

# Klimatriskbedömning

Vimmerby kommun



## Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
1	2023-03-27		David Hirdman	Karolina Persson

**Sweco AB**  
**Uppdrag**  
**Uppdragsnummer**  
**Kund**  
**Upprättad av**  
**Granskad av**  
**Datum**  
**Ver**

RegNo 556542-9841  
Vimmerby ÖP  
30032336  
Vimmerby kommun  
Caroline Eliasson, Anisa Zigaf  
David Hirdman  
2023-04-24  
1

## Innehållsförteckning

1.	Introduktion.....	4
2.	Kommunens ansvar för klimatanpassning .....	5
3.	Riktlinjer och rekommendationer för klimatanpassning.....	6
4.	Klimatförändringar och dess effekter.....	7
4.1	Temperatur.....	8
4.1.1	Medeltemperatur.....	8
4.1.2	Värmebölja.....	10
4.2	Nederbörd .....	12
4.2.1	Medelnederbörd.....	12
4.2.2	Extrem nederbörd och skyfall .....	14
4.2.3	Flöden i vattendrag .....	22
4.2.4	Torka.....	31
4.2.5	Skogsbrand.....	32
4.3	Grundvatten.....	35
4.4	Ras, skred och erosion .....	37
4.4.1	Konsekvensanalys för ras och skred.....	39
4.4.2	Sammanställning av erosion.....	43
4.5	Vind och storm .....	44
4.6	Osäkerheter.....	45
5.	Slutsatser och rekommendationer.....	46
5.1	Rekommendationer .....	47
6.	Förslag på ställningstagande .....	52
7.	Referenser.....	54
	Bilaga 1 – Sammanställning av översvämningsdrabbade verksamheter	57
	Bilaga 2 – Kartmaterial över översvämningsdrabbade samhällsviktiga funktioner .....	62

# 1. Introduktion

Sweco har på uppdrag av Vimmerby kommun genomfört en översiktlig klimatriskbedömning där byggda miljöer som riskerar att drabbas av klimatrelaterade risker identifieras. Målet är att bidra till ökad kunskap och medvetenheten kring klimatrisker samt att främja ett långsiktigt arbete med klimatanpassning inom kommunen. Detta görs genom att sammanställa underlag som finns inom kommunen, Länsstyrelsen, MSB, SMHI, SGI och SGU kopplade till klimatet. Utifrån underlaget analyseras klimatriskerna som Vimmerby kommun är utsatta för i nuvarande och framtida klimat.

I den regionala vattenförsörjningsplanen för Kalmar län ingick en klimatanalys som utfördes av DHI år 2012 och som baseras på simuleringar fram till år 2100. Analysen sammanfattas i Vattenförsörjningsplan, Bilaga 1 till VA-plan och redovisar bland annat:

- Stigande årsmedeltemperatur
- Störst temperaturökning under vintermånaderna
- Ökad årsnederbörd
- Tydlig ökning av nederbörd under vintermånaderna
- Fler dagar med större regnmängder
- Förlängd vegetationssäsong
- Förändring av vattenflöden i vattendrag, lägre flöden vår/sommar
- Torrare mark och längre torrperioder sommartid

Klimatriskerna ovan samt ytterligare klimatrisker kopplat till exempelvis markstabilitet, grundvatten mm kommer att beskrivas i denna rapport och hur de kan påverka Vimmerby kommun i ett framtida klimat.

Åtgärder kommer att redovisas på en övergripande nivå och avser inte specifika geografiska områden. Åtgärder som föreslås kan vara rekommendationer, prioriteringar på vidare arbete och förslag på ställningstagande, dessa återfinns i avsnitt 5 och 6.

## 2. Kommunens ansvar för klimatanpassning

Det kommunala ansvaret för klimatanpassning av ny bebyggelse regleras huvudsakligen i plan- och bygglagen (PBL). Ny bebyggelse inom detaljplan ska förläggas till mark som är lämplig för ändamålet med hänsyn till risken för olyckor, översvämning och erosion (PBL 2 kap 5 §). Kommunen kan komma att bli skadeståndsskyldiga mot fastighetsägare om bebyggelse tillåts på olämplig mark, eller om kommunen låter bli att inhämta tillräcklig kunskap. Skadeståndsansvaret preskriberas 10 år efter att planen har antagits (SOU 2017:42 s 137).

För befintlig bebyggelse saknar kommunen motsvarande planläggningsansvar. Kommunen är dock skyldig att beakta klimatrelaterade risker i sin översiktsplan. Kommunen ska i översiktsplanen redogöra för sin syn på risken för skador som kan följa av översvämning, ras, skred och erosion. Av översiktsplanen ska även framgå hur sådana risker kan minska eller upphöra (PBL 3 kap 4 §). Av översiktsplanen ska även följande framgå "kommunens syn på risken för skador på den byggda miljön som kan följa av översvämning, ras, skred och erosion som är klimatrelaterade samt på hur sådana risker kan minska eller upphöra" (PBL 3 kap 5§ 4). Plan- och bygglagen syftar till en god och långsiktig hållbar livsmiljö utifrån ett helhetsperspektiv, vilket innebär att lagstiftningen ger stöd för en bredare riskanalys i översiktsplaneskedet som även kan omfatta andra klimatrelaterade risker.

Kommunen har möjlighet att upphäva befintliga detaljplaner efter att genomförandetiden gått ut. Även under genomförandetiden kan kommunen ändra i gällande detaljplaner, dock endast med fastighetsägarens samtycke eller om nya förutsättningar av betydande vikt framkommer. Detta innebär, något förenklat, att kommunen har möjlighet att ändra olämpliga detaljplaner och därmed undvika att ny bebyggelse uppförs inom äldre detaljplaner som visat sig vara olämpliga med hänsyn till klimatrelaterade risker. Kommunen har dock inget juridiskt ansvar för befintlig bebyggelse (SOU 2017:42 s 141).

Ytterligare lagstiftning som reglerar kommunens ansvar vid klimatrelaterade olyckor är lag (2003:778) om skydd mot olyckor. Kommunens räddningstjänst har ansvar att hindra och begränsa skador vid olyckor eller överhängande fara för olyckor. Konkret innebär detta att kommunen vid exempelvis ett skyfall som orsakar plötsliga översvämningar har en skyldighet att agera med räddningsinsatser om det är motiverat med hänsyn till behovet av ett snabbt ingripande, värdet av det hotade intresset, fara för liv och hälsa samt kostnaden för insatsen. Ansvaret innebär att hindra eller begränsa skador, dock inte att ersätta förstörd egendom.

### 3. Riktlinjer och rekommendationer för klimatanpassning

För många typer av klimatanpassningsarbete saknas riktlinjer kring exempelvis vilket klimatscenario som ska vara styrande och vilken återkomsttid för väderhändelser som ska vara dimensionerande. För planering av ny bebyggelse inom detaljplan finns dock riktlinjer från Boverket och Länsstyrelserna som kommunen behöver förhålla sig till.

Boverket rekommenderar att använda RCP 8,5 som utgångsscenario vid användande av nationella underlag för skyfall, översvämning och vattenflöden i fysisk planering när det kommer till att bedöma risken för extrema väderhändelser i ett framtida klimat (Boverket, 2020). Nedan beskrivs ett antal rekommendationer och riktlinjer från Boverket som är vägledande i klimatanpassningsarbetet kopplat till översvämningsrisken.

#### **Översvämning från sjöar och vattendrag:**

Boverket har tagit fram allmänna råd om planläggning med hänsyn till risken för översvämning vid sjöar och vattendrag:

*Ny och sammanhållen bebyggelse, större riskobjekt eller bebyggelse med samhällsviktig verksamhet bör lokaliseras till områden som inte hotas av översvämning. Även enstaka verksamheter eller industriområden med risk för stor miljöpåverkan vid översvämning bör lokaliseras till områden som inte hotas av översvämning. Samtliga ovanstående objekt och verksamheter bör som grundregel lokaliseras över beräknad högsta nivå för sjöar och hav eller nivån för beräknat högsta flöde i vattendrag. Effekten av ett förändrat klimat under bebyggelsens förväntade livslängd behöver beaktas. Samhällsfunktioner och bebyggelse av mindre vikt kan tillåtas lokaliseras till områden med måttlig sannolikhet för översvämning. I områden som hotas av en översvämning från sjöar, vattendrag eller hav med en årlig sannolikhet som är större än 1/200, bör det inte tillkomma någon bebyggelse utöver vissa enklare byggnader av lågt värde där få personer vistas. (Boverket, 2018)*

#### **Översvämning vid skyfall**

Boverket har tagit fram allmänna råd om planläggning med hänsyn till risken för översvämning till följd av skyfall.

Ny sammanhållen bebyggelse:

*Översvämningsrisken från skyfall går aldrig helt att undvika. Som ett minimum bör bebyggelse planläggas så att den årliga sannolikheten för att bebyggelse tar skada vid översvämning är mindre än 1/100. Både regnets intensitet och varaktighet påverkar den totala regnvolymen som kan leda till översvämning. Effekten av ett förändrat klimat under bebyggelsens förväntade livslängd behöver beaktas (Boverket, 2018).*

## 4. Klimatförändringar och dess effekter

Det sker en global uppvärmning idag som enligt FN:s klimatpanel IPCC främst beror på människans utsläpp av växthusgaser från förbränning av fossila bränslen. Observerade mätserier visar tydliga förändringar i temperatur och nederbörd. Hur mycket klimatet kan komma att förändras i framtiden beror på hur mycket växthusgaser som släpps ut i atmosfären. För att beräkna framtida klimatförändringar har IPCC:s tagit fram olika klimatscenarioer baserade på olika halter av växthusgaser i atmosfären, så kallade RCP:er.

RCP:er är alltså möjliga utvecklingsvägar för strålningsbalansen med det gemensamma namnet "representativa koncentrationsutvecklingsbanor" från engelskans "Representative Concentration Pathways (RCP)". RCP-scenarierna benämns efter den nivå av strålningsdrivning som beräknas uppnås år 2100; 2.6, 4.5, 6.0 eller 8.5 W/m<sup>2</sup>. En större siffra ger större klimatförändring. RCP-scenarierna låg till grund för IPCC:s rapport 2013. Det är bara enligt scenario RCP2,6 som det är sannolikt att den globala uppvärmningen underskrider +2°C jämfört med förindustriell tid (MSB, 2020). Antaganden för RCP8,5 är bland annat fortsatt höga utsläpp av växthusgaser, långsam teknikutveckling mot ökad energieffektivitet och begränsad klimatpolitik. Eftersom vi inte kan vara säkra på att globala åtgärder vidtas i den utsträckning som krävs för att begränsa utsläppen till klimatscenariot RCP4,5 så används generellt RCP8,5 i kommunal planering.

I samband med IPCC:s senaste klimatsammanställningsrapport (AR6) så bytte klimatscenarierna beteckning från RCP till SSP (Shared Socioeconomic Pathways). SSP-scenarierna är en vidareutveckling av RCP-scenarierna och tar hänsyn till socioekonomiska aspekter såsom befolkningsutveckling, utbildning och klimatpolitiska bestämmelser och policys. De socioekonomiska utvecklingarna kombineras med olika nivåer av strålningsdrivning för att skapa framtida klimatförändringsprognoser (Climatedata.ca, 2023). SSP-scenarierna täcker in ett större variationsspann jämfört med RCP. Det klimatscenario som tidigare gick under benämningen RCP8,5 benämns numera SSP5-8,5. I befintligt underlag blandas benämningen RCP och SSP fortsatt men innebörden är den samma.

De klimatscenarioer som använts för klimatriskbedömningen är så långt det är möjligt klimatscenarierna RCP4,5/SSP2-4.5 och RCP8,5/SSP5-8,5 till slutet av seklet i jämförelse med referensperioden 1971 – 2000.

## 4.1 Temperatur

### 4.1.1 Medeltemperatur

Årsmedeltemperatur beskriver medelvärdet av varje års temperatur utifrån dygnsmedeltemperatur. Enligt regionala såväl som globala mätserier på temperatur redovisas tydliga temperaturökningar redan idag för alla årstider jämfört med referensperioden 1971 - 2000. Störst ökning sker under vintern, december – februari, vilket innebär att vintern blir kortare. I Kalmar län var årsmedeltemperaturen 6,6 °C under referensperioden. I Vimmerby kommun förväntas medeltemperaturen öka med 2,5 – 2,6 °C fram till perioden 2071 – 2100 enligt scenario RCP4,5. Enligt scenario RCP8,5 förväntas ökning bli 4,5 – 5 °C.

Enligt SMHIs öppna data över uppmätta temperaturer i Vimmerby kommun mellan 1961 – 1989 var den högst uppmätta temperaturen 33,8 °C i augusti 1975 (SMHI, u.å., b). Mellan åren 2010 och 2022 registrerades den högsta uppmätta temperaturen i juli 2022 till 36,8 °C (Vackertväder.se, u.å). Detta skulle kunna innebära att maxtemperaturen under sommarens varmaste dagar kan komma att överstiga 40 grader vid slutet av seklet utifrån klimatscenario RCP8,5 (se Tabell 1).

Tabell 1. Medeltemperatur för referensperioden 1971-2000 och framtidsperioden 2071-2100 enligt klimatscenerierna RCP4,5 och RCP8,5 inom Vimmerby kommun (SMHI, u.å).

Period	Medeltemperatur för referensperioden (1971 – 2000)	Framtida medeltemperaturer enligt RCP4,5 [°C]	Framtida medeltemperaturer enligt RCP8,5 [°C]
Vår	5,2	7,2 – 8,2	8,7 – 9,2
Sommar	15,6	17,6 – 18,1	19,6 – 20,1
Höst	7,0	9 – 9,5	11 – 11,5
Vinter	-1,7	1,3 – 1,8	2,3 – 2,8

Nedan sammanställs exempel på klimateffekter som högre medeltemperaturer kan leda till:

- Ökade medeltemperaturer under sommaren kan leda till fler och längre värmeböljor vilket kan ha stor negativ påverkan på människors hälsa, särskilt för sårbara grupper, dvs. äldre, barn och sjuka.
- Ökad vattentemperatur i ytvattentäkter och samtliga öppna vattenytor kan ha negativ påverkan på djur- och växtlivet i vattenmiljön.
- En ökad växtperiod kan innebära att invasiva arter som är vana vid ett varmare klimat kan etableras och påverka den befintliga biodiversiteten. Redan etablerade insekter som mygg och fästingar som kan sprida



vektorburna sjukdomar såsom TBE och borrelia kan verka under en längre period.

- Tillgång och kvalitet på råvattnet som används för dricksvattenförsörjning kan påverkas negativt på grund av förhöjda vattentemperaturer.
- Luftkvaliteten påverkas av ett varmare klimat och kan bli mer förorenad på grund av kemiska reaktioner såsom bildning av marknära ozon.
- Värme i kombination med fukt kan öka sannolikheten för pollen, kvalster och mögel. Detta kan påverka hälsan i form av ökade hjärt- och kärlsjukdomar samt luftvägssjukdomar.
- Livsmedel kan påverkas negativt av ökade temperaturer på grund av ökad risk för spridning av mikroorganismer (Klimatanpassnings.se, 2019).
- Ökade temperaturer leder till ökad risk för brand bland kommunens industrier som till stor del hanterar trä (Vimmerby kommun, 2021).
- Högre medeltemperaturer kan öka föroreningarnas rörlighet då perioder med tjäle i marken blir kortare (SMHI, 2021, a).
- Högre medeltemperatur bidrar till torka genom ökad avdunstning vilket kan vara påfrestande för tekniska försörjningssystem (Vimmerby kommun, 2022).
- Högre medeltemperatur medför en ökad risk för spridning av skadedjur och sjukdomar på grödor och boskapsdjur.

#### 4.1.1.1 Nollgenomgångar

Nollgenomgångar är antalet dagar under året då den högsta temperaturen varit över 0 °C och den lägsta var under 0 °C på samma dygn. Nollgenomgångar förväntas att minska i ett framtida klimat. Antalet nollgenomgångar under året var för Kalmar län 88,9 per år under referensperioden (1971–2000). Dessa antas minska med 25 dygn enligt scenario RCP4,5 och med fler än 30 dygn enligt RCP8,5. Se sammanställning av minskningen av antalet dagar inom Vimmerby kommun i Tabell 2.

Tabell 2. Förändring av antalet dagar med nollgenomgångar till slutet av seklet 2071-2100 i jämförelse med referensperioden 1971–2000 för klimatscenarierna RCP4,5 och RCP8,5 inom Vimmerby kommun.

Period	Förändring av antalet dagar enligt RCP4,5 [dygn]	Förändring av antalet dagar enligt RCP8,5 [dygn]
Vår	-14 – -12	-14 – -12
Sommar	-2 – 0	-2 – 0
Höst	-10 – -8	-14 – -12

Minskade antal nollgenomgångar minskar risken för till exempel tjälskador och sättningar på ledningsnät, trummor och vägar. Det kan även ha en positiv inverkan på ras och skred med minskad risk då hållfastheten i jorden kan öka (SGI, 2018). Nollgenomgångar kan även ha betydelse för övrig bebyggelse, exempelvis på frostsprängningar på kulturbyggnader. Med en minskad sannolikhet för nollgenomgångar minskar risken.

#### 4.1.1.2 Vegetationsperiod

Vegetationsperioden definieras av den sammanhängande period då temperaturen är över 5 °C. Enligt RCP-scenarierna ökar vegetationsperioden framöver. I Kalmar län var vegetationsperioden 203,0 dygn under referensperioden 2071–2100. Enligt scenario RCP4,5 förväntas vegetationsperioden öka med 50–60 dygn och för RCP8,5 90-100 dygn jämfört med referensperioden (SMHI, u.å.).

En längre vegetationsperiod kan ha positiva effekter i form att vissa jordbruksskördar kan komma att öka och möjlighet för att odla nya grödor uppstår. Samtidigt ökar risken för invasiva arter, skadedjur, skadeinsekter och skadesvampar (Klimatanpassning, 2019, a). En ökad vegetationsperiod ökar risken för brunifiering i ytvattenförekomster vilket kan leda till ökat reningsbehov/processteg vid framställandet av dricksvattnet. Detta beror på att en ökad vegetationsperiod leder till ökad nedbrytning i marken och tillsammans med att grundvattennivåerna fluktuerar mer och en periodvis hög avrinning på grund av ökad nederbörd leder till att transporten av humus till ytvatten ökar.

#### 4.1.2 Värmebölja

Begreppet värmebölja beskriver en längre period med höga dagstemperaturer. Värmebölja definierades som två eller flera dagar i rad med maximal upplevd temperatur överstigande 26 °C enligt Folkhälsomyndigheten (Folkhälsomyndigheten, 2021). SMHI har olika nivåer för vädervarningar, där en nivå är att SMHI utfärdar meddelande om höga temperaturer när dygnets högsta temperatur förväntas ligga mellan 26 °C och 30 °C under tre dagar i följd (SMHI, 2021, b).

SMHI:s klimatscenariotjänst redovisar indikatorn *längsta period med högsommardygn* som beskriver den längsta sammanhängande period av temperaturer över 25 °C. I Kalmar län var den längsta sammanhängande perioden 5,3 dygn för referensperioden 1971 – 2000. I Vimmerby kommun förväntas den längsta perioden med högsommardygn öka för båda klimatscenarierna. Enligt klimatscenario RCP4,5 antas perioden öka med 4 – 6 dygn till totalt 9,3 – 11,3 dygn (cirka en och en halv vecka). Enligt RCP8,5 antas perioden öka med 12 – 14 dygn till 17,3 – 19,3 dygn (cirka två och halv till tre veckor) (SMHI, u.å., a).

Den klimatfaktor som förväntas ha störst påverkan på människors hälsa och välbefinnande är temperatur, främst kopplat till värmebölja. Värmebölja kan resultera i värmestress vilket definieras som ett symptom då kroppen inte längre kan reglera sin temperatur. Detta riskerar att främst drabba sårbara grupper bestående av äldre, små barn, gravida, personer med funktionsvariation och

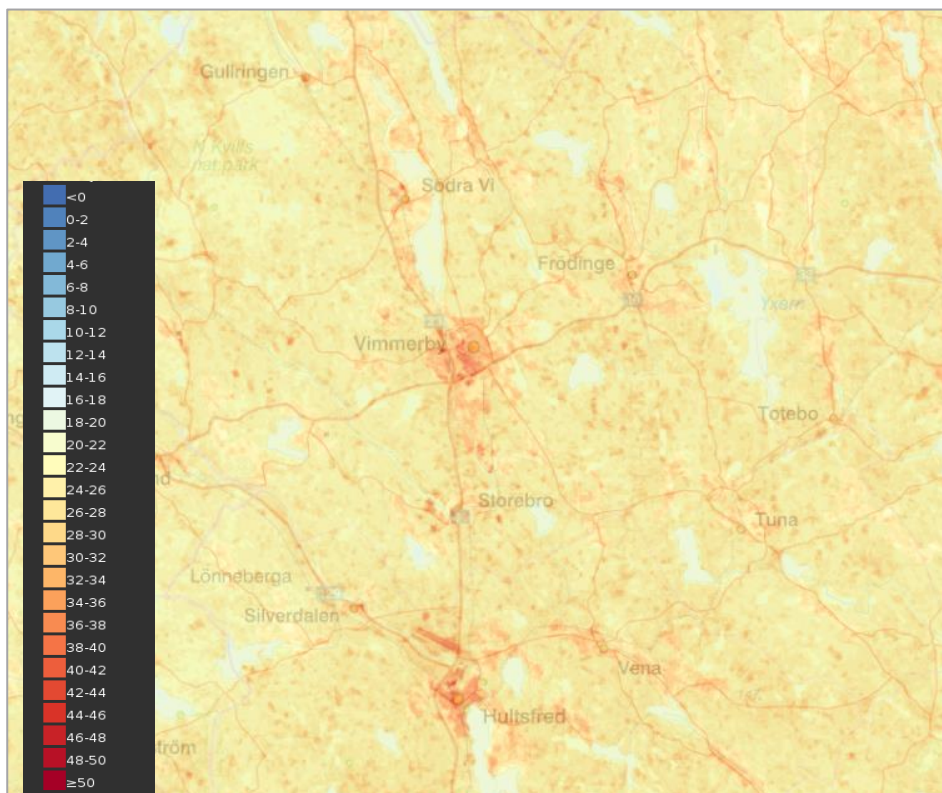
svårt sjuka. Hälsoeffekterna kan exempelvis vara uttorkning, värmeslag, högre risk för hjärtinfart och dödlighet (Folkhälsomyndigheten, 2022). Under den varma sommaren 2018 ökade dödligheten i Sverige vilket kopplas till de ökade temperaturerna (Region Stockholm, 2020).

