

Detaljplan för Hamre 5:13 m.fl, UTÖKNING AV HAMRE INDUSTRIPARK Sollefteå kommun



MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING (MKB)

Innehållsförteckning

1. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING (MKB)... 3

Nollalternativ 3

Alternativa lokaliseringar 3

2. BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN..... 3

Markanvändning ”Industriområde” 3

Ianspråktagande av jordbruksmark..... 4

Landskap, bebyggelse och nu aktuell detaljplan 5

Naturvärden 6

Skyddade områden och fornlämningar..... 7

Miljökvalitetsnormer vatten 9

Miljökvalitetsnormer luft..... 12

Elektromagnetiska fält..... 12

Förorenad mark 13

Dagvatten, nuläge 13

Dagvatten, förutsättningar för utformning 14

Dagvatten, flödesberäkningar 15

Dagvatten fördröjningsbehov 17

Dagvatten föroreningsberäkningar 17

Förslag till dagvattenhantering 20

Skyfallshantering 21

Grundvatten 22

Geotekniska förutsättningar..... 23

Radon..... 26

Risker..... 26

Buller 27

3. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING – SAMMANFATTNING... 28

Medverkande tjänstemän..... 30

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING (MKB)

En undersökning ifall detaljplanen kan antas medföra betydande miljöpåverkan har genomförts. Bedömningen är att planen kan antas medföra betydande miljöpåverkan och att detta ska utredas inom ramen för en strategisk miljöbedömning för detaljplan.

En strategisk miljöbedömning ska därför göras för denna detaljplan. Ett särskilt avgränsningssamråd har genomförts med Länsstyrelsen 2024-11-14. I undersökningen bedömdes att följande miljöaspekter kan få betydande påverkan av ett genomförande av detaljplanen:

Markanvändningen ”Industri” medger att verksamheter som kan omfattas av Seveso-lagstiftningen inryms inom planområdet.

- Jordbruksmark tas i anspråk.
- Påverkan på landskapsbild.
- Påverkan på avrinningsområde och hantering av dagvatten.
- Risker

Miljökonsekvensbeskrivningen är uppbyggd enligt innehållskravet i 6 kap miljöbalken. I MKB:n görs beskrivningar och bedömningar av planförslagets miljökonsekvenser både i relation till dagens fysiska situation och i relation till förutsättningarna enligt gällande detaljplan. MKB:n syftar till att beskriva miljökonsekvenserna för en så generell ”industriplan” som möjligt.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att dagens markanvändning med jordbruks- och skogsmark behålles. Syftet med upprättande av ny detaljplan är att skapa förutsättningar för nya industriverksamheter som är energi- och ytkrävande samt att utöka området mot stambanan för att skapa möjligheter att nyttja järnvägen för transporter.

Alternativa lokaliseringar

Alternativa platser har studerats av kommunen. Eftersom detaljplanens syftar till att skapa förutsättningar för energiintensiva verksamheter har studier för lokaliseringar kopplat till elnätet genomförts. 15 olika platser har studerats översiktligt och det konstaterades att ingen av de övriga platserna har de goda förutsättningar som Hamre med uttag av elkapacitet, topografi samt logistiskt läge till infrastruktur. Hamre är det enda området för elintensiv verksamhet som är utpekad i översiktsplanen.

BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN

Markanvändning ”Industriområde”

En detaljplan upprättades 2023 för området ”Hamre 1” direkt söder om nu aktuellt område. I denna tidigare plan ges möjlighet för industrietableringar. I nu aktuellt planförslaget prövas möjligheten till en utökad markanvändning avseende samma ändamål, industri [J], dock utan närmare precisering. För verksamheter som planerar att bedriva farlig verksamhet behöver

prövning göras utifrån andra regelverk, som till exempel Sevesolagstiftningen, miljöbalken och lagen om brandfarliga och explosiva varor. Det innebär också att för en framtida verksamhet kan det behövas att kompletterande detaljerade riskbedömningar upprättas.

Ianspråktagande av jordbruksmark

Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredställande sätt genom att annan mark tas i anspråk, enligt miljöbalken 3 kap 4 §. Kommunens bedömning vid denna planläggning är att området har unika förutsättningar för en etablering av elintensiv och ytkrävande industrier. Närområdet i söder är sedan tidigare till största del planlagt som industrimark/verksamhetsområde och infrastruktur gällande elförsörjning för industriändamål är till stor del redan utbyggt i närområdet. Kommunen har undersökt alternativa placeringar för den här typen av etablering inom kommunen, men ingen av de övrigt studerade områden har visats ha lika goda förutsättningar som denna. I kommunens bedömning mellan en avvägning av att bevara åkermark eller att skapa möjlighet för en stor etablering av industriändamål, anses en etablering av området vara av ett väsentligt samhällsintresse och viktigt för kommunens framtid. En etablering av området medför ny industri och ytterligare arbetstillfällen. Den jordbruksmark som i detaljplanen föreslås tas i anspråk omfattar ca 12 ha, mer eller mindre brukad.



Fig 1. Förslag till ny detaljplan

Landskap, bebyggelse och nu aktuell detaljplan

Merparten av planområdet utgörs av en skogbevuxen höjd, lokalt kallad Lägerbacken. Höjden reser sig som mest ca 12 meter över den åkermark i söder som i tidigare detaljplan (Hamre 1) avsatts för industriändamål. I sydvästra delen av pågående detaljplan återfinns ett enbostadshus tillsammans med verksamhetslokaler. Norr om planområdet ligger två enbostadshus och ett fritidshus omgivna av åkermark och på andra sidan Hamrevägen, (väg 952), finns också två enbostadshus. Närmast järnvägen/stambanan, i öster finns ett begränsat åkermarksparti. I den södra delen, som gränsar till Hamre 1, ligger två bostadshus som är inlösta och planeras att rivas.

Planområdets centrala resp. södra del sluttar mot en kraftledningsgata samt Hamre 1 och är bevuxen med barrskog. Den norra delen av planområdet, avverkades för ca 10 år sedan och är idag bevuxen med lövskog. I denna del finns även inslag av uppväxande gran.

Vid exploatering torde merparten av barrskogen mot söder komma att avverkas. För att hålla ned exponeringen mot Långsele samhälle föreslås en tillåten byggnadshöjd på max 20 meter. I ett antagande om genomsnittliga grundläggningsnivåer kommer ny bebyggelse därmed att nå upp till max +höjder från ca 119 till 136 meter. Detaljplanen för Hamre 1 medger byggnadshöjder på upp till 70 m, vilket ger en +höjd på ca 170 m inom Hamre 1. Med dagens genomsnittliga marknivå på ca + 104 meter i centrala Långsele kommer ny bebyggelse inom aktuellt planområde att i huvudsak kunna döljas bakom ny bebyggelse inom Hamre 1.

