



Rapport

Utredning av lokalisering för små modulära reaktorer

Svalövs kommun
2024-02-06



Kund

Svalövs Energi AB
Adress: Herrevadsgatan 10
Postadress: 268 80, Svalöv
Org. nr. 559324-6563

Konsult

Ensucon AB
Stortorget 6
222 23 Lund
Tel: +46 793 37 99 83
<https://ensucon.se/>
Org. nr. 559161-3608

Uppdragsledare

David Bohgard
Tel: +46 73-059 11 30
david.bohgard@ensucon.se

Handläggare

Niclas Eneberg
Nora Ottander
Theresa Hamburger
Victoria Pehrsson

Projektnummer:	211163
Upprättad av:	Ensucon AB
Datum:	2024-02-06
Version	1.0

Sammanfattning

Ensucon AB har på uppdrag av Svalövs Energi AB genomfört en utredning avseende lokalisering av SMR (Små Modulära Reaktorer) samt en översyn av gällande lagstiftning avseende etablering av kärnkraft. Utredningen avseende lokalisering har gjorts i två steg. Det första steget innebär ett urval geografiskt utifrån områden som är skyddade enligt lag. En grundförutsättning för vidare utredning av ett område innebär att det inte låg inom ett av dessa skyddade områden samt inom ett skyddsavstånd om en radie av 5 km från en tätort. Efter dessa avgränsningar applicerats på kartunderlag kvarstod fyra områden för fortsatt utredning.

Efter att ett första urval studerades områden (A, B, C och D) utifrån geologi, naturmiljö, kulturmiljö, jordbruksmark, klimatanpassning och närboende (utanför tätorterna). Vid bedömningen mot dessa parametrar konstaterades att inget av områden utifrån valda parametrar stämde helst överens med gynnsamma förutsättningar för etablering. Resultatet av en rangordning för områdena från mest gynnsamma förutsättningar till minst ger ordningen: A, B, C och D, där B och C bedöms som likvärdiga alternativ. Det rekommenderas, om det bedöms som aktuellt att fortfarande placera SMR inom Svalövs kommun, att gå vidare med mer djupgående utredningar för områdena A, B, C och D. Genomförd bedömning om lokalisering är endast översiktlig och utförd som en skrivbordsstudier av befintligt underlagsmaterial.

Tillståndsprocessen för SMR är osäker eftersom det inte finns några tidigare genomförda tillstånd. Då SMR-teknologin är relativt ny och innovativ, har den inte genomgått samma omfattande tester och säkerhetsbedömningar som konventionella kärnkraftverk och det finns idag inte samma underlagsmaterial som det finns för stora konventionella kärnkraftverk. Detta innebär potentiella risker, inklusive okända säkerhetsproblem och svårigheter med att bedöma dess inverkan på hälsa och miljö. En annan utmaning är bristen på etablerade regelverk för att bedöma SMR, vilket kan leda till osäkerhet kring tillämpliga kriterier och normer.

Ekonomiska risker är också en faktor, inklusive osäkerhet kring bygg- och driftskostnader för SMR. Även om SMR är mindre än traditionella kärnkraftverk, krävs fortfarande betydande investeringar för forskning, utveckling, byggande samt drift- och underhållskostnader.

Regeringen har nyligen antagit en proposition, Ny kärnkraft i Sverige - ett första steg (2023/24:19), med syfte att förbättra förutsättningarna för nya kärnkraftsreaktorer i Sverige. Denna proposition, som presenterades den 28 september 2023 och antogs av riksdagen den 29 november samma år, markerar ett betydande steg framåt för kärnkraftsindustrin. Lagändringarna trädde i kraft den 1 januari 2024 (Riksdagsskrivelse 2023/24:45). Den nya lagstiftningen kräver att Sverige utvecklar ett omfattande skaderegleringssystem för kärnkraftsområdet. Arbetet med detta pågår redan genom Statens offentliga utredningar (SOU) 2021:10 om radiologiska skador - skadestånd, säkerheter och skadereglering.

I och med den nya lagstiftningen har flera lagar reviderats. Bland annat har bestämmelsen i miljöbalken som tidigare begränsade antalet kärnkraftsreaktorer samt den begränsade möjligheten till placeringen upphört att gälla, vilket möjliggör för fler reaktorer att byggas. Kommunernas vetorätt mot kärnkraftsreaktorer kvarstår dock. Den framtida utvecklingen inom lagstiftningen förblir osäker och kommer att vara föremål för fortsatt diskussion och förändringar.

Innehåll

Innehåll	4
1. Inledning.....	5
1.1 Syfte	5
1.2 Metod	5
2 Tekniska förutsättningar.....	6
3 Miljölagstiftning.....	7
3.1 Förändrad lagstiftning avseende kärnkraft.....	8
3.2 Innebörd för Svalöv	8
4 Kommunala förutsättningar	9
4.1 Planbestämmelser	9
4.2 Skyddade områden och riksintressen i Svalöv.....	11
5 Lokaliseringsalternativ	13
5.1 Alternativa områden.....	13
6 Platsspecifika förutsättningar.....	14
6.1 Geologi.....	14
6.2 Naturmiljö.....	17
6.3 Kulturmiljö	22
6.4 Jordbruksmark.....	26
6.5 Klimatfaktorer, skyfall och översvämningsrisk	30
6.6 Närhet till bebyggelse.....	34
7 Osäkerheter och risker.....	39
7.1 Tillståndsprocessen.....	39
7.2 Ekonomiska kalkyler	39
7.3 Tekniska förutsättningar	40
7.4 Omvärldsanalys.....	40
7.5 Opinion	40
7.6 Väderförhållanden	41
8 Slutsatser.....	43
8.1 Miljölagstiftning	43
8.2 Utredning av lokalisering.....	43
Referenser.....	44

1. Inledning

Svalövs kommun i Skåne har en befolkning på ungefär 15 000 personer. Kommunen har länge varit känd för sin jordbruksproduktion, men på senare år har det även blivit allt vanligare att företag inom teknik- och industrisektorn har valt att etablera sig här. Det har skapat en ökad efterfrågan på el och därmed också intresse för olika typer av energikällor.

Små modulära reaktorer (SMR) är en typ av kärnkraftsteknologi som har väckt intresse hos många. Dessa reaktorer är mindre än traditionella kärnkraftverk och kan därför lättare anpassas för olika behov. Svalövs kommun vill, med anledning av att kommunen expanderar och energibehovet ökar, undersöka möjliga lokaliseringar för att kunna etablera SMR teknologi som en del i kommunens energiförsörjning.

Denna utredning har tagits fram för att undersöka om det finns lämpliga platser inom kommunen för att bygga en SMR-anläggning med avseende på faktorer såsom geografi, geologi, översvämningsrisker, väder- och klimatförhållanden samt miljölagstiftning. Dessutom tar utredningen hänsyn till eventuella miljö- och säkerhetsrisker. Denna utredning är endast översiktligt gjord och med tanke på kommunens storlek kommer det vara oundvikligt att inte påverka redan befintliga värden inom kommunen.

1.1 Syfte

Det övergripande syftet med denna rapport är att genomföra en utredning avseende lokalisering genom att utvärdera och analysera både möjligheter och konsekvenser av att etablera avancerade SMR¹ i Svalövs kommun. Arbetet är främst inriktad på att genom skrivbordsstudier och befintligt material utvärdera olika lokaliseringalternativ. Syftet med utredningen är också att beskriva de förändringar som skett i svensk miljölagstiftning avseende etablering av ny kärnkraft, som trädde i kraft den 1 januari 2024 sedan riksdagen antog regeringens förslag.

Förstudien fokuserar främst på att utreda möjligheter till placering inom Svalövs kommun utifrån följande aspekter: geologi, skyddade områden och natur, vattenförekomster, befolkningstäthet och planlagda områden enligt detaljplaner och översiktsplaner. Utredning och beskrivning av de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för byggnation av SMR-reaktorer ingår inte i arbetet.

Resultatet presenteras som en jämförelse mellan fyra utpekade områden inom Svalövs kommun, som utvärderas utifrån ett antal parametrar. Jämförelsen ger en översiktlig bild kring lokalisering för avancerade SMR inom kommunen.

1.2 Metod

Utgångspunkten för utredningen har varit den kärnkraftsteknologi som kan vara aktuell inom det geografiska området som Svalövs kommun utgör. Det innebär att konventionell kärnkraft, även i form av mindre modulära verk, som kräver stora mängder vatten för kylning inte är aktuell. Utifrån de förutsättningar som finns så har befintliga underlag i form av översiktliga geologiska kartor,

¹ Kan även benämnas som AMR och fjärde generationens SMR (IV)

översiktsplan, skyddade områden, vattendrag och befolkningstäthet studerats för att lokalisera lämpliga områden. Undersökta områden som inkluderats i utredningen har valts ut i två steg. I ett första steg har områden skyddade av lag, tillsammans med tätorter med en 5 km skyddsradi, valts ut som avgränsning för möjlig lokalisering. Skyddsradien mot tätorter har valts utifrån att detta är den inre beredskapszon för konventionella kärnkraftverk. Det finns idag ingen beräknad beredskapszon för SMR.

Efter ett första urval har kvarvarande områden utvärderats utifrån följande parametrar:

- Geologi
- Naturmiljö
- Kulturmiljö
- Närboende (utanför tätorter)
- Jordbruksmark
- Klimatanpassning

Utifrån ovanstående parametrar har bedömning genomförts, för att undersöka om områdena stämmer helt, delvis eller inte alls med utvalda parametrar.

1.2.1 Avgränsning

Arbetet med framtagandet av potentiella områden för placering av SMR har avgränsats till att genomföras utifrån befintligt underlagsmaterial. Inga nya utredningar eller underlagsinformation har tagits fram. Denna utredning har syftet till att undersöka möjliga lokaliseringar. Inga utredningar eller ställningstaganden har gjorts avseende ekonomiska och tekniska förutsättningar för en eventuell byggnation. Det har inom ramen för uppdraget inte heller gjorts några utredningar kring behovet av infrastruktur så som elnät eller transportvägar samt hur råvarutillgången ser ut och hur avfallshanteringen ska hanteras.

2 Tekniska förutsättningar

Små modulära reaktorer (SMR), även kända som Small Modular Reactors på engelska, representerar en innovativ ansats inom kärnkraftstekniken. Dessa reaktorkonstruktioner är utformade för att ha en elektrisk effekt på upp till ungefär 300 MW, vilket är betydligt mindre än kapaciteten hos traditionella kärnkraftsreaktorer (Fortum, 2023).

Det finns för närvarande cirka 80 olika typer av SMR i olika stadier av utveckling eller drift världen över (Fortum, 2023). Deras storlekar varierar från så små som 2 MW till så stora som 470 MW i elektrisk effekt. De vanligaste SMR-typerna är termiska reaktorer med vattenkyllning, men det finns också andra innovativa varianter som använder smält salt, gas eller flytande metall som kylmedel. Denna mångfald av reaktortyper möjliggör anpassning till olika energibehov och geografiska förhållanden.

Denna rapport fokuserar inte på tekniska lösningar eller på att i detalj beskriva utvecklingen för SMR idag. Dock är en övergripande beskrivning av vilka tekniska förutsättningar som ska gälla viktig för att få en bild av om det finns någon reaktorteknik som är möjlig att använda utifrån de

geografiska förutsättningarna som finns inom Svalövs kommun. För att det ska vara aktuellt med placering av en SMR-anläggning i Svalöv bedöms vissa tekniska förutsättningar vara aktuella att lyfta.

Den konventionella kärnkraft som finns idag har ett stort kylbehov som tillgodoses genom att dessa verk placeras i anslutning till där det finns möjlighet till stora uttag av vatten för kylning. Det gör att dessa verk placeras vid hav eller större vattendrag. Eftersom detta inte är geografiskt möjligt inom Svalövs kommun är konventionell kärnkraft, så som den ser ut idag, inte aktuell.

Under senaste tiden har intresset för SMR ökat. Det finns idag två typer av SMR som är aktuella för att i framtiden kunna användas på den kommersiella marknaden. Det är dels SMR som fungerar som dagens konventionella verk, där kylning sker med hjälp av vatten och dels den fjärde generationens SMR (IV), där kylning kan ske på annat sätt än med vatten. Utifrån dagens kunskap, Svalövs kommuns placering och de kyltekniska förutsättningarna bedöms endast SMR (IV) kunna placeras i Svalövs kommun.

I WSP:s rapport "Små modulära reaktorer – En framtidsprognos för industri och samhälle" finns en bedömning kring när vilken typ av kärnkraftteknik skulle kunna vara tillgänglig i Sverige (WSP, 2022). Utifrån den rapporten bedöms SMR med kylning enligt konventionell metod (vatten) finnas tillgängliga under början av 2030, medan fjärde generationens SMR bedöms vara aktuella 2035 och framåt.

3 Miljölagstiftning

Regeringen tillsatte en utredning till syfte att utvidga förutsättningarna för nya kärnkraftsreaktorer i Sverige vars framtagna förslag redovisas i regeringens proposition *Ny kärnkraft i Sverige – ett första steg* (2023/24:19) från den 28 september 2023. Riksdagen antog förslaget den 29 november 2023 och lagändringarna trädde i kraft den 1 januari 2024 (Riksdagsskrivelse 2023/24:45). Ansvarsfrågan regleras delvis genom lagen (2010:950) om ansvar och ersättning vid radiologiska olyckor med tillhörande förordning (2021:1142) med samma namn, vilka grundar sig i Sveriges åtaganden enligt konventionen den 29 juli 1960 om skadeståndsansvar på atomenergins område (Pariskonventionen) och dess tilläggskonvention den 31 januari 1963 (Brysselkonventionen).

Med anledning av den nya lagstiftningen kommer Sverige behöva komplettera med ett skaderegleringssystem på området. Detta arbete är påbörjat genom SOU 2021:10 om radiologiska skador – skadestånd, säkerheter och skadereglering. (Prop. 2023/24:19 Ny kärnkraft i Sverige - ett första steg) (se s. 1 och 16). Det ankommer på länsstyrelsen i respektive län, inom ramen för räddningstjänsten, att åtgärda för förebyggande av skador, såsom evakuering, utdelning av jodtabletter, information till allmänheten mm. samt åtgärder för återställande av miljö enligt 4 kap. 6 och 8 §§ lagen om skydd mot olyckor. Enligt 3 kap. 7 § samma lag är utgångspunkten att kommunen ansvarar för räddningstjänsten inom kommunen. Med stöd av 4 kap. 6 § får dock regeringen bestämma vilken myndighet som ska ansvara vid utsläpp av radioaktiva ämnen från en kärnteknisk anläggning i sådan omfattning att särskilda åtgärder krävs för att skydda allmänheten. För detta ansvar har regeringen pekats ut länsstyrelsen, se 4 kap. 15 § förordningen (2003:789) om skydd mot olyckor. (SOU 2021:10. Om radiologiska skador - skadestånd, säkerheter och

skadereglering) (se s. 81.) Hur dessa frågor framöver kommer att förändras är dock fortfarande ovisst.

3.1 Förändrad lagstiftning avseende kärnkraft

Som ett led i genomförandet av lagförslaget om *ny kärnkraft i Sverige* har följande lagar reviderats. Bestämmelsen i 17 kap. 6 a § miljöbalken som inneburit att regeringen endast fått tillåta en ny kärnkraftsreaktor om den ersätter en permanent avstängd reaktor och uppförs på en plats där någon av de befintliga reaktorerna är lokaliserad upphörde att gälla vid utgången av december 2023 genom SFS 2023:866 om ändring i miljöbalken. Förändringen innebär därigenom att den tidigare begränsningen av ett maxantal om 10 kärnkraftsreaktorer inte längre gäller. Revideringen av lagstiftningen innebar i sin tur att lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet begränsats i prövningsförfarandet (5b §) på motsvarande sätt som i miljöbalken, vilket innebär att prövning av ärenden enligt denna lag inte längre ska ske med den tidigare begränsningen i 17 kap. 6 a § miljöbalken. (Prop. 2023/24:19 Ny kärnkraft i Sverige - ett första steg) (se s. 1).

Enligt 21 kap. 7 § miljöprövningsförordningen gäller tillståndsplikt A för kärnkraftsreaktorer. Tillstånd krävs både enligt lag (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (kärntekniklagen) och miljöbalken, vilket inkluderar avsnitten om miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. 1 § som anger att kärnkraftverk är miljöfarlig verksamhet, samt vattenverksamhet för reaktorernas hantering av intag och utsläpp av kylvatten enligt regleringen i lagen (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet. Tillståndsprövningen kompletteras även genom regleringar i strålskyddslagen (2018:396) samt genom tillhörande förordningar och föreskrifter. Kärntekniklagen reglerar säkerhet vid anläggningen, tillsyn över och insyn i verksamheterna, strålskyddslagen reglerar skydd för människors hälsa och miljö från strålningens skadliga effekter, och miljöbalken reglerar bl.a skydd för människors hälsa och miljö från den miljöfarliga verksamheten och vattenverksamheten. Utöver kravet på tillstånd för verksamheten behöver regeringen pröva tillåtligheten enligt 17 kap. 1 § miljöbalken och kärntekniklagen, vilken sker i samband med mark- och miljödomstolens tillståndsprövning av den miljöfarliga verksamheten och vattenverksamheten. En förutsättning för att få tillåta verksamheten enligt 17 kap. 6 § miljöbalken är att kommunfullmäktige tillstyrker det, vilket innebär att kommunen har en vetorätt mot kärnkraftsreaktorer. Denna vetorätt finns kvar. (Prop. 2023/24:19 Ny kärnkraft i Sverige - ett första steg) (se s. 6-9).

Kärnkraftverkens geografiska placering är fortsatt begränsad genom 4 kap. 3 § miljöbalken, där förbud mot placering inom kustområden och skärgårdar i angivna områden regleras i syfte att skydda Sveriges obrutna kustområden mot sådana anläggningar som tillåtlighetsprövas av regeringen. (Prop. 2023/24:19 Ny kärnkraft i Sverige - ett första steg) (se s. 8).

3.2 Innebörd för Svalöv

Svalöv kommun är inte geografiskt beläget inom sådant område som pekats ut som undantaget att uppföra kärnkraftsreaktorer i miljöbalken, vilket innebär att det kan finnas anledning att se över vilka övriga förutsättningar som finns inom kommunens gränser för framtida etablering. Den kommunala vetorätten finns kvar vilket innebär att kommunfullmäktige även fortsättningsvis måste tillstyrka en placering av en kärnkraftsreaktor som tas upp för tillstånds- och tillåtlighetsprövning för att denna ska kunna godkännas av regering och i sin tur av mark- och

miljödömdomstol. Detta är positivt då kommunfullmäktige får vara med och avgöra om en kärnkraftsreaktor ska få tillåtas inom kommunen eller inte. Det framgår dock inte hur frågan om kärnkraftsreaktorers placering bör diskuteras när det gäller kommungränsöverskridande påverkan av ett placeringsalternativ inom en angränsande kommun.

4 Kommunala förutsättningar

4.1 Planbestämmelser

4.1.1 Översiktsplan

Översiktsplanen för Svalövs kommun antogs av kommunfullmäktige den 30 augusti 2021. Översiktsplanen är skapad för att vägleda utvecklingen av kommunen, tätorterna och landsbygden fram till år 2040, genom att formulera långsiktiga strategier för mark-, vatten- och bebyggelseutveckling.