Högre temperaturer bidrar även till bildningen av marknära ozon samt vissa andra partiklar. En ökning av marknära ozon kan leda till ökade hjärt- och kärlsjukdomar samt luftvägssjukdomar hos allmänheten. Högre temperaturer leder också till ett ökat kylbehov på sommararen vilket kan i sin tur påverka luftkvalitén ytterligare och öka risken för sjukdomar hos allmänheten.

#### 4.1.2.1 Värmekartering av MSB

MSB har tagit fram en nationell värmekartering över Sverige som visar högsta markytetemperaturen (maxtemperatur) under sommarperioden 1 juni till 31 augusti under treårsintervaller från 2017–2022, resultatet av värmekarteringen redovisas i Figur 1 över Vimmerby kommun. Det som kan observeras i figuren är att det finns områden inom kommunen där de maximala temperaturerna under perioden 2017–2022 har varit över 40 grader. Här blir det viktigt för kommunen att se över vilken typ av verksamhet som finns i dessa områden.

Ingen konsekvensanalys eller ytterligare analys av MSB:s resultat har genomförts i samband med denna utredning. Rekommendationer för arbetet vidare för värmebölja beskrivs i avsnitt 5.



Figur 1. Markytetemperaturen (maxtemperatur) uppmätt från satellit under treårsintervaller från 2017-2022.

## 4.2 Nederbörd

### 4.2.1 Medelnederbörd

SMHI har under lång tid haft kontinuerliga mätningar av nederbörd vid stationer fördelade över landet. Vid mätstationen i Vimmerby har mätningar pågått från 1910 till 2007. Från och med 2008 sker mätningarna i Södra Vi, ca 8 km norr om Vimmerby. Vid dessa mätstationer har det i genomsnitt fallit 554 mm/år, med lägsta uppmätta värde 214 mm/år och det högsta 879 mm/år (avser hydrologiskt år<sup>1</sup>).

Årsmedelnederbörden under referensperioden 1971–2000 var ca 600 mm och den har under de senaste årtiondena ökat inom länet. I jämförelse med referensperioden 1971–2000 ses en ökning i årsmedelnederbörd med ca 14% vid seklets slut för klimatscenario RCP4,5 i Vimmerby Kommun. För RCP8,5 sker det en ökning med ca 16% jämförelse med referensperioden.

I Tabell 3 sammanställs den förväntade ökningen inom respektive årstid för medelnederbörden. Medelnederbörd är medelvärdet av en viss period (år eller säsong) summerade dygnsnederbörd. I och med ett varmare klimat blir det även vanligare att nederbörden kommer i form av regn i stället för snö under vinterperioden.

Tabell 3. Medelnederbörd till slutet av seklet 2071-2100 i jämförelse med referensperioden 1971–2000 för klimatscenerierna RCP4,5 och RCP8,5 inom Vimmerby kommun.

Period	Medelnederbörd för referensperioden 1971–2000 [mm/säsong]	Framtida medelnedbörd enligt RCP4,5 [mm/säsong]	Framtida medelnedbörd enligt RCP8,5 [mm/säsong]
Vår	126	156 (ökning med 24%)	166 (ökning med 32%)
Sommar	225	248 (ökning med 10%)	241 (ökning med 7%)
Höst	144	150 (ökning med 4%)	157 (ökning med 9%)
Vinter	195	230 (ökning med 18%)	248 (ökning med 27%)

Enligt Tabell 1 och Tabell 3 ovan förväntas både årsmedelnederbörden och årsmedeltemperaturen att öka för alla säsonger. Förändringen av nederbördsmängden innebär att den kommer att falla under färre tillfällen med ökad intensitet. Under sommarperioden innebär det exempelvis att större delen av nederbörden kommer falla som skyfall, med en hög intensitet under kort tid (se nedanstående kapitel 4.2.2 för mer information). Samtidigt kommer den ökade medeltemperaturen leda till en ökad avdunstning. Detta resulterar därför i perioder med torka under sommaren trots ökad medelnederbörd.

<sup>1</sup> Det hydrologiska året skiljer sig från ett kalender år genom att det löper från första oktober till sista september (SMHI, 2021).

Nedan sammanställs exempel på klimateffekter som ökad medelnederbörd kan leda till:

- Förändrade nederbördsmonster kan ha en negativ påverkan på dricksvattentillgång både med avseende på försämrad kvalitet och försämrad tillgång. Stora mängder regn kan föra med sig humus och andra oönskade partiklar från omgivande mark i tillrinningsområdet till grundmagasin och kontaminera vattnet.
- Ökad vattentransport på och i marken vilket kan leda till en ökad risk för urlakning av exempelvis gifter inom områden med förorenad mark och ökad näringstransport från jordbruksmarker ut i vattendrag och sjöar med ökad risk för övergödning.
- Brunifiering kan ske av ytvatten vilket innebär att det blir brunare till följd av att urlakning av organiskt material eller nedbrytning av humus.
- Förändrade nederbördsmonster kan påverka jordbruk och fysisk planering (Klimatanpassning.se, 2021). Jordbrukets skördar riskerar att försämrans under olika säsonger, exempelvis att det blir en ökad risk för torka och översvämningar i och med ett förändrat klimat vilket kan ha förödande konsekvenser för produktionen.

#### 4.2.1.1 Snö

Med högre temperaturer minskar sannolikheten för snö i Vimmerby kommun, nederbörden faller i stället som regn. Att vintrarna blir blötare medför också tilltagande risk för översvämning längs vattendrag och sjöar.

Vid ett eventuellt snöoväder kan snön påverka framkomlighet på vägar och orsaka skador på byggnader, ledningar och träd (Klimatanpassning.se, 2022). Kommunen har drabbats av snöoväder under de senaste åren. År 2018 föll det mycket snö över kommunen och en av dagarna uppmättes djupet på snön till 23 cm Södra Vi (SVT Nyheter, 2018). Under 2022 drabbades bland annat Vimmerby kommun av snöstormen Elisabeth som orsakade elavbrott i 40 hushåll, även tågtrafiken drabbades av inställda avgångar (Dagens Vimmerby, 2022). Under början av året 2023 drabbades kommunen av snöoväder med en orange vädervarning och risk för olyckor. Snödjupet uppmättes till 22 cm i Södra Vi (Dagens Vimmerby, 2023).

Enligt Vimmerbys framtagna *Risk- och sårbarhetsanalysen 2019-2022* (2019) står det följande om snöoväder:

*”Större snöoväder ställer precis som stormar till det för eldistributionen och transporter av olika slag. I Vimmerby kommun fick vi till exempel ställa in alla kommunala skolskjutsar under ett större snöoväder i mars 2018 och detta påverkar ju inte bara skolan då föräldrar blir hemma med sina barn och då kan vi få personalbrist bland dem som ska hantera störningen, inte bara för att de inte tar sig fram utan även för att de måste vara hemma med sina barn.”*

## 4.2.2 Extrem nederbörd och skyfall

Det finns olika sätt att definiera stora nederbördsmängder som är mycket större än normala och kan leda till höga vattenflöden och översvämningar eller andra skador. Extrema nederbörd är en klimatindikator som SMHI använder sig av, den beskriver antalet dygn med nederbörd större än 20 mm regn. SMHI:s fördjupade klimatscenariojänst redovisar den förväntade förändringen av antal dygn per år med extrem nederbörd. Den förväntas öka i hela Sverige sett över hela året. För Kalmar län var antalet dygn med extrem nederbörd per år 2,1 dygn under referensperioden (1971 – 2000). Enligt RCP4,5 förväntas det öka med 1 – 1,5 dygn och 1,5 – 2 dygn enligt RCP8,5 för Vimmerby kommun.

Extrema nederbörd benämns som skyfall om minst 50 mm nederbörd faller på en timme eller minst 1 mm på en minut (enligt definition från SMHI).

Figur 2 redovisar framtida förändringar i Sverige för regn med återkomsttid upp till 100 år för olika varaktigheter och för två RCP-scenarier. Mot slutet av seklet förväntas förändringen öka med ca 20 % enligt RCP4,5 och cirka 40 % enligt RCP8,5

*Tabell 23 Relativa förändringar i medel över alla återkomsttider och över hela Sverige för olika varaktigheter.*

Varaktighet (timmar)	2011-2040 (%)		2041-2070 (%)		2071-2100 (%)	
	RCP45	RCP85	RCP45	RCP85	RCP45	RCP85
1	9	11	14	20	21	36
2	9	11	15	20	22	38
3	9	11	17	20	21	40
6	7	12	17	21	19	41
12	9	10	15	20	18	38
<b>Bedömning</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>40</b>

Figur 2. Tabell med relativa förändringar i regnmängd med återkomsttider från 5 – 100 år för olika varaktigheter, tidsperioder och enligt klimatscenario RCP4,5 och RCP8,5 (SMHI, 2017).

Dagvattensystem kan inte anpassas för att hantera de extremflöden som uppkommer vid skyfall. Vattnet avrinner i stället ytlede utifrån markens höjdsättning i lågstråk och ansamlas i lågpunkter, så kallade instängda områden. För att säkra framkomlighet och motverka kostsamma översvämningar med skador på byggnader och andra samhällsviktiga funktioner måste hänsyn till dessa extremflöden tas i planprocessen, bygglovshandlingen och genom åtgärder i befintlig bebyggelse. Enligt plan- och bygglagen (PBL) har varje kommun lagstadgad skyldighet att ta hänsyn till klimatförändringar vid fysisk planering av ny bebyggelse (se avsnitt 3). Risken för översvämning från skyfall utifrån ett förändrat klimat ställer alltså nya krav på den fysiska planeringen i kommunen.

#### 4.2.2.1 Översiktlig skyfallsanalys

En översiktlig skyfallsanalys för tätorterna Vimmerby, Tuna, Frödinge, Södra Vi, Gullringen och Storebro i Vimmerby kommun har genomförts. Skyfallsanalysens syfte är att ge en uppskattning av de områden som kan riskeras att drabbas av en översvämning vid ett skyfall redan idag och som kan tänkas bli mer utsatta i ett framtida klimat.

Skyfallsanalysen har baserats på vattendjup med hjälp av dataunderlag exporterat från SCALGO Live. SCALGO Live är ett verktyg som används för att analysera höjddata ur ett ytvattenperspektiv och som visar var vatten ansamlas vid en viss nederbörd. Verktöget ger en övergripande systemförståelse för vad som förväntas hända vid ett skyfall. SCALGO Live är ett statistiskt beräkningsverktyg (tidsberoende) och bygger på endimensionella flöden (avrinning sker endast till lägsta omgivande terräng). Dataunderlaget från SCALGO Live inkluderar alltså inte flöden och översvämningsutbredning längs rinnvägar, effekter av dämning, eller effekter av upptryckning från ledningsnätet. Det kan även finnas en risk att trummor saknas vilket kan påverka lågpunkternas utbredning.

#### Metod

Byggnaderna<sup>2</sup> inom respektive tätort från lantmäteriet har överlagrats med översvämningsytorna från SCALGO Live. Från Vimmerby kommun har även uppgifter för samhällsviktiga funktioner inhämtats. Uppgifterna från kommunen och VEMAB är inte heltäckande och det saknas information om exempelvis VA, el, fiber etc. Det bedöms vara en brist i skyfallsanalysen och bör kompletteras med av kommunen för att kunna kartlägga sårbarheterna.

Byggnaderna har buffrats med 6 meter och om det maximala vattendjupet inom byggnadens buffrade yta överstiger 0,2 meter anses byggnadsobjektet ligga inom ett riskområde. Byggnaden får då klassificeringen "riskutsatt".

#### Regn

Det regnscenario som har applicerats i SCALGO Live beskrivs nedan:

- 100-årsregn år 2100
- 6 timmar varaktighet
- Klimatscenario RCP8,5 motsvarande +40 % påslag på regnmängden (se Figur 2 ovan)
- Avdrag för ledningsnätet som motsvarar ett 10-årsregn (varaktighet 3 timmar) har genomförts

Regnmängden som appliceras i SCALGO Live utifrån ovanstående kriterier motsvarar 84 mm.

#### Riktvärden

För att få en uppfattning om olägenheten/skadorna som intensiva och kraftiga nederbörds mängder kan orsaka kan följande vattendjupsintervall användas som grova riktvärden när man tittar på figurerna Figur 3 – Figur 8 för respektive tätort:

- 0,1 – 0,3 m, besvärande framkomlighet

<sup>2</sup> Byggnadspolygoner från Lantmäteriet

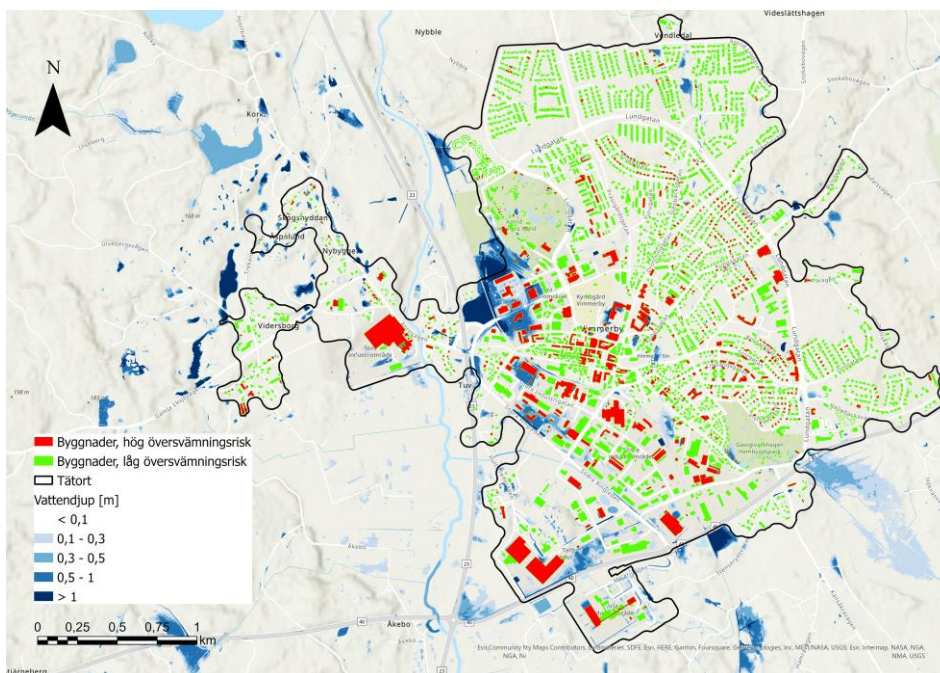
- 0,3 – 0,5 m, ej möjligt att ta sig fram med vanliga motorfordon, risk för stor skada
- > 0,5 m, stora materiella skador, risk för hälsa och liv

Det är viktigt att ha i åtanke att alla översvämningar inte nödvändigtvis utgör ett problem. Problem uppstår först när vattnet orsakar en värdoförlust, påverkar kommunikation/transport, eller riskerar hälsa och liv.

Nedan presenteras resultatet från analysen för respektive tätort. I Bilaga 1 redovisas en sammanställning över vilka samhällsviktiga funktioner som inkluderades i analysen inom tätorten och vilken typ som är drabbad.

### Vimmerby

I tätorten Vimmerby har cirka 1140 av 6750 byggnader identifierats vara utsatta för en översvämningsrisk. Av dessa huserar 21 byggnader samhällsviktig funktion, bland annat räddningstjänst, vårdcentral, skolor och äldreboende. Utifrån underlag från VEMAB bedöms det även finnas en pumpstation, en transformatorstation, en mottagningsstation och ett kraftvärmeverk som eventuellt är översvämningsdrabbade vid ett skyfall. Inom tätorten kunde ett antal större instängda områden identifieras som riskerar att utgöra en översvämningsrisk och orsaka skada för byggnaderna inom och intill lågpunkten samt påverka framkomlighet negativ. Delar av Vimmerbyallén, som är en av tätortens största genomfartsvägar, riskerar översvämmas vid ett 100-årsregn. Det är främst vid korsningen Vimmerbyallén/förrådsgatan som problematiken finns, vilket också är i närheten av kommunens räddningstjänst. Ytterligare översvämningsproblematik kan bland annat ses på Åbrovägen under vägbron för väg 23.



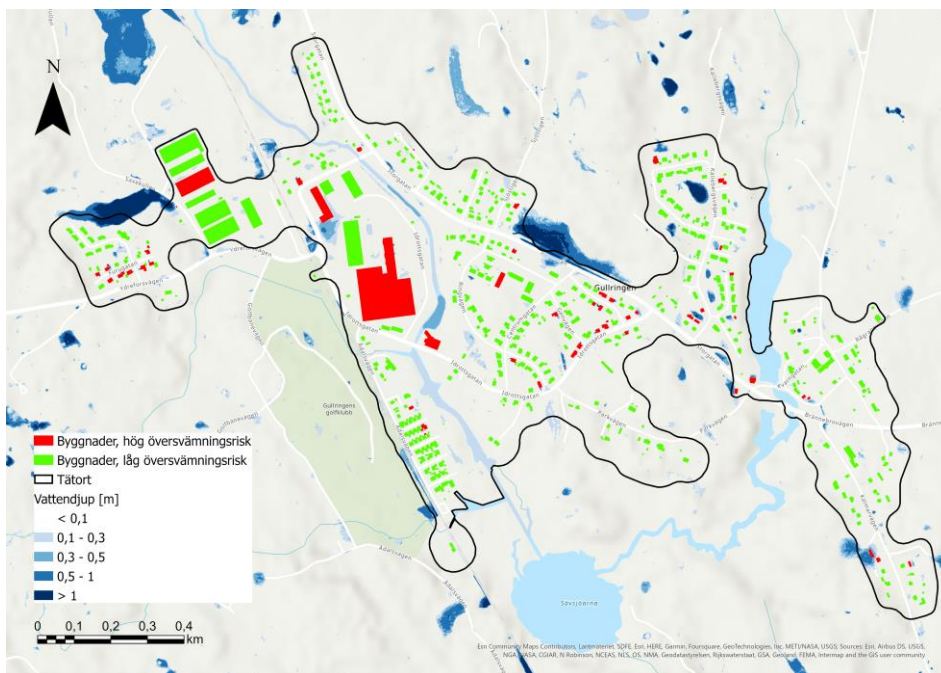
Figur 3. Byggnader med hög (röd) och låg (grön) översvämningsrisk i Vimmerby tätort.



## Gullringen

I tätorten Gullringen har 77 av 750 byggnader identifierats vara utsatta för översvämningsrisk. Av dessa består byggnaderna av en deponi och en återvinningsstation. Dessa två verksamheter faller under kategorin samhällsviktiga funktioner. Inom Gullringen kunde ett antal större instängda områden identifieras som riskerar att utgöra en översvämningsrisk och orsaka skada för byggnaderna inom och intill lågpunkten. Ett exempel är en stor lågpunkt i nordvästra delen av Gullringen som påverkar Storgatan samt ett antal byggnader. På Storgatan finns det även risk för en översvämning med vattendjup som kan påverka framkomligheten, både för vanliga motorfordon och eventuellt även räddningstjänsten.

Se Bilaga 1 redovisas en sammanställning över vilka samhällsviktiga funktioner som inkluderades i analysen inom tätorten och vilken typ som är drabbad. I Figur 4 redovisas översvämningsituationen inom tätorten.



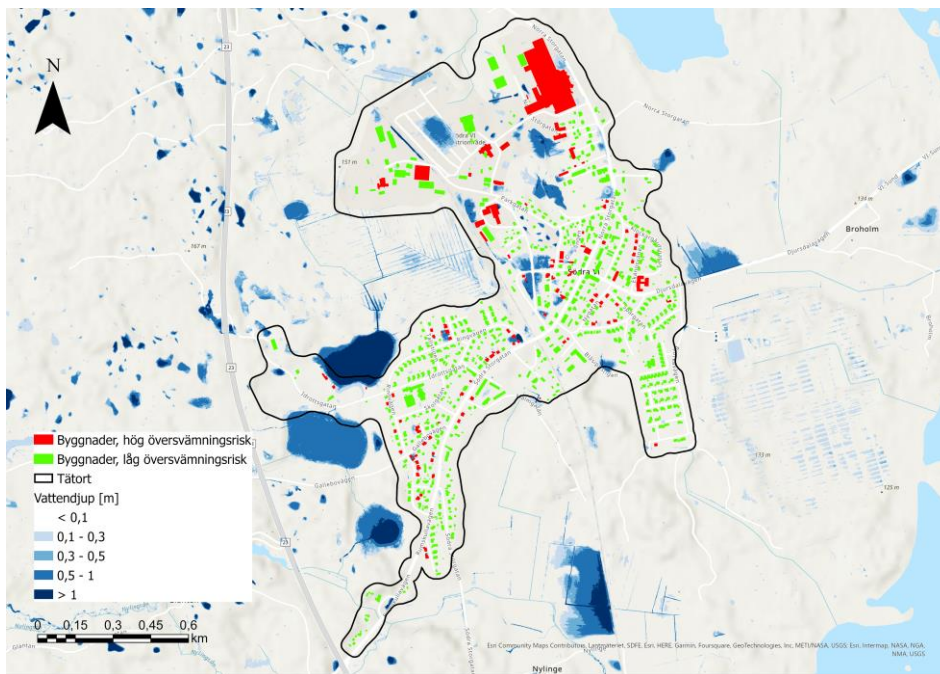
Figur 4. Byggnader med hög (röd) och låg (grön) översvämningsrisk i Gullringen tätort.

## Södra Vi

I tätorten Södra Vi har 191 av 1350 byggnader identifierats vara utsatta för översvämningsrisk. Av dessa är det en deponi, en byggnad för räddningstjänst, en återvinningscentral/station, ett reningsverk och ett äldreboende. Dessa fem verksamheter faller under kategorin samhällsviktiga funktioner.