Inom planförslaget redovisas skyddszoner med naturmark i väster samt i norr. I dessa områden skall befintlig vegetation bevaras som skärm mot bostadsbebyggelse och för att säkerställa detta kommer marklov att krävas innan träd får fällas. Djupet på den bevarade naturmarken föreslås bli 50 meter, i planbeskrivning illustreras även skisser på alternativ, där skogsridån mot norr har djupet 100–120 meter, se sida 17 i planbeskrivning. Med en tillåten byggnadshöjd på 20 meter kommer de högre delarna av föreslagen industribebyggelse att vara synlig över bevarade skogsridå, dels från väster, men särskilt från norr.



Fig 2. Illustrationsskiss datahallar från väster, med 16 m byggnadshöjd.

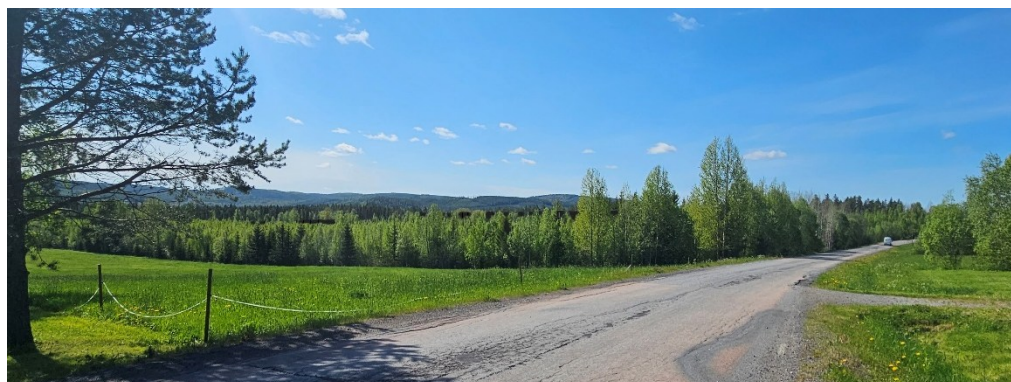


Fig 3. Illustrationsskiss datahallar från norr, med 16 m byggnadshöjd.

Naturvärden

Inför upprättande av aktuellt planförslag genomfördes en naturvärdesinventering sommaren 2024 (Sweco). I inventeringsområdet, se figur 4 nedan, ingick även ett område i nordost som dock ej berörs av planförslaget.

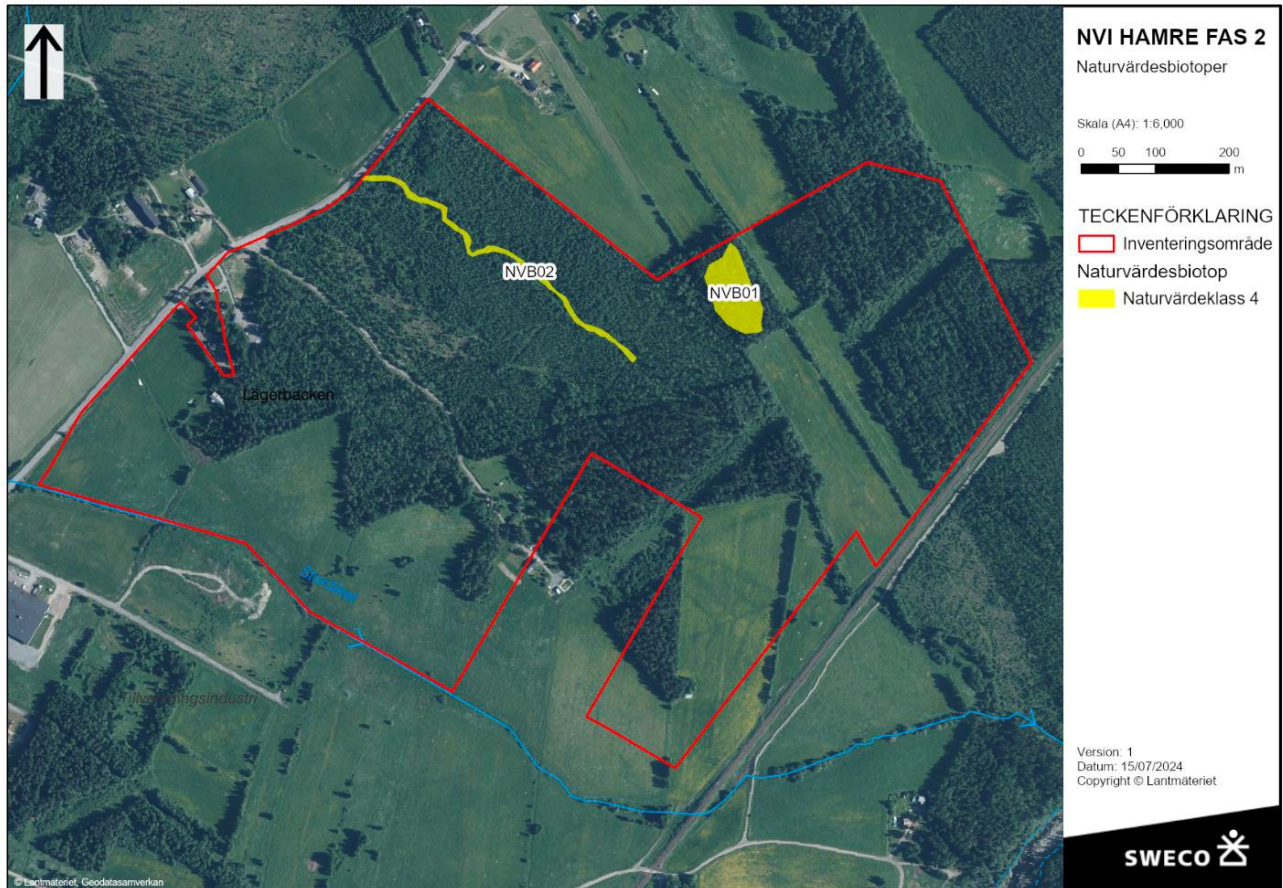


Fig 4. Flygfoto redovisande det område som studerats i naturvärdesinventeringen.

Under fältinventeringen avgränsades två naturvärdesbiotoper som bedöms ha visst naturvärde (Naturvärdesklass 4). Den ena utgör en äldre produktionsskog av gran med stor förekomst av död ved (NVB01) och ligger strax utanför aktuellt planförslag. Den andra är en mindre skogsbäck (NVB02) som ligger inom planförslaget. Skogsbäcken bedöms ha visst naturvärde.

Inom inventeringsområdet påträffades 13 värdearter varav åtta är fridlysta och åtta är rödlistade (sex är klassade till nära hotad och två till sårbar). Av noterade värdearter utgörs fyra av vedsvampar som är knutna till äldre kontinuitetsskogar med god förekomst av död ved. Bland annat noterades granticka och ullticka som indikerar på en rik vedsvampsflora i området samt rynksinn som är en god indikator på skog med hög biodiversitet. Flertalet av noterade arter utgör även fåglar som samtliga är fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen. Noterade fågelarter är gransångare, rödvingetrast, björktrast, koltrast, spillkråka, orre och tofsvipa. Av orre noterades spillning samt att höna stöttes upp flertalet gånger i nordvästra delen av inventeringsområdet, på äldre kalhygge, i ett stråk med lämnade tallar. Spritt över området noterades revlumner som är fridlyst enligt 9 § artskyddsförordningen. Under inventering i fält noterades förekomster av de invasiva arterna blomsterlupin och vresros.