I Svalövs kommuns översiktsplan anges planeringsprinciper för att kunna säkerhetsställa en robust energidistribution och att eleffekten är tillräcklig och säkrad. Svalövs kommun avser bland annat att planera för att uppnå effektiv energianvändning samt cirkulära energiflöden. Vidare avser Svalöv kommun vara en förebild inom lokal energiproduktion genom solenergi och vätgas, uppgradering av vindkraft vid redan utbyggda områden, samt ökad biogasproduktion.

”Svalövs kommun vill bidra till en ökad lokal självförsörjning av el genom att vara en förebild inom produktion av solenergi.” (Svalöv Kommun, 2023).

”Kommunen ska dra nytta av den snabba utvecklingen av vätgasproduktion vilken ger stora möjligheter till lagring av intermittent energiproduktion.” (Svalöv Kommun, 2023).

Vindkraft utgör en viktig källa till förnybar energi inom kommunen. Utbyggnaden av vindkraft inom kommunen har under senare år lett till att större delen av de områden som bedömts lämpliga redan är utbyggda. Kommunen verkar därför inte för ny etablering av vindkraftverk men stödjer uppgradering av vindkraft på redan utbyggda områden.

Det framgår av översiktsplanen att kommunen avser ta hänsyn till natur och kulturvärden, samt invånares hälsa och välbefinnande vid etablering av solcellsparker och vindkraft. Denna utredning förutsätter att samma förutsättningar anses gälla för eventuell etablering av ny kärnkraft inom kommunen.

4.1.2 Energi- och klimatplan

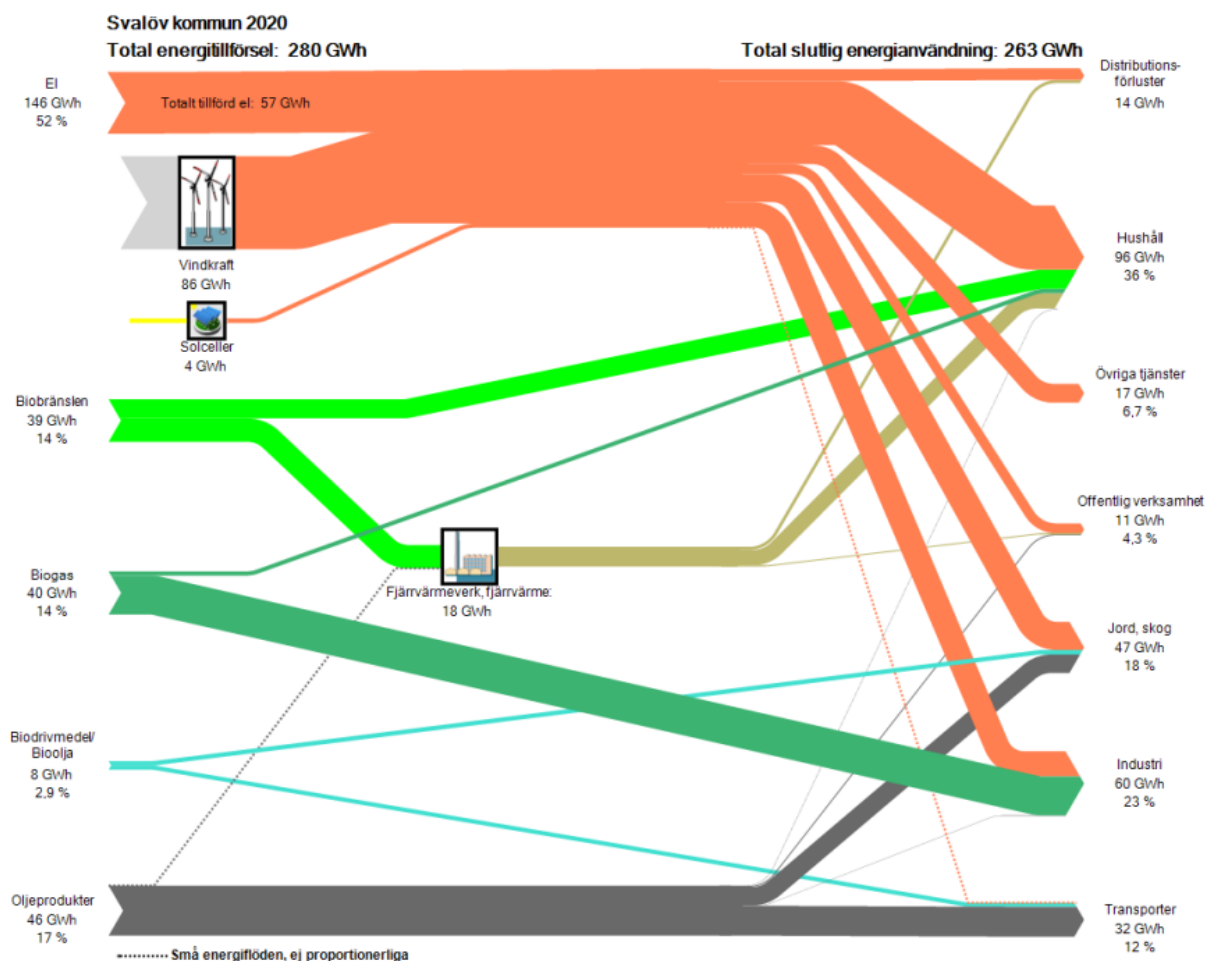
I Svalövs kommuns *Energi- och klimatplan för 2022-2030 del 1- reviderad 2023* framgår det i nulägesbeskrivningen att den totala energianvändningen i kommunen år 2020 var 263 GWh (Svalövs kommun, 2023). I Figur 1 redovisas en sammanställning av energiproduktionen och användningen inom kommunen 2020.

Av Energi- och klimatplanen framgår att kommunens elanvändning uppgick till 146 GWh under 2020, medan den totala elproduktionen var 90 GWh (Svalövs kommun, 2023). Elproduktionen i

kommunen kommer främst från vindkraft, 86 GWh, vilket står för 96 procent av den totala produktionen och resterande andel genererades från solkraft. Solkraften växer snabbt inom kommunen och en solcellspark planeras.

Energiprognoser indikerar en marginell minskning av elanvändningen inom kommunen till både 2030 och 2040 (Svalövs kommun, 2023). Däremot förväntas Skånes totala elanvändning öka med cirka 20 procent till 2040, till följd av elektrifiering av industri och transportsektorer. Enligt Energi och klimatplanen identifieras en utmaning i att kompensera för denna ökning genom utbyggnad av väderberoende energikällor som vind- och solkraft. Möjliga strategier för att möta den förväntade ökningen i elanvändningen inom regionen diskuteras i planen och utredning av SMR tas upp:

” Utöver utbyggnaden av stamnätet för ökad tillgång till vatten- och kärnkraft vid effekttoppar, behövs det nya alternativ så som batterier, vätgaslager och flexibla värmepumpar mm. Svalövs kommun ser även en möjlighet att utreda förutsättningar för etablering av SMR inom kommunen.” (Svalövs kommun, 2023)



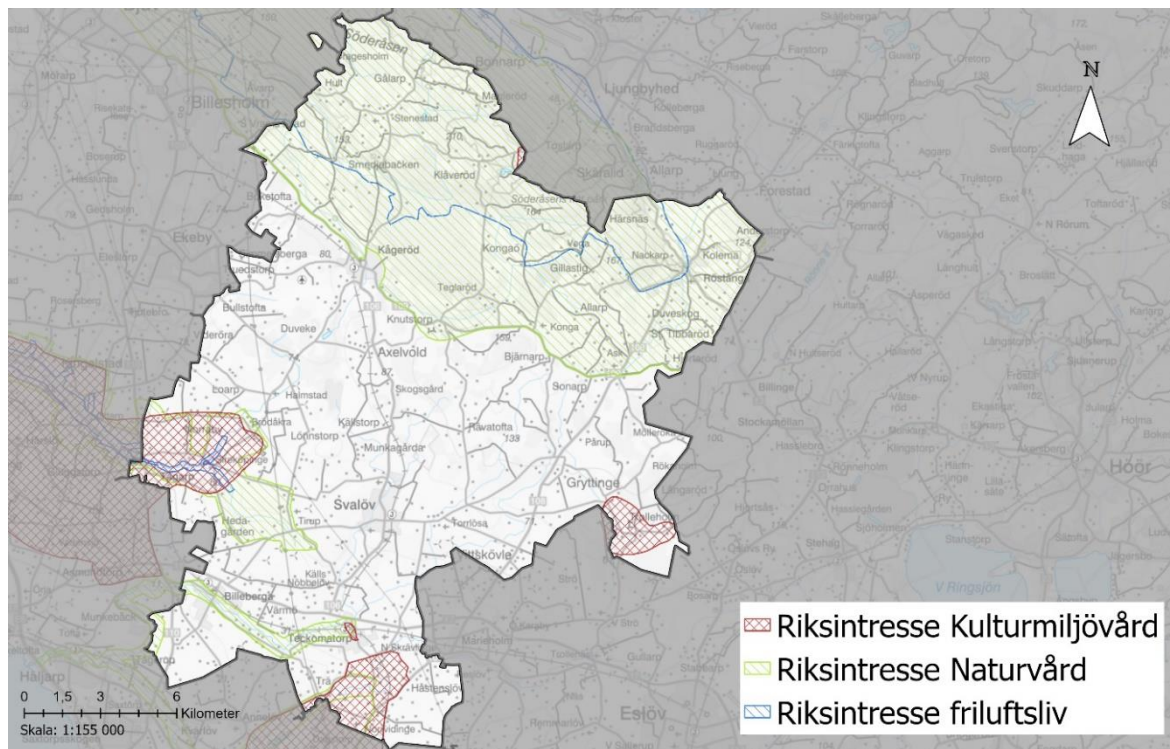
Figur 1. Energiflöden (GWh) i Svalövs kommun 2020 (Svalövs kommun, 2023).

4.2 Skyddade områden och riksintressen i Svalöv

Inom kommunen finns större arealer med skyddade områden och riksintressen. Bland annat utgörs stora delar av kommunens norra areal av riksintresse för naturvård - *Söderåsen med vattendrag och Jällabjär*. I kommunens södra delar finns flera utpekade riksintressen för kulturmiljövård, naturvård och friluftsliv. I Figur 2 nedan presenteras kommunens samtliga områden som utgör riksintressen för kulturmiljövård, naturvård och friluftsliv.

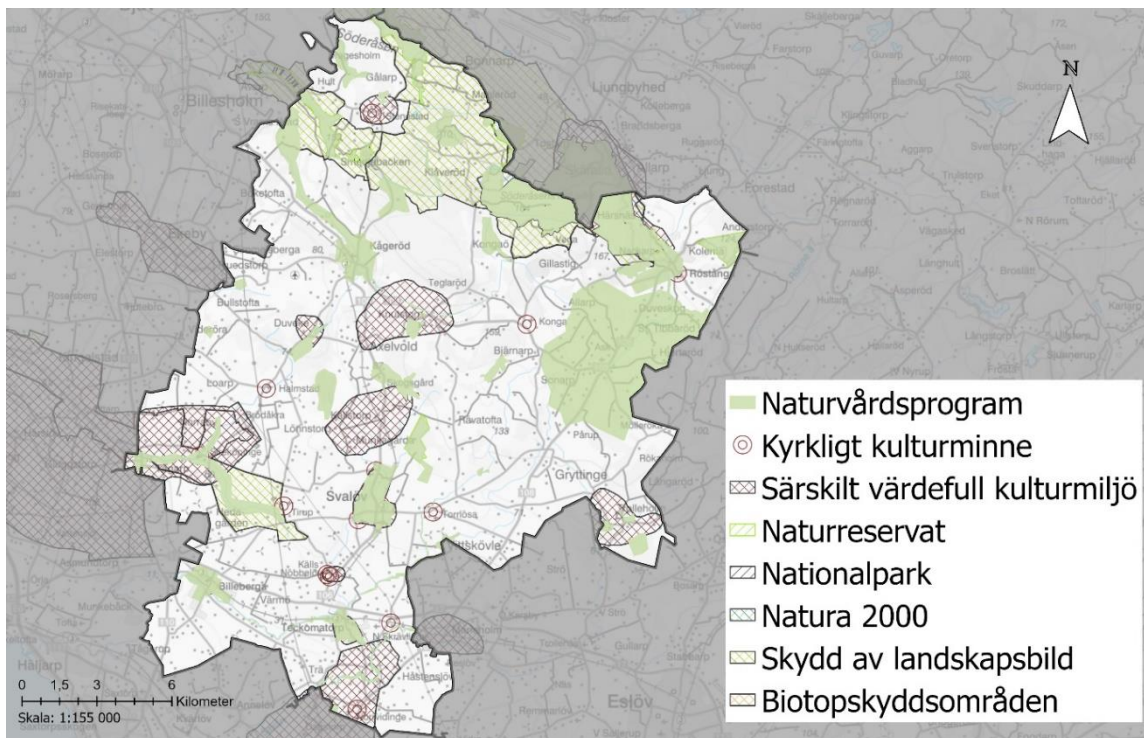
Inom kommunen finns även riksintressen för kommunikation utpekade av Trafikverket. Dessa utgörs av befintliga järnvägar: *Godstråket genom Skåne* och *Rååbanan*, samt av Minimum Sector Altitude-ytor (MSA-tytor) för flygtrafik vid Malmö- och Ängelholm flygplatser. Kommunen ligger även inom riksintresse för totalförsvaret - *påverkansområde för väderradar, Bjäre - TM0093*.

Inom kommunen återfinns en rad andra typer av skyddade områden. Dessa utgörs bland annat av naturreservat, natura 2000-områden, en nationalpark, vattenskyddsområden, strandskyddsområden och kommunala naturvårdsprogram. Skyddade områden inom kommunen presenteras i Figur 3 respektive Figur 4



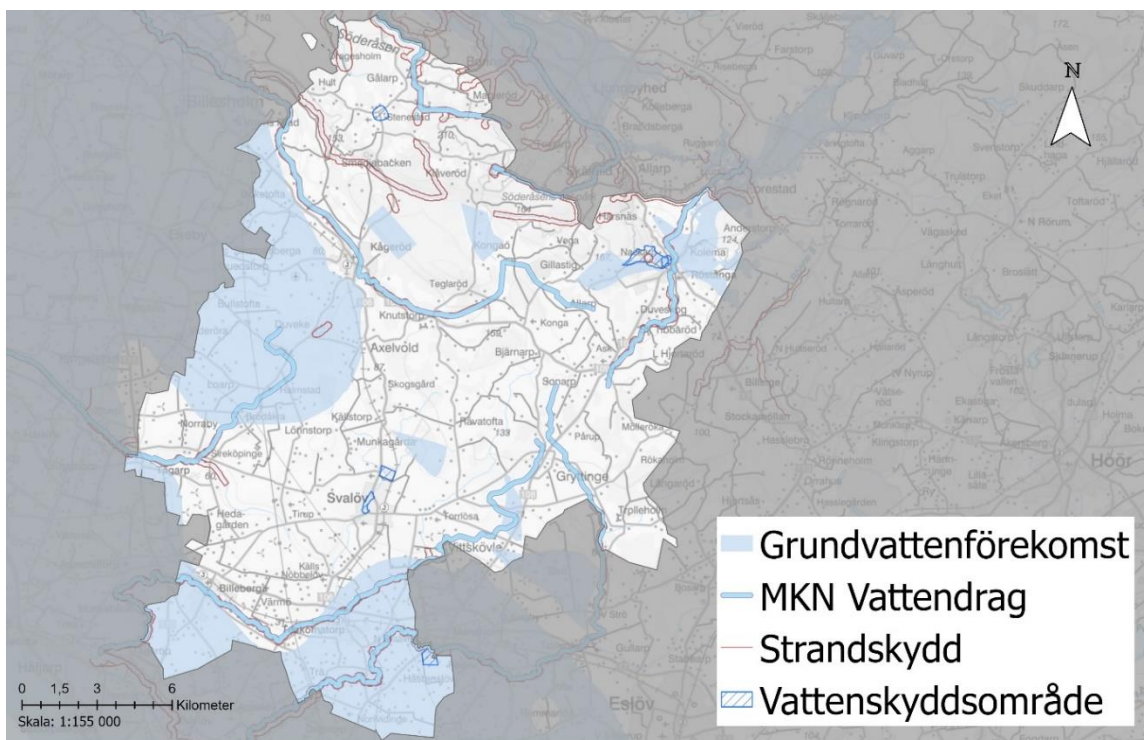
Skyddade områden

Figur 2. Visar kommunens områden som utgörs av riksintressen.



Skyddade områden

Figur 3. Visar kommunens skyddade markområden.



Skyddade områden

Figur 4. Visar kommunens skyddade vattenområden och vattenförekomster.

5 Lokaliseringsalternativ

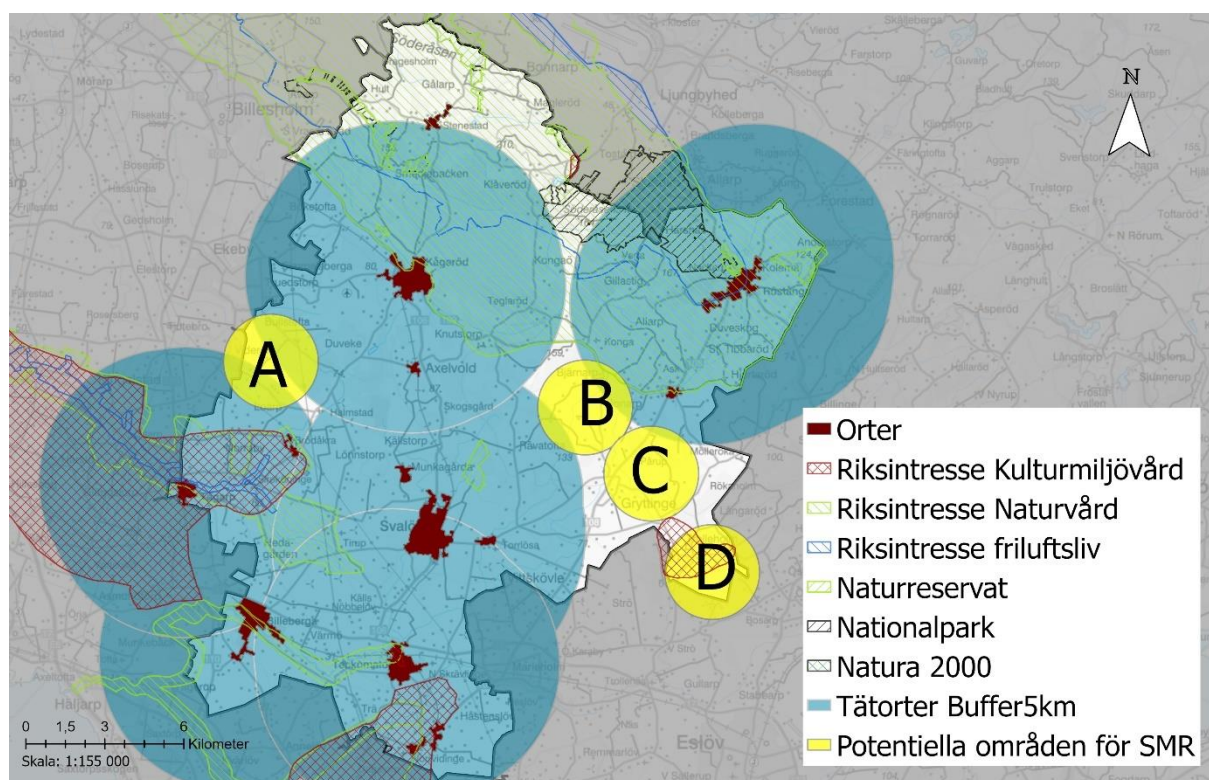
5.1 Alternativa områden

Av 2 kap. 4 § miljöbalken framgår att verksamheter och åtgärder ska lokaliseras till platser som är lämpliga med hänsyn till miljöbalkens mål och där minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön uppkommer. Verksamheter eller åtgärder ska således lokaliseras till platser som är lämpliga. Lämplighetsbedömningen bör ske med utgångspunkt i miljöbalkens syfte, de grundläggande och särskilda hushållningsbestämmelserna samt förekommande miljökvalitetsnormer.

