån. Även då kan förmodas att de flesta av dessa vindar inte skapar full vinduppstuvningseffekt för att de har en annan riktning eller inte håller på minst sex timmar.

Eftersom det är mycket komplext och förenat med stora felmarginaler att beräkna återkomsttider för sammanvägda händelser bedömer kommunen att det är rimligt att följa den modell som SMHI använt, alltså att den schablonmässigt beräknade vinduppstuvning adderas till 200-årsnivån.

Dynamiska vinduppstuvning

I SMHI:s beräkningar är den dynamiska vinduppstuvningen beräknad som ett schablonmässigt pålägg på 50% av den stationära. Den dynamiska vinduppstuvningseffekten minskar när det finns fysiska hinder som tex vågbrytare eller markområden mot den öppna vattenytan så som är fallet vid Sanden i Vänersborg. Planområdet ligger ca 200 meter in på Sanden från den norra stranden och hela Sanden skyddas från norr med vågbrytare. Enligt de underlag kommunen fått del av är det ett skäligt antagande att 10 cm med marginal bör täcka in eventuell dynamisk vinduppstuvning på en plats som har dessa skydd.

Vad står planeringsnivån för?

Planeringsnivån är inte detsamma som till exempel grundläggningsnivå eller färdigt-golv-nivå på en byggnad. Planeringsnivån innebär att byggnadens funktion ska fungera om vattnet når denna nivå. I princip ska byggnadens dränering fungera, vilket vanligtvis innebär att grundläggningen bör hamna några decimeter ovanför planeringsnivån. Det finns dock möjligheter att anpassa byggnaden, till exempel för att klara översvämning i källarplanet.

Planeringsnivåerna gäller inte enbart själva byggnadernas skydd mot översvämning, utan även möjligheten att nå dem med insatsfordon. Räddningstjänst, ambulans och polis ska kunna nå byggnader för olika typer av insatser. Som princip utgår kommunen från att det går att köra på en väg om vattendjupet är maximalt 30 cm. I vissa fall kan tillgängligheten lösas genom tillfälliga anordningar, till exempel flyttbara skydd eller broar. Dessa lösningar kan användas för kortvariga högnivåer (se tidigare avsnitt).

Slutsatser

Kommunen anser det skäligt att använda 200-årsnivån som planeringsnivå för vissa typer av verksamheter och högsta beräknade nivå för samhällsviktig verksamhet och permanentbostäder. I de fall 200-årsnivån används ska strategier finnas för hur högre vattennivåer hanteras (till exempel genom nedstängning av verksamheten).

Kommunen anser det skäligt att ha en buffert över grundprognosen och klimateffekten på 0,3 meter, vilket ger en nivå för ihållande översvämning (planeringsnivå) på +47,2 meter. Planområdets nya bebyggelse med sina funktioner ska fungera och byggnaderna ska inte ta skada om Vänern stiger upp till denna nivå. Det innebär att detaljplanen måste visa på hur människor ska ta sig till och från bostäder och arbetsplatser samt hur räddningstjänst ska komma fram i området.

Vid enstaka tillfällen och under kort tid, upp till en dag, kan vattennivåerna vara högre, upp till +47,6 meter. Detta kommer att kunna inträffa när vattennivåerna redan är extremt höga och det uppstår mycket kraftfulla ihållande vindar från nordöst. För att klara det kan olika strategier användas. I vissa fall behövs påbyggnadsbara översvämningsskydd. I andra fall kan en byggnad stängas av tillfälligt. Det kan även handla om att anordna tillfälliga evakueringsvägar. Detaljplanen ska visa på hur dessa åtgärder ska utformas och även beskriva ansvarsfördelningen så att det inte uppstår en situation där det är oklart vem som ska göra vad.

meter över havet
(RH2000)