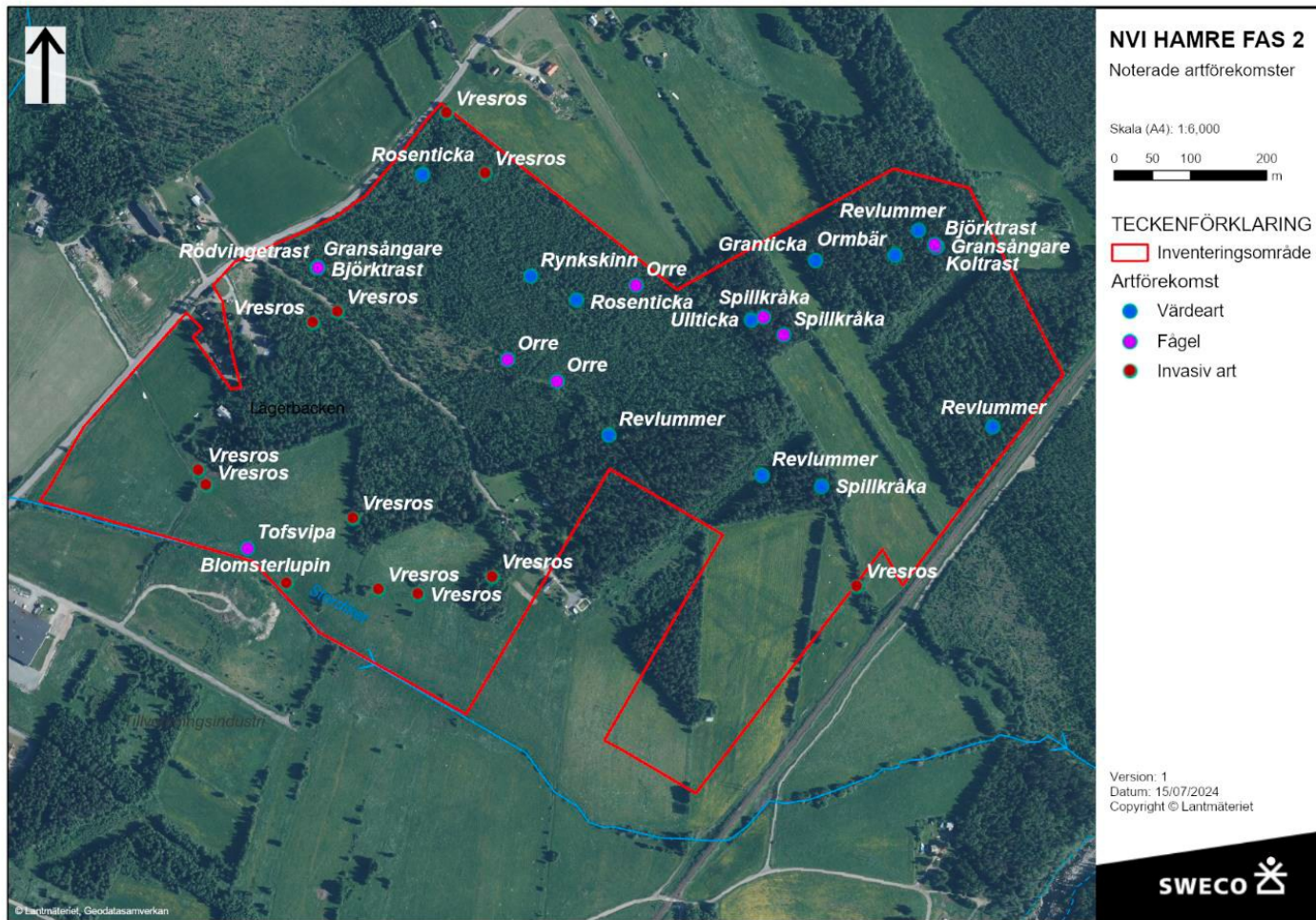


Fig 5. Naturvärdesinventering, noterad artförekomst.

Skyddade områden och fornlämningar

Genom den norra delen av planområdet rinner en bäck från en trumma under Hamrevägen, ner till trumma under stambanan och vidare ner till Faxälven. Bäckens bredd på ca 1 m omfattas därför ej av strandskyddsförordningen strandskyddsbestämmelserna enligt 7 kap. 13 § miljöbalken.

Under inventering i fält har fem diken (GB01 – GB05) på den öppna jordbruksmarken avgränsats som dike i odlingsmark skyddade enligt det generella biotopskyddet enligt 7 kap. 11 § miljöbalken, se kartbild nedan. Tre av de avgränsade dikena fortsätter även utanför inventeringsområdet. GB01, GB02 och GB05 hade vid inventeringstillfället endast några centimeter stående till svagt rinnande vatten. GB03 och GB04 var endast svagt fuktig i förna. Till objekt GB03 dräneras intilliggande marker till dike genom avvattningsrör. Samtliga diken bedöms hålla vatten någon gång under året. Även en mindre åkerholme har avgränsats strax intill inventeringsområdet.

Naturmiljön inom inventeringsområdet bedöms vara trivial och samtliga områden är antropogent påverkade genom skogsbruk och jordbruk. Avgränsade naturvärdesbiotoper bedöms ha ett visst naturvärde i förhållande till omgivande landskap och bidrar till miljöer

som gynnar / är nödvändiga för flertalet arter. Om möjligt bör påverkan på avgränsade naturvärdesbiotoper undvikas för att bevara dessa miljöer i landskapet. Om något av de