Inom Södra vi kunde flera mindre och större instängda områden identifieras som riskerar att utgöra en översvämningsrisk och orsaka skada för byggnaderna inom och intill lågpunkten. Det kunde även observeras att ett antal vägar inom tätorten kan bli översvämmade med vattendjup som kan påverka framkomligheten, både

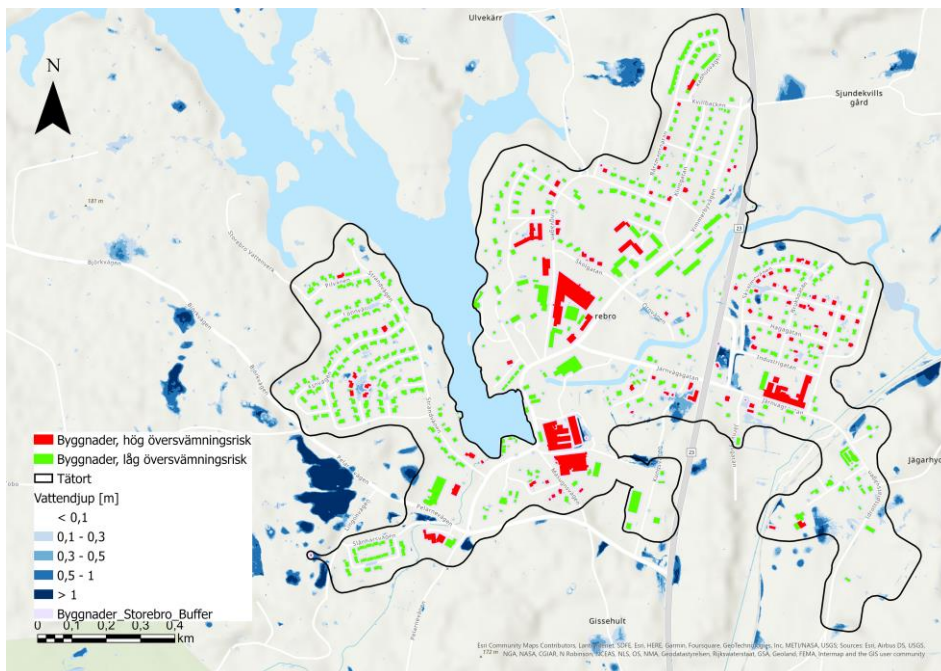
för vanliga motorfordon och eventuellt även räddningstjänsten. Exempel på vägar som påverkas är Stationsallén och en del av Parkgatan. I Figur 5 redovisas översvämningssituationen inom tätorten.



Figur 5. Byggnader med hög (röd) och låg (grön) översvämningssrisk i Södra Vi tätort.

## Storebro

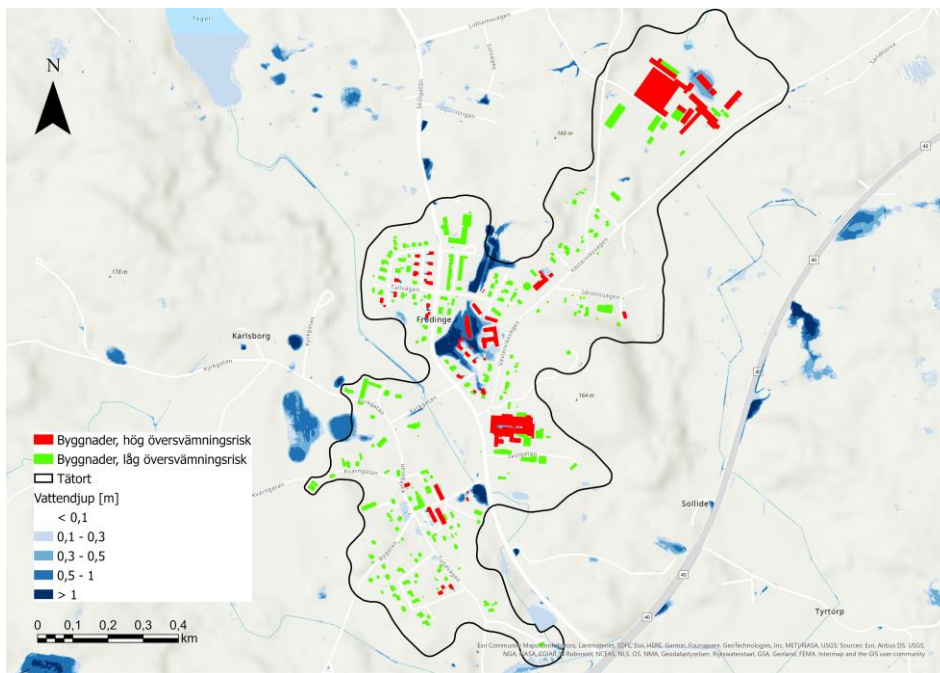
I tätorten Storebro har 184 av 930 byggnader identifierats vara utsatta för översvämningssrisk. Av dessa är det en deponi och en skola. Dessa två verksamheter faller under kategorin samhällsviktiga funktioner. Inom Storebro kunde flera mindre och större instängda områden identifieras som riskerar att utgöra en översvämningssrisk och orsaka skada för byggnaderna inom och intill lågpunkten. Det kunde även observeras att ett antal mindre vägar inom tätorten kan bli översvämmade med vattendjup som kan påverka framkomligheten både för vanliga motorfordon och eventuellt även räddningstjänsten. I Figur 6 redovisas översvämningssituationen inom tätorten.



Figur 6. Byggnader med hög (röd) och låg (grön) översvämningsrisk i Storebro tätort.

## Frödinge

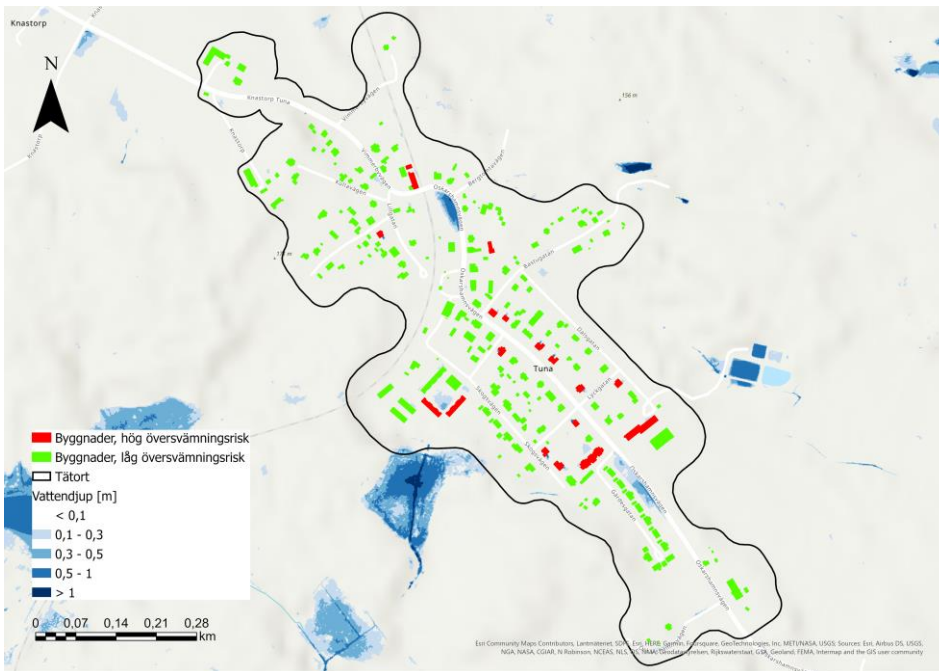
I tätorten Frödinge har 80 av 361 byggnader identifierats vara utsatta för översvämningsrisk. Av dessa är det en deponi och en byggnad med lägenheter för äldre. Dessa två verksamheter faller under kategorin samhällsviktiga funktioner. Inom Frödinge kunde ett antal större instängda områden identifieras som riskerar att utgöra en översvämningsrisk och orsaka skada för byggnaderna inom och intill lågpunkten. Det kunde även observeras att ett antal vägar inom tätorten blir översvämnande med vattendjup som kan påverka framkomligheten både för vanliga motorfordon och eventuellt även räddningstjänsten. I Figur 7 redovisas översvämningsituationen inom tätorten.



Figur 7 Byggnader med hög (röd) och låg (grön) översvämningsrisk i Frödinge tätort.

## Tuna

I tätorten Tuna har 33 av 375 byggnader identifierats vara utsatta för översvämningsrisk. Av dessa är det en deponi, en skola och ett reningsverk. Dessa tre verksamheter faller under kategorin samhällsviktiga funktioner. Inom Tuna kunde flera mindre lågpunkter identifieras med vattendjup som kan orsaka skada för byggnader inom och intill lågpunkterna. Oskarshamnsvägen inom Tuna drabbas av översvämnning med vattendjup som kan orsaka besvärlig framkomlighet. I Figur 8 redovisas översvämningsituationen inom tätorten.



Figur 8. Byggnader med hög (röd) och låg (grön) översvämningsrisk i Tuna tätort.

## Övergripande beskrivning av konsekvenser

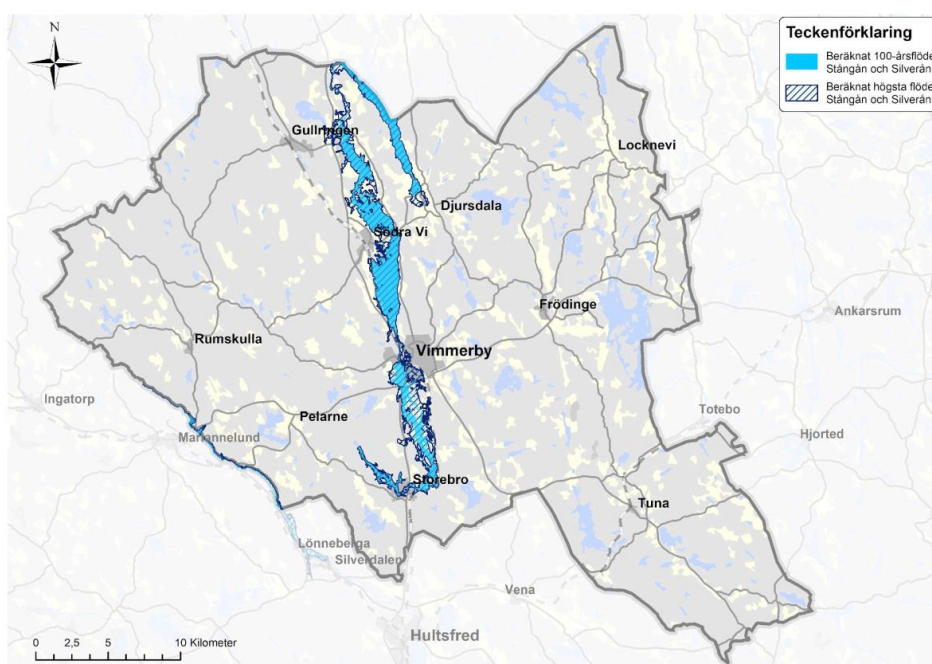
Nedan sammanställs exempel på klimateffekter som högre medelnederbörd och skyfall kan leda till:

- Förändrat nederbördsmönster som kan leda till fler skyfall kan innebära en ökad risk för dämning och översvämning av pumpar samt för avloppsbräddning.
- Vatten från skyfall hinner inte hanteras av dagvattensystemet och kan sprida sig till råvattentäkter eller sjöar och hav och påverkar ekosystemet såväl som människans hälsa.
- Risk för källaröversvämnings kan uppstå vid skyfall till följd av bakåtströmmande vatten.
- Skyfall kan även leda till ökad risk för ras, skred och erosion vilket i sin tur kan leda till bristningar i exempelvis ledningsnätet.
- Biologisk mångfald kan påverkas negativt vid stora nederbördsmängder.
  - Skyfallsflöden kan ge en negativ påverkan på amfibiska artbestånd om miljögifter eller risk för grumling förekommer.
  - Recipienter och akvatiska miljöer kan även de påverkas negativt av stora skyfallsflöden exempelvis då flöden kan transportera förorenande ämnen till sjöar och vattendrag vilket riskerar påverka vattenkvalitet och möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer.

- Ytterligare kan skyfall påverka skogsbeståndet negativt och öka risken för stormskador, då en ökad frekvens av skyfall och blötare marker i kombination med minskad tjälperiod innebär att träden får svårare att hitta fäste i marken.

### 4.2.3 Flöden i vattendrag

Det största vattendraget inom Vimmerby kommun är Stångån som rinner igenom tätorterna Södra Vi, Vimmerby och Storebro, se Figur 9. En mindre del av vattendraget Silverån går längst Vimmerbys kommungräns. I Figur 9 ses Silveråns översvämningsyta som ligger inom Vimmerby kommun, norr om tätorten Mariannelund som ligger inom Hultsfreds kommun.



Figur 9. Översiktlig bild över översvämningskartering från Översiktsplan 2050 (samrådshandling 2022-10-25) baserat på översvämningskartering av MSB för Stångån och Silverån. Ett 100-årsflöde (klimatanpassad) och BHF (beräknat högsta flöde) redovisas i figuren. Se under respektive vattendrag hur översvämningskarteringarna har blivit framtagna av MSB.

Generellt väntas flödena i kommunens vattendrag öka på grund av förändrade nederbördsmängder. Störst ökning av flödena förväntas framför allt ske på vintern medan vårfloden blir mindre. Med en högre temperatur så minskar möjligheten/risken för att ett djupare snötäcke byggs upp under vintern som sedan i och med vårens högre temperaturer kan smälta snabbt och orsaka ett kraftigt förstärkt vårflöde i vattendragen, en så kallad vårflood. Varmare somrar med högre avdunstning och längre vegetationsperiod kommer också leda till längre perioder med lågflöden sommardag.

SMHI har modellerat vattenföringen för en återkomsttid på 2-, 5-, 10- och 50-år. Vattenföring beskriver hur mycket vatten som per tidsenhet passerar genom vattendraget och inkluderar därmed alla uppströms vattenkällor. Nedan

redovisas kartlagd vattenföring för Stångån<sup>3</sup> för en 50-års vattenföring. En vattenföring med 50-års återkomsttid anger hur hög maximal vattenföring man kan förvänta under en period på 50 år (SMHIs klimatscenariotjänst, u.å.). Inga motsvarande bedömningar har genomförts för Silverån.

MSB har identifierat 25 geografiska områden i Sverige som bedöms ha en betydande översvämningsrisk. Hotkartor för de områden som är hotade av översvämning idag och fram till år 2100 har blivit framtagna. Av kartlagda områden av MSB har vattendraget Stångån kartlagts utifrån klimatscenario RCP8,5. Även Silverån har kartlagts av MSB. Nedan sammanställs resultatet från MSBs översvämningskartering.

#### 4.2.3.1 Sammanställning av MSBs översvämningskartering

##### Stångån/Storån

Stångån täcker västra och centrala delarna av kommunen. Från Ydrefors rinner ån sydost för att vid Storebro vända norrut. Ån lämnar Vimmerby kommun genom sjön Juttern. Viktiga biflöden är bland annat Lillån (Hjorten), Grytgölsbäcken, Vervelån, Nylingeån, Djursdalabäcken och Högerumsån/Norängsån.

Under referensperioden 1971-2000 var den modellerade 50-års återkomstnivån av vattenföring i utloppet för Stångån 67,00 m<sup>3</sup>/s för hela året. Det beräknas öka med 11,80% fram till perioden 2071–2100 enligt scenario RCP4,5. För klimatscenario RCP 8,5 beräknas den öka 18,60% för samma tidsperiod (SMHIs klimatscenariotjänst, u.å.).

Stångån är karterad av SMHI 2012 och av MSB 2020. Det finns även en äldre kartering av MSB från 2010.<sup>4</sup> SMHIs utredning från 2012 redovisar resultat för ett 100-årsflöde och beräknat högsta flöde (BHF). MSBs kartering redovisas på översvämningsportalen för ett 100-årsflöde (klimatanpassad), 200-årsflöde (klimatanpassad) och BHF. Att karteringen har blivit klimatanpassad innebär att flödesdata från dagens klimat har anpassats utifrån klimatscenarier till att avse klimatet kring slutet av seklet. För Stångån har scenariot RCP8,5 använts. För BHF bygger beräkningarna på en systematisk kombination av kritiska faktorer som bidrar till ett flöde (regn, snösmältning, hög markfuktighet, högt vattenstånd i sjöar samt magasinsfyllning i reglerade vattendrag). Någon återkomsttid kan inte anges för detta flöde, den ligger dock i storleksordningen cirka 10 000 år (MSB, 2020).

I Figur 10 och Figur 11 redovisas översvämningskarteringen vid tätorterna Vimmerby respektive Storebro. Inom tätorten Vimmerby påverkas bebyggelsen redan vid ett 100-årsflöde (klimatanpassad). Vid BHF påverkas bebyggelsen inom både tätorterna Vimmerby och Storebro. Inom Södra Vi blir ingen av dagens bebyggelse översvämmad vid extremscenariot BHF, se Figur 12. För dessa översvämnings-scenarier är det framför allt grönområden som blir översvämmade. Dessa översvämningsytor sammanfaller med SGU:s kartering

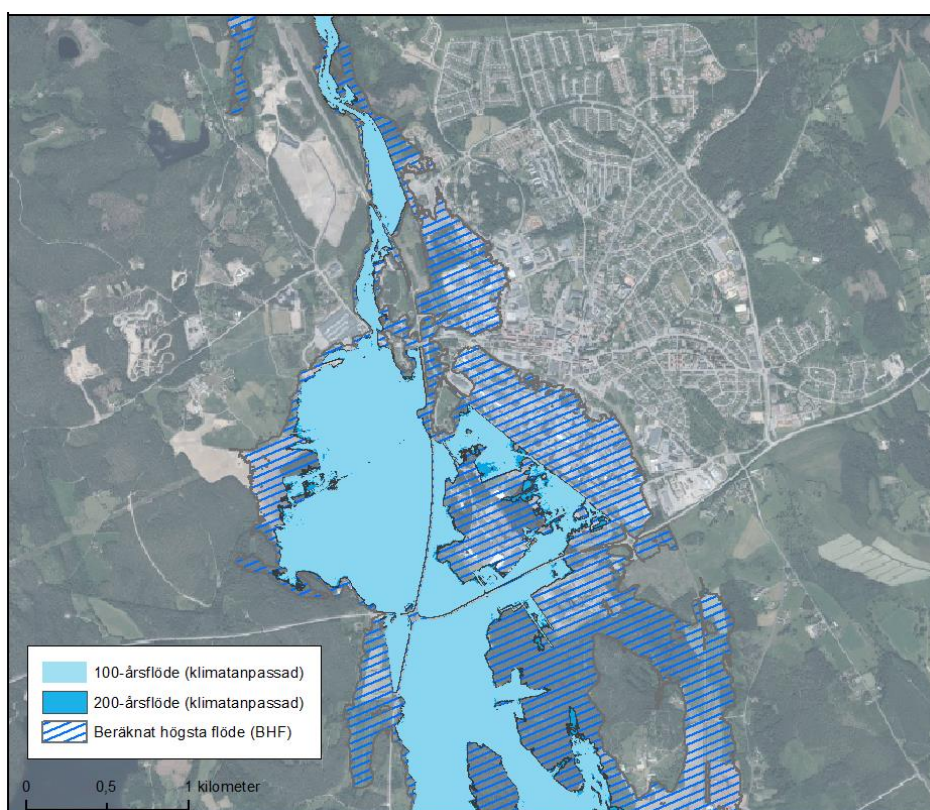
<sup>3</sup> Vimmerby kommun. 2023. Sjöar och vattendrag. <https://www.vimmerby.se/byggaboochmiljo/naturvardochparker/sjoarochvattendrag.4.3007f0e915c15cbcef5ab976.html>

<sup>4</sup>MSB. 2020. Översvämningskartering utmed Storån. <https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farlaga-amnen/naturolyckor-och-klimat/oversvamning/oversvamningskartering-vattendrag/storan-2020.pdf>

av områden som har förutsättningar för skred och erosion, se kommande avsnitt 2.4.

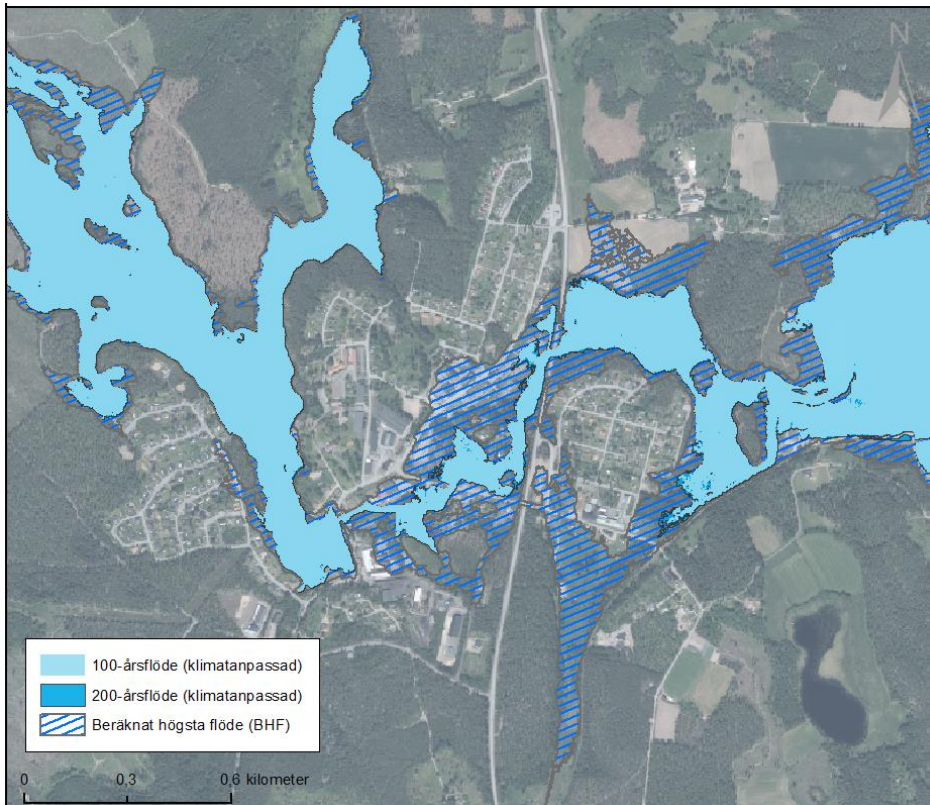
Någon bedömning av eventuella framtida förändringar av BHF-flödena har inte gjorts inom detta arbete. För karteringarna för Stångån av MSB redovisas inte dagens översvämningsnivåer eller -utbredning vilket gör att en jämförelse inte kan genomföras. Det har heller inte undersökts ifall de påverkade byggnaderna huserar samhällsviktiga funktioner.