Följande grundläggande urvalskriterier har legat till grund för urvalet av alternativa lokaliseringar:

- Lagstiftning: skyddade områden och riksintressen
- Skyddsavstånd från tätorter, 5km

För att undersöka potentiella lokaliseringsalternativ har det genomförts en så kallade buffertanalys i ArcGIS PRO. Analysen genomfördes genom att en zon om 5 kilometer från kommunens tätortsgränser skapades. En geografisk avgränsning utfördes sedan genom att samtliga urvalskriterier sammanställdes i syfte att få fram områden där urvalskriterierna inte överlappade varandra. I och med denna geografiska avgränsning kunde möjliga lokaler för SMR identifieras. Resultatet redovisas i Figur 5. Enligt analysen förekommer det fyra områden (A, B, C, D) inom Svalöv kommun där urvalskriterierna inte överlappar varandra.



Figur 5. Potentiella områden för SMR inom Svalövs kommun efter de första urvalskriterierna.

6 Platsspecifika förutsättningar

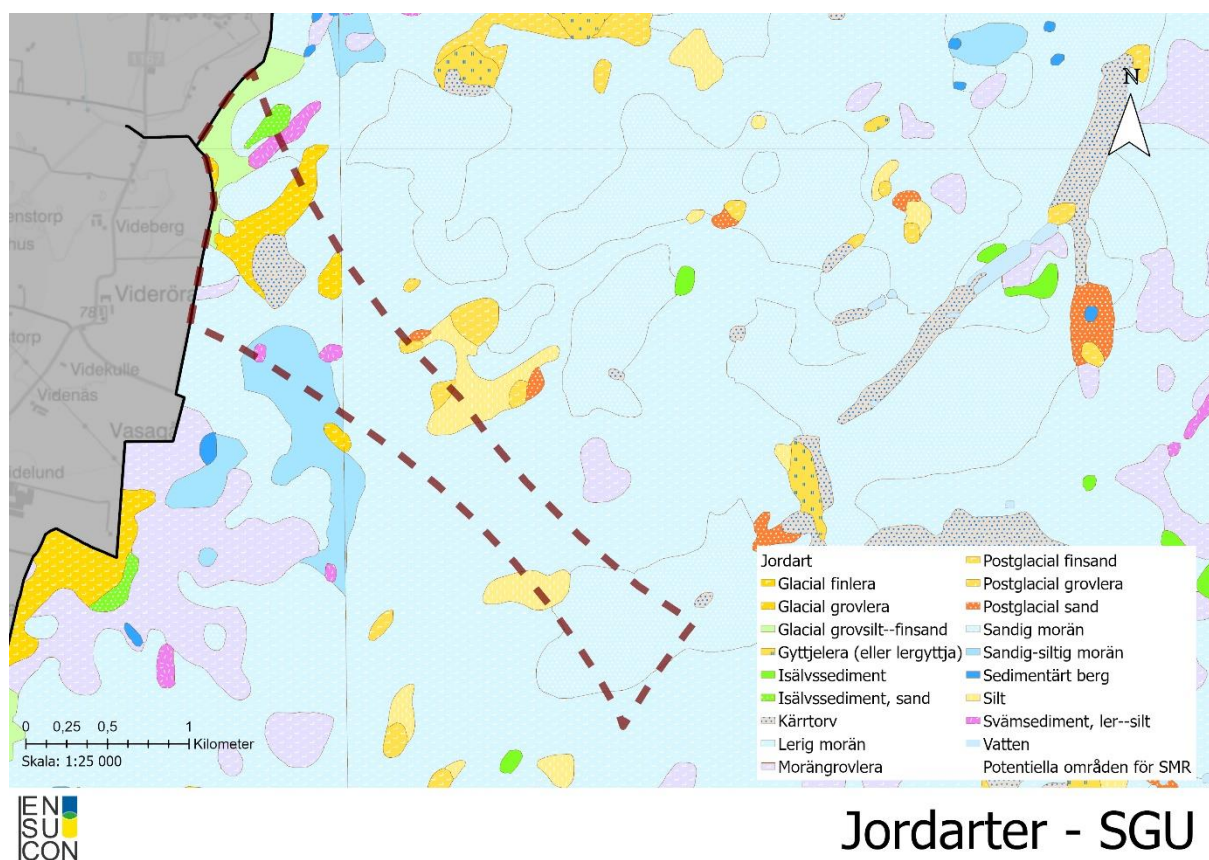
Utifrån de grundläggande parametrarna som valts ut som förutsättningar för lokalisering har fyra områden identifierats, se Figur 5 ovan. Dessa fyra områden har sedan översiktligt utvärderats avseende följande parametrar: geologi, naturmiljö, kulturmiljö, jordbruksmark, klimatanpassning och närboende. Varje område har bedömts avseende om det helt (grönt), delvis (gult) eller inte alls (rött) överensstämmer med bedömningsgrunderna. I detta kapitel följer en sammanställning med ett delkapitel per utvald parameter tillsammans med en sammanställning i kapitel 8.

6.1 Geologi

Geologin i de fyra utvalda områdena har studerats översiktligt. Utifrån tillgänglig information har bedömning gjorts kring geologiska förutsättningar för varje delområde tillsammans med översikt om det finns några riskkonstruktioner (SGU, 2024).

6.1.1 Område A

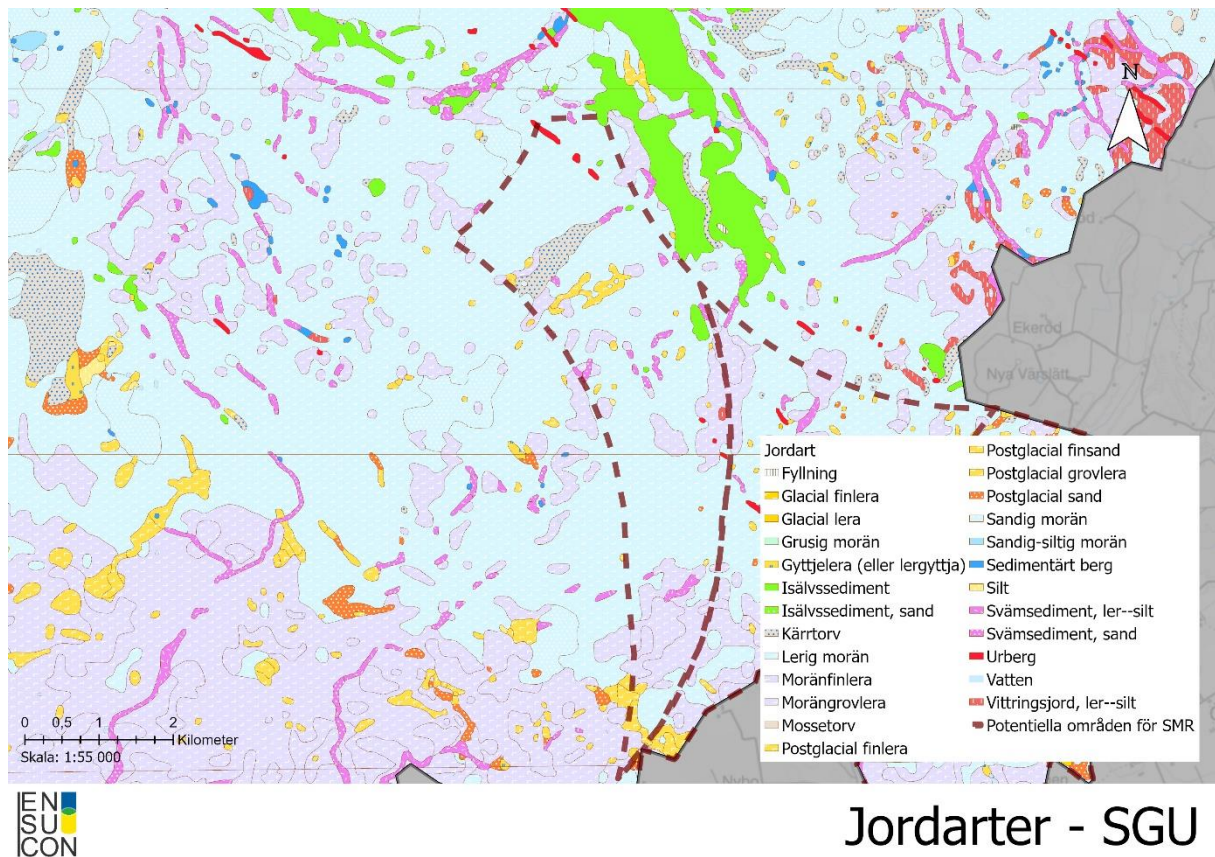
Jordarten i område A domineras av lerig morän som vilar på en sedimentär berggrund av sand- och siltsten, se Figur 6. Denna översyn överensstämmer med förutsättning för bebyggelse av SMR, till följd av att marken bedöms vara lämplig ur ett geotekniskt perspektiv då delar inom området är stabila med låg risk för jordskred och andra geologiska risker. Det rekommenderas att geotekniska undersökningar genomförs inom det område som bedöms aktuell för byggnation för att få en mer detaljerad bild över områdets förutsättningar.



Figur 6. Översiktlig jordartskarta för område A.

6.1.2 Område B

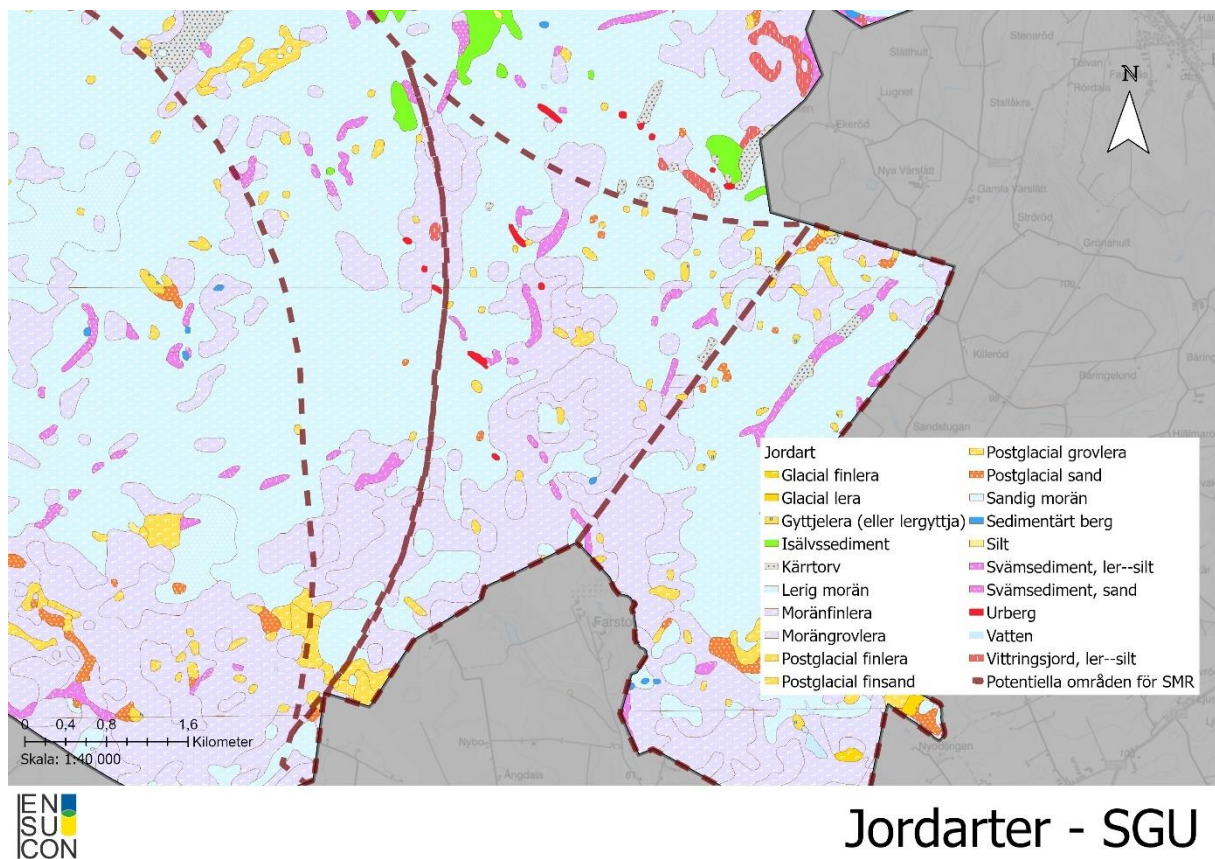
Jordarten inom område B domineras av lerig morän med inslag av isälvssediment, kärrtorv, svämsediment och glacial lera, se Figur 7. Denna översyn överensstämmer med förutsättning för bebyggelse av SMR, till följd av att marken bedöms vara lämplig ur ett geotekniskt perspektiv och delar inom området är stabila med låg risk för jordskred och andra geologiska risker. Undantaget är området med kärrtorv där byggnation inte bedöms vara optimalt men kan göras lämplig genom kompletterande anläggningsarbeten. Det rekommenderas att geotekniska undersökningar genomförs inom det område som bedöms aktuell för byggnation för att få en mer detaljerad bild över områdets förutsättningar.



Figur 7. Översiktlig jordartskarta för område B.

6.1.3 Område C

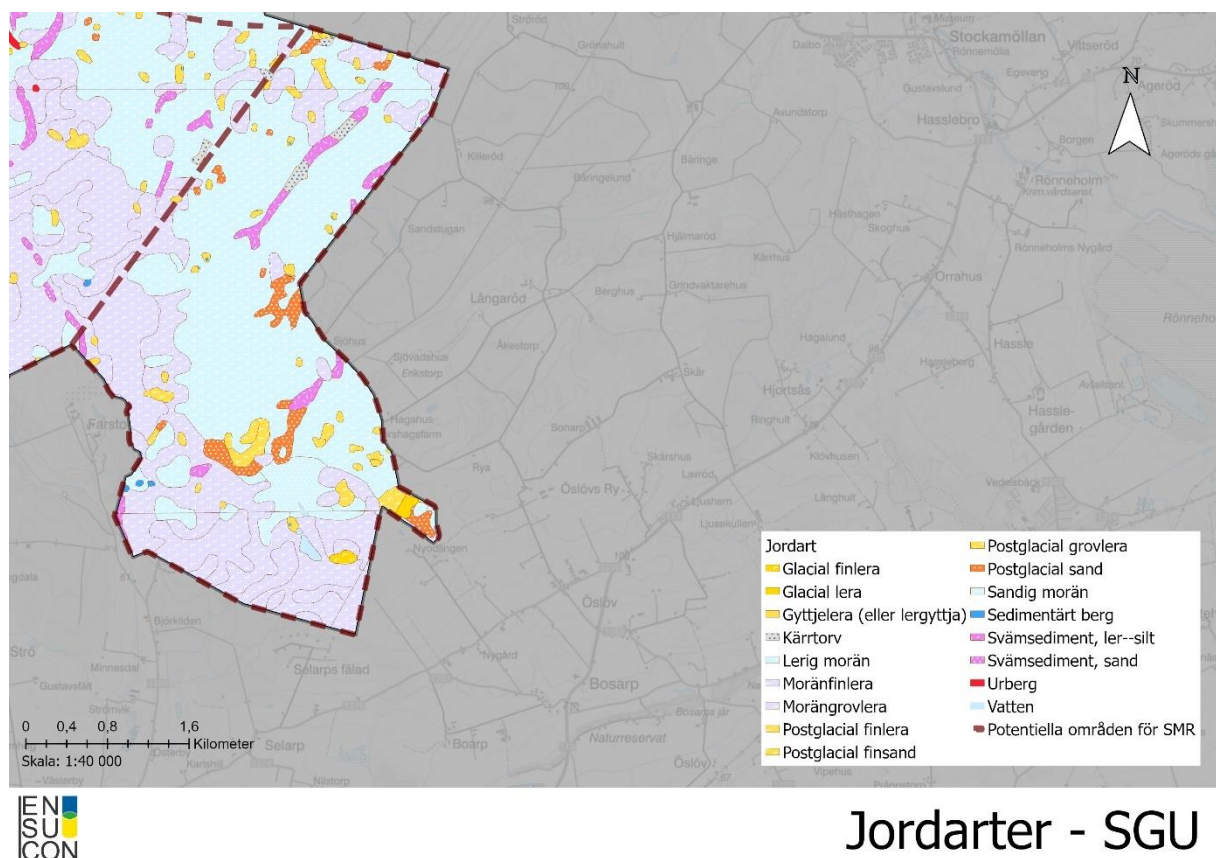
De naturliga jordarterna i område C utgörs främst av lerig morän och morän finlera. Mindre partier med svämsediment förekommer i områdets norra delar. På sina håll återfinns även berg i dagen. Jordarterna vilar främst på skiffer, men det förekommer även diabasgångar inom område C, se Figur 8. Denna översyn överensstämmer med förutsättning för bebyggelse av SMR, till följd av att marken bedöms vara lämplig ur ett geotekniskt perspektiv och delar inom området är stabila med låg risk för jordskred och andra geologiska risker. Inom området där berg förekommer berg i dagen kommer byggnationen eventuellt att kräva sprängning vilket kommer påverka genomförandet av markförberedande arbeten. Det rekommenderas att geotekniska undersökningar genomförs inom det område som bedöms aktuell för byggnation för att få en mer detaljerad bild över områdets förutsättningar.



Figur 8. Översiktlig jordartskarta för område C.

6.1.4 Område D

De naturliga jordarterna inom område D utgörs främst dels av lerig morän dels moränfinlera. Mindre områden med postglacial sand och svämsediment förekommer sporadiskt inom område D. Jordarterna vilar främst på skiffer, men det förekommer även diabasgångar inom området. Se Figur 9. Denna översyn överensstämmer med förutsättning för bebyggelse av SMR, till följd av att marken bedöms vara lämplig ur ett geotekniskt perspektiv och delar inom området är stabila och med låg risk för jordskred och andra geologiska risker. Det rekommenderas att geotekniska undersökningar genomförs inom det område som bedöms aktuell för byggnation för att få en mer detaljerad bild över områdets förutsättningar.



Figur 9. Översiktlig jordartskarta för område D.