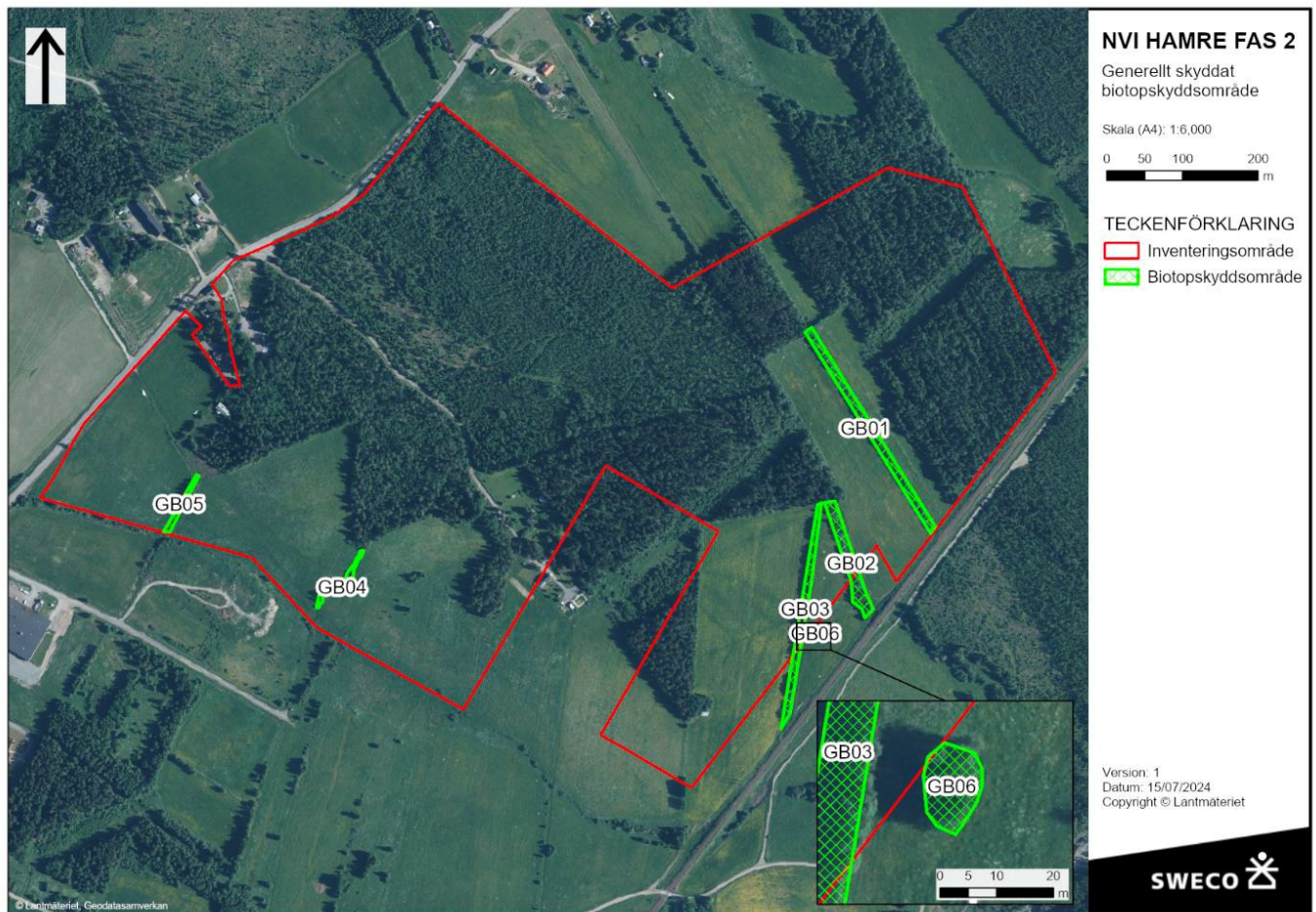


Fig 6. Naturvärdesinventering, objekt inom inventeringsområdet som omfattas av det generella biotopskyddet.

avgränsade objekten som är skyddade enligt det generella biotopskyddet bedöms påverkas av planerad etablering behöver dispens från biotopskyddet enligt 7 kap. 11 § miljöbalken sökas.

Inventeringsområdet angränsar i öst till vattenskyddsområdet Sollefteå Granvåg, se lokalisering i figur 7 nedan. Inom området finns även en fornlämning registrerad i form av en husgrund på ca 7x5 meter och en stensamling på ca 4x4 meter. Enligt antikvarisk bedömning är fornlämningen klassad som övrig kulturhistorisk lämning. Att ta bort, gräva ut, täcka över eller genom bebyggelse, plantering eller på annat sätt ändra eller skada en fornlämning är en åtgärd som är tillståndspliktig enligt 2 kap. 12 § Kulturmiljölagen. Enligt samma lag ska, om en fornlämning påträffas under grävning eller annat arbete, omedelbart avbrytas och underrätta länsstyrelsen.

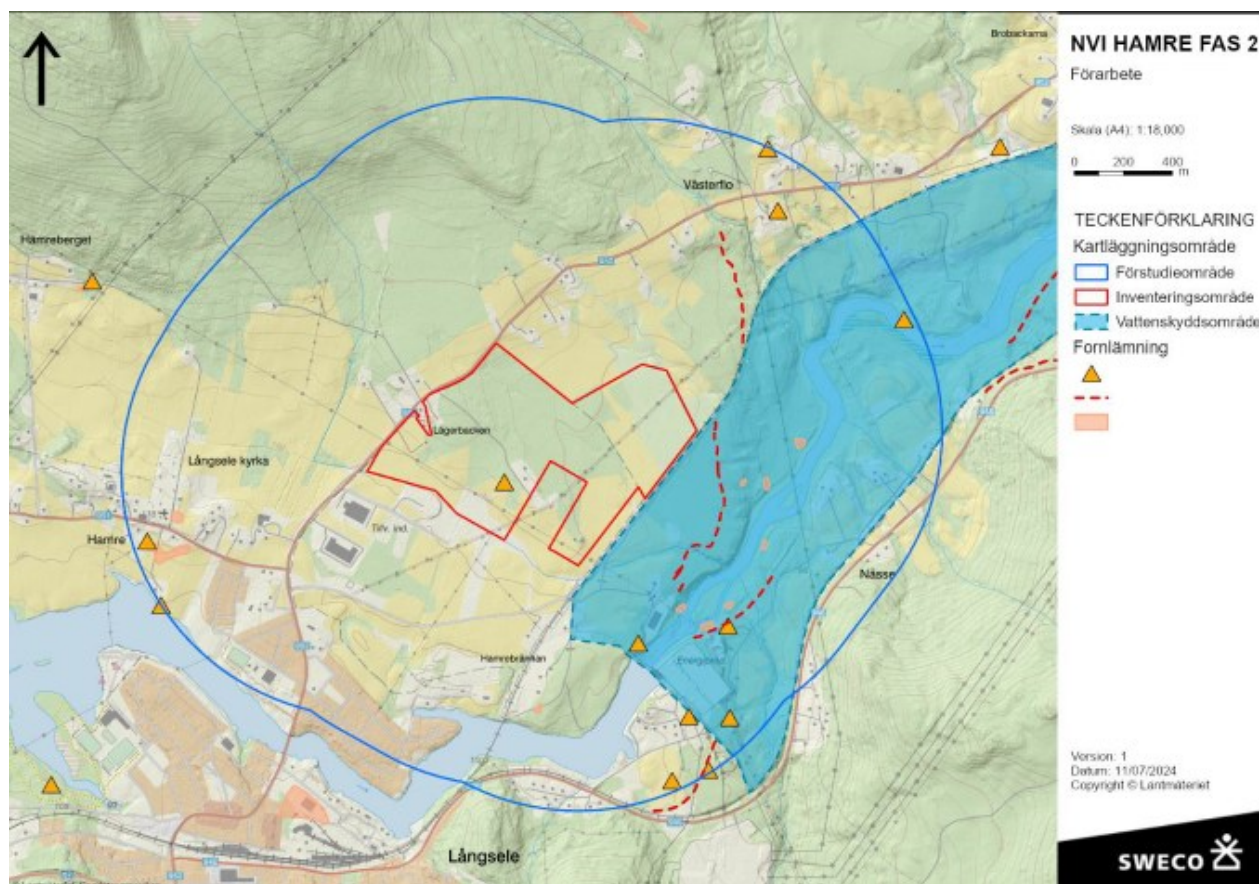


Fig 7. Registrerade fornlämningar inom inventeringsområdet samt lokalisering på vattenskyddsområdet Sollefteå Granvåg.