I *Översiktsplan 2050 (samrådshandling 2022-10-25)* redovisas planlagda områden för nybebyggelse och hur dessa områden kan eventuellt påverkas av översvämning från Stångån.

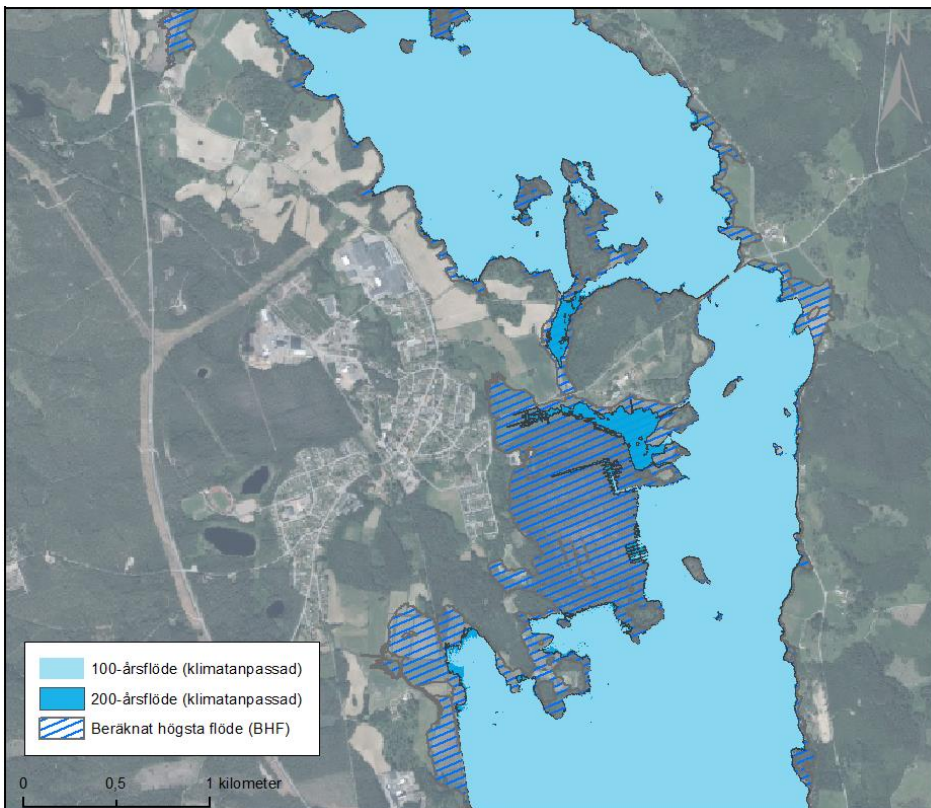


Figur 10. Översvämningskarteringen för Stångån/Storån vid tätorten Vimmerby för klimatscenario RCP8,5 (MSB, 2020).





Figur 11. Översvämningsskarteringen för Stångån/Storån vid tätorten Storebro för klimatscenario RCP8,5 (MSB, 2020).



Figur 12. Översvämningsskarteringen för Stångån/Storån vid tätorten Södra Vi för klimatscenario RCP8,5 (MSB, 2020).

## Silverån

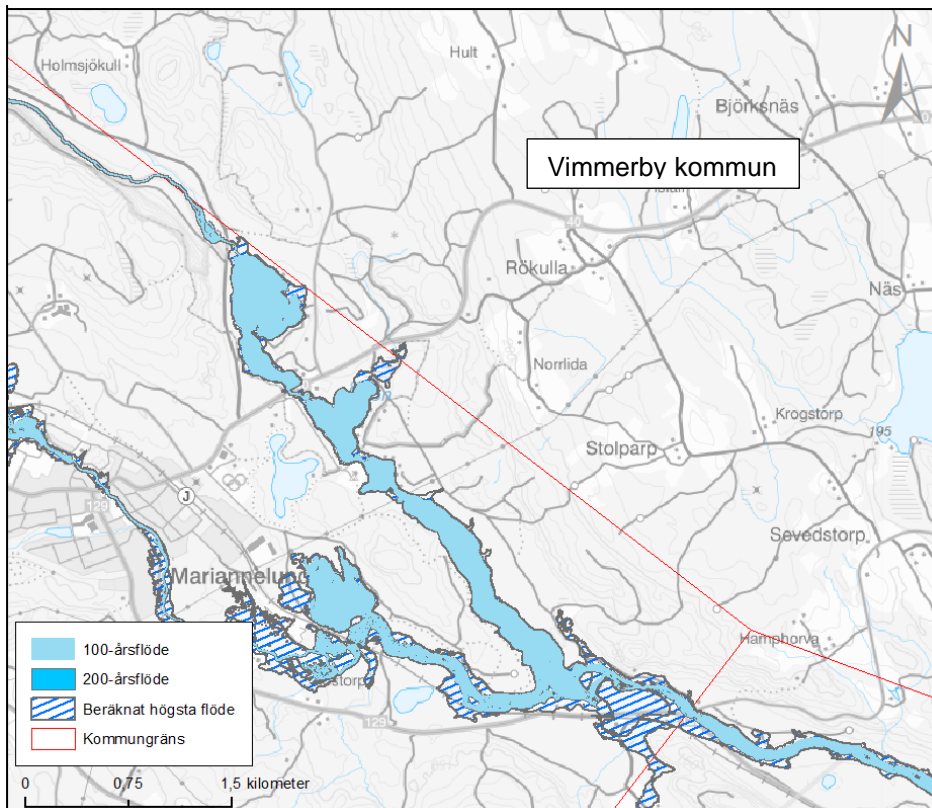
Silverån är ett biflöde till Emån och utgör gräns mot kommunerna Eksjö väster om och Hultsfred söder om Vimmerby kommun. En mindre sträcka av Silverån är inom Vimmerby kommun och den sträckan är inom ett skogsområde.

Silverån är karterad av MSB 2016 och redovisar översvämningsszoner vid 100-årsflöde, 200-årsflöde och beräknat högsta flöde (BHF). 100-årsflödet och 200-årsflödet har anpassats till förväntade flöden år 2098. Bedömningen har beräknats enligt en metodik beskriven av Andréasson m.fl..<sup>5</sup> Beräkningarna har gjorts med äldre SRES-klimatscenariomodellkärningar som motsvarar 16 regionala klimatscenarier för perioden fram till 2050 och 12 motsvarande scenarier fram till 2098. Dessa har skalats ner med bästa tillgängliga teknik och därefter anpassats till hydrologisk modellering. Metodiken beskriven av Andréasson m.fl. utgår inte från ett RCP-scenario utan klimatscenariot A1B vilket motsvarar en klimatutveckling som ligger mellan klimatscenierna RCP4,5 och RCP6,0<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Andréasson m.fl.. 2011. Dammsäkerhet. Dimensionerande flöden för dammanläggningar för ett klimat i förändring – metodutveckling och scenarier. Elforsk rapport 11:25

<sup>6</sup> GlobalChange.gov. Emissions, Concentrations, and Temperature Projections <https://www.globalchange.gov/browse/multimedia/emissions-concentrations-and-temperature-projections>

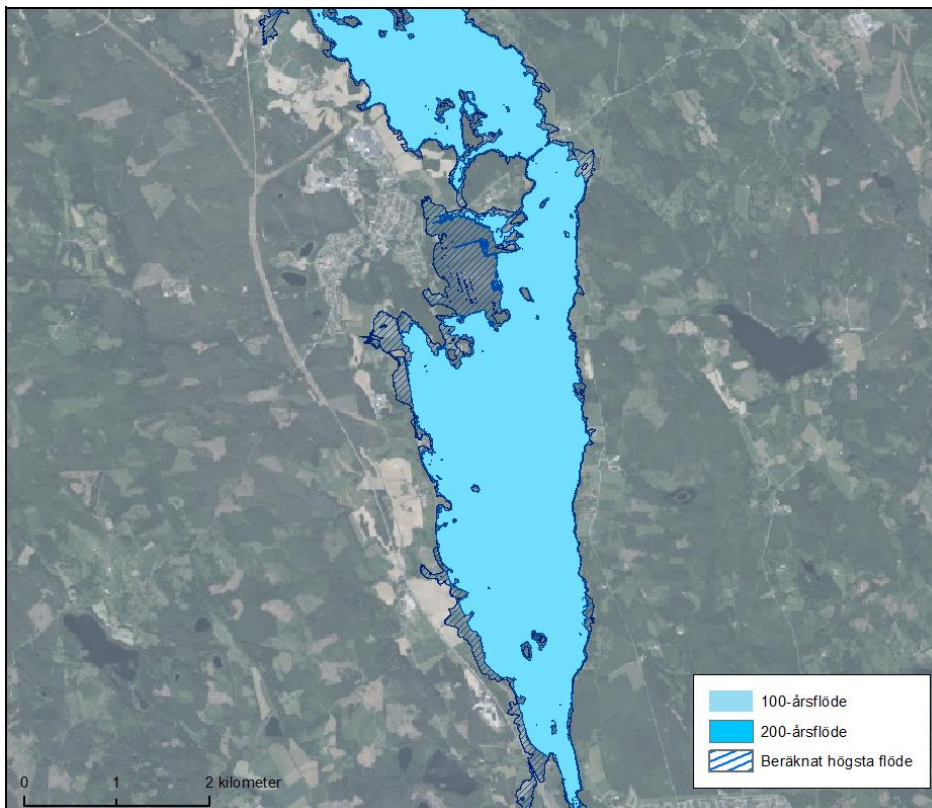
Resultatet från översvämningskarteringen av MSB visar att ingen bebyggelse inom Vimmerby kommun översvämmas vid BHF däremot påverkas bebyggelse inom Hultsfreds kommun, se Figur 13.



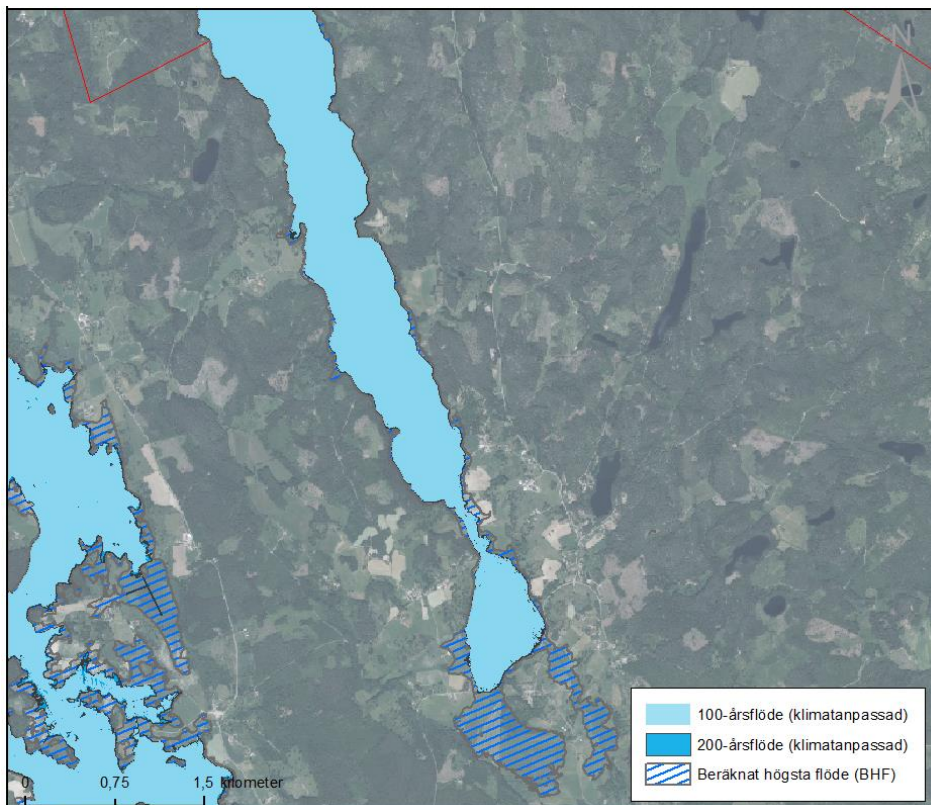
Figur 13. Översvämningskartering av MSB (2016) för Silverån.

## Sjöar

I Vimmerby kommun finns cirka 340 sjöar som är större än 1 hektar. De till ytan största sjöarna är Yxern, Krön och Juttern. Översvämningssituationen för sjön Krön redovisas i Figur 14 och för sjön Juttern i Figur 15. Vid sjön Juttern finns det risk för att bebyggelse översvämmas vid BHF enligt MSB:s kartering (2020) för Stångån/Storån.



Figur 14. Översvämningssituationen vid sjön Krön (MSB, 2020).



Figur 15. Översvämningssituationen vid sjön Juttern (MSB, 2020).

### Sammanställning av händelser och sårbarheter vid Stångån och de tre större sjöarna inom Vimmerby kommun:

Det kommunala ansvaret för klimatanpassning av ny bebyggelse regleras huvudsakligen i plan- och bygglagen. Ny bebyggelse inom detaljplan ska förläggas till mark som är lämplig för ändamålet med hänsyn till risken för olyckor, översvämning och erosion (PBL 2 kap 5 §). Kommunen kan komma att bli skadeståndsskyldiga mot fastighetsägare om bebyggelse tillåts på olämplig mark, eller om kommunen låter bli att inhämta tillräcklig kunskap. Skadeståndsansvaret preskriberas 10 år efter att planen har antagits. (SOU 2017:42 s 137). I *Översiktsplan 2050 (samrådshandling 2022-10-25)* redovisas planlagda områden för nybebyggelse och hur dessa områden kan eventuellt påverkas av översvämning från Stångån.

Översvämningsskartering redovisar att det finns befintlig bebyggelse som översvämmas redan vid ett 100-årsflöde (klimatanpassad).

#### Stångån

- Att Stångån har karterats utifrån RCP8,5 bedöms därför vara i linje med riktlinjerna från Boverket.
- SMHIs utredning från 2012 redovisar resultat för ett 100-årsflöde och beräknat högsta flöde (BHF). Dock utgår bedömningen inte från ett RCP-scenario. Det bedöms finnas risk för undervärdering av översvämningensrisken för 100-årsflödet. MSB:s senare översvämningsskartering för 100-årsflöde har utgått från ett RCP-scenario

och översvämningsbedömningen bör utgå från denna för att bedöma 100-årsflödet

- På MSBs översvämningsportal redovisas däremot en översvämningskartering från 2020 för 100-årsflöde (klimatanpassad), 200-årsflöde (klimatanpassad) och beräknat högsta flöde. Översvämningskartering är utifrån RCP8,5 vid slutet av seklet
- Översvämnning av bebyggelse vid 100-årsregn sker vid tätorterna Vimmerby och Storebro,
- Översvämnning av bebyggelse sker vid BHF vid tätorterna Vimmerby och Storebro.
- Sårbarheten ökar då det finns översvämningsytor inom Vimmerby kommun som sammanfaller med områden som har förutsättningar för skred.
- Översvämnningar kan medföra omfattande skador på byggnader och infrastruktur genom underminering av konstruktioner eller överströmning av broar och dammar.
- Viktigt att arbeta förebyggande. Vid planläggning av nya områden ska hänsyn tas till översvämningsrisker och bedömning om vilka platsspecifika åtgärder som krävs. Se Boverkets riktlinjer och rekommendationer.

## Silverån

- Silverån är översvämningskarterad utifrån RCP4,5/RCP6 vilket är betydligt lägre klimatscenario jämfört med RCP8,5. Detta innebär att översvämningsrisken i framtiden längs med vattendraget kan underskattas, dessutom följer det inte Boverkets rekommendation om att undersöka följderna utifrån RCP8,5. Därtill anger Boverket i sin vägledning att ny sammanhållen bebyggelse, större riskobjekt eller bebyggelse med samhällsviktig verksamhet bör lokaliseras till områden som inte hotas av översvämnning. Även enstaka verksamheter eller industriområden med risk för stor miljöpåverkan vid översvämnning bör lokaliseras till områden som inte hotas av översvämnning. Samtliga ovanstående objekt och verksamheter bör som grundregel lokaliseras över beräknad högsta nivå för sjöar och hav eller nivån för beräknat högsta flöde i vattendrag. Effekten av ett förändrat klimat under bebyggelsens förväntade livslängd behöver beaktas.
- Ingen översvämnning av bebyggelse inom Vimmerby kommun vid beräknat högsta flöde. Endast skogsområde som påverkas.

## Sjöar

- Vid BHF översvämmas ett färre antal byggnader vid sjön Juttern.
- Vid sjöarna Yxern och Krön är det framför allt naturmark. Ingen översvämnning av bebyggelse kunde observeras för sjön Krön vid BHF.

#### 4.2.4 Torka

Torka kan definieras som en avvikelse från normala förhållanden i form av underskott av nederbörd, markfukt, grundvatten, vattenföring och vatten i ytvattenmagasin. Som helhet har Sverige historiskt inte varit särskilt utsatt för torka men torka har förekommit regionalt och lokalt i landet vilket kan orsaka stora problem (SMHI, 2022, a). För Kalmar län var antalet torra dygn per år 252 dagar under referensperioden 1971 – 2000 baserat på medelvärdet under perioden. För Vimmerby kommun antas antalet torra dagar minska med 3 – 3,5 dygn enligt RCP4,5 och med 2 – 2,5 dygn enligt RCP8,5. Tabell 4 redovisar förändring i antalet torra dygn per säsong för Vimmerby kommun (SMHI, u.å.). För klimatscenario RCP8,5 för perioderna sommar och höst sker en ökning i antalet torra dygn.

Tabell 4. Förändring av antalet torra dygn till slutet av seklet 2071–2100 i jämförelse med referensperioden 1971–2000 för klimatscenerierna RCP4,5 och RCP8,5 inom Vimmerby kommun (SMHI, u.å.).

Period	Förändring av antalet torra dygn enligt RCP4,5 [dygn]	Förändring av antalet torra dygn enligt RCP8,5 [dygn]
Vår	-2,5 – -2	-3,5 – -3
Sommar	-0,5 – 0	+1,5 – +2
Höst	0 – +0,5	+1 – +1,5
Vinter	-1,5 – -1	-1 – -0,5

Högre temperaturer under sommarperioden ger ökad avdunstningen och en längre vegetationsperiod. Detta skulle kunna bidra till sommartorka och risk för vattenbrist.

Följande står om torka i Vimmerbys framtagna *Risk- och sårbarhetsanalysen 2019-2022* (2019):

*”Mer torka och mindre nederbörd leder till att vattennivåerna sjunker och detta påverkar oss i allra högsta grad då ett rent dricksvatten är bland det viktigaste vi behöver i samhället. Det är inte bara att vattennivåerna sjunker som påverkar oss i den mening med att vattnet kanske tar slut utan låga vattennivåer i kombination med högre temperaturer kan leda till ökad risk för bakterietillväxt vilket påverkar oss då vattnet kan bli otjänligt.”*

Längre perioder med torka bedöms som störst risk för vattenförsörjningen i Vimmerby kommun och som lyfts i Vattenförsörjningsplanen. Detta beror på att vattenmagasinen riskerar att inte fyllas på i erforderlig takt under torka. Störst risk bedöms finnas i vattenförsörjningen för Vimmerby, där behovet är stort och dessutom ökar. I Vattenförsörjningsplan, Bilaga 1 till VA-plan (Vimmerby kommun, 2020) står det följande om hur dricksvattenförsörjningen kan påverkas av torka:

*”Den ojämförligt största dricksvattenproduktionen sker i Vimmerby. Det är också där det råder viss osäkerhet om nuvarande kapacitet för den allmänna dricksvattenförsörjningen är tillräcklig i samband med torrperioder. I Tunaområdet kan enskilda vattentäkter ha dålig vattentillgång i samband med torrperioder, i övriga delar av kommunen bedöms det inte finnas någon nämnvärd*

*vattenbrist. Vattenkvalitén i enskilda vattentäkter är generellt något sämre i Frödinge-området, vilket dock åtgärdas med filteranordningar.”*

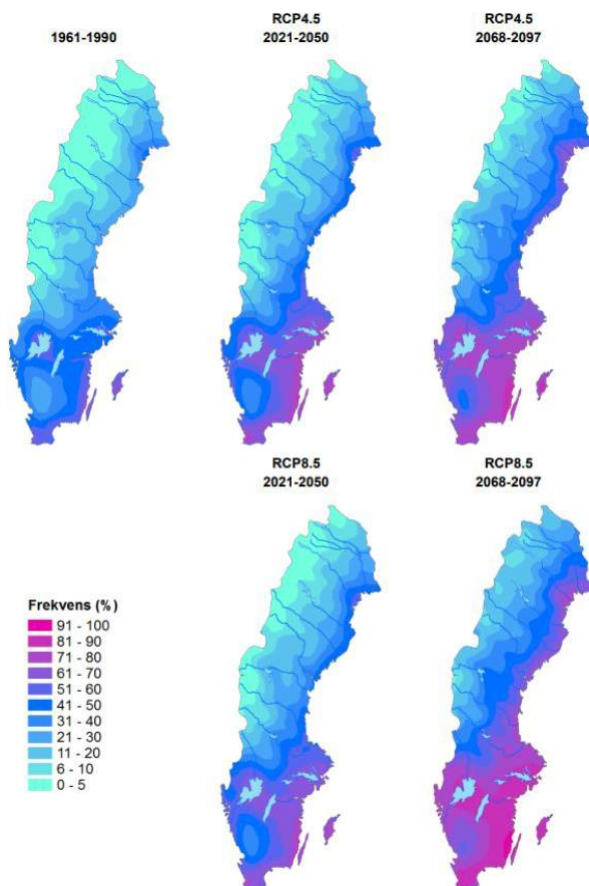
Perioder av torka kan även orsaka stora konsekvenser för jordbruket. Påverkan sker i form av förstörda skördar, markskador och ökade arbets- och produktionskostnader.