6.2 Naturmiljö

Utifrån tillgänglig information har naturmiljön inom de fyra områdena studerats. En översiktlig bedömning har genomförts för varje delområdes aktuella förutsättningar. I bedömningen har hänsyn tagits till skyddade naturområden och riksintressen för naturvård (Naturvårdsverket, 2024). Vidare har områden med höga naturvärden utpekade i kommunens naturvårdsprogram beaktats (Svalövs kommun, 2017). Befintlig markanvändning enligt översiktsplanen, naturanaturtypskartering och ortofoto ligger även till grund för bedömningarna (Svalövs kommun, 2021; Naturvårdsverket, 2024). Särskilt känsliga livsmiljöer inom kommunen har beaktats i bedömningen i den mån befintligt underlagsmaterial funnits tillgängligt. Särskilt känsliga livsmiljöer

i kommunen utgörs enligt översiktsplanen av:

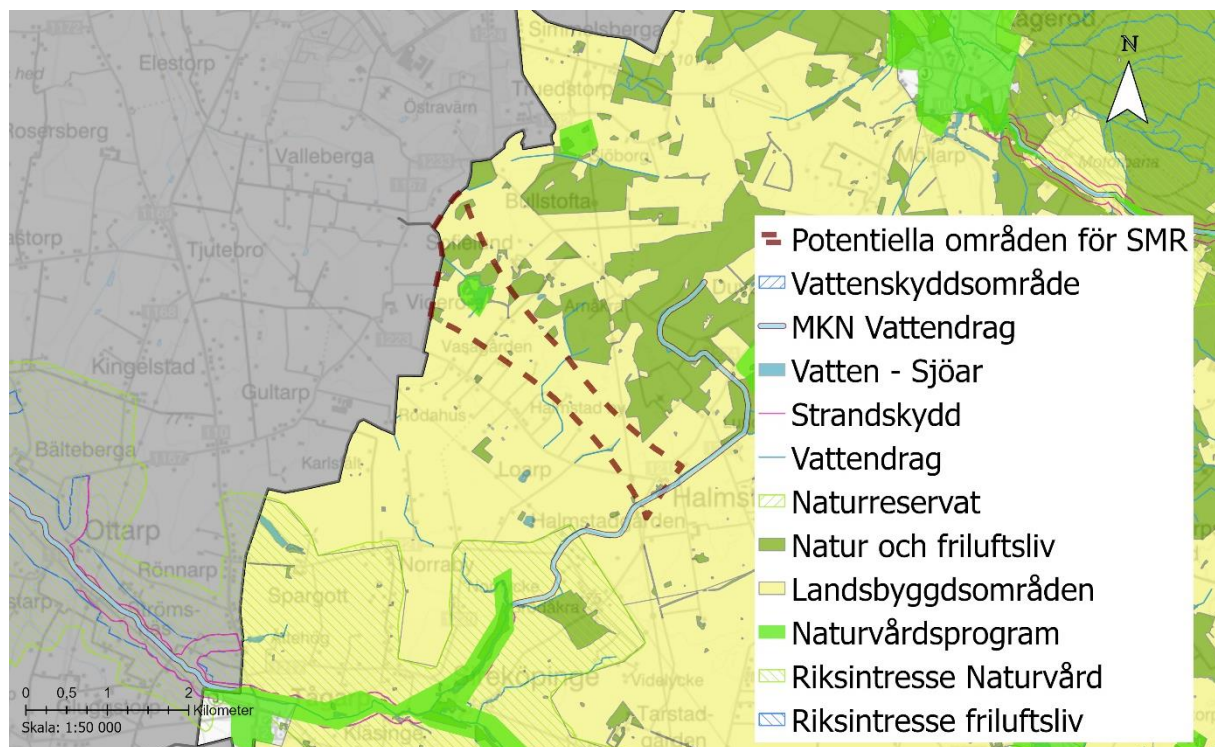
- Vattendrag och våtmarker
- Bete och ängsmarker med lång beteshävd
- Lövskog och ädellövskog.
- Sandiga områden.
- Lågpunkter i landskapet.
- Utströmningsområden vid vattendrag
- Rasbranter i sluttningar och sprickdalar

6.2.1 Område A

Område A består till stora delar av Landsbygdsområden vilken utgörs av gårdar och odlingsmark, se Figur 10. I områdets västra delar förekommer natur och friluftsområden som utgörs av skogsområden med ädellövskog (Svalövs kommun, 2021; Naturvårdsverket, 2018). I de västliga delarna ligger även Bulls måse, en fågelrik våtmark som omfattas av den kommunala naturvårdsplanen (Svalövs kommun, 2017). Bulls måse restaurerades som våtmark 1999 och har sedan dess ett rikt växt- och djurliv och en stor artrikedom av fågel och annan fauna knuten till våtmark. Inom delområdet finns även en del ängs- och betesmarker (Naturvårdsverket, 2024), vilka kan utgöra viktiga livsmiljöer.

I de östra delarna av område A löper Råån genom det utpekade området (Svalövs kommun, 2021). Vattendraget har höga naturvärden och utgör en viktig livsmiljö för rödlistade arter och är uppväxtplats för vandrande havsöring. Råån omfattas av strandskydd 100 meter från vattendraget. Nedströms delområde A, cirka 800m sydväst om delområdet, finns riksintresse för naturvård - *Råån med omgivning*.

Sammantaget bedöms område A till viss del överensstämma med förutsättningarna för etablering av SMR med avseende på parametern naturmiljö.



Markanvändning

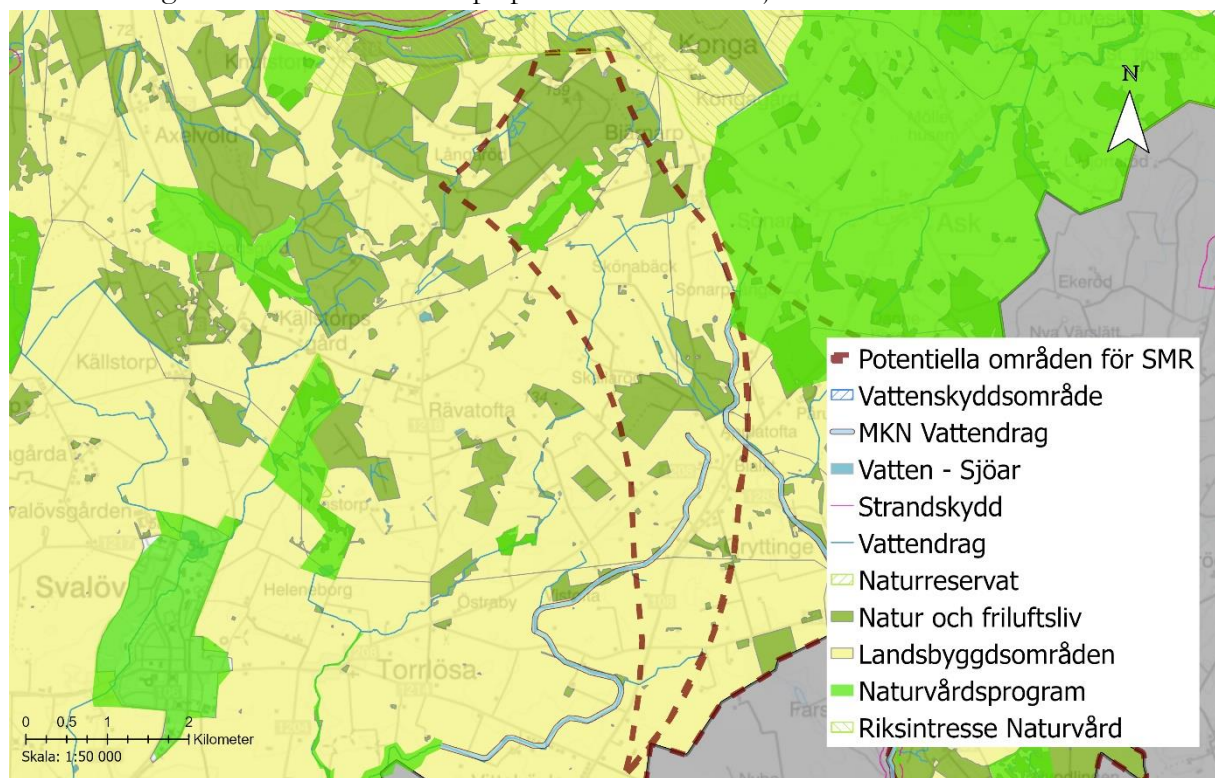
Figur 10. Karta över naturvärden och markanvändning inom område A.

6.2.2 Område B

Område B består enligt översiktsplanen av landsbygdsområden och natur – samt friluftsområden (Svalövs kommun, 2021), se Figur 11. Naturområdena i delområde B:s norra areal utgörs av skogsområden bestående till stor del av produktionsskog med bland annat gran, till viss del finns även partier med ädellövskog (Naturvårdsverket, 2018). I den norra delen av området finns även *Revlinge mosse* som är upptagen i kommunens naturvårdsprogram (Svalövs kommun, 2017). Mossen är idag en vattenfylld torvtäckt med utpekade naturvärden kopplade till våtmark. I de centrala delarna av område B finns ett naturområde som utgörs av produktionsskog med gran (Naturvårdsverket, 2018). Inom delområde B finns även en del ängs- och betesmarker (Naturvårdsverket, 2024), vilka kan utgöra viktiga livsmiljöer.

Inom området finns två större vattendrag: *Braån* och *Saxån*, se Figur 11. Vattendragen har stora naturvärden och utgör viktiga livsmiljöer för rödlistade arter och är uppväxtplats för vandrande havsöring (Svalövs kommun, 2021). Vattendragen omfattas av strandskydd 100 meter från vattendraget.

Sammantaget görs bedömningen att delområde B till viss del överensstämmer med förutsättningar för etablering av SMR med avseende på parametern naturmiljö.



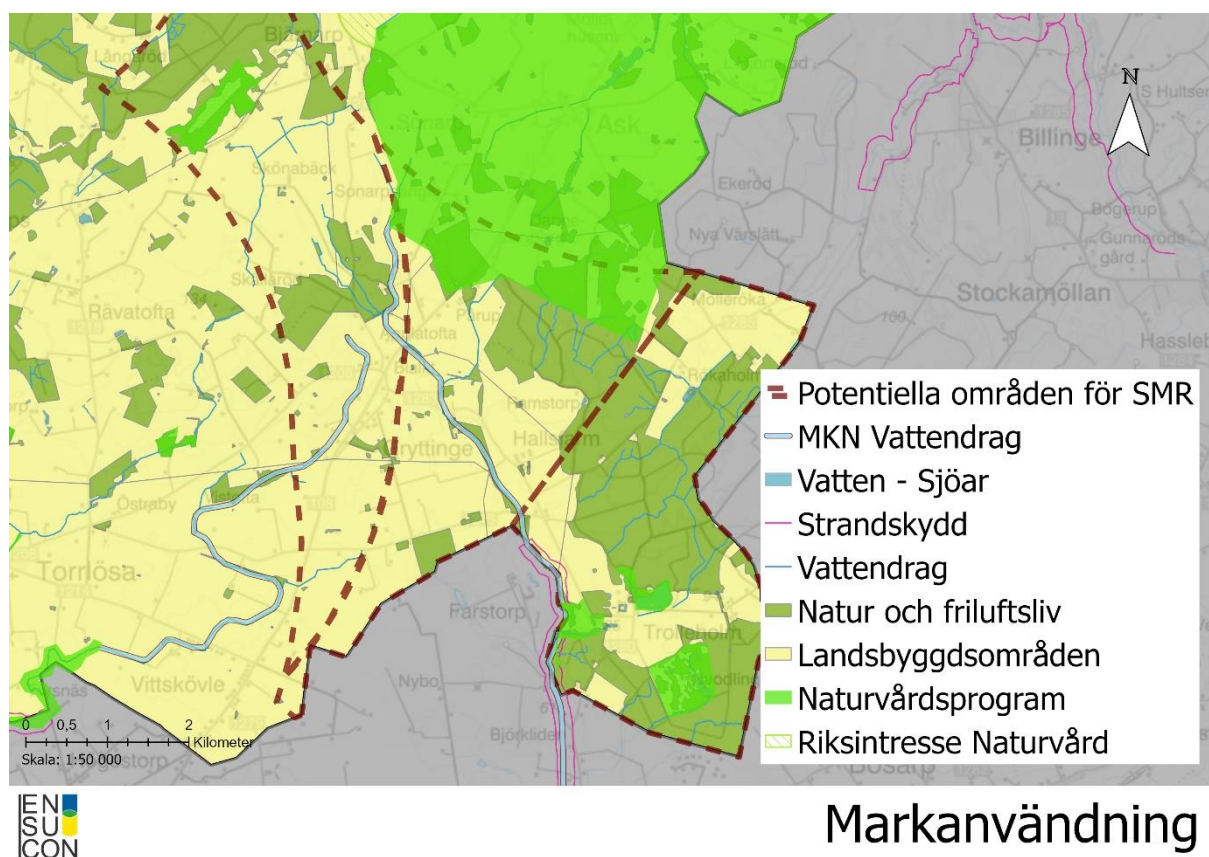
Figur 11. Karta över naturvärden och markanvändning inom område B.

6.2.3 Område C

Område C består av landsbygdsområden med odlingsmark och natur – samt friluftsområden bestående av skogsområden med betydande inslag av ädellövskog (Svalövs kommun, 2021; Naturvårdsverket, 2018), se Figur 12. I delområdets norra delar ligger *Landskapet runt Ask* som är upptaget i det kommunala naturvårdsprogrammet. Det utpekade området utgörs av ett kulligt landskap med ädellövskog, skogsdungar, bäckar, våtmarker och odlingslandskap (Svalövs kommun, 2017). Inom ovan nämnt naturvårdsprogram ligger även *Sonarps rikkärr*. Sonarps rikkärr är ett litet källkärr med kalkgynnad vegetation, kärret är biotopskyddat.

Från väst mot öst löper Saxån centralt genom område C. Vattendraget har höga naturvärden och utgör en viktig livsmiljö för rödlistade arter och är bland annat uppväxtplats för vandrande havsöring (Svalövs kommun, 2021). Vattendraget omfattas av strandskydd 100 meter från vattendraget.

Sammantaget görs bedömningen att delområde C till viss del överensstämmer med förutsättningar för etablering av SMR med avseende på parametern naturmiljö.



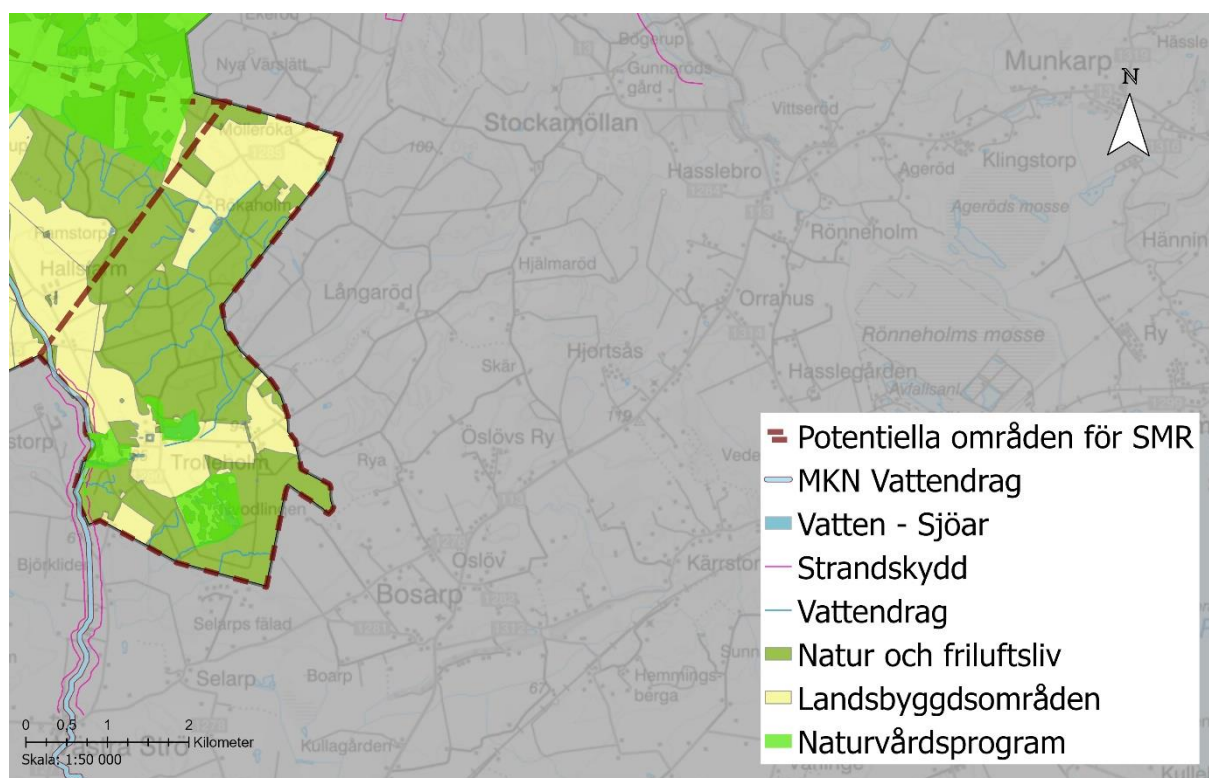
Figur 12. Karta över naturvärden och markanvändning inom område C

6.2.4 Område D

Område D består till största del av skogsområden med betydande inslag av ädellövskog (Svalövs kommun, 2021; Naturvårdsverket, 2018), se Figur 13. I delområdets norra och södra delar finns även odlingslandskap. Inom område D finns tre områden upptagna i det kommunala naturvårdsprogrammet (Svalövs kommun, 2017). Dessa utgörs av värdefull natur i omgivningarna kring Trolleholms slott och utmärks av varierande naturmiljöer med gamla alléer, sjöar, bäckar, ekhagar och ädellövskogar.

I utkanten av områdets västra delar meandrar. Vattendraget har höga naturvärden och utgör en viktig livsmiljö för rödlistade arter och är bland annat uppväxtplats för vandrande havsöring (Svalövs kommun, 2021). Vattendraget omfattas av strandskydd 100 meter från vattendraget.

Sammantaget bedöms område D inte stämma överens med förutsättningar för etablering av SMR med avseende på parametern naturmiljö.