Miljökvalitetsnormer vatten

Planerat område avvattnas i två olika riktningar genom den vattendelare som löper igenom området. I den norra delen rinner en bäck åt öster från Hamrevägen ner till en trumma under stambanan. Den södra delen avvattnas till Stordiket inom Hamre 1 och vidare via trummor under stambanan. Avrinningen från båda områdena når i slutändan samma vattenförekomst, Faxälven, norr om kraftverket.

Faxälven som vattenförekomst är klassad som kraftigt modifierad på grund av väsentligt påverkad hydrologisk regim eller morfologiskt tillstånd. Med andra ord är vattenförekomsten så pass påverkad av utbyggd vattenkraftverksamhet genom såväl vattenföring som fysiska hinder. På sträckan nedströms, mellan Hjäla kraftverk och utloppet i Ångermanälven, leds vattnet i en drygt 6 km lång tunnel. På grund av den negativa påverkan på samhällsviktig vattenkraftverksamhet som miljökvalitetsnormen God ekologisk status skulle medföra bedöms dessa kraftigt modifierade vattendrag mot målet God ekologisk Potential i stället. Idag har båda dessa delar av Faxälven klassningen *icke tillfredställande*.

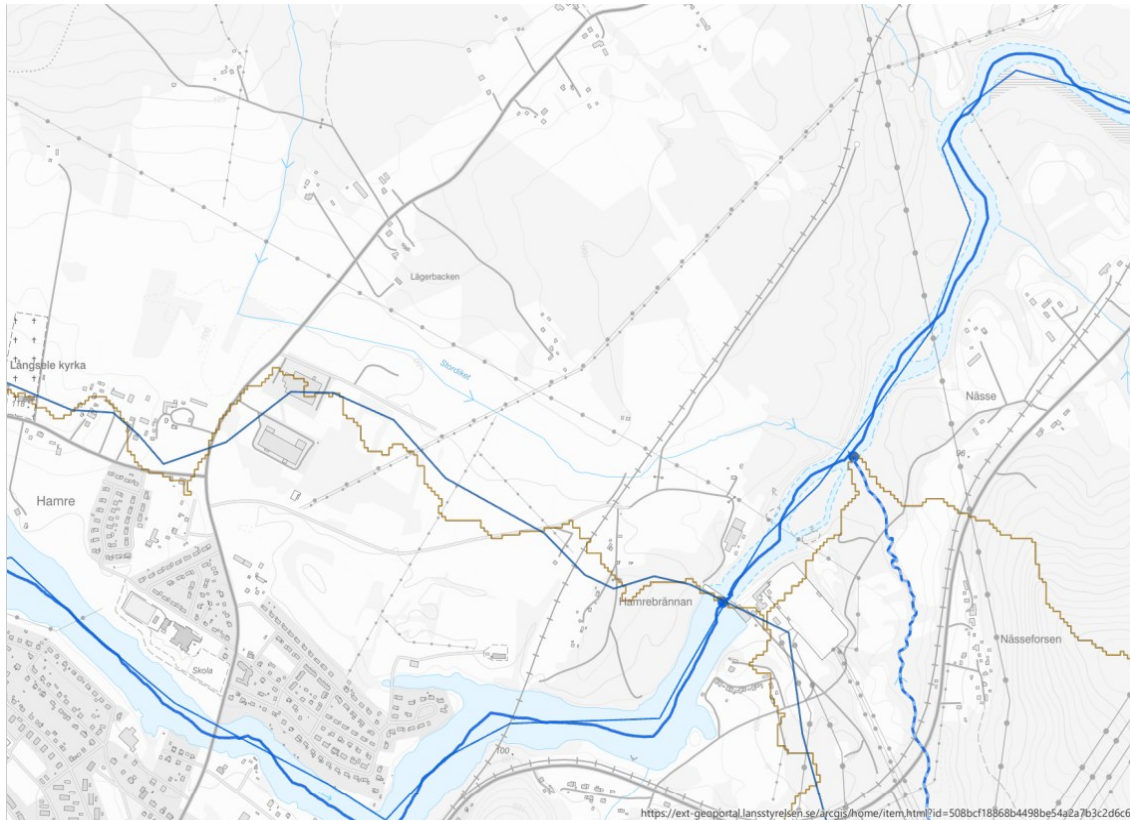


Fig 8. Faxälvens vattenförekomster samt avdelande avrinningsområdes gräns i höjd med Hjälta kraftverk. Bild från Vattenmyndighetens karttjänst.

Kvalitetskravet god ekologisk potential är det ekologiska förhållande som råder när de för vattenförekomsten relevanta kravfaktorer uppnås. För denna del av Faxälven är kvalitetsfaktorerna;

Fisk: Vandringsbenägna arter och övrigt förekommande arter ska kunna röra sig fritt och inom vattenförekomsten samt till eventuella biflöden. Långsiktigt hållbara populationer ska säkerställas.

Hydrologisk regim i vattendrag: Ett tillräckligt flöde finns för att upprätthålla grundläggande ekologiska funktioner i naturfåran eller andra relevanta delar av vattenförekomsten och för att möjliggöra upp- och nedströms vandring för vandringsbenägna arter.

Morfologiskt tillstånd i vattendrag: Det finns tillräckliga förekomster av lek- och uppväxtplatser för vandringsbenägna och övrigt förekommande arter för att säkerställa långsiktigt hållbara populationer av sådana arter.

För att uppnå miljö kvalitetsnormen God ekologisk potential finns tidsfrister satta utefter förutsättningen att uppnå målet. För Faxälven är relevanta kvalitetsfaktorerna tydligt beroende av vattenkraftverkets påverkan. Från och med den 1 januari 2019 ska alla vattenkraftsverksamheter förses med moderna miljövillkor, d.v.s. ett meddelat tillstånd enligt miljöbalken (1998:808). Vattenförekomsten ingår i en provningsgrupp med utgångspunkt i de nationella provningsplanen och ingår i omprövning 2027 (Regeringen, 2020). På grund av de provningspunkter för vattenkraftverket har vattenförekomsten erhållit en skälig tidsfrist

till 2033 för att uppnå god ekologisk potential.

För Faxälven bedöms inte detaljplanens ianspråktagande av mark påverka vattenförekomstens relevanta kravfaktorer för att uppnå god ekologisk potential 2033. Detaljplanen bedöms heller inte försämra möjligheterna att uppnå god ekologisk potential utifrån angivna kvalitetsfaktorer.