#### 4.2.5 Skogsbrand

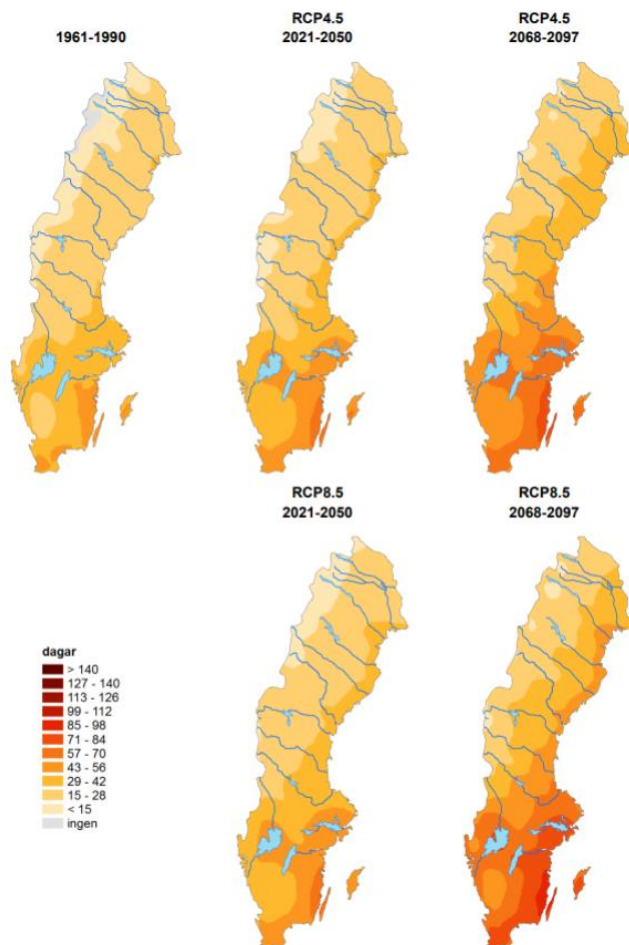
Skogsbränder sker främst under sommaren och beror till stor del på mänsklig aktivitet men även förutsättningar i miljön. Risken är som störst för hyggen under de två första åren efter avverkning, även på markberedda hyggen och dikad mark finns det stor risk för brand. I lövskog sker främst markvegetationsbränder på grund av trädens fukttinnehåll. I tallskog kan bränderna sprida sig lätt på marken medan det sprider sig via trädkronan i blandbarrskog. I tät granskog kan elden självdö på grund av syrebrist. Mindre skogsbränder kan ha en positiv påverkan på biodiversiteten (SMHI, 2022, b). Medan större bränder kan ha negativ påverkan på klimatförändringarna och bidra till växthusgaser (Nyteknik, 2000).

I och med den ökade medeltemperaturen blir marktorka vanligare och skogsbränder förväntas öka. Idag sker det årligen ca 2 500 skogsbränder i Sverige, främst under perioden maj – juni, även kallad brandrisksäsong (Energiforsk, 2021). En förväntad effekt till följd av klimatförändringarna är en tidigare och längre brandrisksäsong. Förekomsten av högriskperioder samt brandrisksäsongens längd kommer att öka i större delen av Sverige enligt underlag från MSB (2016), se Figur 16 och Figur 17. Vimmerby kommun ligger i området där den förväntade högriskperioden och brandrisksäsongen kommer att öka som mest i hela Sverige.





Figur 16. Frekvens av år då det förekommer minst en högriskperiod med HBVS-index 4, 5 eller 6. Varje karta beskriver ett medelvärde av 9 klimatscenarier. Källa: MSB (2016). Framtida perioder med hög risk för skogsbrand enligt HBV-modellen och RCP-scenarier.



Figur 17. Tidsutveckling av brandriskssäsongens längd för HBVS-index 4, 5 eller 6. Varje karta visar ett medelvärde av 9 klimatscenarier. Källa: MSB (2016). Framtida perioder med hög risk för skogsbrand enligt HBV-modellen och RCP-scenarier.

I länet väntas en ökning av medeltemperaturen under sommaren (juni-augusti), antalet torra dagar och antal dagar med låg markfuktighet väntas även öka i länet och kommunen enligt RCP8,5. Det är faktorer som ökar på risken för brand, generellt innebär torra och varmare somrar fler bränder jämfört med en regnig säsong.

Kommunen har blivit drabbad av en del skogsbränder under de senaste åren. 2021 skedde en brand på en yta av 2500 kvadratmeter (SVT nyheter, 2021). Några dagar efter branden ansågs det finnas en extrem risk för skogsbrand i kommunen till följd av torka, vindförhållande, temperatur, luftfuktighet och eventuell åska (Hultsfreds kommun, 2021)

## 4.3 Grundvatten

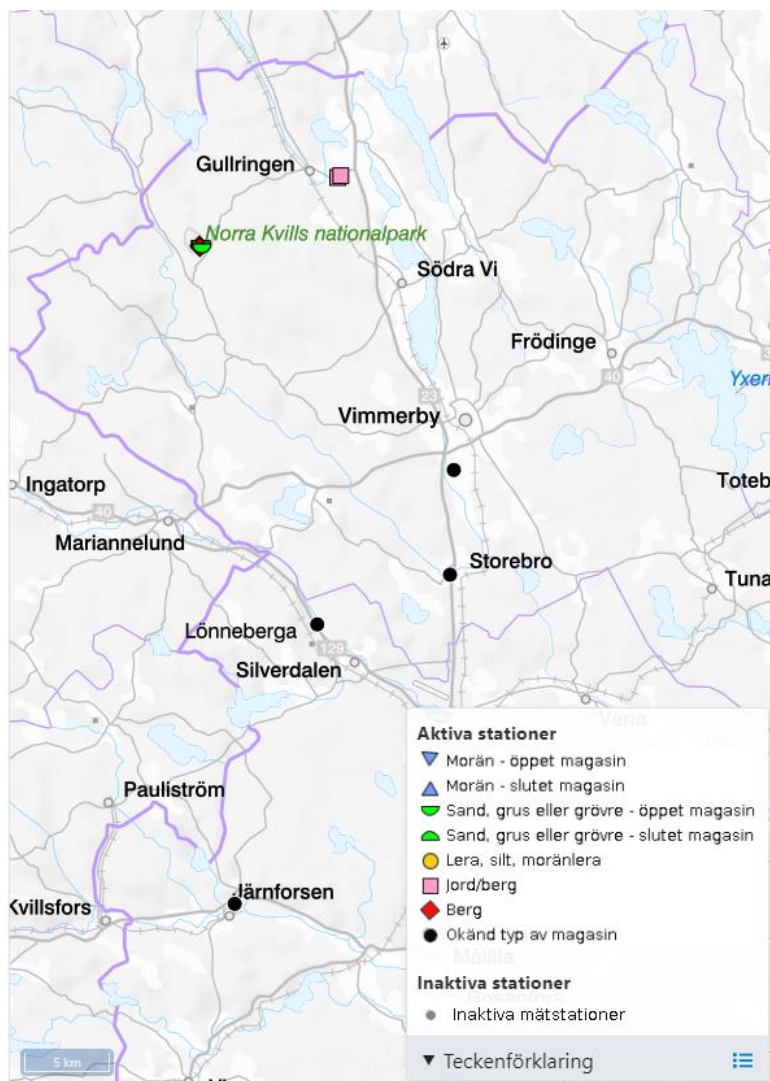
Grundvattnet kan komma att påverkas av förändringar i nederbörd och temperatur. Detta beror på att en ökad nederbördsmängd, högre temperaturer och en längre växtsäsong kan leda till förändrade årstidsmönster för grundvattennivåer. Grundvattennivåer förväntas därför främst bli lägre till följd av klimatförändringar.

Konsekvenserna som kan följa är att grundvattenreservoarer sinar eller att kvaliteten försämras. Exempelvis innebär en längre vegetationsperiod att grundvattnet börjar sjunka tidigare under året medan grundvattenbildningen börjar senare. Detta kan orsaka lägre lägstanivåer i grundvattenmagasinen. Ökad nederbörd kan leda till ett ökat inflöde av ytvatten till grundvattenmagasin vilket kan föra med sig tungmetaller som urlakas ur de övre markskikten. När grundvattennivåerna sjunker på grund av torra ökar halten av kemiska ämnen i magasinen (SGU, 2018).

Grundvattennivåns lägsta och högsta nivåer har ökat mellan 1975 – 2014 och sommarens avsänkingsperiod har förlängts med några veckor under de senaste 20 åren (ökningar sker främst i norra Sverige medan sänkning sker i södra). De största förändringarna förväntas ske under våren i sydöstra Sverige med sänkta grundvattennivåer. För grundvattenmagasin i grov jord visar beräkningar på en minskning med 5 – 15 procent, i morän upp till 20 procent i sydöstra Sverige (Sveriges geologiska undersökning, u.å). Grundvattnets årsmedelnivå beräknas alltså sjunka i landets sydöstra delar. Detta gäller både snabbreagerande och långsamreagerande magasin men har störst betydelse för de långsamreagerande magasinen och därmed för den allmänna vattenförsörjningen.

Grundvattenkvaliteten kan också påverkas av klimatförändringar till följd av översvämningar som kan öka inflöde av ytvatten eller ändrad markanvändning och användning av gödsel och bekämpningsmedel. Även höjda och sänkta grundvattennivåer kan påverka kvaliteten då det påverkar halten av kemiska ämnen (klimatanpassning.se, 2019, b).

I Vimmerby kommun finns totalt elva grundvattenmätstationer varav en är inaktiv. Magasinen finns i berg, jord eller kombinerat berg/jord. Figur 18 visar placering av samtliga mätstationer och Figur 19 visar grundvattennivån jämfört med normal nivå för fyra mätstationer (denna mätserie finns endast tillgänglig för dessa fyra, troligen på grund av längd och kvalitet av mätningen) (SGU, 2020).



Figur 18. Placerings av mätstationer för grundvatten i Vimmerby kommun.



Figur 19. Grundvattennivå jämfört med normal nivå för fyra stationer i Vimmerby.

Yt- som grundvattenbildningen sker främst under vinterhalvåret eftersom nettonederbörden då är större än avdunstningen. Under sommaren, då den mesta nederbörden tas upp av vegetationen eller avdunstar, kan det bli brist på vatten på grund av att användningen överstiger nybildningen. Även faktorer såsom temperatur och nederbördens fördelning under året kan ha betydelse för avdunstningen och den till slut tillgängliga vattenmängden. Dessutom har den aktuella vattenresursens utformning med grundvattenmagasin, sjöar och regleringsmagasin avgörande betydelse för resursens tillgänglighet<sup>7</sup>.

Förväntade klimatförändringar som temperaturökning och förändrade nederbördsförhållanden kommer att påverka vattenförsörjningen. För sydöstra Sverige leder de flesta scenarios till bedömningen att Extremsituationer, både våta och torra, kommer bli mer vanligt förekommande, vilket ställer stora krav på vattenförsörjningen. Högre temperaturer, längre torrperioder och längre växtsäsong förväntas påverka både ytvatten och grundvatten. Sommartid förväntas till exempel såväl minskade flöden i vattendragen som minskade grundvattentillgångar.

## 4.4 Ras, skred och erosion

Gemensamt för ras och skred är att det huvudsakligen är en snabb massrörelse i jord eller i berg och att de kan inträffa utan förvarning. Ras är när friktionsjord eller berg/block kommer i rörelse och delarna rör sig fritt i förhållande till varandra under hela förloppet. Skred är när delar av jord eller en bergsslänt kommer i rörelse och där massan till en början är sammanhängande. I ett förändrat klimat väntas risken för ras och skred öka i stora delar av Sverige. Det kan kopplas till

<sup>7</sup> VA-plan Bilaga 1

ökade flöden, skyfall och förändrade markvattenförhållanden som ett resultat av klimaförändringar. Både ras och skred kan orsaka stora skador samt utgöra en potentiell säkerhetsrisk i samhället (SMHI, 2019).

Naturliga erosionsprocesser pågår ständigt, vilket på sikt kan leda till ras och skred, samtidigt som mänskliga ingrepp kan påskynda dessa processer avsevärt. Klimatförändringen som över tid förväntas ge ökade variationer i nederbörd, ökande vattenflöden och översvämningar bedöms därmed att ge påverkan i form av ökad erosion i vattendrag och förändrade grundvattennivåer. Dessa naturliga förändringar av förutsättningarna får över sikt konsekvenser för markens stabilitet och byggbarhet.

Med ökande flöden i vattendrag ökar även risken för erosion, skred och ras. En viktig riskfaktor är de geologiska förutsättningarna på en viss plats, då vissa jordarter är mer känsliga än andra. Förutom att utgöra en risk för människors hälsa och säkerhet, finns det även risk för att markföroreningar som lagrats i jorden frigörs när stabiliteten i marken brister.

Nedan sammanställs exempel på klimatförändringens effekter på markstabilitet<sup>8</sup>:

- Ökade flöden i våra vattendrag leder till erosion vilket är en utlösande faktor för ras och skred, vilket i sin tur kan leda till spridning av föroreningar.
- Förhöjda grundvattennivåer och portryck leder till försämrad stabilitet för slänter.
- Skyfall och häftiga regn leder till översvämning och fler slamströmmar, vilket kan orsaka omfattande ravinbildningar.
- Torra och sänkta grundvattennivåer leder till sättningar och påverkan på befintliga geokonstruktioner.

I *Risk- och sårbarhetsanalysen 2019-2022* daterad 2019-09-11 nämns inte markstabilitet (ras, skred eller erosion) som en risk inom kommunen. Markstabilitet tas dock upp i *Översiktsplan 2050 (samrådshandling 2022-10-25)* som en klimatisk.

I Skreddatabasen<sup>9</sup> från SGI (Sveriges geologiska institut) har inga skred, ras eller övriga jordrörelser blivit noterade inom Vimmerby kommun (uppdaterad på SGI senast oktober 2020). Data för skreddatabasen samlas in via Räddningstjänstens incidentrapporter, vetenskapliga artiklar, rapporter, media. Detta arbete har utförts sedan 2001, i huvudsak av en handläggare på SGI. I övrigt har inga händelser kopplat till markstabilitet rapporterats som Sweco har tagit del av från Vimmerby kommun.

Utifrån kartläggningen av SGU kan det finnas områden som är sårbara för skred inom tätorterna då bebyggelse ligger intill de kartlagda områdena. Sårbarheten ökar då det finns översvämningssytor inom Vimmerby kommun som sammanfaller med områden som har förutsättningar för skred. För att ytterligare undersöka sårbarheten inom tätorterna kopplade till ras och skred har karteringen från SGU

<sup>8</sup>

[sgi.se/contentassets/c7511e42e0e64aefbca18ede46c801d6/kerstin\\_konitzer\\_riskomraden\\_framtidens\\_stadsutveckling\\_211026.pdf](https://www.sgi.se/contentassets/c7511e42e0e64aefbca18ede46c801d6/kerstin_konitzer_riskomraden_framtidens_stadsutveckling_211026.pdf)

<sup>9</sup>Benämns även som "inträffade skred, ras och övriga jordrörelser"

överlagrats med byggnaderna i respektive tätort. Resultatet visar hur många byggnader som ligger i ett område med risk för skred och presentera i avsnittet nedan.

#### 4.4.1 Konsekvensanalys för ras och skred

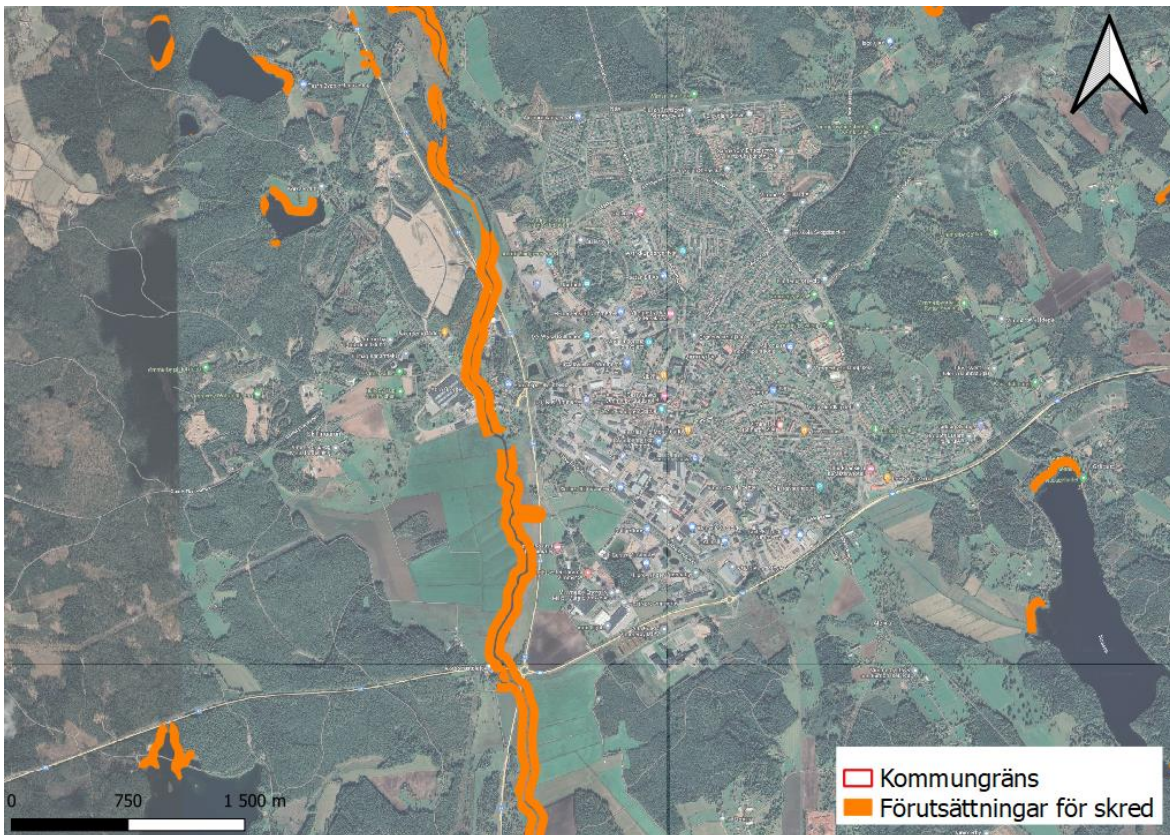
Om det i praktiken föreligger någon risk för skred beror på faktorer som bland annat vågexponering, vattenhastighet, strömmar, marklutning, vegetation och tidigare genomförda förändringar av strandzonen. I tillgängligt underlag finns det idag inget underlag som redovisar risken för ras, skred och erosion utifrån ett klimatscenario till slutet av seklet. Det som finns att tillgå är underlag från SGU (2021).

SGU har kartlagt förutsättningarna för skred i finkorniga jordarter där informationen bygger på en beräkningsalgoritm (Tryggvason m.fl., 2014) som utifrån jordartstyp, terrängmodell och kritisk lutning (1:10 = 5,7 grader = 10%) definierar markområden med finkornig jordart som har förutsättningar för jordskred. Karteringen har överlagrats med byggnader i Vimmerby kommuns tätort. Byggnader som överlappar med mark som innehar förutsättningar för skred klassificeras som riskutsatta och presenteras i Figur 12.

Tabell 5 Antalet byggnader som ligger på mark med förutsättningar för skred i Vimmerby kommuns tätorter.

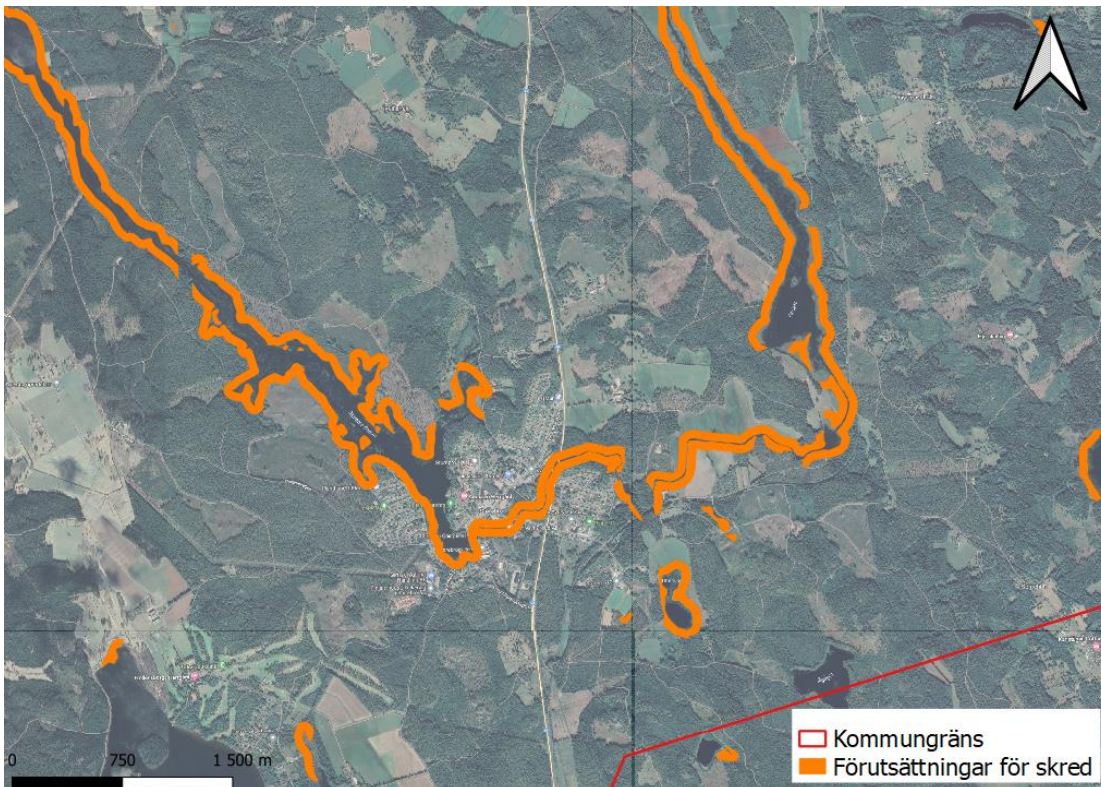
Tätort	Antalet riskutsatta byggnader (% av antalet byggnader i tätorten)
Vimmerby	47 (0,7)
Gullringen	165 (22)
Södra Vi	20 (1)
Storebro	185 (20)
Frödinge	0
Tuna	0

Enligt underlaget från SGU finns det förutsättningar för skred längst Stångån vilket går längst tätorten Vimmerby. Ån lämnar Vimmerby kommun genom sjön Juttern. Marken vid sjön är även den kartlagd med förutsättningar för skred. I Figur 20 visualiseras skredkarteringen av SGU vid tätorten Vimmerby. I Figur 21 redovisas skredrisken vid tätorten Storebro, där Storebro damm och Stångån ligger på mark som är riskklassad enligt karteringen. Figur 22 och Figur 23 redovisar förutsättningarna för skred i tätorterna Södra Vi respektive Gullringen. Utöver karteringarna i de större tätorterna finns det även en flertal andra sjöar och mindre vattendrag inom Vimmerby kommun som har kartlagts ha förutsättningar för skred.