Markanvändning

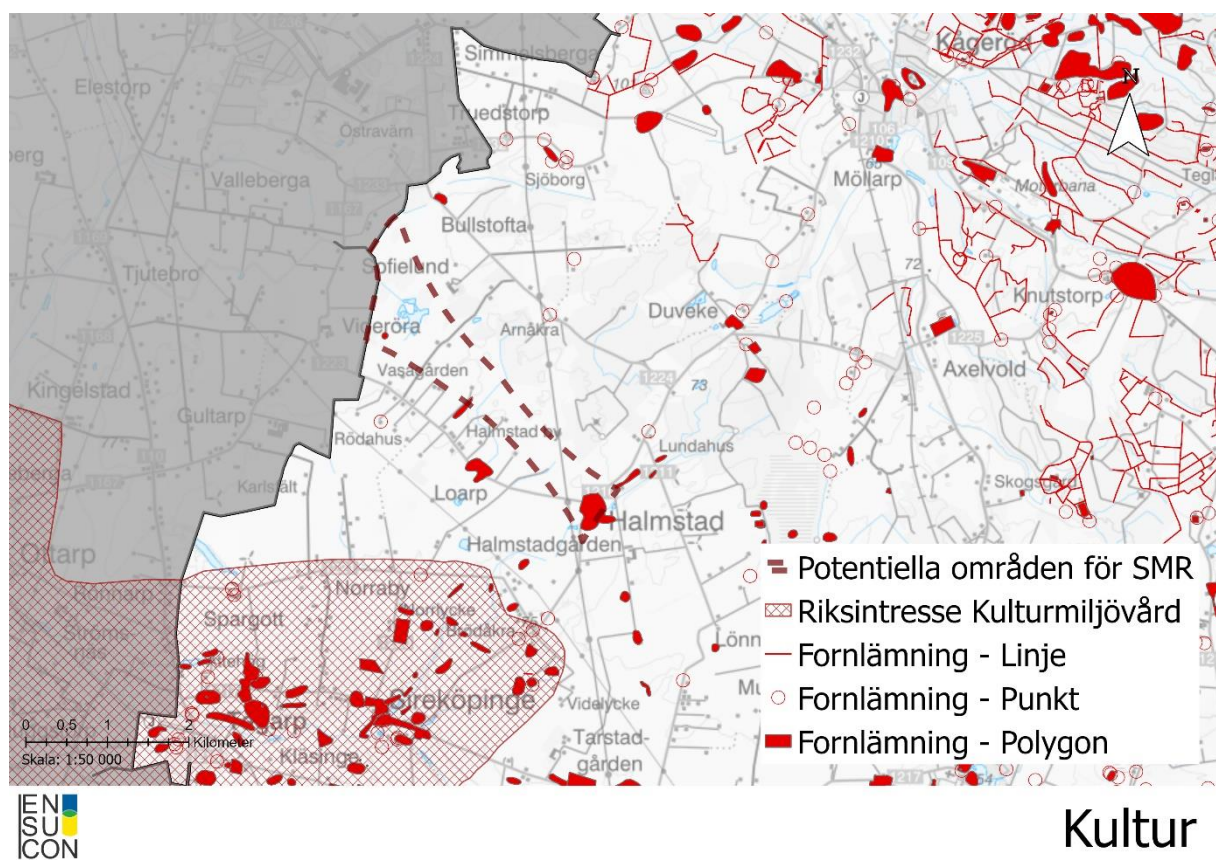
Figur 13. Karta över naturvärden och markanvändning inom område D

6.3 Kulturmiljö

Kulturmiljön inom kommunen är viktig att ta i beaktning för att inte skapa ett fragmenterat kulturlandskap eller skada kulturlämningar. Det är enligt kulturmiljölagen (1988:950) en nationell angelägenhet att skydda och vårda kulturmiljön. Fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen vilket innebär att det är förbjudet att utan tillstånd från länsstyrelsen rubba, skada, ta bort eller på annat sätt ändra eller skada en forn lämning.

6.3.1 Område A

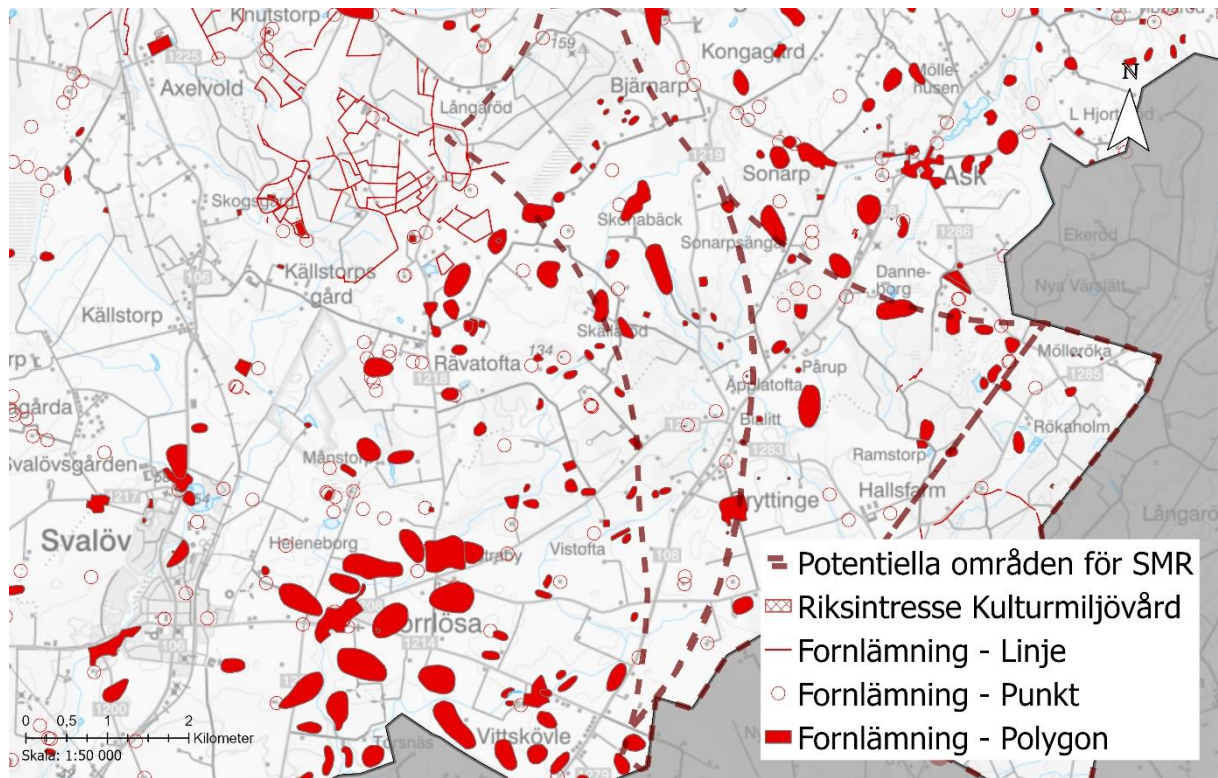
Område A innehar endast ett fåtal forn lämningar inom sin areal, se Figur 14. Dessa utgörs av både möjliga och bekräftade forn lämningar (Riksantikvarieämbetet, 2024). Samtliga befinner sig till sydöst inom det potentiella området för SMR. Inom område A finns inga områden som klassats som riksintressen för kulturmiljövård.



Figur 14. Karta över forn lämningar och riksintressen för kulturmiljövård inom område A.

6.3.2 Område B

Område B innehar ett tjugotal fornlämningar inom sin areal, se Figur 15. Dessa är både möjliga och bekräftade fornlämningar (Riksantikvarieämbetet, 2024). Fornlämningarna befinner sig utspridda inom det potentiella området för SMR. Inom område B finns inga områden som klassats som riksintressen för kulturmiljövård.



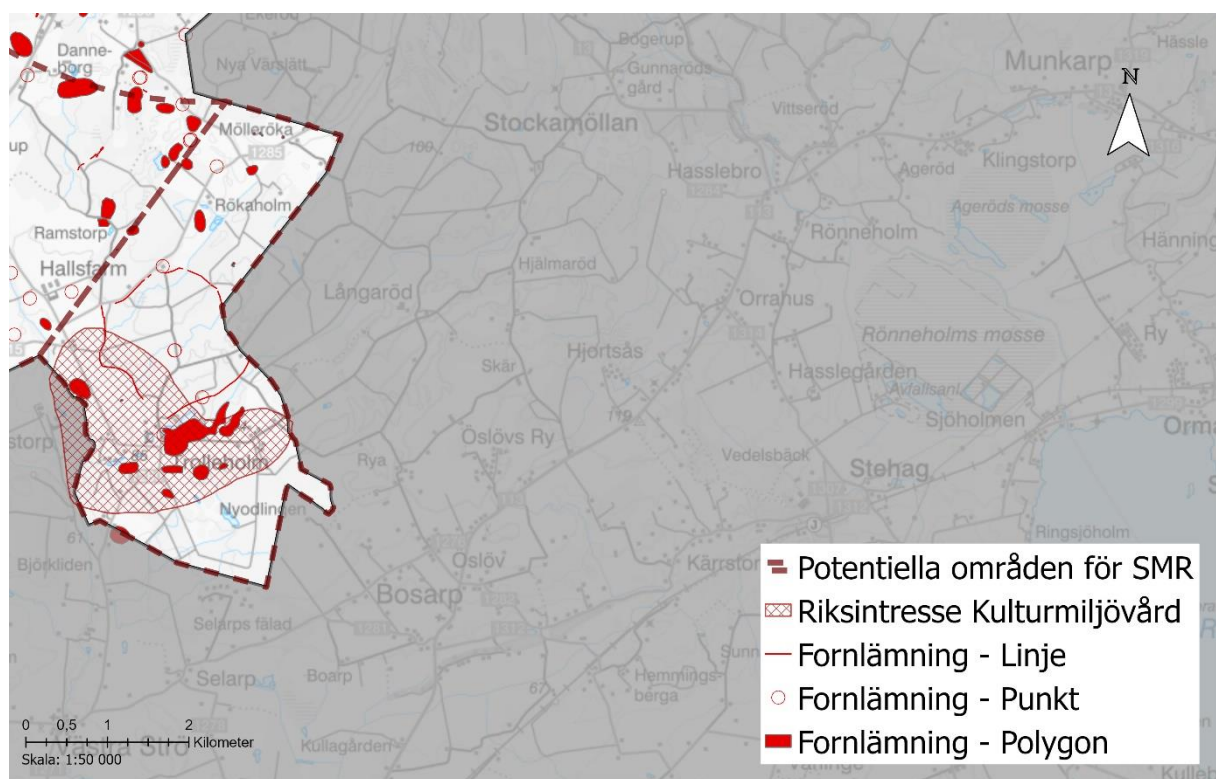
Kultur

Figur 15. Karta över fornlämningar och riksintressen för kulturmiljövård inom område B.

6.3.4 Område D

Område D innehar ett tiotal fornlämningar, både möjliga och bekräftade (Riksantikvarieämbetet, 2024), inom sin areal, se Figur 17.

Landskapet kring Trolleholm utgör riksintresse för kulturmiljövård. Landskapet här präglas av storgodsdrift med stora åkerfält, kraftiga alléer och skogsområden, huvudsakligen bokskog. Det nuvarande slottet, som innehåller delar av en tegelborg från 1530-talet, genomgick omfattande ombyggnader under 1800-talet. Området påvisar på så sätt den för Skåne typiska utvecklingen av ett slottslandskap sedan medeltiden och innefattar betydande komponenter såsom det historiska slottet, annan äldre bebyggelse, sammanhängande odlingsfält och allésystem. Sammantaget utgör dessa motiv för bevarande i området (Svalövs kommun, 2021).



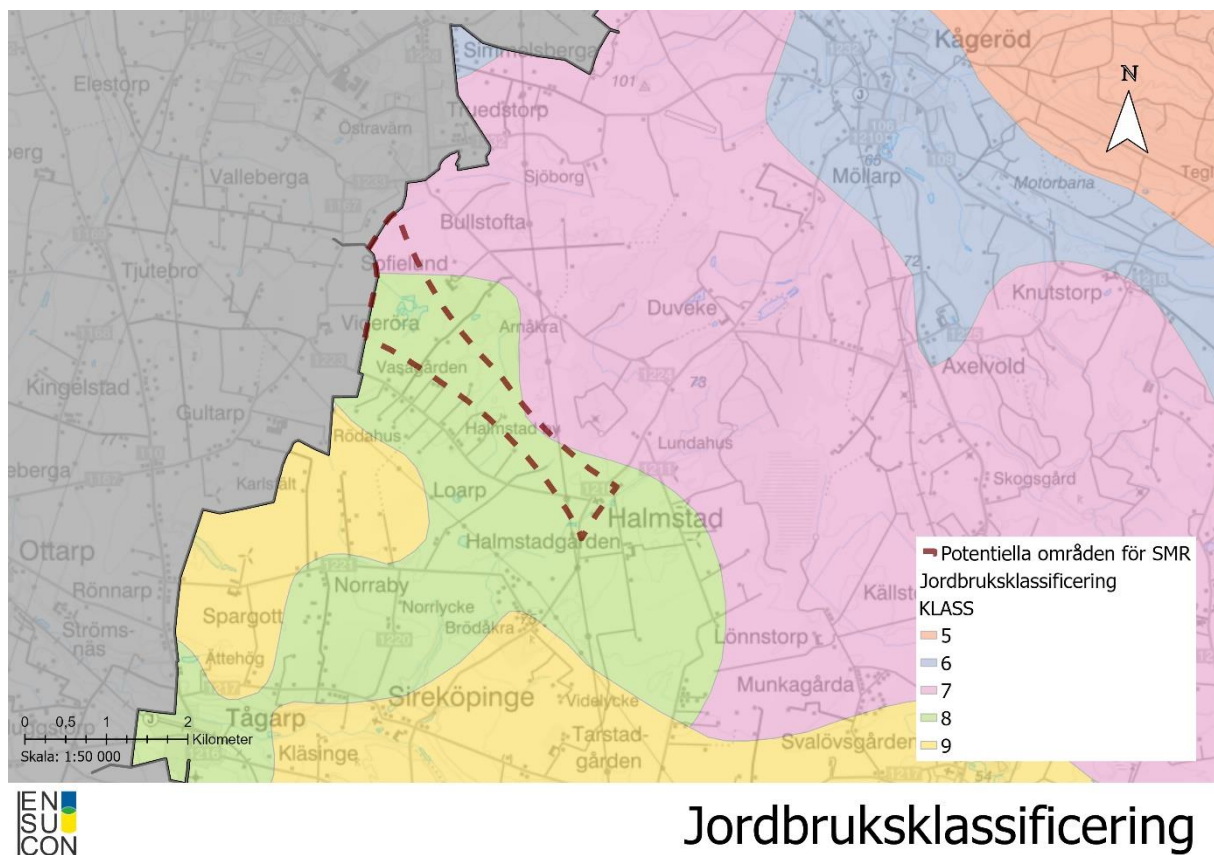
Figur 17. Karta över fornlämningar och riksintressen för kulturmiljövård inom område D.

6.4 Jordbruksmark

Jordbruksmark är en ändlig resurs och jordbruksmarkerna i Sverige och Skåne är av såväl ett nationellt som globalt intresse. Ianspråktagande av jordbruksmark regleras i 3 kap. miljöbalken där det står att brukningsvärd jordbruksmark endast får tas i anspråk för att tillgodose väsentliga samhällsintressen. En stor andel av marken i Svalövs kommun tillhör de främsta odlingsmarkerna i Sverige och klassificeras som 7, 8 och 9 (Svalövs kommun, 2021).

6.4.1 Område A

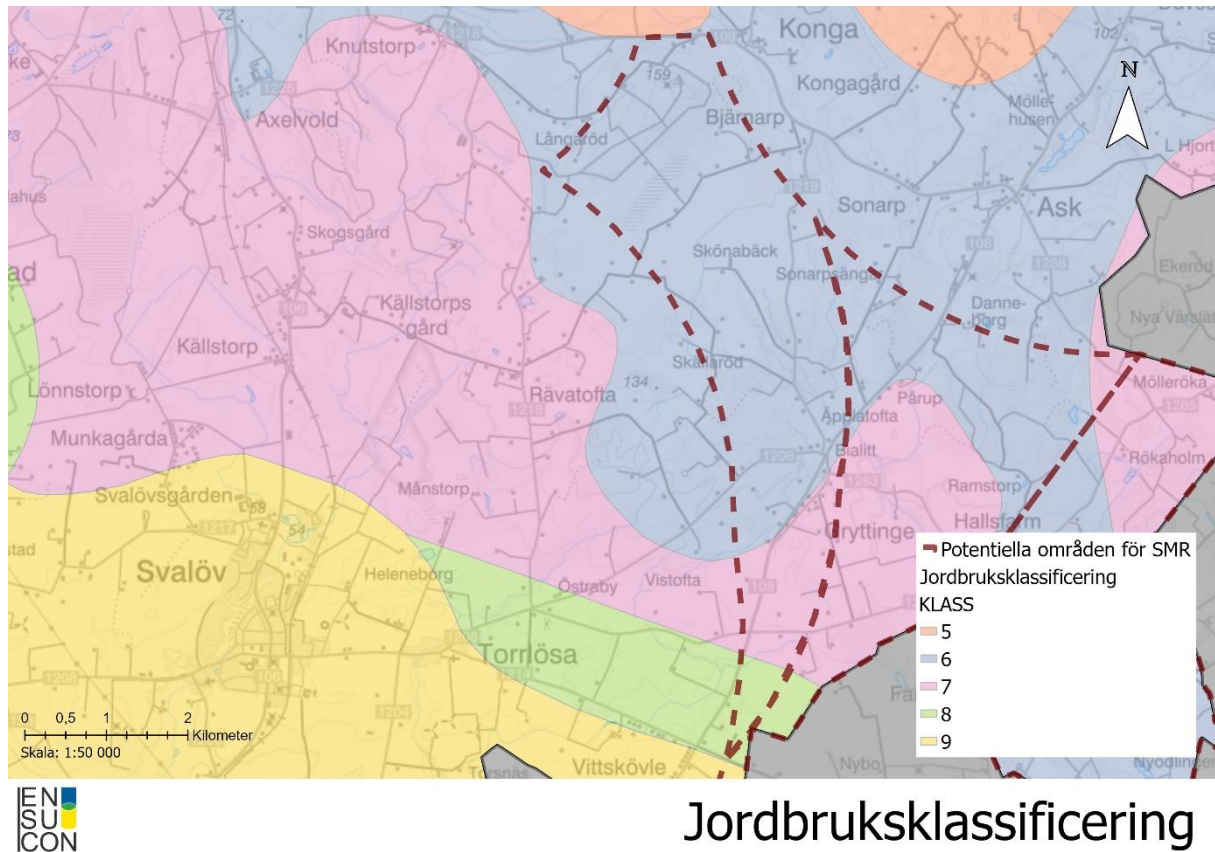
I princip hela område A utgörs av jordbruksmark med klassning 8, se Figur 18. En eventuell etablering inom det aktuella området kommer sannolikt innebära att jordbruksmark av god kvalitet behöver tas i anspråk. I områdets nordligaste delar utgörs jordbruksmarkens klassificering 7, vilket även detta är odlingsmark med hög kvalitet. En eventuell etablering inom det aktuella området kommer sannolikt innebära att jordbruksmark av hög kvalitet behöver tas i anspråk, vilket ej kommer att vara reversibelt.



Figur 18. Jordbruksklassificering för område A.