Kemisk ytvattenstatus för Faxälvens avrinningsområde uppnår inte godtagbar nivå. Målet för vattenförekomsten är god kemisk status. För avrinningsområdet är det två olika prioriterade områden som påverkar bedömningen, Kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter. Tyvärr består dessa ämnen av diffusa källor, främst atmosfäriskt nedfall. De flesta av Sveriges sjöar och vattendrag har för höga halter av dessa miljögifter. Utifrån påverkansfaktorn atmosfäriskt nedfall historiskt, som är omöjlig att påverka lokalt undantas dessa parametrar från bedömningsgrunderna. På så vis uppnår vattenförekomsten god kemisk potential. Faxälven som ytvattenförekomst nerströms Hjäлта kraftverk står i förbindelse med Forsmo-Västgranvåg grundvattenmagasin. Vattenskyddsområdets omfattning berör inte planområdet i sig.

Detaljplanen reglerar inte någon möjlighet för uttag av eventuellt process- eller kylvatten från Faxälven. Den typen av verksamhet är beroende på omfattning anmälnings eller tillståndspliktig enligt miljöbalken och prövas därför i särskild ordning.

Sammanfattningsvis är möjligheterna att uppnå miljökvalitetsnormerna som är beslutade för Faxälven som vattenförekomst starkt beroende av kommande omprövning av vattenkraften. De åtgärdsförslag som anges för vattenförekomsten är alla knutna till vattenkraftens direkta eller indirekta påverkan på vattendraget och dess biflöden. Även den kemiska statusen är precis som för stora delar av övriga Sverige kopplade till det stora atmosfäriska nedfallet av miljögifter. För detaljplanens antagande är det av vikt att den inte möjliggör någon försämring av miljökvalitetsnormerna. Eftersom normerna främst är beroende av åtgärder och risker som inte kan regleras lokalt kommunalt har bedömningen gjorts att dagvattenhanteringen är den verksamhet som ev. skulle kunna påverka miljökvalitetsnormerna för vatten.

För detaljplaneområdets genomförande innebär det att stora delar av området bebyggs eller förses med en hårdgjord yta i stället för dagens genomsläppliga skogs- och jordbruksmark. För att beräkna den mängd dagvatten som kan bli aktuell att avvattna till Faxälven har kommunen låtit genomföra en dagvattenutredning (Sweco 2025). I denna dagvattenutredning redovisas principlösning för hur allt dagvatten via renings- resp fördröjningsdammar kan ledas till befintlig trumma under stambanan. Beroende på vilken typ av industriverksamhet som etableras inom detaljplaneområdet kan påverkan i mängd och sammansättning av dagvattnet se olika ut. Intentionen med detaljplanen är att en större el- intensiv industri ska kunna anläggas, dessa olika typer av industrier kan ofta vara tillståndspliktiga enligt Miljöbalkens 9 kap och måste då redovisa sin påverkan på vattenförekomsten innan de erhåller tillstånd. Kommunen har därför endast tagit hänsyn till mängden dagvatten som kan uppstå utifrån tillåten byggnads- och hårdgjord yta enligt detaljplanen samt en schablonmässig föroreningsnivå för industri. Enligt utredningen ska inte dagvattnet påverka möjligheten för vattenförekomsten att uppnå miljökvalitetsnormerna, se detaljerad information om utredningen under rubriken dagvatten.

Mikjökvalitetsnormer luft

Miljökvalitetsnormer infördes som begrepp i och med införandet av miljöbalken år 1999 (SFS 1998:808). Kommuner och myndigheter ska säkerställa att normerna uppfylls i all planering och planläggning samt när de prövar tillstånds- och anmälningsärenden och utövar tillsyn.

Västernorrlands län hade 244 554 invånare 2020 (SCB). För att följa gällande krav på mätningar deltar Sollefteå i ett länssamarbete för luftmätning tillsammans med alla kommuner i Västernorrland. Kontinuerliga mätningar genomförs i de två största städerna, Sundsvall och Örnsköldsvik och kompletterande mätningar genomförs i övriga kommuner enligt ett bestämt schema på årsbasis.

För Sollefteå kommun har mätstationen funnits placerad i gaturum inne i Sollefteå stad. Senaste mätningen genomfördes vinterhalvåret 2018 - 2019. Dygnsvisa mätningar utfördes för NO₂ och månadsvisa mätningar för PM₁₀, SO₂. VOC mättes veckovis under tio veckor jämnt fördelat under mätperioden. Filter för PM₁₀ analyserades även för PAH och bens(a)pyren. Kommunens mätvärden har inte visat på några halter där åtgärder eller utökad mätning behövs. För kommunen har PM₁₀ varit de halter som legat närmast halterna som återfinns i de större tätorterna. Grova partiklar som PM₁₀ uppkommer främst genom att dubbdäck river upp asfalt och att partiklar från vägar virvlas upp av bilar.

Utifrån länets samarbete kring luftmätning bedömer miljö- och byggenheten att det finns bra underlag för en tillkommande industrietablering att beräkna potentiella utsläpp mot gällande miljökvalitetsnormer. Miljö- och byggenheten ser inte att en tillkommande el-intensiv industri/verksamhet som det planeras för ska riskera gällande miljökvalitetsnormer för luft. (Redovisning av strategi för övervakning av luft Västernorrland 2021–2024)

Elektromagnetiska fält

Elektriska fält och magnetfält uppkommer när el produceras, transporteras och förbrukas. Kring en luftledning för växelström finns både ett elektriskt fält och ett magnetfält. Det är spänningsskillnaden mellan faserna (linorna) och marken som ger upphov till det elektriska fältet medan strömmen ger upphov till magnetfältet. Både det elektriska fältet och magnetfältet avtar med avståndet till ledningen.

Genomsnittliga magnetfält i bostäder uppgår i storstäder till ungefär 0,1 µT och i mindre tätorter ungefär 0,05 µT. Högre värden än dessa kan förekomma i bostäder nära kraftledningar eller vid transformatorstationer inne i byggnader.

I dag råder stor samstämmighet om hur starka magnetfält som krävs för att ge upphov till omedelbar påverkan, som nerv- och muskelretningar. I syfte att skydda allmänheten från sådan exponering har Strålsäkerhetsmyndigheten tagit fram allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält. I råden anges ett referensvärde för allmänhetens exponering för kraftfrekventa magnetfält om 100 µT. Referensvärdena bygger på riktlinjer från EU och är satta så att hänsyn tas till grupper som kan vara särskilt känsliga som barn, äldre och sjuka. Den exponering för magnetfält som befintlig ledning och tillkommande ledning innebär för allmänheten är långt under dessa nivåer.