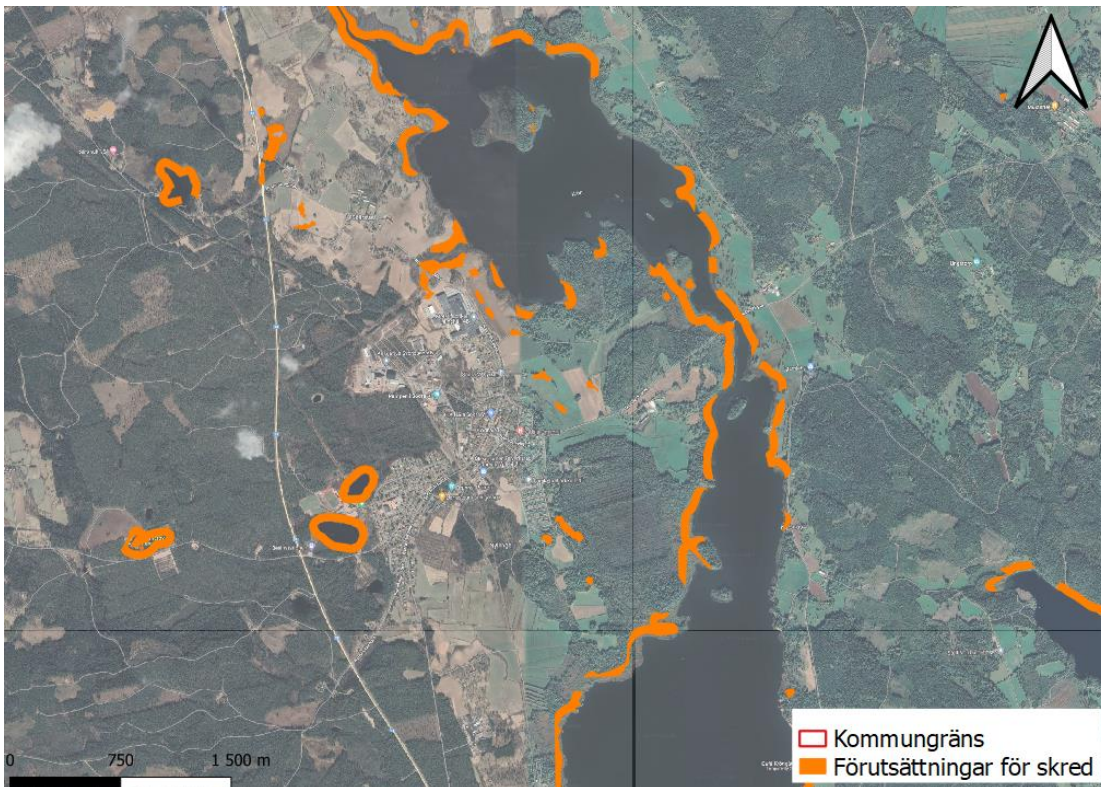


Figur 20. Förutsättningar för skred längst Stångån/Storeån som går längst Vimmerby (SGU, 2021).

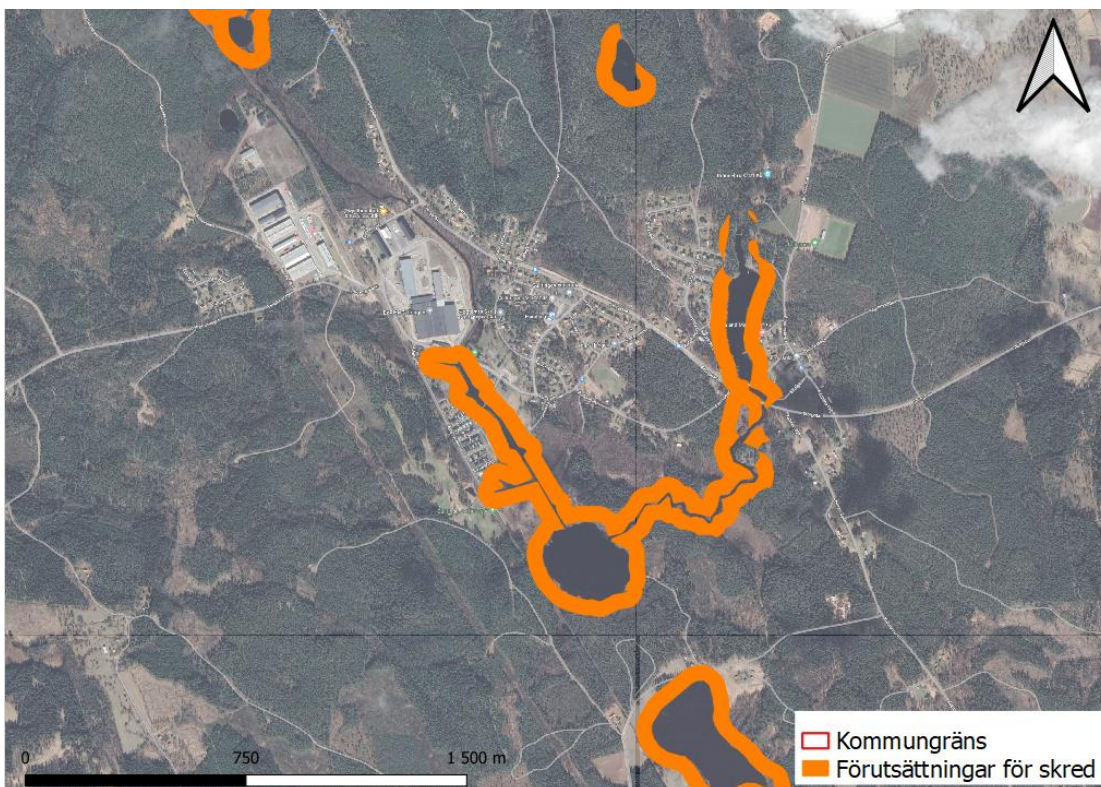




Figur 21. Förutsättningar för skred längst Stångån/Storån och Storebro damm vid tätorten Storebro (SGU, 2021).



Figur 22. Förutsättningar för skred vid tätorten Södra Vi (SGU, 2021).

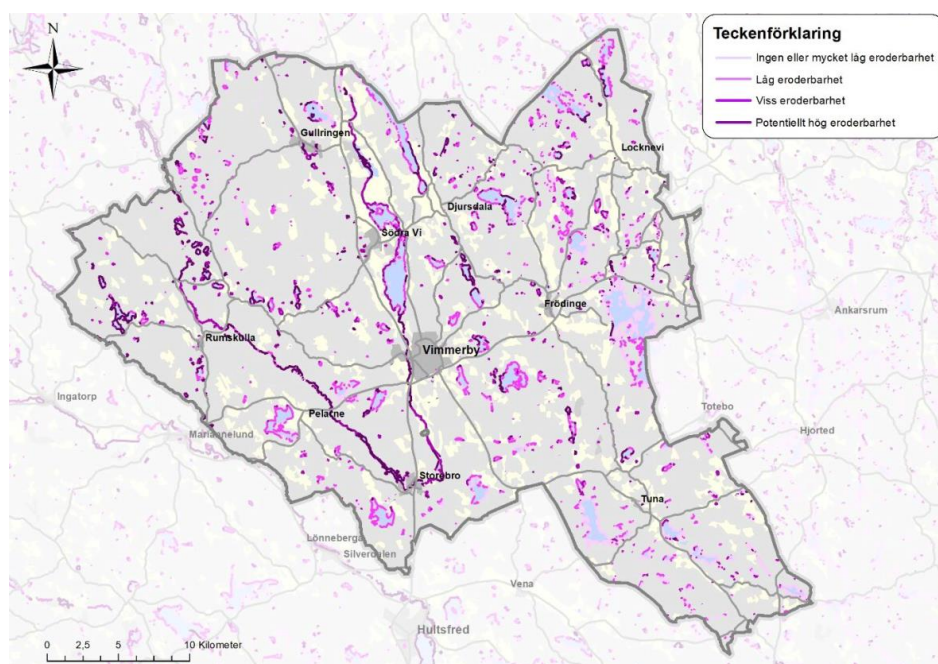


Figur 23. Förutsättningar för skred vid tätorten Gullringen (SGU, 2021).

#### 4.4.2 Sammanställning av erosion

Klimatriskerna erosion har undersökts genom kartunderlaget *Stränders eroderbarhet* från SGI (2017). SGI:s underlag beskriver stränders eroderbarhet vid sjöar, havskust och längs vattendrag. Underlaget omfattar kusten och de sex största sjöarna samt ca 100 större vattendrag. Framtagningsmetoden använder en kombination av GIS-analys och kvartärgeologisk bedömning av jordarters förutsättningar för erosion. Underlag är lantmäteriets topografiska kartor och SGU:s jordartskartor. Enligt detta underlag från SGI finns det ingen erosionsrisk kartlagd inom Vimmerby kommun.

Däremot finns det områden kartlagda för risk för erosion i SGU:s kartunderlag för stränders jordart och eroderbarhet. Underlaget bygger endast på en omklassning av jordartsinformationen, där de olika jordartsklasserna tilldelats en eroderbarhetsklass har områden från ingen till potentiellt hög eroderbarhet kartlagts. Dessa områden sammanfaller även med områden som har kartlagt förutsättningar för skred. Underlagen från SGI och SGU redovisar den befintliga risken för erosion idag och beaktar inte ett framtida klimatscenario.



Figur 24. Karta med eroderbarhet i jordar inom Vimmerby kommun. Bild hämtat från Översiktsplan 2050 (samrådshandling 2022-10-25).

I *Översiktsplan 2050 (samrådshandling 2022-10-25)* beskrivs det hur Vimmerby kommuns bebyggelseplaner kan tänkas påverkas av erosion.

## 4.5 Vind och storm

SMHI har gjort en analys över hur vindklimatet har varierat historiskt i Sverige. I den analysen kunde det inte påvisas någon statistiskt signifikant trend gällande vindens egenskaper i landet som helhet. Klimatscenerierna ger inte heller några tydliga svar angående hur vinden kan komma att förändras i och med klimatförändringar. Vinden har en stor inverkan på hur högt vattenståndet är utmed kusterna, men detta påverkas inte Vimmerby kommun av då det inte är en kustkommun.

Storm är kopplat till vindförhållanden och därmed kan klimatscenerierna inte heller dra någon tydlig slutsats gällande förekomsten av extrema väder i ett förändrat klimat. Men stormar är och kommer i framtiden vara en betydande orsak till elavbrott på grund av att träd faller över elledningar (fjärrledningar).

Stormar är även kopplat till ett förändrat lågtryckssystem och varmare havsyta. En varmare havsyta och mer vattenånga kan gynna utvecklingen av stormar men samtidigt kan uppvärmningen leda till minskade skillnader mellan varma och kalla luftmassor. Detta har betydelse då skillnad mellan varma och kalla luftmassor har en stor del i utvecklingen av intensiva stormar. Med detta som bakgrund så kommer det i framtiden förekomma mer eller mindre stormrika år och det kommer troligen inte skilja sig väsentligt mot nuvarande förhållanden (SMHI, 2013b).

Enligt Vimmerbys framtagna *Risk- och sårbarhetsanalysen 2019-2022* (2019) står det följande information om stormhändelser:

*"Stormar av mindre karaktär är relativt vanliga i Vimmerby kommun och ställer till en hel del problem, kommer vi dessutom upp i stora stormar liknande Per och Gudrun så får det rätt så stora konsekvenser. Vid stormar blir det ofta problem med eldistributionen då träd lägger sig över ledningsgator. Även för framkomligheten av transporter av alla slag slås ut om träd lägger sig över vägen, exempelvis så får hemtjänsten problem att ta sig fram till sina brukare och matleveranserna blir stillastående tills vägarna är röjda igen. Dessa problem brukar ofta lösas relativt fort men så länge stormen pågår så skickar man inte ut personal för att röja undan nedfallna träd av säkerhetsskäl."*

Hur stor påverkan en storm har på samhället beror på flera faktorer, exempelvis påverkas risken av stormskador av ökad nederbörd då det påverkar skogsbeståndet negativt, eftersom en ökad frekvens av nederbörd och blötare marker i kombination med minskad tjalperiod innebär att träden får svårare att hitta fäste i marken. Vid storm skulle det kunna leda till att fler träd faller. Stormskador kan i sin tur leda till en större risk för granbarksborrsangrepp. Samhällets utformning har betydelse för hur sårbart kommunen är, exempelvis kan stormar orsaka kraftiga störningar i infrastrukturen och påverka eldistributionen om till exempel om vägnätet går inom skogsområden och om större delen av elledningarna är luftburen ledning.

## 4.6 Osäkerheter

Klimatriskbedömningen baseras på geografiska data i varierad omfattning och kvalitet. Dessa data är förenklade och ibland framtagna genom modelleringar vilket innebär att osäkerheter förekommer i flera led vilket sammantaget kan bidra till att den slutgiltiga riskbedömningen avviker från verkligheten. För vissa klimatrisker finns begränsade underlagsdata vilket ytterligare spär på osäkerheten i bedömningen.

Osäkerheter är oundvikligt när man arbetar med framtidens klimat. Vi vet inte med säkerhet hur framtidens klimat kommer att bli, däremot kan vi dra viktiga slutsatser från de underlag och den kunskap som finns idag. En viktig del i arbetet med klimatrisker är att hantera dessa osäkerheter, ett sätt är att uppskatta hur stora osäkerheterna är. Det kan man göra genom att jämföra olika klimatscenarier så som RCP 4,5 och RCP8,5 för att få en uppfattning om vad som är säkert respektive osäkert när det gäller klimatförändringarnas effekter.

Osäkerheter i klimatscenarierna kan även hanteras genom hur resultaten tolkas och kommuniceras. Att fokusera på det som är säkert snarare än osäkert, till exempel att vi troligtvis når en viss uppvärmning men vi vet inte exakt när, är ett sätt. Att det överhuvudtaget finns en risk för negativa konsekvenser kan räcka som motivering för behov av klimatanpassningsåtgärder. I andra fall kan man bortse från en risk om den antas vara liten. Att väga risker och konsekvenser mot kostnader är en naturlig del av klimatanpassningsarbetet (MSB, 2020).

## 5. Slutsatser och rekommendationer

Klimatrisker som har identifierats i Vimmerby kommun berör främst översvämning till följd av skyfall och höga vattenflöden i vattendrag. Men även risker så som värmeböljor, torka och skogsbrand, som samhället behöver hantera. Syftet med denna sammanställning av klimatrisker inom Vimmerby kommun är att öka kunskapen om hur klimatet förändras och hur det påverkar kommunen.

För översvämning från skyfall kan analytiska åtgärder vara aktuellt vilket innebär exempelvis att genomföra en hydraulisk modellering. Utifrån översvämninganalysen som genomfördes med verktyget SCALGO Live visar resultatet att flertalet byggnader, samhällsviktiga funktioner och vägar riskerar att översvämmas vid ett 100-års regn i samtliga tätorter. Det kan även vara aktuellt att överlagra klimatrisker som berör vandra, till exempel extrem nederbörd och risk för skred och erosion. Risken för skred är endast överlagrat med byggnader i denna analys och det rekommenderas att de även överlagras med vägar och samhällskritiska anläggningar som exempelvis pumpstationer.

Att integrera klimatanpassning i kommunens processer innebär att ta hänsyn till de klimatrisker som kan orsaka stora problem för samhället, bland annat värmebölja och skyfall. Det kan innebära checklistor eller krav som en del av processerna för att säkerställa att det arbetas proaktivt med åtgärder för att redan i tidigt skede minimera risken människors hälsa och skador på infrastruktur. För befintlig bebyggelse saknar dock kommunen planläggningsansvar. Kommunen är däremot skyldig att beakta klimatrelaterade risker i sin översiktsplan. Kommunen ska i översiktsplanen redogöra för sin syn på risken för skador som kan följa av översvämning, ras, skred och erosion. Av översiktsplanen ska även framgå hur sådana risker kan minska eller upphöra (PBL 3 kap 5 § 4 stycket).

Till allmänheten och ägare av kommersiella fastighetsägare är det viktigt att förmedla vilka risker de kan bli drabbade av och vad de själva kan eller till och med är skyldiga att göra för att minska på riskerna. De viktigaste klimatriskerna för allmänheten är:

- förändrade nederbördsmönster i form av extrem nederbörd
- översvämning
- torka
- grundvattenminskning
- saltintrång för enskilda brunnar

För kommunens anställda handlar det om att garantera en god kunskap inom klimatrisker och dess effekter på sin verksamhet samt klimatanpassningsarbetet som pågår och hur de själva kan bidra med i deras verksamheter.

Kommunen bör diskutera ambitionsnivå och målbild för klimatanpassning av den befintliga byggda miljön. Detta kan innebära att ta fram ställningstaganden om vilken återkomsttid för översvämning som den befintliga miljön ska säkras för, eller ta fram målbild för hur områden med hög andel hårdgjorda ytor kan omvandlas för att tillskapa mer grönska. Sådana ställningstaganden kan därefter ligga till grund för mer detaljerade utredningar kring hur målbilden kan uppnås genom konkreta fysiska anpassningsåtgärder. Sweco har sammanställt förslag på ställningstagande till översiktsplanen i avsnitt 6.

Sweco rekommenderar att Vimmerby kommun tar fram en klimatanpassningsplan eller en klimatanpassningsstrategi och att kommunen i samband med detta tar fram en organisation för att arbeta med dessa frågor på ett förvaltningsövergripande sätt.

Sweco rekommenderar även att Vimmerby kommun använder den fysiska planeringen som verktyg för att säkerställa att inte nya sårbarheter tillskapas vid nybyggnation. Riktlinjer och arbetssätt för hantering av översvämningrisker, erosionsrisker, värme, och torka, bör tas fram, förslagsvis med utgångspunkt i Boverkets och Länsstyrelsens riktlinjer. Ställningstaganden kring hantering av klimatanpassning i den byggda miljön kan med fördel arbetas in i kommunens översiktsplan, detta gäller såväl riktlinjer kopplat till nybyggnation som målbild för den befintliga miljön.

## 5.1 Rekommendationer

Nedan sammanställs rekommendationer och prioriteringar på vidare arbete.

### Generella rekommendationer:

Nedan redovisas rekommendationer av generell karaktär som berör flera eller alla klimatrisker. Dessa bör hanteras på en övergripande nivå och utifrån ett helhetsperspektiv.

- Framtagande av en klimatanpassningsplan eller en klimatanpassningsstrategi.
- Uppdatera kommunens styrdokument med relevanta konsekvenser och åtgärder.
  - Översiktsplan
  - Vattentjänstplan
  - Dagvattenstrategi
  - Beredskapsplan
- Inför riktlinjer för hur hänsyn ska tas till alla klimatrisker vid stadens planläggning, till exempel implementera Stockholms och Västra Götalands länsstyrelser rekommendation för skyfall (se punkter under "skyfall"). Detta kan underlättas genom framtagande av till exempel en checklista.
- Informera kommunens invånare kring arbetet med klimatanpassning och hur de kan påverkas eller bidra.
- Utför en fördjupad utredning med syftet att ta fram områdesspecifika åtgärdsförslag samt prioritering av åtgärdsimplementering.
- Se över behov och möjlighet att inrätta nya styrdokument t.ex. en skyfallsstrategi.
- Se över möjlighet och behov av att klimatsäkra.

### Temperatur:

Nedan redovisas rekommendationer för att hantera ökade temperaturer med fokus på ökad risk för värmeböljor. I kommunens arbete och vision om ett hållbart byggande är det av stor vikt att även ta risken för värmestress i beaktande. För att nå dit rekommenderas följande:

- Genomföra en värmestressutredning och implementera resultat och slutsatser i kommunens översiktsplan, för att säkerställa en hållbar markanvändning.
- Säkerställ att risken för förhöjd värmestress beaktas vid såväl detaljplan- som bygglovsprocess.
- För att säkerställa en hälsosam miljö såväl som inomhus och utomhus inom verksamheter för värmeutsatta och sårbara grupper (exempelvis skola, omsorg och storkök), behöver funktionskraven kopplat till värmestress förtydligas. Exempelvis behöver ventilationssystemen klara även längre perioder med höga utomhustemperaturer utan att inomhusklimatet blir ohälsosamt. Detta gäller samtliga verksamheter som är öppna under hela eller delar av perioden juni, juli och augusti.
- Utred behov av åtgärder utifrån en värmestressutredning enligt ett ekosystemperspektiv för plats specifika områden. Till exempel bevara skogsområden eller enskilda träd, främja skuggbildning genom trädplantering, investera i gröna ytor, använda vatten i gestaltningen, öka andel ljusa ytor på fastigheten, installera solavskärmning med mera.