6.4.2 Område B

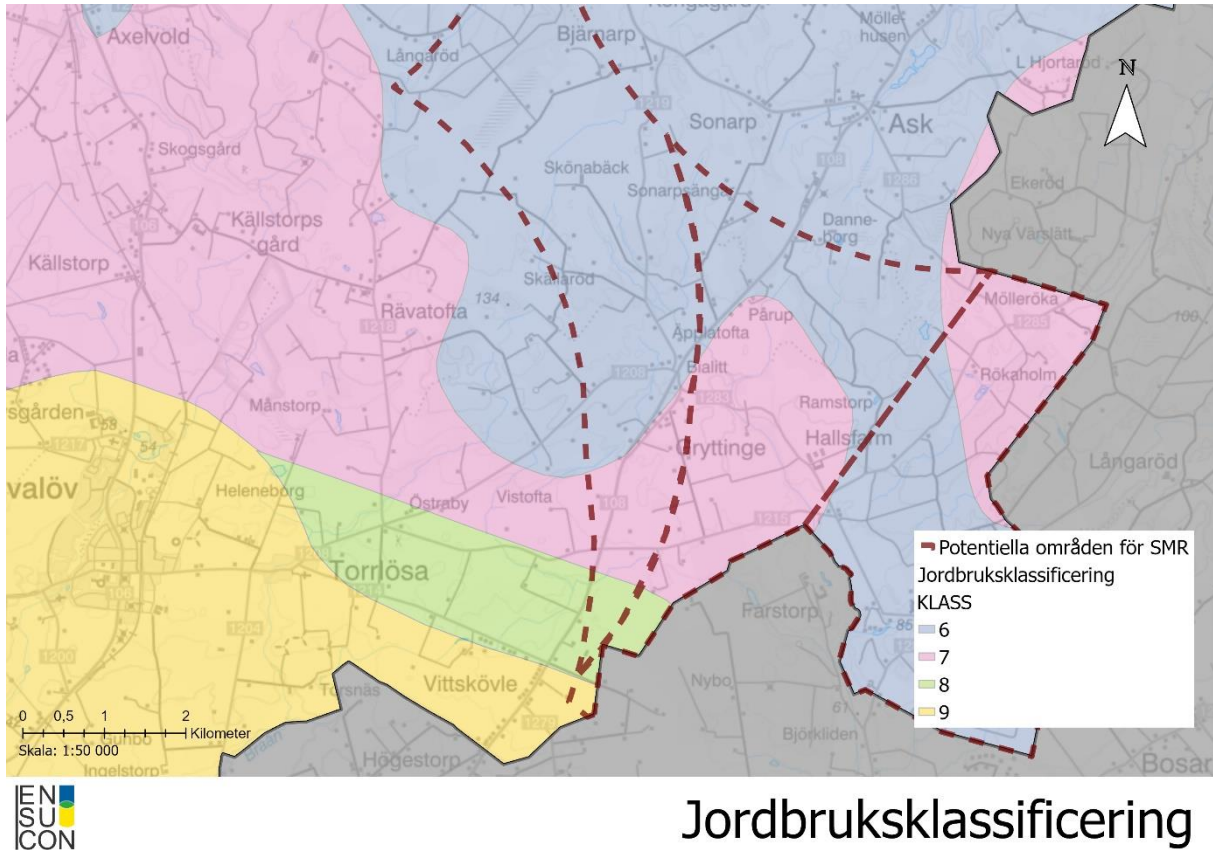
Stora delar av område B utgörs av jordbruksmark med klassning 6, se Figur 19. Områdets södra delar utgörs av en kombination av områden med klassning 7 respektive 8. De områden inom B där lokalisering av SMR skulle vara aktuellt är de delar med klassning 6. En eventuell etablering på jordbruksmark inom det aktuella området kommer att vara ej reversibel.



Figur 19. Jordbruksklassificering för område B.

6.4.3 Område C

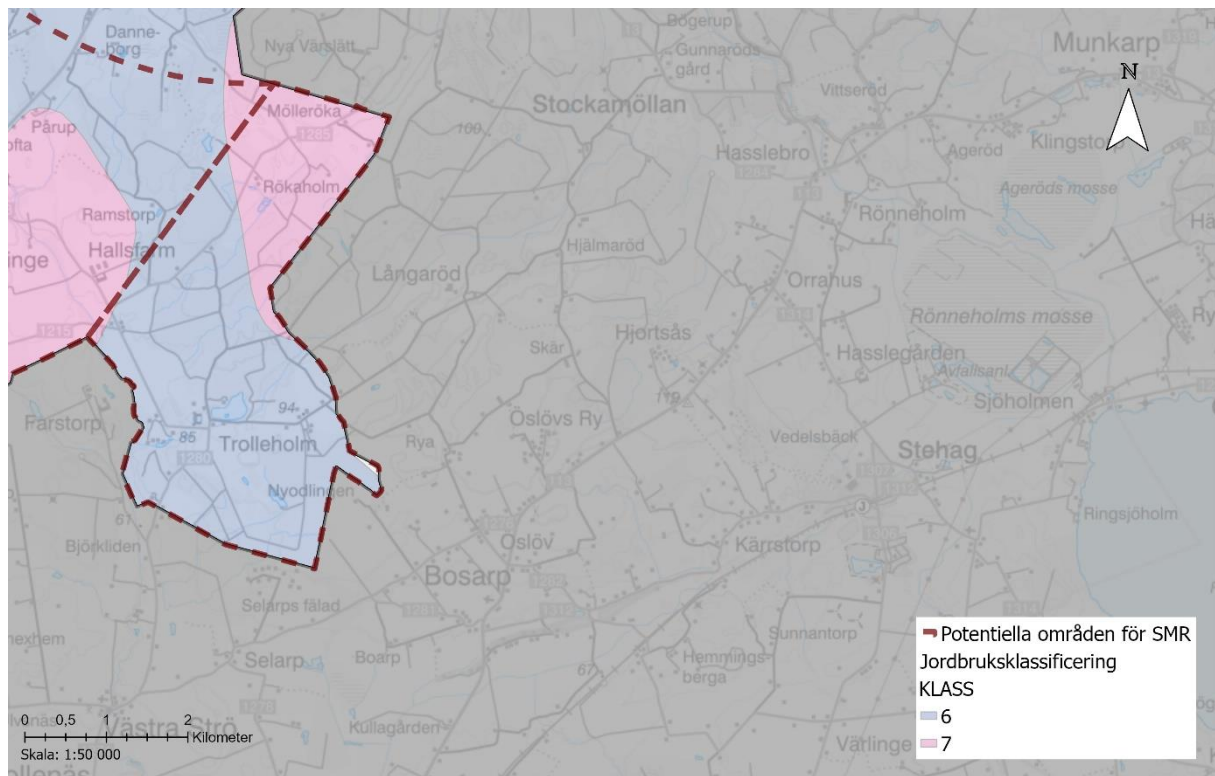
Ungefär en tredjedel av arealen inom område C utgörs av jordbruksmark med klassning 6, se Figur 20. Område C:s södra delar utgörs av en kombination av områden med klassning 7 respektive 8. Även den mest nordöstliga delen inom C har en jordbruksklassificering 7. En eventuell etablering på jordbruksmark inom det aktuella området kommer att vara ej reversibel.



Figur 20. Jordbruksklassificering för område C.

6.4.4 Område D

Ungefär två tredjedelar av arealen inom område D utgörs av jordbruksmark med klassning 6. Detta område ligger mellan den södra och nordvästra delen av området, se Figur 21. I områdets nordöstra del har marken en jordbruksklassificering 7. En eventuell etablering på jordbruksmark inom det aktuella området kommer att vara ej reversibel.



Jordbruksklassificering

Figur 21. Jordbruksklassificering för område D.

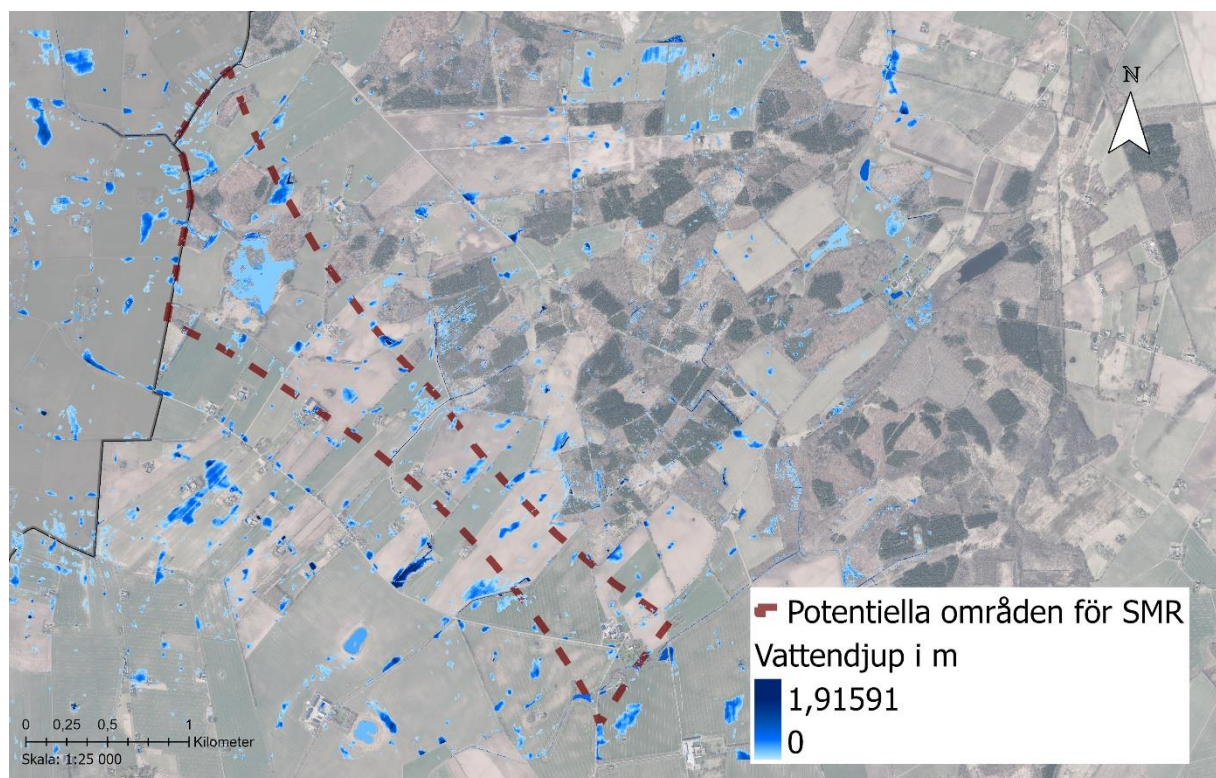
6.5 Klimatfaktorer, skyfall och översvämningsrisk

In en tid där klimatförändringar är en av de mest akuta utmaningarna vi står inför är det viktigt att ta hänsyn till riskerna för bland annat översvämningsrisk vid skyfall så som vid 50- och 100-årsregn.

Extrema väderförhållanden, såsom kraftiga skyfall och översvämningsrisker, blir allt vanligare och utgör en växande risk för energinfrastrukturen. Energiproduktionssystem kan vara särskilt sårbara för sådana extrema väderhändelser, vilket kan leda till driftstopp, skador och förlust av försörjningssäkerhet. I samband med utredning av lokalisering av SMR är översvämningsrisken en viktig faktor att ta hänsyn till.

6.5.1 Område A

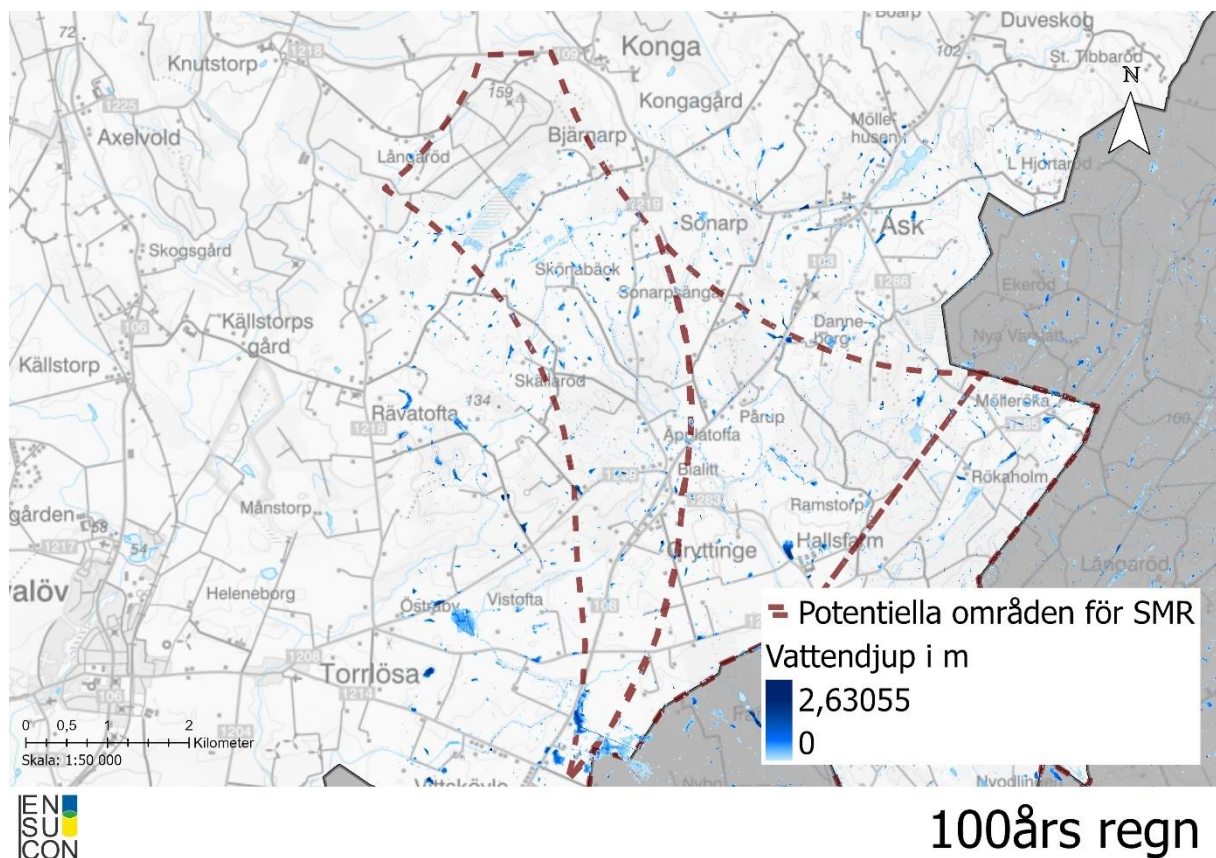
Ur den skyfallskartering som utförts för område A, se Figur 22, visas ett fåtal punkter som kan drabbas av högre vattendjup. För att undvika översvämningsrisk bör detta ses över om SMR eventuellt skulle etableras inom detta område. Område A ligger även utanför de största lågpunktsområden som presenteras i Svalövs översiktsplan (2021). Inför eventuell bebyggelse kan ytterligare skyfallskartering behövas tas fram, för mer noggrann precision av områdets översvämningsrisker.



Figur 22. Skyfallstudering för ett 100-årsregn för Område A.

6.5.2 Område B

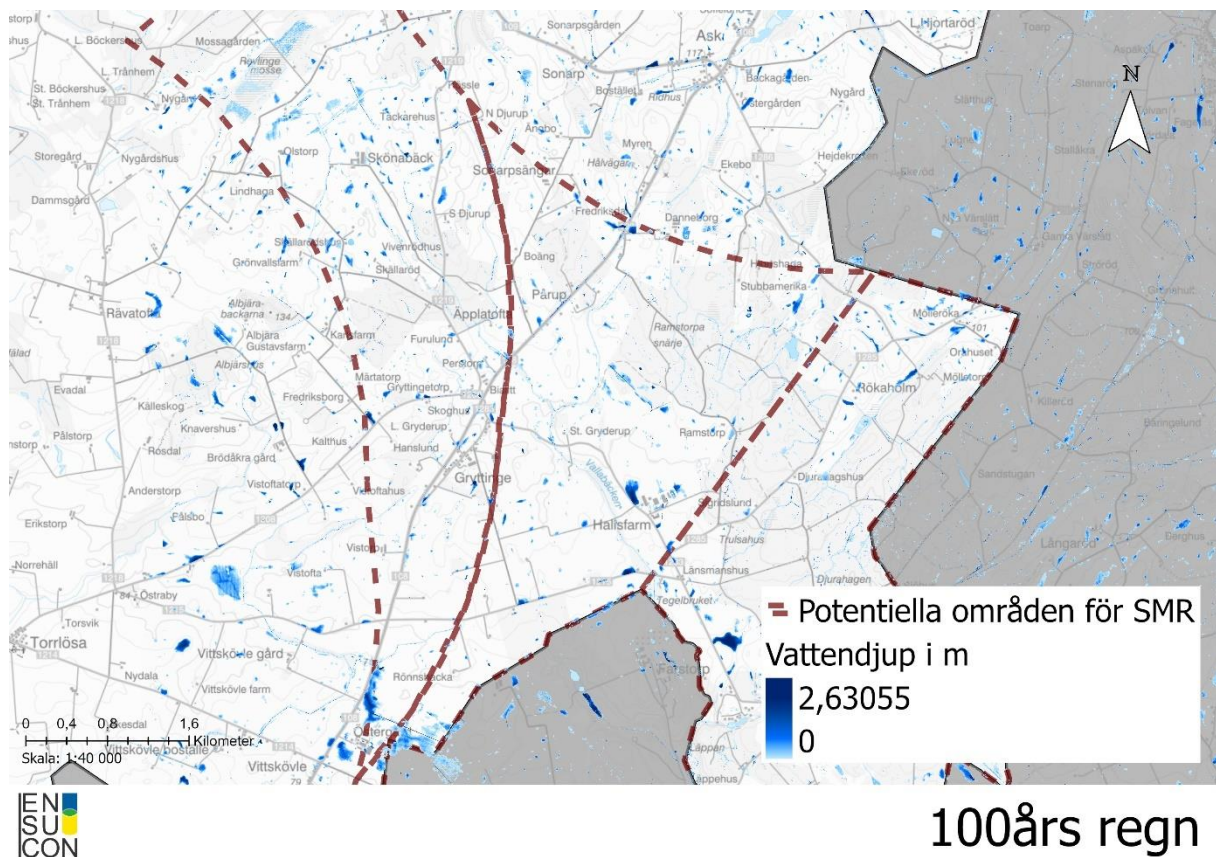
Ur den skyfallskartering som utförts för område B, se Figur 23, visas ett fåtal punkter som kan drabbas av högre vattendjup. I den sydligaste delen finns en något större punkt för högre vattendjup. För att undvika översvämningsrisk bör dessa områden ses över om SMR eventuellt skulle etableras inom detta område. Område B ligger även utanför de största lågpunktsområden som presenteras i Svalövs översiktsplan (2021). Inför eventuell bebyggelse kan ytterligare skyfallskartering behövas tas fram, för mer noggrann precision av områdets översvämningsrisker.



Figur 23. Skyfallsutredning för ett 100årsregn för Område B.