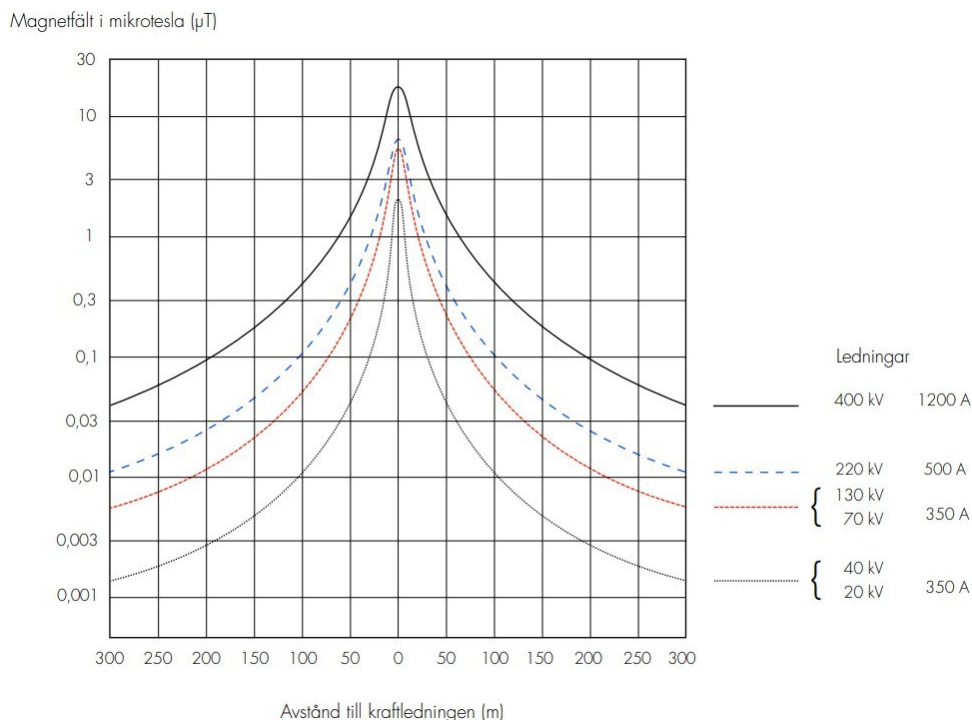


Fig 8. Bild från Strålsäkerhetsmyndighetens publikation magnetfält och Hälsorisker.

Genom planområdet löper idag en 40 kV kraftledning i nord-sydlig riktning. Nätägaren EoN planerar att flytta ledningen till ett markförlagt läge utanför planområdet och koncessionsärendet har därför påbörjats. Inom angränsande Hamre 1 i söder löper en befintlig 130 kV kraftledning. För att möjliggöra den mängd el som finns tillgänglig inom nätområdet behövs ytterligare en 130 kV ledning byggas till föreslagen plats för transformatorstation inom Hamre 1. I samband med tillståndsansökan kommer ledningssträckningarna anpassas efter rådande krav, däribland risk för uppkomna elektromagnetiska fält i anslutning till ledningsgatan och planerat ställverk. Vid planering av nya ledningar där magnetfältets årsmedelvärde överskrider 0,4 mikrottesla, utreds i regel vilka åtgärder som är möjliga och rimliga att genomföra. Vanligtvis är det dock först vid transformering från stamnätets kraftledningar med högre spänningsnivåer som de högre magnetfälten uppstår. Kraftledningarna som ansluts i planerat ställverk för Hamre 1 hör till regionnätet med lägre spänningsnivåer.

Förorenad mark

Det finns inga tidigare uppgifter beträffande förorenad mark i området. Området utgörs av tidigare oexploaterad mark varför risken för förorenad mark bedöms som mycket liten. Det finns en upplysningsskyldighet vid upptäck av föroreningar. Skyldigheten gäller för fastighetsägare, verksamhetsutövare eller entreprenörer att meddela upptäckten av föroreningar till tillsynsmyndigheten, i detta fall Miljö- och byggheten, Sollefteå kommun.

Dagvatten, nuläge

Planen innebär en stor etablering på ca 27 ha industriområde vilket innebär stora dagvattenflöden jämfört med dagens situation där merparten av området är skogsmark som ännu inte har bebyggts. Detta då ett industriområde behöver relativt plana ytor samtidigt som

en stor del av ytan kommer att hårdgöras. En särskild dagvattenutredning (Sweco) har därför genomförts i syfte att klargöra förutsättningarna för dagvattenhanteringen, avrinningsanalys, principiella förslag till dagvattenhanterande åtgärder med beräkningar av flöden, föroreningstransport och fördröjningsvolymerna som grund för åtgärdsdimensionering.

Planområdet, i huvudsak skogsmark, har en lutning från ca +116 m längst i väster ner till ca +100 m vid stambanan längst i öster. Genom detta område rinner också en bäck ner till en trumma under stambanan för att slutligen rinna ut i Faxälven. Ett större dike, Stordiket, avvattnar den södra delen, men detta dike avvattnar även ett ca 400 ha stort skogs- och åkerområde uppströms planområdet. Stordiket avleds österut och kulverteras i trummor under järnvägen för att längre österut mynna i Faxälven.

Faxälven, som ingår i nedre Ångermanälvens åtgärdsområde, är idag klassad som kraftigt modifierad med tanke på hydrologisk regim eller morfologiskt tillstånd på grund av vattenkraftverksamhet. Åtgärder för att nå god ekologisk status skulle medföra en betydande negativ påverkan på samhällsviktig vattenkraft. Faxälven har bedömts uppnå god status för näringsämnen, men uppnår i dagsläget ej god kemisk status och omfattas av kvalitetskrav god kemisk ytvattenstatus.

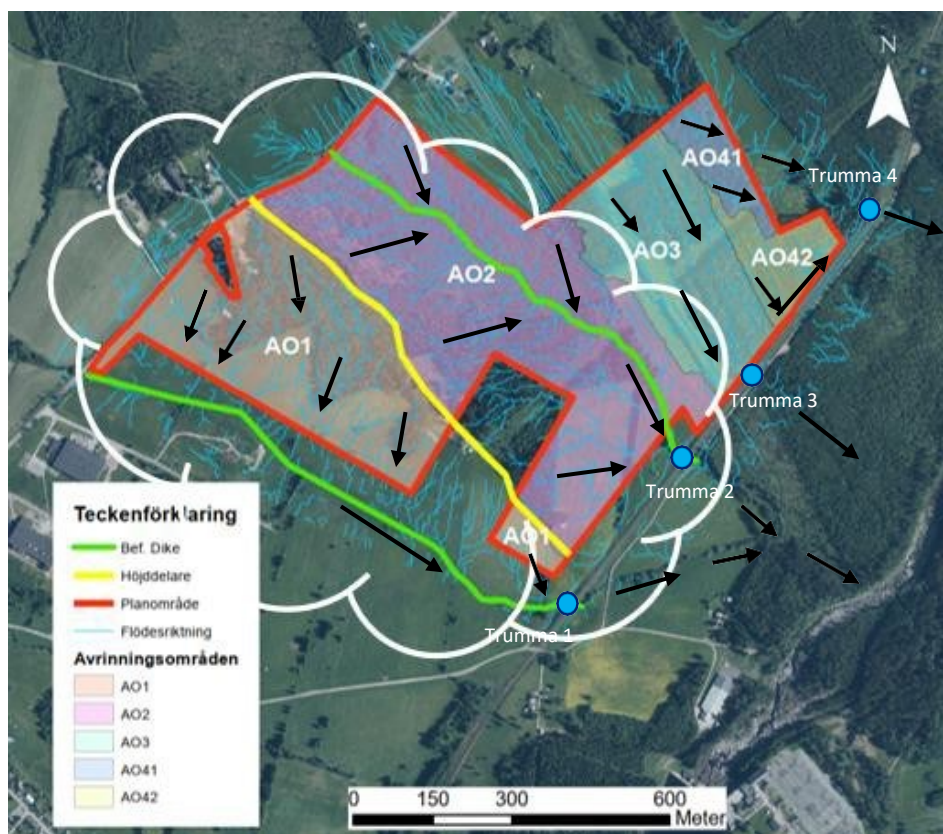


Fig 9. Avrinningsområden inom planområdet markerade med vitt moln. Befintliga diken markeras i grönt och vattendelare i gult. Blå cirklar visar position för trummor under järnväg. Rinnpilar i svart. AO1 och AO2 är de två etableringsytor som redovisas nedan.