### Nederbörd:

Nedan redovisas rekommendationer för att hantera översvämning till följd av nederbörd. Fokus ligger på hantering av skyfall då det kan leda till stor skada dessutom finns det framtagna rekommendationer från bland annat Boverket. Även rekommendationer för att minska översvämningsrisken från vattendrag presenteras samt hantering av skogsbrand.

### Skyfall

- Boverket rekommenderar att ny bebyggelse bör planläggas så att den inte tar skada vid minst ett 100-årsregn. Effekten av ett förändrat klimat under bebyggelsens förväntade livslängd behöver beaktas. För fysisk planering rekommenderar Boverket att hänsyn tas till klimatscenario RCP 8,5.
- Sammanställa om tidigare översvämningar har skett och dess utbredning. Underlaget rekommenderas att användas för att kunna kalibrera översvämningsmodeller och validera resultatet från MSB:s översvämningsanalys.
- Inventera känsliga punkter på kommunens vägar kopplat till översvämningsrisk och framkomlighet. Vid behov, arbeta fram arbete fram åtgärdsprogram.



- Utifrån översvämningssituationen som genomfördes med verktyget SCALGO Live visar resultatet att flertalet byggnader, samhällsviktiga funktioner och vägar riskerar att översvämmas vid ett 100-års regn i samtliga tätorter. SCALGO Live ger en översiktlig bild av översvämningssituationen vid ett skyfall därför rekommenderas det att genomföra en hydraulisk modellering för tätorterna. Utifrån skyfallskarteringen kan därefter platsspecifika skyfallsåtgärder tas fram.

Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall har Stockholms och Västra Götalands länsstyrelser (2018) formulerat och sammanfattat i ett faktablad. Rekommendationerna är ämnade att ge stöd åt länets kommuner för att beskriva risken för översvämning vid större nederbördsmängder samt dess hantering i enskilda detaljplaner. Dessa bedöms även vara aktuella att applicera i Vimmerbys kommun.

- Översvämningssituationen vid nyexploateringar ska undersökas med 100-årsregn med en inkluderande klimatkoefficient (klimatkoefficient skiljer sig åt baserat på klimatscenario, se avsnitt 4.2.2)
- Ny bebyggelse planeras så att den varken tar eller orsakar skada (både nedströms och uppströms planområdet) vid ett 100-årsregn. Omkringliggande obebyggda områden kan användas som översvämningsskydd för planerad byggnation.
- Samhällsviktig verksamhet av stor betydelse, till exempel sjukhus, och räddningstjänst, ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning från betydligt kraftigare skyfall, till exempel ett 500-års regn.
- Risken för översvämning från ett 100-årsregn bedöms i detaljplan och eventuella skyddsåtgärder ska säkerställas.
- Framkomligheten till och från planområdet bedöms och ska vid behov säkerställas.
- Låglänta områden som lätt översvämmas bör utgöras av parker, mångfunktionella ytor eller naturmarksområden. Planerade byggnader bör placeras på högre höjder.
- Skyfall är något som inte kan hanteras i det slutna dagvattenssystemet då detta system inte är dimensionerat för sådana stora mängder vatten. Det är inte heller rimligt att dimensionera det slutna ledningssystemet för dagvatten som VA-huvudmannen tillhandahåller för dessa händelser då de inträffar för sällan för att det ska vara samhällsekonomiskt rimligt. Översvämningssituationen till följd av skyfall för ny bebyggelse behöver i stället hanteras på markytan.
- En lågpunktskartering är inte tillräcklig som beslutsunderlag, varken för översiktsplan eller detaljplan. Detta beror på att utbredningen av

ett översvämningssområde kan variera beroende på nederbördens intensitet och varaktighet. En modellering som inkluderar hydrauliken och tidsaspekten bör därför göras. Detta är särskilt viktigt då naturområden exploateras och ersätts med hårdgjorda ytor.

#### Flöden från vattendrag:

- Inom tätorten Vimmerby påverkas bebyggelsen vid ett 100-årsflöde (klimatanpassad). Vid BHF påverkas bebyggelsen inom både tätorterna Vimmerby och Storebro. En bedömning av vilka eventuella samhällsfunktioner och byggnader som riskerar att påverkas rekommenderas att genomföras.
- Boverket har även tagit fram allmänna råd om planläggning med hänsyn till risken för översvämning vid sjöar och vattendrag. Boverket rekommenderar att ny och sammanhållen bebyggelse, större riskobjekt eller bebyggelse med samhällsviktig verksamhet bör lokaliseras till områden som inte hotas av översvämning. Effekten av ett förändrat klimat under bebyggelsens förväntade livslängd behöver beaktas.
- Samarbeta med Hultfreds kommun gällande översvämningssfrågan vid Silverån. Vimmerby kommuns påverkan vid Silverån kan inverka översvämningssrisken inom Hultfreds kommun det blir därför viktigt att samordna kring området vid Silverån.

#### Skogsbrand:

Vimmerby kommun ligger i området där den förväntade högriskperioden och brandrisksäsongen kommer att öka som mest i hela Sverige. Det blir därför viktigt att säkerställa:

- Att det finns en beredskapsplan som behandlar skogsbrand, t.ex. stängning av ventiler och säkerställ att släckutrustning finns på lämpliga platser och att dessa fungerar.

#### **Grundvatten:**

Nedan redovisas rekommendationer för att hantera en minskning av grundvatten och därmed en minskning av tillgång till råvatten.

- Informera invånare med egna brunnar om risk för försämrad kvalitet och kvantitet av grundvatten.
- Vid behov inför riktlinjer/rekommendationer kring vattenmängdsuttag.
- Vid behov inför riktlinjer med syftet att spara på dricksvatten, t.ex. bevattning av gräs och användning av privata pooler.
- Arbeta långsiktigt med en hållbar användning av vatten, t.ex. återanvändning av vatten vid allmänna duschar. Återanvändning av gråvatten i planerade bostäder. Insamling och användning av regn.

**Markstabilitet (ras, skred och erosion):**

Nedan redovisas rekommendationer för att hantera en försämring av markstabilitet, vilket innebär en ökad risk för förekomst av ras, skred och erosion.

- För att undvika ras, skred och erosion anger planförslaget att tidiga geotekniska undersökningar ska genomföras vid planering av bebyggelse med risk för översvämningsproblematik, exempelvis där det finns silthaltiga leror eller längs sjöar och vattendragens stränder.
- Undersök om områden med översvämningsrisk överlappar med områden med potentiella markstabilitetsproblem.

## 6. Förslag på ställningstagande

Nedan sammanställs förslag på ställningstagande för Vimmerby kommun till deras arbete med översiktsplan:

- ❖ Integrera klimatanpassning i kommunens detaljplaneprocess
- ❖ Verka för att samarbeta med Hultfreds kommun gällande översvämningsfrågan vid Silverån. Vimmerby kommuns påverkan vid Silverån kan påverka översvämningsrisken inom Hultfreds kommun det blir därför viktigt att samordna kring området vid Silverån.
- ❖ Planering och bygglovsprövning ska ta hänsyn till konsekvenser av framtidens klimat, exempelvis ökade nederbördsmängder, översvämning från vattendrag och utökade risker för ras, skred och erosion.
- ❖ Vid ny bebyggelse i nära anslutning till vattendrag eller sjöar behöver framtida förhöjda vattennivåer beaktas. Utifrån Boverkets riktlinjer gäller följande:

Konsekvensklass	Årlig sannolikhet för översvämning sjöar, vattendrag och hav
Sammanhållen bebyggelse och samhällsviktig verksamhet	Beräknad högsta nivå/ Beräknat högsta flöde (1/10 000)
Samhällsfunktioner och bebyggelse av mindre vikt	1/200
Enklare byggnader, garage, båthus	-

- ❖ Bebyggelse för samhällsviktigt ändamål ska inte utvecklas i lågpunkter eller i områden med svåra geotekniska förhållanden med risker för ras och skred.
- ❖ Ta fram riktlinjer för att bevara befintlig vegetation, särskilt träd, och plantera nya för att t.ex. beskugga och kyla ner hus och gator i främst tätorterna.
- ❖ Samhällsviktiga funktioner, förskola, skola och ny bebyggelse (inklusive tillhörande utemiljö) ska anpassas till ökad förekomst av värmeböljor.
- ❖ Framtagande av vägledning / riktlinjer för geotekniska risker i olika delar av samhällsplaneringsprocessen såsom detaljplanering, projektering och bygglov.
- ❖ Ta fram en övergripande strukturplan för skyfall för samtliga tätorter.

- ❖ Säkerställ god kompetens kring hantering av värmestress bland anställda inom vård- och omsorg.
- ❖ Genomför en utredning gällande skogsbrand i enlighet med Vimmerbys kommuns mål och riktlinjer för säkerhetsarbete.
- ❖ Ta fram en beredskapsplan som behandlar skogsbrand, t.ex. stängning av ventiler och säkerställ att släckutrustning finns på lämpliga platser och att dessa fungerar.
- ❖ Ta fram en beredskapsplan för att hantera vattenbrist under sommaren vilket inkluderar en plan för hur invånarnas vattenbehov ska tillfredsställas.

## 7. Referenser

Climatedata.ca, 2023. Understanding Shared Socio-economic Pathways (SSPs). [Understanding Shared Socio-economic Pathways \(SSPs\) — Climate Data Canada](#). [Hämtad 2023-01-17]

Data Canada. [Hämtad 2023-01-17]

Dagens Vimmerby 2022. *Snöstormen idag – Ny varning och över 300 utan ström*. <https://www.klimatanpassning.se/hur-klimatet-forandras/klimat effekter/sno-1.34651> [Hämtad 2023-02-07]

Dagens Vimmerby, 2023. *Södra Vi på snötopplistan – så mycket har det kommit*. <https://www.dagensvimmerby.se/nyheter/e/132935/sodra-vi-pa-snotopplistan-sa-mycket-har-det-kommit/> [Hämtad 2023-02-07]

Energiforsk, 2021. Klimatförändringarnas inverkan på elnätet. Rapport 2021:740. ISBN 978-91-7673-740-8

Folkhälsomyndigheten, 2022. *Hälsoeffekter av värmeböljor – En kunskapssammanställning*. Artikelnummer: 22084. Folkhälsomyndigheten.

Folkhälsomyndigheten, 2021. *Hälsokonsekvenser av klimatförändring i Sverige – En risk- och sårbarhetsanalys*. Artikelnummer: 21268 Folkhälsomyndigheten

Klimatanpassning.se, 2019. *Smittor och skadliga ämnen*. <https://www.klimatanpassning.se/hur-samhallet-paverkas/vard-och-halsa/smittspridning-och-skadliga-amnen-1.21521> [Hämtad 2023-02-07]

Hultsfreds kommun, 2021. *Extrem risk för skogsbrand i Hultsfred, Vimmerby och Västerviks kommuner under kommande helg*. <https://www.hultsfred.se/artikel/extrem-risk-for-skogsbrand-i-hultsfred-vimmerby-och-vasterviks-kommuner-under-kommande-helg> [Hämtad 2023-02-07]

Klimatanpassning.se, 2019, a. *Vegetationsperiod*. <https://www.klimatanpassning.se/hur-klimatet-forandras/klimat effekter/vegetationsperiod-1.21294#:~:text=Vegetationsperioden%20brukar%20definieras%20som%20den,under%20de%20senaste%2040%20%C3%A5ren>. [Hämtad 2023-02-08]

Klimatanpassning.se, 2019, b *Grundvatten*. <https://www.klimatanpassning.se/hur-klimatet-forandras/klimat effekter/grundvatten-1.21296#:~:text=Klimatf%C3%B6r%C3%A4ndringarna%20kan%20ocks%C3%A5%20leda%20till,med%20%C3%B6kat%20infl%C3%B6de%20av%20ytvatten> [Hämtad 2023-02-07]

Klimatanpassning.se, 2021. *Nederbörd*. [Nederbörd | Klimatanpassning.se](#) [Hämtad 2021-01-17]

Klimatanpassning.se 2022. *Snö*. <https://www.klimatanpassning.se/hur-klimatet-forandras/klimat effekter/sno-1.34651> [Hämtad 2023-02-07]

MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap), (2020), *Säkert och osäkert i klimatscenerierna*, <https://rib.msb.se/filer/pdf/29466.pdf>

MSB, 2016. Framtida perioder med hög risk för skogsbrand enligt HBV-modellen och RCP-scenarier. Rapport (msb.se)

Nyteknik, 2000. *Varmare klimat av skogsbränder.*

<https://www.nyteknik.se/innovation/varmare-klimat-av-skogsbrander/631009>  
Hämtad 2023-02-07]

Region Stockholm. 2020. *Klimatförändringar och hälsa – Ett faktablad från centrum för arbets- och miljömedicin 2020.* Centrum för arbets- och miljömedicin.

SMHI u.å., a. *Fördjupad klimatscenariotjänst.*

<https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/fordjupade-klimatscenarier/met/sverige/medeltemperatur/rcp45/2071-2100/year/anom>  
[Hämtad 2023-02-08]

SMHI, u.å., b. *Ladda ner meteorologiska observationer.*

<https://www.smhi.se/data/meteorologi/ladda-ner-meteorologiska-observationer#param=airtemperatureInstant,stations=core,stationid=75410>  
[Hämtad 2023-02-07]

SMHI, 2015. *Framtidsklimat i Kalmar län – enligt RCP-scenarier.* Klimatologi Nr. 26.

[https://www.smhi.se/polopoly\\_fs/1.165060!/Klimatologi\\_26%20Framtidsklimat%20i%20Kalmar%20i%20enligt%20RCP-scenarier.pdf](https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.165060!/Klimatologi_26%20Framtidsklimat%20i%20Kalmar%20i%20enligt%20RCP-scenarier.pdf)

SMHI, 2017. *Extremregn i nuvarande och framtida klimat – Analyser av observationer och framtidsscenarier.* Klimatologi Nr 47.

SMHI, 2021, a. *Förorenad mark.* <https://www.klimatanpassning.se/hur-klimatet-forandras/klimat effekter/forenrad-mark-1.149402> [Hämtad: 2023-01-13]

SMHI, 2021, b. *Varning för höga temperaturer.*

<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/varningar-och-meddelanden/varningstyper/varning-for-hoga-temperaturer-1.169218> [Hämtad: 2023-01-13]

SMHI, 2022, a. *Torka.*

<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/torka/torka-1.111075> [Hämtad: 2022-11-28]

SMHI, 2022, b. *Brandrisk idag och i framtiden.*

<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimat effekter/brandrisker-idag-och-imorgon-1.87501> [Hämtad 2023-02-08]

Statens geotekniska institut, 2018. *Klimat- och sårbarhetsanalys - enligt förordning 2018:1428 för myndigheters klimatanpassningsarbete.* Diariernr: 1.1-1811-0715

Sveriges geologiska undersökning, u.å. *Så påverkar klimatförändringar grundvattnet.*

<https://www.sgu.se/samhallsplanering/planering-och-markanvandning/grundvatten-i-planeringen/klimatforandringar/paverkan/>  
[Hämtad 2023-02-07]

Sveriges geologiska undersökning, 2020. *Kartvisare och diagram för mätstationer.*

<https://www.sgu.se/grundvatten/grundvattennivaer/matstationer-full-bredd> [Hämtad 2022-02-06]

SVT Nyheter, 2018. *Seglivad vinter.*

<https://www.svt.se/vader/manadskronikor/mars2018> [Hämtad 2023-02-07]

SVT Nyheter, 2021. *2500 kvadratmeter stor skogsbrand i Vimmerby – under kontroll.* <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/smaland/2500-kvadratmeter-stor-brand-pa-kalhygge-i-vimmerby> [Hämtad 2023-02-07]

Vackerväder.se, u.å., *Väder Vimmerby.* <https://www.vackervader.se/vimmerby/klimat-och-temperatur> [Hämtad 2023-02-08]

Vimmerby kommun, 2020. *Vattenförsörjningsplan – Bilaga 1 till VA-plan.* Kommunstyrelseförvaltningen, Samhällsbyggnadsavdelningen.

Vimmerby kommun, 2021. *Riskanalys avseende räddningsinsatser inom Lagen om skydd mot olyckor – Bilaga A – Handlingsprogram LSO 2021-2022.* Räddningstjänsten Vimmerby

Vimmerby kommun, 2022. *Vimmerby kommuns Översiktsplan – Samrådshandling 2022-10-25*



# Bilaga 1 – Sammanställning av översvämningsdrabbade verksamheter

Tabell 6. Vimmerby

<b>Byggnadsobjekt, Vimmerby</b>	<b>Antal byggnader inom en lågpunkt med vattendjup <math>\geq 20</math> cm (st)</b>
Byggnadspolygoner	1143 av 6748
<b>Samhällsviktiga funktioner</b>	
Bibliotek	1
Deponi	1
Förskola	0
Gruppboende	1
Lägenheter för äldre	1
Mödrahälsocentral	1
Polisstation	0
Reningsverk	1
Räddningstjänst	1
Skola	6
Stadshus	1
Tandläkare	2
Vattenverk	0
Vårdcentral	1
Värmeverk	0
Återvinningsstation/central	2
Äldreboende	2

Tabell 7. Gullringen.

<b>Byggnadsobjekt, Gullringen</b>	<b>Antal byggnader inom en lågpunkt med vattendjup <math>\geq 20</math> cm</b>
Byggnadspolygoner	77 av 750
<b>Samhällsviktiga funktioner</b>	
Bibliotek	0
Deponi	1

Förskola	0
Gruppboende	Ingick ej i underlaget
Lägenheter för äldre	0
Mödrahälsovård	Ingick ej i underlaget
Polisstation	Ingick ej i underlaget
Reningsverk	0
Räddningstjänst	Ingick ej i underlaget
Skola	0
Stadshus	Ingick ej i underlaget
Tandläkare	Ingick ej i underlaget
Vattenverk	0
Vårdcentral	Ingick ej i underlaget
Värmeverk	Ingick ej i underlaget
Återvinningscentral/station	1
Äldreboende	Ingick ej i underlaget

Tabell 8. Södra Vi

<b>Byggnadsobjekt, Södra vi</b>	<b>Antal byggnader inom en lågpunkt med vattendjup <math>\geq 20</math> cm</b>
Byggnadspolygoner	191 av 1350
<b>Samhällsviktiga funktioner</b>	
Bibliotek	0
Deponi	2
Förskola	0
Gruppboende	0
Lägenheter för äldre	0
Mödrahälsovård	Ingick ej i underlaget
Polisstation	Ingick ej i underlaget
Reningsverk	1
Räddningstjänst	1
Skola	0
Stadshus	Ingick ej i underlaget
Tandläkare	0
Vattenverk	0

Vårdcentral	Ingick ej i underlaget
Värmeverk	0
Återvinningscentral/station	1
Äldreboende	1

Tabell 9. Storebro

Byggnadsobjekt, Storebro	Antal byggnader inom en lågpunkt med vattendjup $\geq 20$ cm
Byggnadspolygoner	184 av 930
<b>Samhällsviktiga funktioner</b>	
Bibliotek	0
Deponi	1
Förskola	0
Gruppboende	Ingick ej i underlaget
Lägenheter för äldre	Ingick ej i underlaget
Mödrahälsovård	Ingick ej i underlaget
Polisstation	Ingick ej i underlaget
Reningsverk	0
Räddningstjänst	Ingick ej i underlaget
Skola	1
Stadshus	Ingick ej i underlaget
Tandläkare	Ingick ej i underlaget
Vattenverk	0
Vårdcentral	Ingick ej i underlaget
Värmeverk	0
Återvinningscentral/station	0
Äldreboende	0

Tabell 10. Frödinge

Byggnadsobjekt, Frödinge	Antal byggnader inom en lågpunkt med vattendjup $\geq 20$ cm
Byggnadspolygoner	80 av 361
<b>Samhällsviktiga funktioner</b>	
Bibliotek	Ingick ej i underlaget
Deponi	1

Förskola	0
Gruppboende	Ingick ej i underlaget
Lägenheter för äldre	1
Mödrahälsovård	Ingick ej i underlaget
Polisstation	Ingick ej i underlaget
Reningsverk	Ingick ej i underlaget
Räddningstjänst	Ingick ej i underlaget
Skola	0
Stadshus	Ingick ej i underlaget
Tandläkare	Ingick ej i underlaget
Vattenverk	Ingick ej i underlaget
Vårdcentral	Ingick ej i underlaget
Värmeverk	0
Återvinningscentral/station	0
Äldreboende	Ingick ej i underlaget

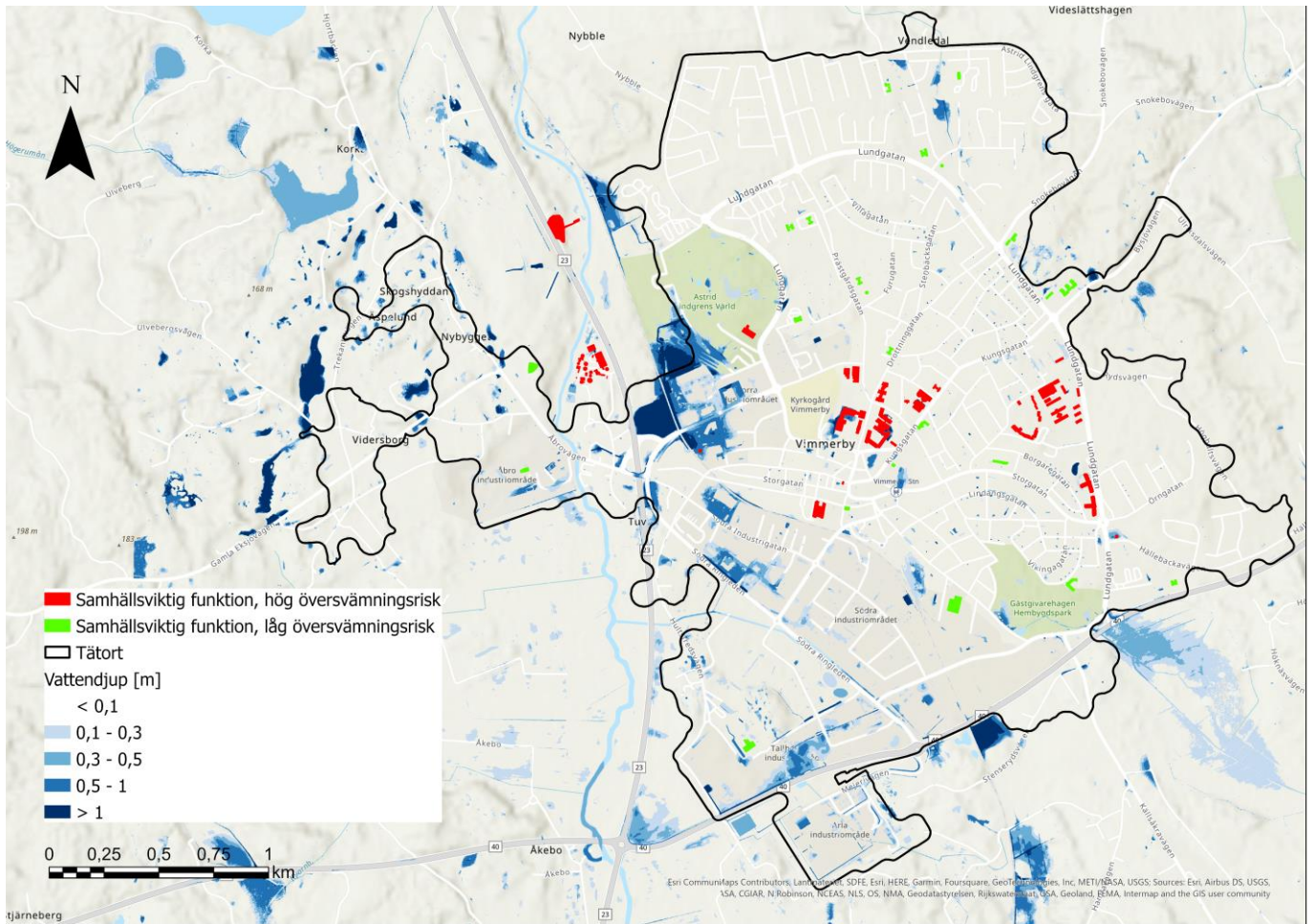
Tabell 11. Tuna.