6.5.3 Område C

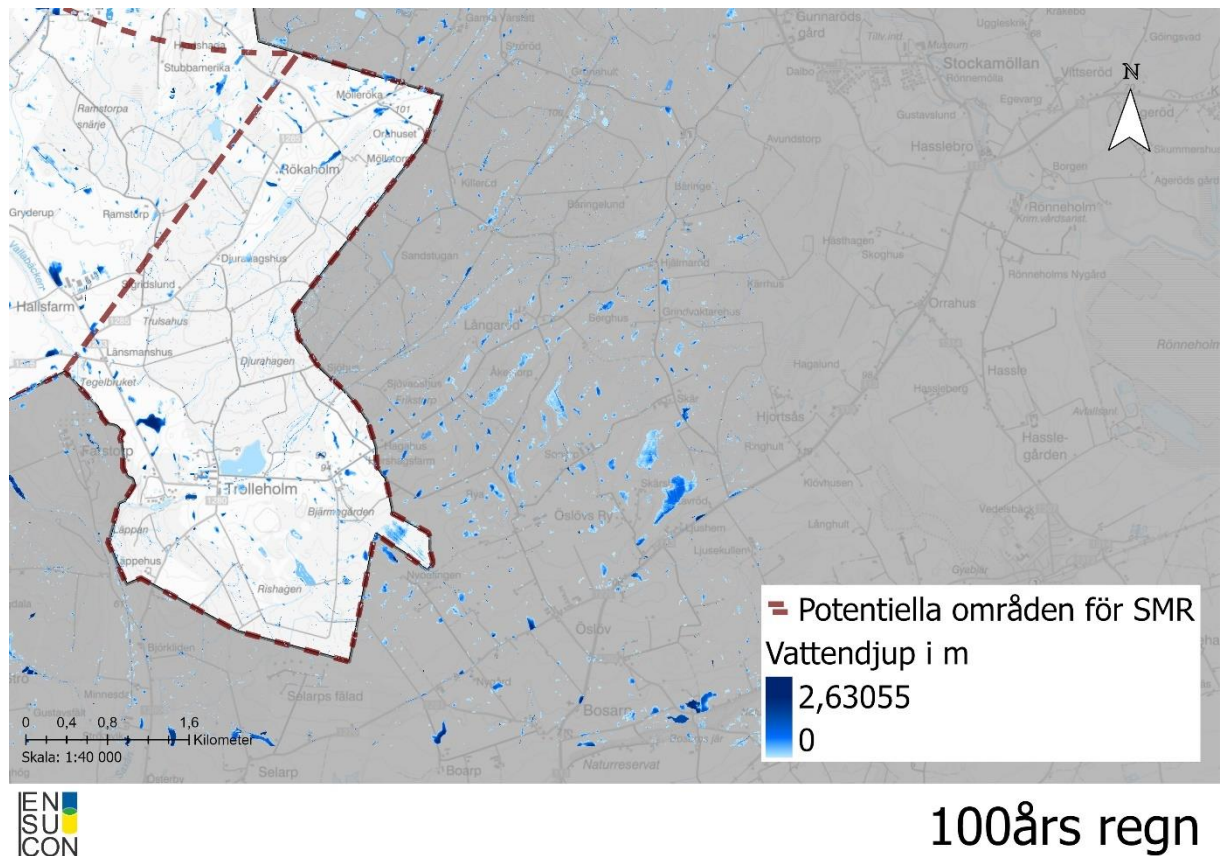
Ur den skyfallskartering som utförts för område C, se Figur 24, visas ett fåtal punkter som kan drabbas av högre vattendjup. I söder finns större risk för detta, vilket även gäller en mindre punkt i områdets mittersta sydöstra del. För att undvika översvämningsrisk bör dessa områden ses över om SMR eventuellt skulle etableras inom detta område. Område C ligger även utanför de största lågpunktsområden som presenteras i Svalövs översiktsplan (2021). Inför eventuell bebyggelse kan ytterligare skyfallskartering behövas tas fram för mer noggrann precision av områdets översvämningsrisker.



Figur 24. Skyfallsutredning för ett 100årsregn för Område C.

6.5.4 Område D

Ur den skyfallskartering som utförts för område D, se Figur 25, visas ett antal punkter som kan drabbas av högre vattendjup. I de södra och norra delarna finns områden med större risk för detta. För att undvika översvämningsrisk bör dessa områden ses över om SMR eventuellt skulle etableras inom detta område. Område D:s norra del ligger inom ett av de större lågpunktsområden som presenteras i Svalövs översiktsplan (2021). Inför eventuell bebyggelse kan ytterligare skyfallskartering behövas tas fram för mer noggrann precision av områdets översvämningsrisker.



Figur 25. Skyfallsutredning för ett 100årsregn för Område D.

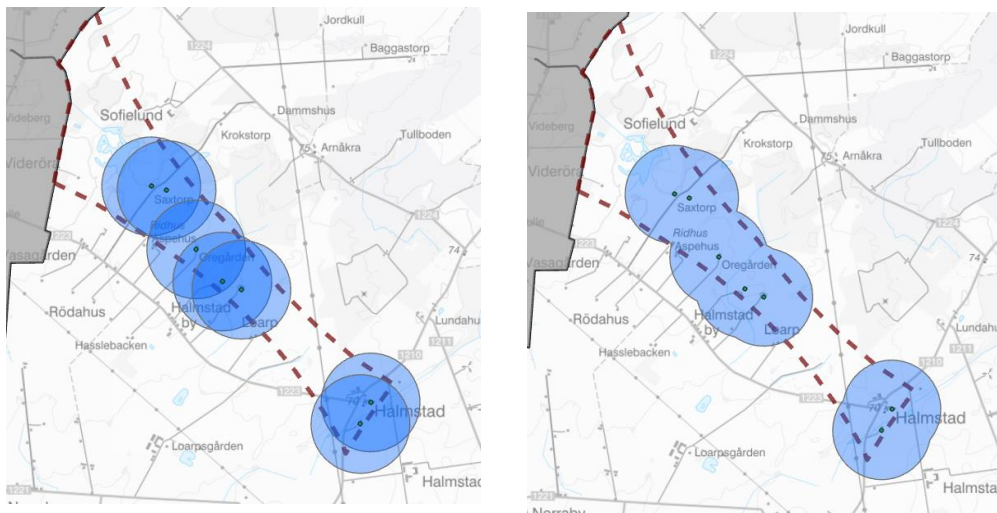
6.6 Närhet till bebyggelse

Utifrån tillgänglig information avseende de tre kärnkraftverk som finns i Sverige idag varierar avståndet till närmaste bebyggelse. För kärnkraftverket i Barsebäck är avståndet cirka 450 meter till närmaste bebyggelse. För kärnkraftverket i Oskarshamn är avståndet cirka 800 meter och för Forsmark är avståndet cirka 3,5 km. Det finns i skrivande stund inga publika lokaliseringsutredningar eller förstudier för kärnkraftverk, således heller inte för SMR.

I analysen i kapitel 6.6 har bostäder inom respektive delområde markerats ut i Arcgis. Därefter har en buffertanalys genomförts med ett kriterium om 450 meter, det kortaste avståndet för kärnkraftverket i Barsebäck.

Utifrån resultatet har arean från buffertanalysen omvandlats till att motsvara en procentandel av den totala arean för det aktuella delområdet. Siffran som anges motsvarar således hur mycket landyta, i procent, som bortfaller från varje delområde där ett SMR skulle befinna sig inom 450m från närmaste bebyggelse.

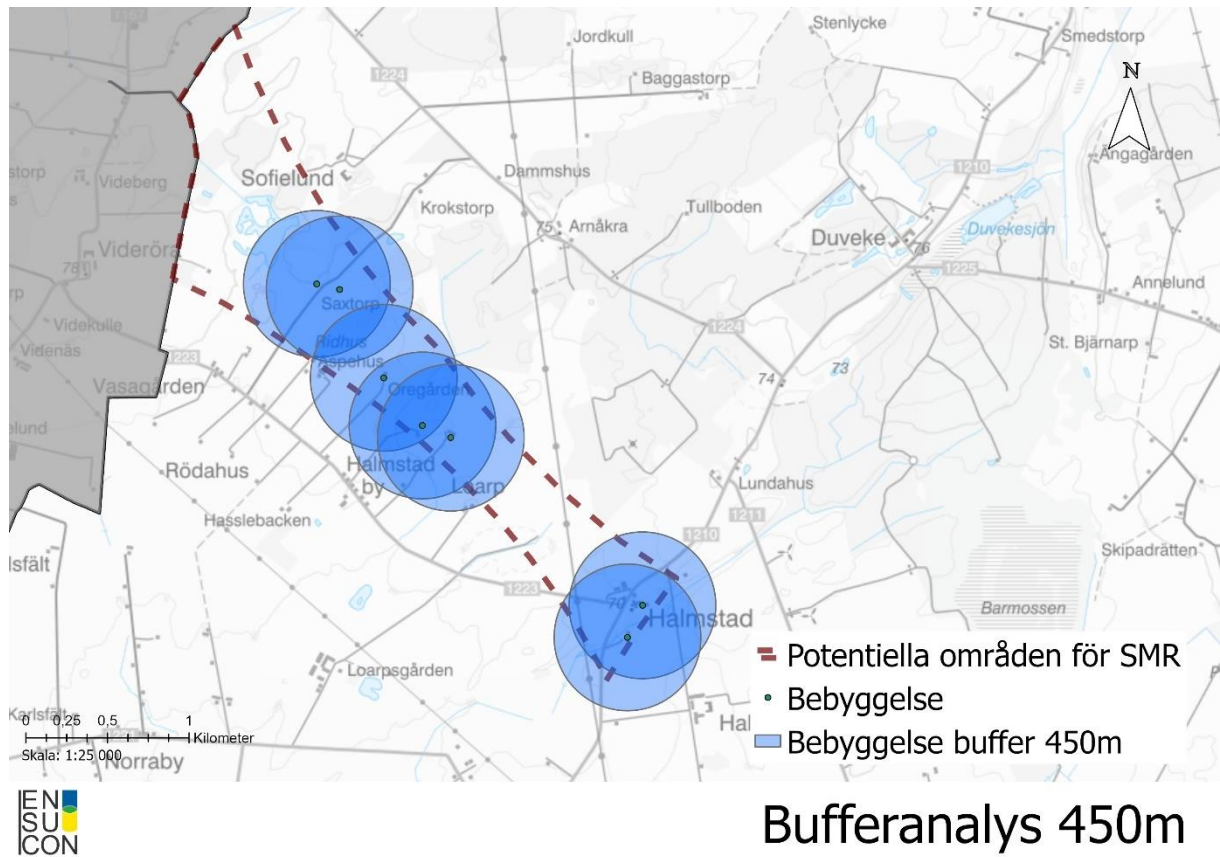
För att beräkna arean för buffertområdet har analysverktyget ”dissolve” i ArcGIS använts. Dissolve gör att ett flerdelat objekt (buffertcyklarna t.v. i Figur 26 nedan) som innehåller icke sammanhänga element (area) slås ihop och representeras i attributtabeln i ArcGIS. Analysen motverkar således överlappningar i areaberäkningen. Se Figur 26 nedan för visualisering av resultatet och jämförelse mellan buffertanalys och dissolve. Efter analys med verktyget dissolve har samtliga blåa områden utanför det potentiella området klippts bort i syfte att erhålla en korrekt areaberäkning.



Figur 26 buffertanalys t.v. Dissolve t.h.

6.6.1 Område A

I Figur 27 nedan återges lokalisering av bostäder inom område A, samt en buffertanalys från dessa på 450 meter.



Figur 27. Bostäder med en buffertzonen om 450 meter inom område A.

Den totala arean för område A samt arean för buffertområdet återges i Tabell 1 nedan.

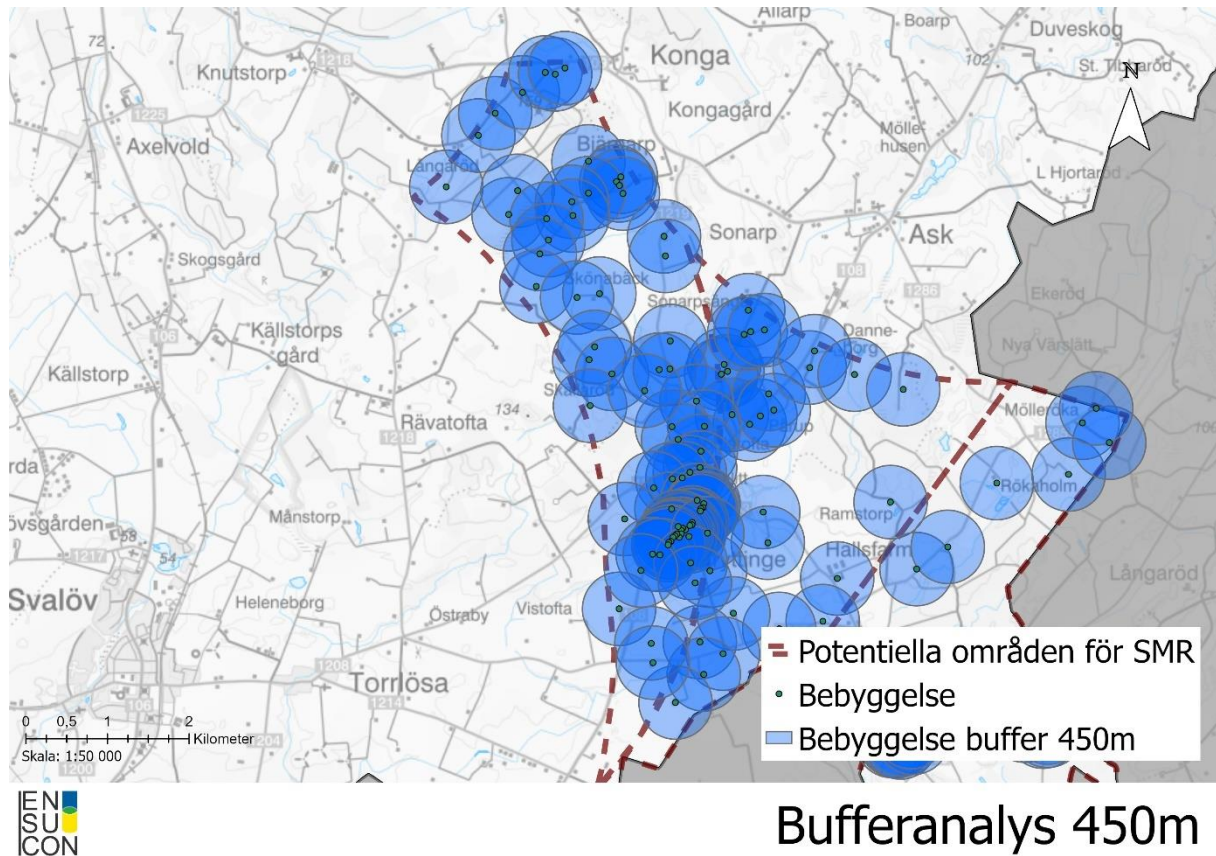
Tabell 1. Areaberäkningar för Område A

Antal bostäder	Area m ²	Area buffer m ²	Procentandel %
7	2 540 294	1 456 030	56,65

Procentandelen på 56,65 anger således hur mycket landyta, i procent, som bortfaller från delområde A. Notera att beräkningar för eventuella vattendrag, sjöar med mera inte ingår. Landytan som bortfaller kan därför vara högre.

6.6.2 Område B

I Figur 28 nedan återges lokalisering av bostäder inom område B, samt en buffertanalys från dessa på 450 meter.



Figur 28. Bostäder med en buffertzonen om 450 meter inom område B.

Den totala arean för område B samt arean för buffertområdet återges i Tabell 2 nedan.

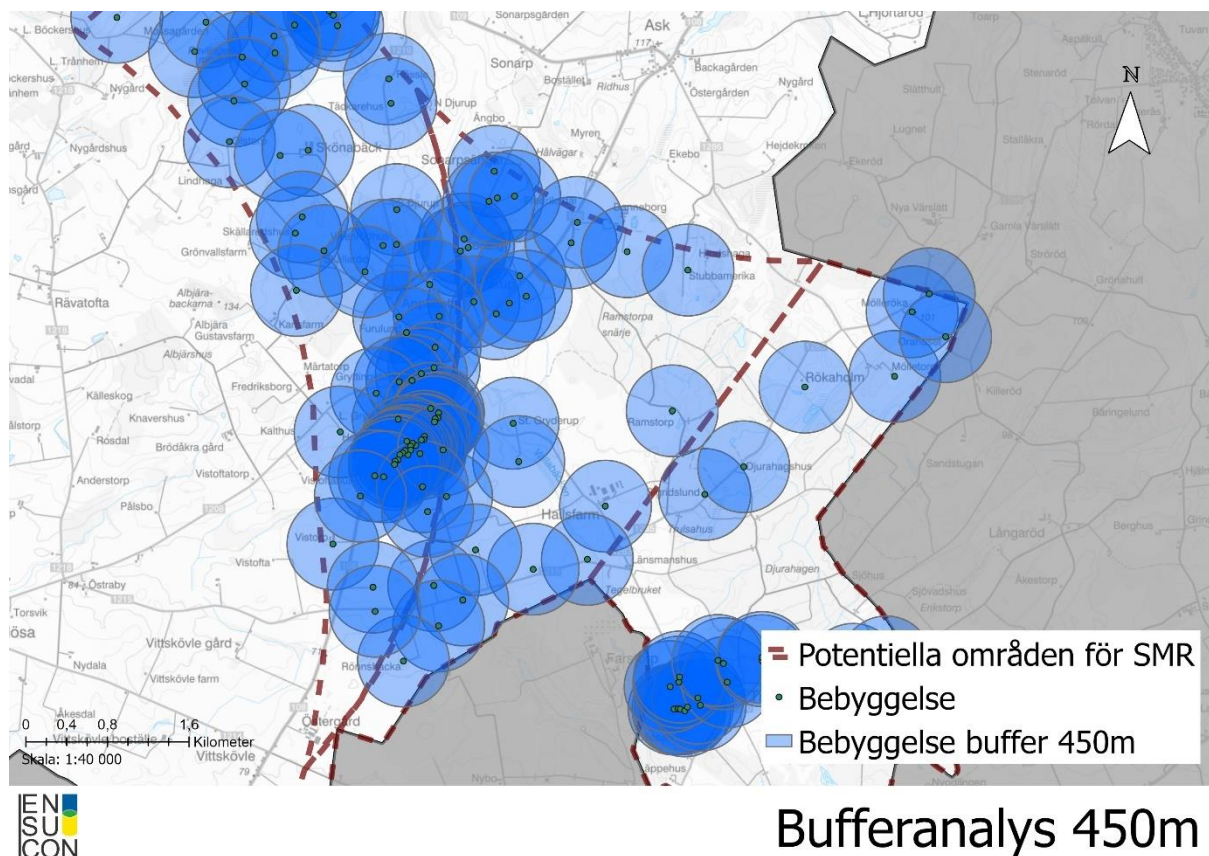
Tabell 2. Areaberäkningar för Område B

Antal bostäder	Area m ²	Area buffer m ²	Procentandel %
76	13 132 786	11 494 977	87,53

Procentandelen på 87,53 anger således hur mycket landyta, i procent, som bortfaller från delområde B. Notera att beräkningar för eventuella vattendrag, sjöar med mera inte ingår. Landytan som bortfaller kan därför vara högre.

6.6.3 Område C

I Figur 29 nedan återges lokalisering av bostäder inom område C, samt en buffertanalys från dessa på 450 meter.



Figur 29. Bostäder med en buffertzonen om 450 meter inom område C.

Den totala arean för område C samt arean för buffertområdet återges i Tabell 3 nedan.

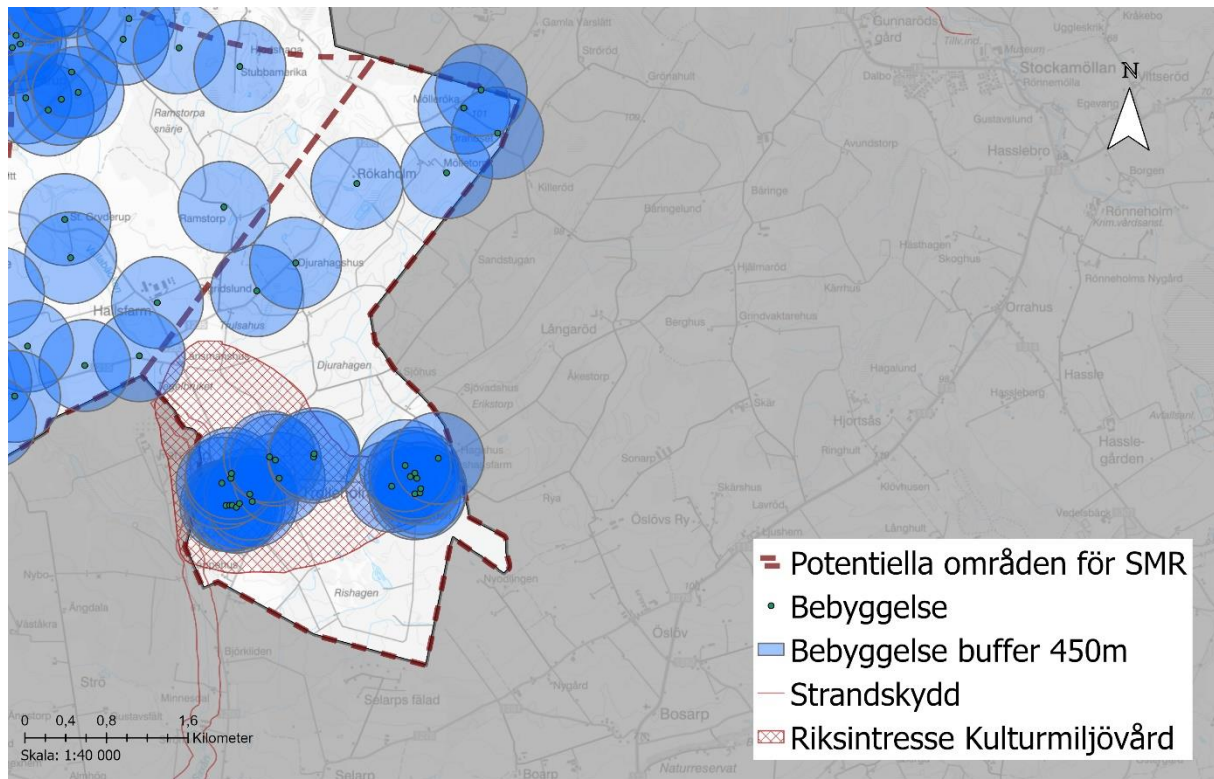
Tabell 3. Areaberäkningar för Område C

Antal bostäder	Area m ²	Area buffer m ²	Procentandel %
28	10 921 437	7 281 298	66,67

Procentandelen på 66,67 anger således hur mycket landyta, i procent, som bortfaller från delområde C. Notera att beräkningar för eventuella vattendrag, sjöar med mera inte ingår. Landytan som bortfaller kan därför vara högre

6.6.4 Område D

I Figur 30 nedan återges lokalisering av bostäder inom område C, samt en buffertanalys från dessa på 450 meter.



Bufferanalys 450m

Figur 30. Bostäder med en buffertzonen om 450 meter inom område D.

Den totala arean för område C samt arean för buffertområdet återges i Tabell 4. För område D har även lagstadgade skyddsformer tagits med i beräkningen. Dessa utgörs av riksintresse för kulturmiljövård och strandskydd.

Tabell 4. Areaberäkningar för Område D

Antal bostäder	Area m ²	Area buffer m ²	Area skyddade områden	Procentandel %
31	11 849 763	5 654 378	14 253 12	59,75

Procentandelen på 59,75 anger således hur mycket landyta, i procent, som bortfaller från delområde C. Notera att beräkningar för eventuella vattendrag, sjöar med mera inte ingår. Landytan som bortfaller kan därför vara högre.

7 Osäkerheter och risker

I arbetet med framtagande av potentiella områden för lokalisering av SMR har ett antal osäkerheter och risker identifierats. Vid ett eventuellt fortsatt arbete med utredning om möjligheterna till SMR inom Svalövs kommun bör dessa osäkerheter och risker utredas vidare.

7.1 Tillståndsprocessen

Det finns idag inga tidigare tillståndsprocesser som hanterat byggnation av SMR. Med anledning av detta är det osäkert vilket underlag, vilka underutredningar och vilken omfattning som krävs vid framtagandet av handlingar till ett tillstånd.

Ingen SMR har ännu genomgått en fullständig tillståndsprocess enligt miljöbalken eller övrig lagstiftning som berör SMR. Den traditionella tillståndsprocessen för kärnkraftverk bygger på omfattande tester, utvärderingar och säkerhetsbedömningar för att säkerställa att anläggningen uppfyller alla nödvändiga säkerhetsstandarder. Men eftersom SMR är relativt nya och innovativa, har de inte genomgått samma rigorösa prövningar som de konventionella kärnkraftverken.

Denna brist på standardiserande testning och prövning innebär flera potentiella risker. För det första kan det finnas okända säkerhetsproblem eller svagheter i SMR-teknologin som inte har upptäckts. Utan noggranna tester utförda på testanläggningar kan dessa problem riskera att inte upptäckas vilket kan leda till allvarliga konsekvenser för både människor och miljö. För det andra kan det finnas svårigheter med att bedöma och förutsäga SMR:s inverkan på människors hälsa och miljö. Miljöeffekterna av SMR kan skilja sig från konventionella kärnkraftverk, och utan tillräcklig testning är det svårt att bedöma deras verkliga påverkan.

Ytterligare en utmaning är den potentiella bristen på etablerade regelverk och riktlinjer för att bedöma SMR. Många av de nuvarande säkerhetsstandarderna och regelverken är utformade med tanke på konventionella kärnkraftverk och risken finns att de inte är lika tillämpliga på SMR. Detta kan leda till en situation där det råder osäkerhet kring vilka kriterier och normer som bör tillämpas vid bedömningen av SMR.

7.2 Ekonomiska kalkyler

Det finns ett antal delar som berör ekonomiska risker med utveckling och byggnation av SMR. Utöver kostnaden som är förknippad med forskningen och utvecklingen kring SMR så finns det osäkerheter kring bygg- och driftskostnader. Även om SMR är mindre än traditionella kärnkraftverk så krävs fortfarande betydande investeringar. Byggekostnaderna påverkas även av den tekniska komplexiteten som SMR har och säkerhetskraven som ställs på kärnkraftverk.

Efter färdigställandet kommer kostnader för drift- och underhåll. En SMR i drift behöver underhåll under hela den tid som elproduktion sker och även efteråt vid nedmontering. Det innebär bland annat kostnader för bränsle, avfallshantering, personal, säkerhetsinspektioner, reparationer, uppgraderingar och övrigt löpande underhåll. Dessa kostnader kan vara betydande och det är viktigt att dessa tas med i beräkningarna vid bedömningen om anläggningens lönsamhet.

Lönsamheten kring SMR är oklar då det inte finns någon anläggning som haft en längre driftperiod eller kommersialisering i stor skala. Därför finns det inget underlag att analysera för att räkna på lönsamheten. Eftersom färdigställandet av SMR ligger många år in i framtiden är det också osäkert hur elmarknaden och elförsörjningen kommer att se ut och vad det kommer innebära för elproduktionen från SMR.

Kärnkraftsindustrin är starkt reglerad och påverkas av politiska beslut och förändringar i lagstiftningen. Osäkerheten kring framtida regleringar och politiska styrmedel kan påverka SMR-projektets ekonomiska utsikter, inklusive eventuella incitament eller subventioner för att främja utvecklingen av SMR.

Etableringen av SMR innebär betydande miljöansvar i form av hantering av radioaktivt avfall och potentiella risker för kärnolyckor. De ekonomiska konsekvenserna av sådana händelser kan vara enorma och utgör en betydande risk för företag och investerare inom kärnkraftsindustrin.

Sammanfattningsvis innebär utvecklingen och driftsättningen av små modulära kärnkraftverk betydande ekonomiska risker och utmaningar. För att hantera dessa risker krävs noggrann planering, investeringar i forskning och utveckling, effektiv drift och ett gynnsamt regelverk och politiskt klimat.

7.3 Tekniska förutsättningar

SMR håller idag på att utredas och utvecklas för att i framtiden kunna tas i kommersiell drift. Det finns idag ingen färdig SMR som kan produceras och levereras. Den fjärde generationens SMR som är den teknik som bedömts vara aktuell för eventuell placering inom Svalövs kommun ligger enligt bedömningen 10-15 år fram i tiden. Det går därför inte idag att säga hur dessa reaktorer kommer att se ut och utifrån det bedöma möjligheter för byggnation. Det gör också att det är oklart vilken typ och vilken mängd av bränsle som dessa reaktorer kommer att behöva och vad det innebär för typ av avfallshantering.

7.4 Omvärldsanalys

Arbetet med lokalisering har fokuserat på det geografiska området som utgör Svalövs kommun. Till det kommer angränsande kommuner som kan komma att påverkas av placeringen av SMR. För vidare utredning är det därför aktuellt att titta på vilka förutsättningar som gäller i angränsande kommuner och vad det innebär för lokaliseringen.

7.5 Opinion

Hur den folkliga och politiska opinionen ser ut gällande frågan om kärnkraft i Svalövs kommun är viktig i det fortsatta arbetet. Ett brett stöd båda från invånarna och politikerna i Svalövs kommun möjliggör för en enklare process för arbetet med SMR. Om det däremot finns ett motstånd kring byggnationen kan det innebära utdragna tillståndsprocesser och samråd.

7.6 Väderförhållanden

En del i arbetet med riskerna kring SMR är att titta på spridningsberäkningar vid olika typer av scenarier. Det är idag oklart hur ett SMR ska utformas och vilka mängder kärnbränsle som kan komma att bli aktuellt. Med anledning av det går det idag inte att genomföra spridningsberäkningar för SMR. Däremot har underlag i form av väderförhållanden tagits fram i samband med denna rapport. Detta underlag kan sedan användas som en del i spridningsberäkningarna när det finns en anläggning och genomföra beräkningar utifrån.

För att i framtiden kunna genomföra spridningsberäkningar har data inhämtats från SMHI, närmare bestämt vindriktning och vindstyrka. Det finns inte en väderstation i Svalöv, utan data har hämtats från den närmaste stationen, från Helsingborg.

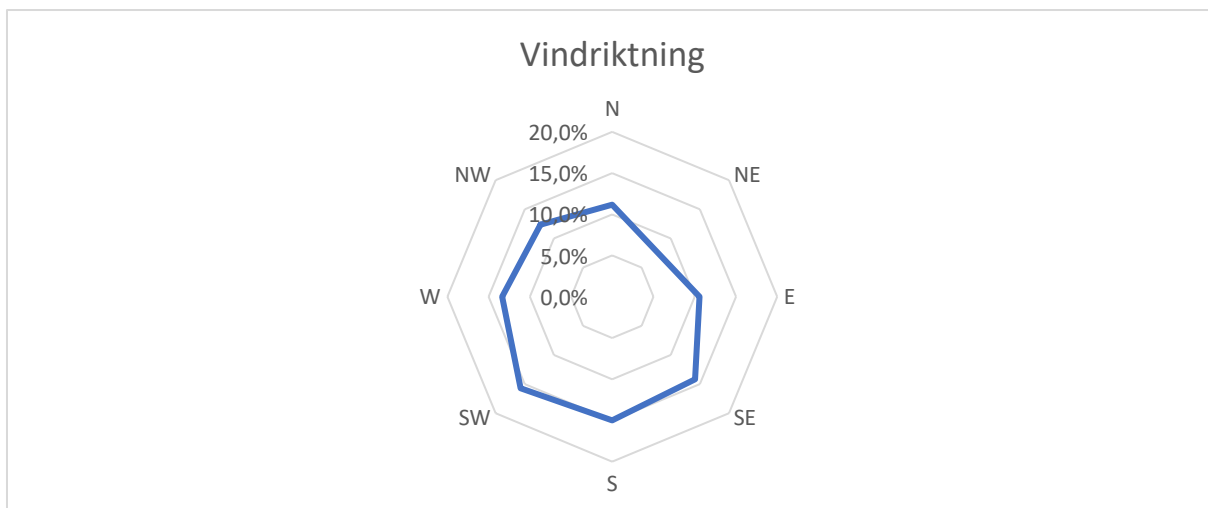
Data har inhämtats inom intervallet 1995-08-01 00:00 till 2024-01-01 08:20 och sammanställs nedan i Tabell 5 och Tabell 6 samt Figur 31 och Figur 32.

Tabell 5. Sammanställda data avseende vindriktning och hur många gånger det uppmäts mellan 1995-08-01 – 2024-01-01, fördelat i procent.

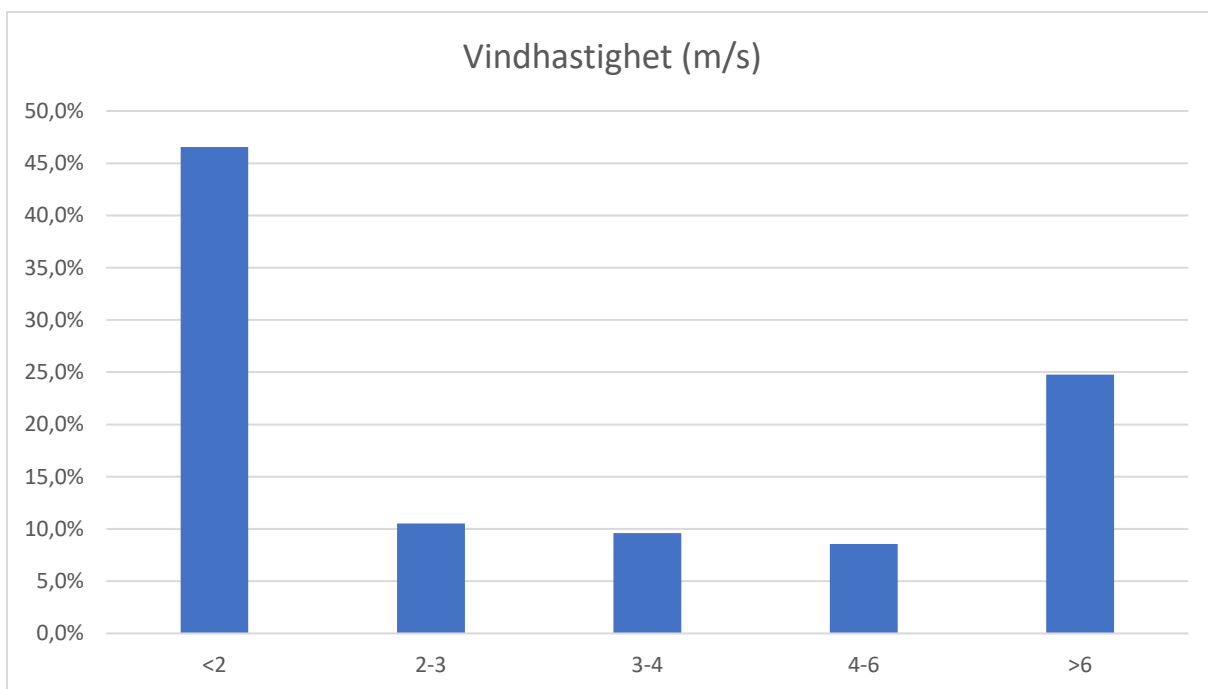
Vindriktning	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Grader°	0	45	90	135	180	225	270	315
Förekommer	5 780	3 973	5 476	7 338	7 759	8 130	6 916	6 388
Procent	11,2 %	7,7 %	10,6 %	14,2 %	15,0 %	15,7 %	13,4 %	12,3 %

Tabell 6. Sammanställda data avseende vindhastighet och hur ofta hastigheten uppmäts inom ovan angivet intervall, fördelat i procent.

Vindhastighet (m/s)	<2	2-3	3-4	4-6	>6
Förekommer	11 491	2 598	2 374	2 112	6 116
Procent	46,5 %	10,5 %	9,6 %	8,6 %	24,8 %



Figur 31. Procentandel av vindriktning för åtta olika väderstreck.



Figur 32. Diagram över procentandel i olika intervall för vindhastigheten i m/s.

8 Slutsatser

8.1 Miljölagstiftning

Miljölagstiftningen har tidigare inneburit en begränsning av antalet kärnkraftsreaktorer som kan etableras samt att ny kärnkraft endast kan etableras där befintlig kärnkraft redan varit i drift. Idag har denna lagstiftning förändrats så att det inte längre finns någon begränsning i antalet reaktorer eller lokaliseringen av dessa. Det innebär att det idag, utifrån ett lagstiftningsperspektiv, finns möjlighet för SMR att placeras i Svalövs kommun. Den kommunpolitiska självbestämmande rätten med veto är fortfarande kvar men det är oklart om denna också kommer att omfattas av aktuella grannkommuner som då skulle kunna lämna sitt veto mot etablering av ny kärnkraft.

8.2 Utredning av lokalisering

De fyra områdena har utvärderats enligt sex parametrar. Där områdena värderas på en skala från *inte alls, delvis och helt* utifrån hur väl de överensstämmer med bedömningsgrunder för respektive parameter, se Tabell 7.

Tabell 7. Skalan enligt vilken de utvalda områdena har graderats i utredningen.

Överensstämmer med bedömningsgrunder	Inte alls	Delvis	Helt
---	-----------	--------	------

Sammanfattningsvis görs följande bedömningar för utvalda områden.

- A: Området består av en stor andel jordbruksmark av hög klass som kommer att behövas i anspråk om området ska vara aktuellt för placering av SMR.
- B: Inom området finns många hushåll som försvårar möjligheten till placering av SMR.
- C: Inom området finns många hushåll som försvårar möjligheten till placering av SMR.
- D: För området finns stora andelar natur- och kulturmiljö som riskerar att påverkas vid en etablering i området.

Tabell 8: exempel på matris för jämförelse

Område	A	B	C	D
Geologi	Helt	Helt	Helt	Helt
Naturmiljö	Delvis	Delvis	Delvis	Inte alls
Kulturmiljö	Helt	Delvis	Delvis	Inte alls
Närboende	Helt	Inte alls	Inte alls	Delvis
Jordbruksmark	Inte alls	Delvis	Delvis	Delvis
Klimatanpassning	Delvis	Helt	Helt	Helt

Referenser

- Fortum. (2023). *Skillnaden mellan SMR och fjärde generationens kärnkraft*. Hämtat från <https://www.fortum.se/om-oss/nyheter/blogg/skillnaden-mellan-smr-och-fjarde-generationens-karnkraft>. Hämtad februari 2023
- Naturvårdsverket. (2018). *Nationella marktäckedata*. Hämtat från Kartor och kartjänster: <https://www.naturvardsverket.se/verktyg-och-tjanster/kartor-och-karttjanster/nationella-marktackedata/ladda-ner-nationella-marktackedata/>
- Naturvårdsverket. (2024). *kartverket skyddad natur*. Hämtat från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>. Data hämtad februari 2024
- Prop. 2023/24:19 *Ny kärnkraft i Sverige - ett första steg*. (u.d.). https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/proposition/ny-karnkraft-i-sverige-ett-forsta-steg_hb0319/html/.
- Riksantikvarieämbetet. (den 05 Februari 2024). *Fornsök*. Hämtat från <https://app.raa.se/open/fornsok/>
- Riksdagskrivelse 2023/24:45*. (u.d.). https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/riksdagsskrivelse/riksdagsskrivelse-20232445_hb0k45/.
- SGU. (2024). *Kartvisaren Jordarter 1:25 000- 1:100 000*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>. Hämtad februari 2024
- SOU 2021:10. Om radiologiska skador - skadestånd, säkerheter och skadereglering*. (u.d.). <https://data.riksdagen.se/fil/3C68133C-A3AF-4C4C-B467-E85366A982CA>.
- Svalöv Kommun. (den 17 11 2023). *Temaområden - Energi och Klimat*. Hämtat från www.svalov.se: <https://gisportal.perstorp.se/portal/apps/MapSeries/index.html?appid=c3ed0b7b15d24237a64f08e53e5c257b>
- Svalövs kommun. (2017). *Naturen i Svalövs kommun Naturvårdsprogram - del 2*.
- Svalövs kommun. (2021). *ÖVERSIKTSPLAN Svalövs kommun 2021 med utblick mot 2040*.
- Svalövs kommun. (2023). *Energi- och klimatplan Svalövs kommun 2022-2030 del 1 - reviderad 2023*.
- WSP. (2022). *Små modulära reaktorer - En framtidsprognos för industri och samhälle*.