<b>Byggnadsobjekt, Tuna</b>	<b>Antal byggnader inom en lågpunkt med vattendjup <math>\geq 20</math> cm</b>
Byggnadspolygoner	33 av 375
<b>Samhällsviktiga funktioner</b>	
Bibliotek	0
Deponi	1
Förskola	0
Gruppboende	Ingick ej i underlaget
Lägenheter för äldre	0
Mödrahälsovård	Ingick ej i underlaget
Polisstation	Ingick ej i underlaget
Reningsverk	1
Räddningstjänst	0
Skola	1
Stadshus	Ingick ej i underlaget
Tandläkare	Ingick ej i underlaget
Vattenverk	Ingick ej i underlaget
Vårdcentral	Ingick ej i underlaget

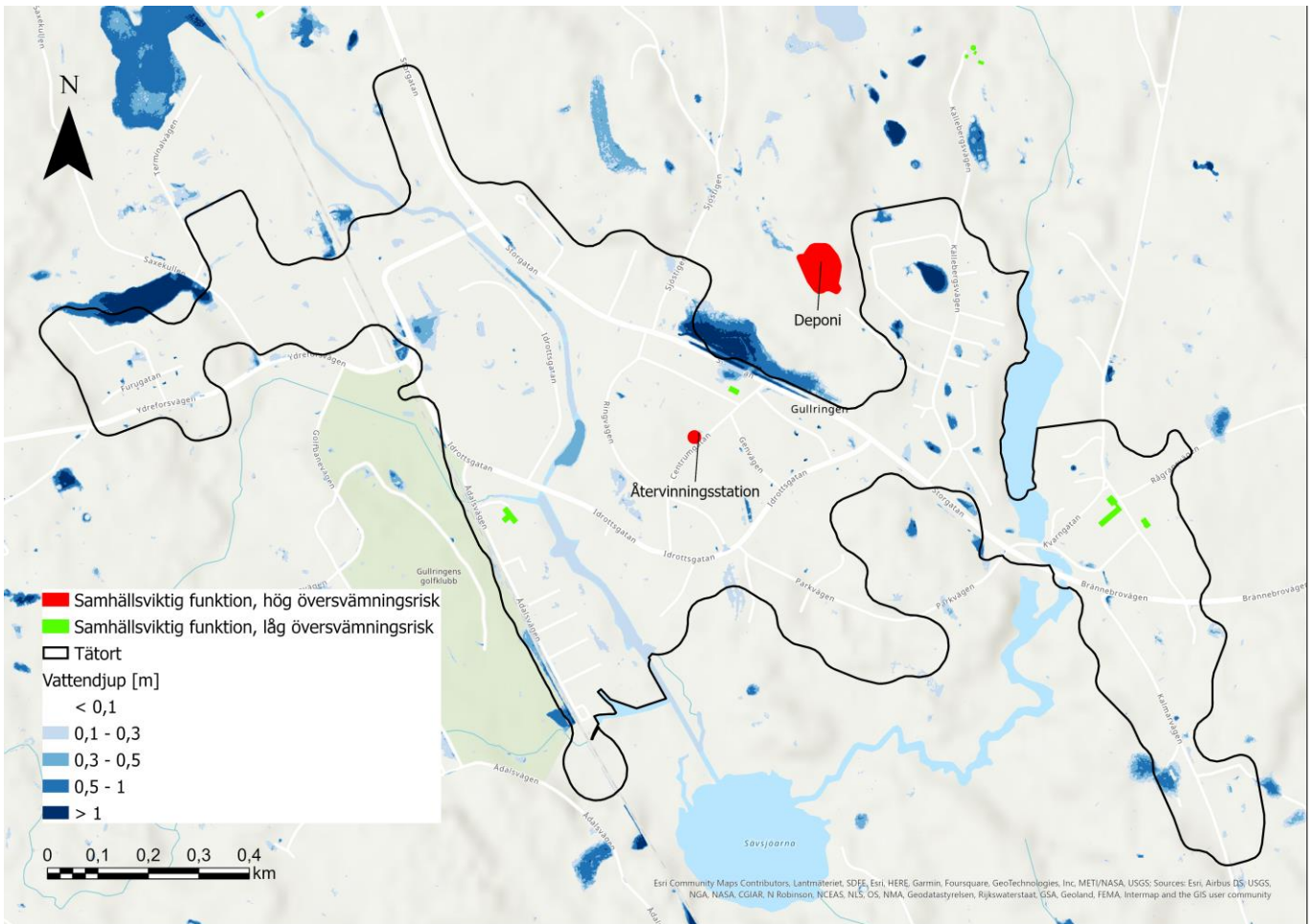
Värmeverk	Ingick ej i underlaget
Återvinningscentral/station	0
Äldreboende	Ingick ej i underlaget

# Bilaga 2 – Kartmaterial över översvämningssdrabbade samhällsviktiga funktioner

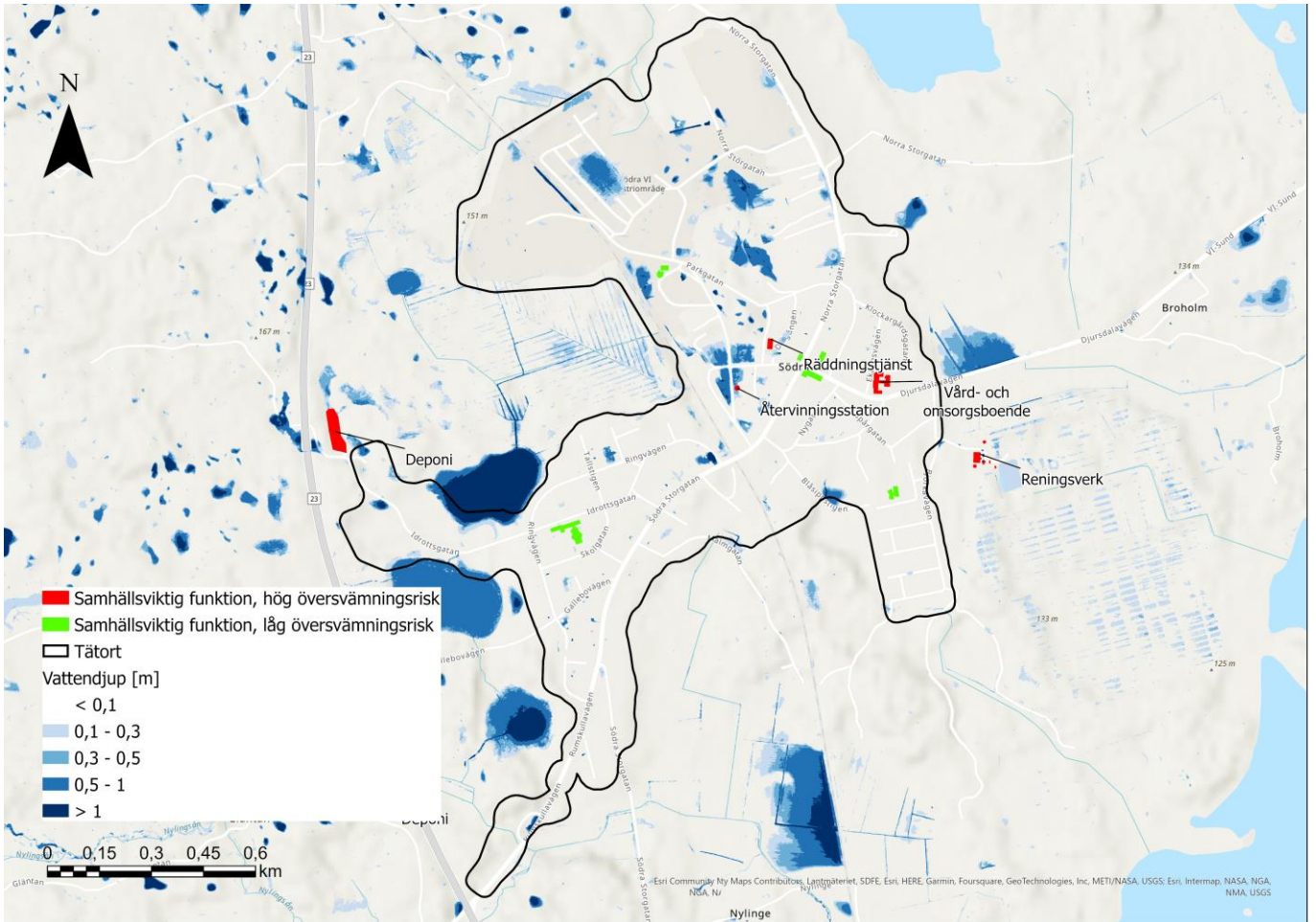
## Vimmerby:



**Gullringen:**

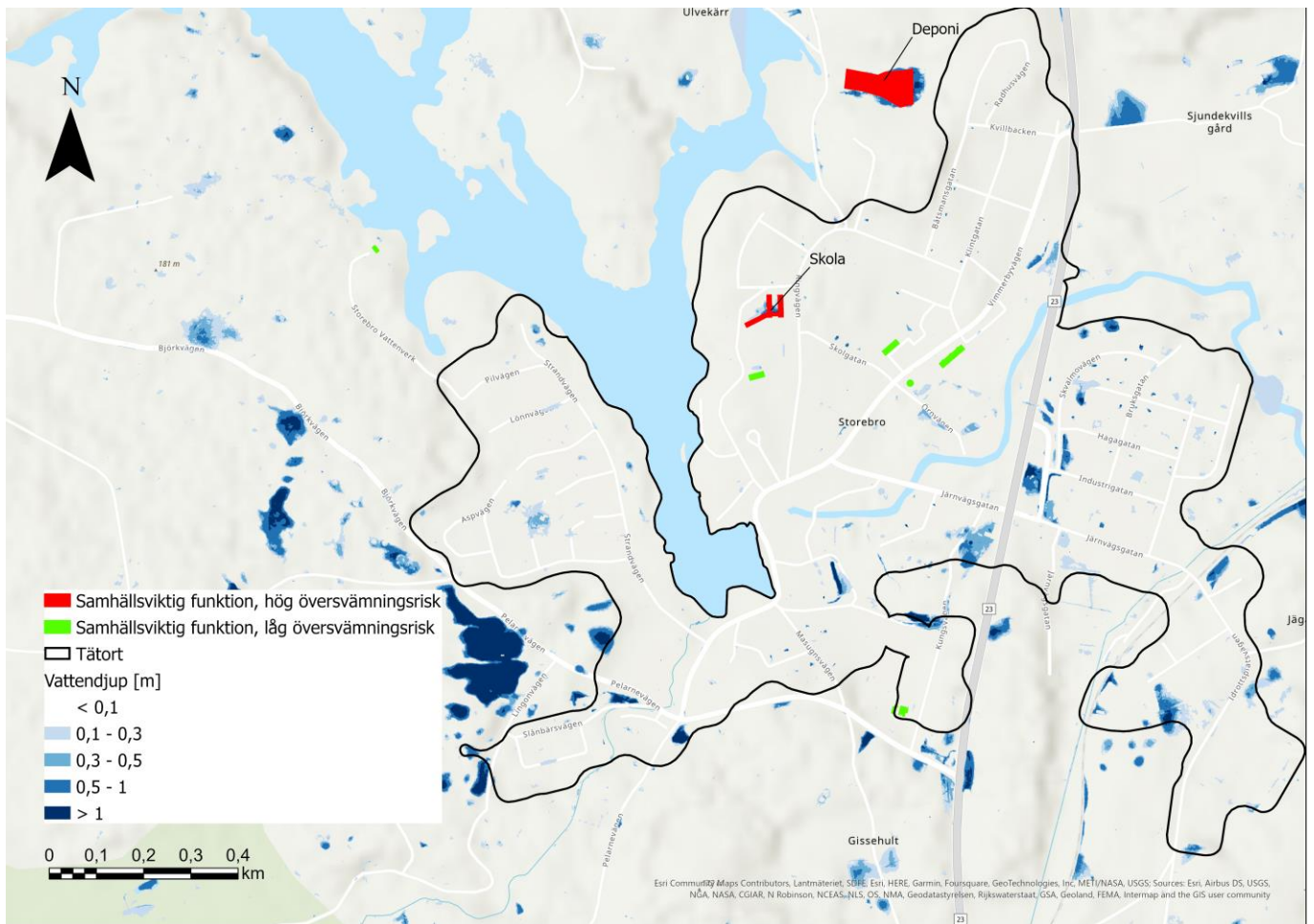


## Södra Vi:

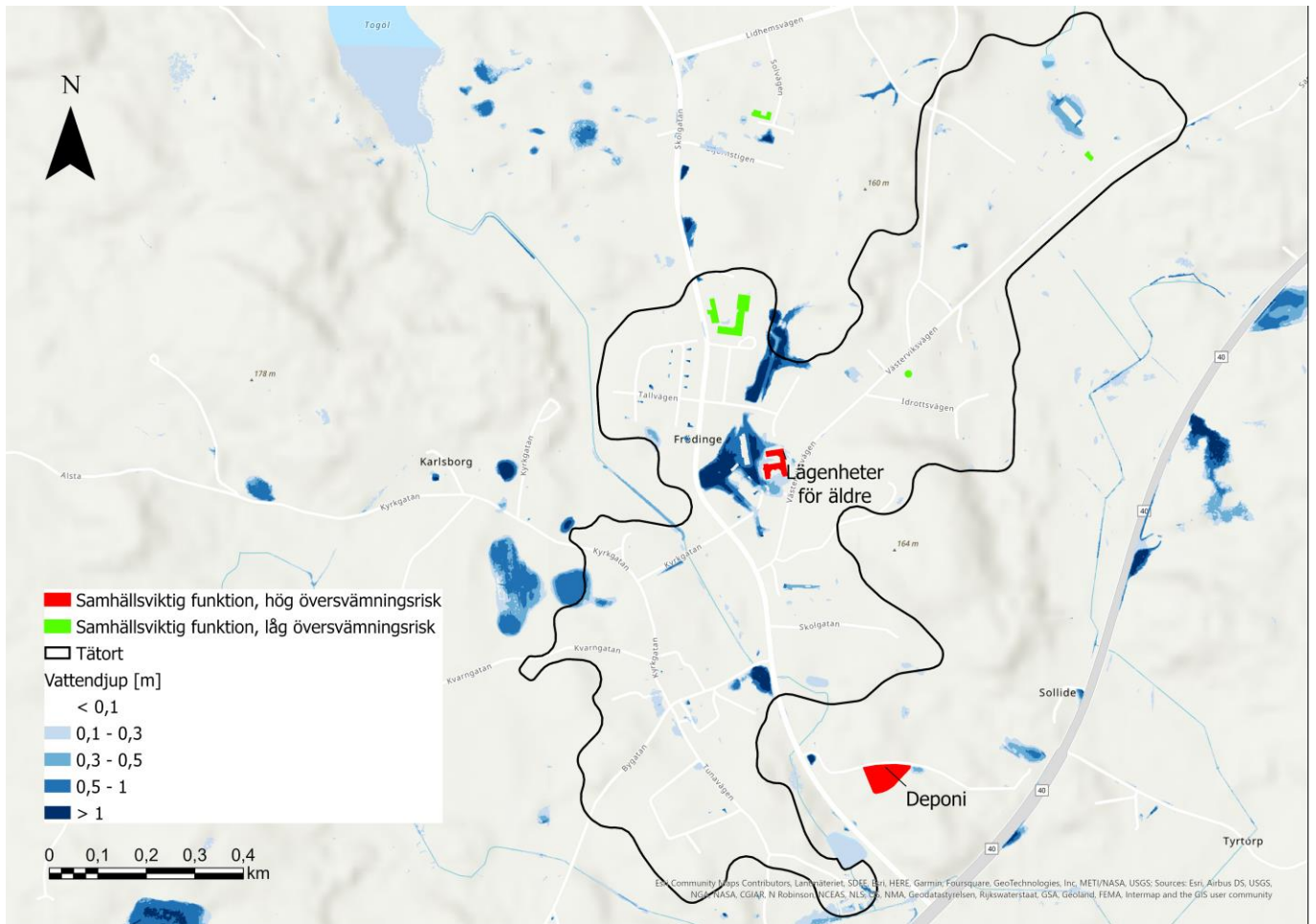




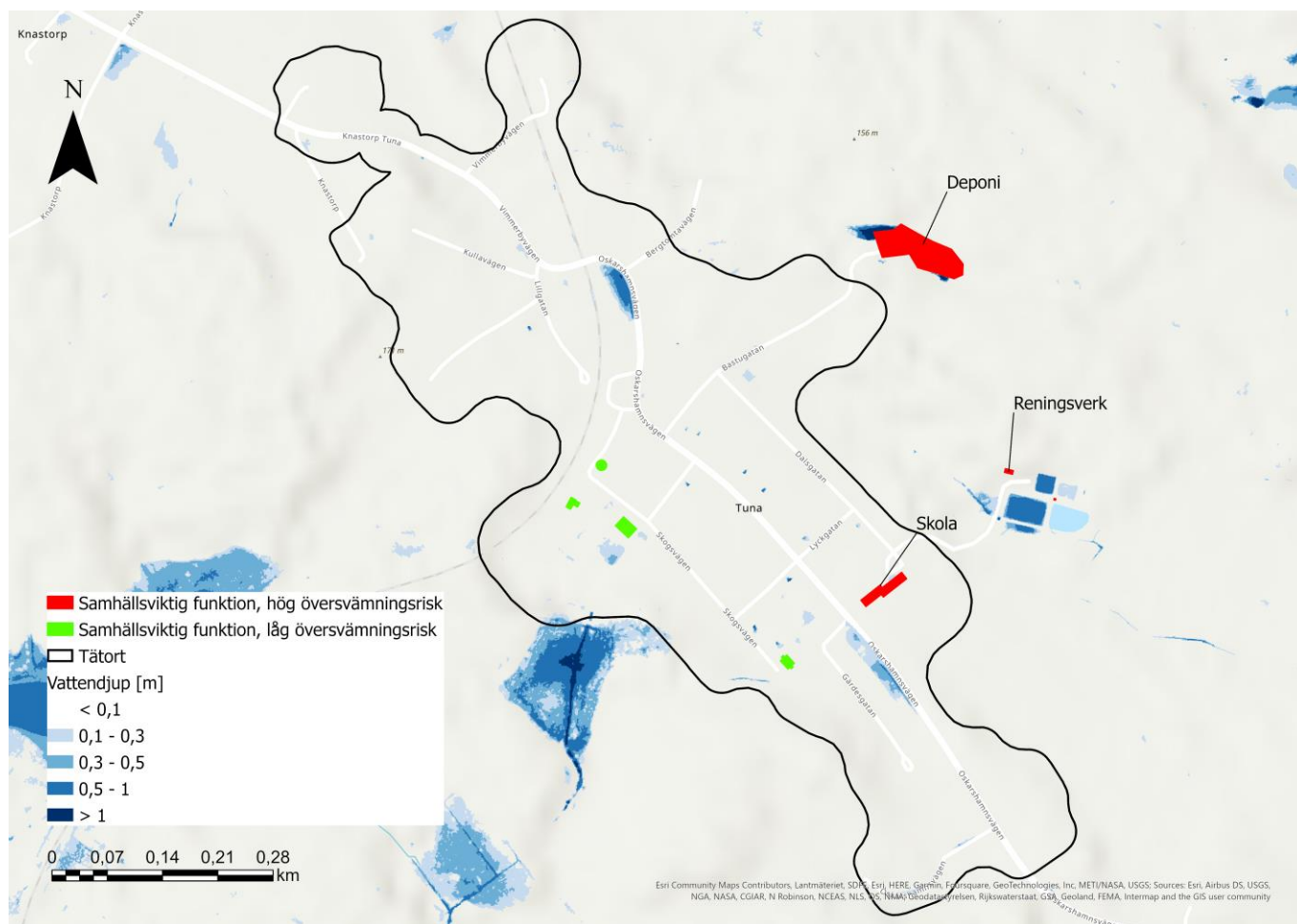
## Storebro:



### Frödinge:



Tuna:



Together with our clients and the collective knowledge of our 18,500 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together