Dagvatten, förutsättningar för utformning

Industriverksamhet innebär att stora delar av planområdet hårdgörs och tas i anspråk för körbara ytor samt tak tillhörande anläggningsbyggnader. Exakt utformning är ännu okänd. Dock bör följande målsättning gälla för hantering av dagvatten.

- Dagvatten som idag avleds från området via diken kulverteras via trummor under den befintliga järnvägen. En förutsättning blir därför att följa Trafikverkets riktlinjer för dagvattentrummor där kapaciteten i de trummor som i dagsläget går under järnvägen blir styrande dimensioneringskriterier. Målsättningen blir att inte öka flödet vid ett 100-årsregn från planområdet jämfört med dagens oexploaterade situation. Fördröjning av dagvatten behöver utformas baserat på denna förutsättning.
- Höjdsättning av planområdet behöver göras så att sekundär avrinning (flöden som överskrider ledningsnätets kapacitet) har möjlighet att avrinna ytligt på ett säkert sätt mot recipient utan att inestängas i lågpunkter eller skada bebyggelse inom eller nedströms planområdet.
- Exploateringen av anläggningen får inte försvåra för recipienten Faxälven att uppnå MKN. Rening av dagvatten behöver därmed ordnas så att föroreningstransporten från planområdet inte riskerar att förändra Faxälvens statusklassning. Det blir därför viktigt att särskilt förorenande processer/ytor förläggs under tak, alternativt ska verksamhetsspecifik process-/dagvattenrening anläggas om behov finns.

Dagvatten, flödesberäkningar

Inom planområdet planeras tillverknings- och industriverksamhet. Den planerade verksamheten fordrar att stora delar av planområdet hårdgörs och tas i anspråk för körbara ytor samt tak tillhörande anläggningsbyggnaderna. Exakt utformning av verksamhetsområdet är ännu okänd. För beräkningar av flöden, fördröjning och rening av dagvatten har ett antagande om en maximal exploatering på 70% av hårdgjord området enligt föreslagna planbestämmelse. Bedömningen är att den planerade industrietableringen har en mindre förorenad status.

För att få en bild av föroreningsbelastningen har beräkningar gjorts för hela planområdet före exploatering, efter exploatering utan åtgärder (nollalternativet) samt efter exploatering med föreslagna åtgärder. Årsnederbörden är satt till 620 mm/år och föroreningsberäkningarna efter exploatering är gjorda med två olika konfigurationer av markanvändning – dels med hela den hårdgjorda ytan klassad som mindre förorenad industri (scenario A), dels klassad som tak respektive asfaltyta (scenario B).

Dimensionerande flöden har beräknats för 10-, 20 och 100-årsregn där den dimensionerande hårdgjorda ytan på 27 ha är uppdelad på två avrinningsområden AO1 och AO2. 100-årsregn är dimensionerande för flödesavledning och fördröjning. Klimatfaktorn är satt till 1,25 för att ta höjd för framtida klimatförändringar.

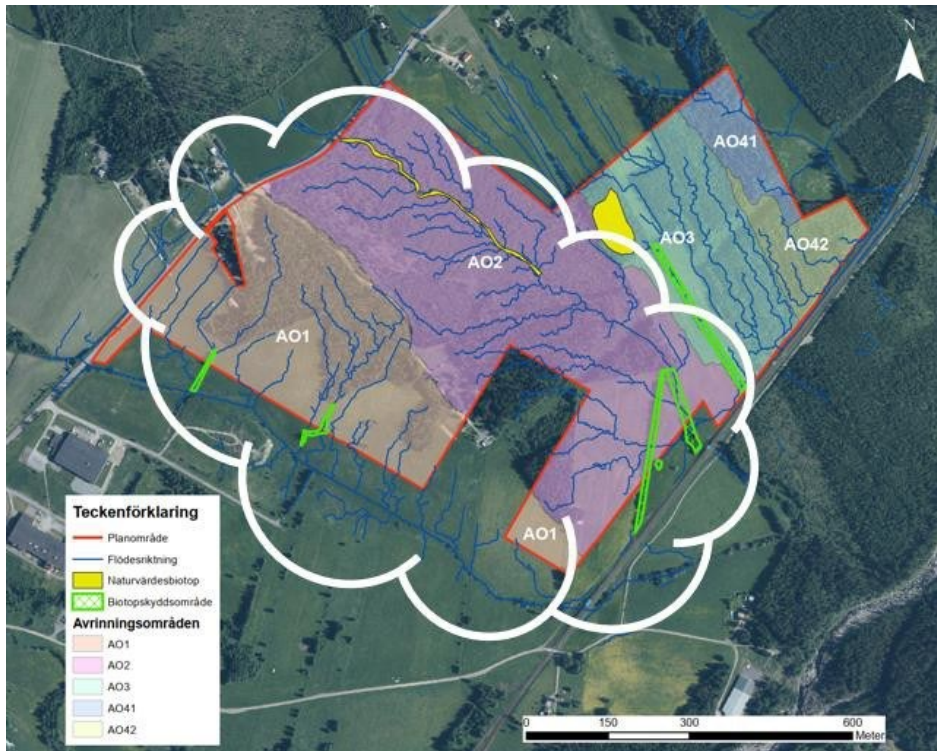


Fig 10. Område (inom vitt moln) där dagvattenutredning genomförts

Avrinningsområde				Flöde			
AO1	Klimatfaktor på 1,25			Q _{dim 10} år (l/s)	Q _{dim 20} år (l/s)	Q _{dim 100} år (l/s)	% av area
	Area (ha)	ϕ *	A _{red} (ha)				
Takyta	2,60	0,9	2,34	382	480	817	70%
Asfalterad yta	9,30	0,8	7,44	1215	1526	2597	
Grönyta	5,10	0,1	0,51	83	105	178	30 %
Totalt	17,0	0,61	10,29	1681	2111	3592	100 %
AO2							
Takyta	3,7	0,9	3,33	544	683	1162	70 %
Asfalterad yta	15,9	0,8	12,72	2078	2610	4440	
Grönyta	8,4	0,1	0,84	137	172	293	30 %
Totalt	28,0	0,60	16,89	2759	3465	5896	100 %

* ϕ = avrinningskoefficient

För beräkning av dagvattenflöden har uppgifter om vilken markanvändning som finns inom avrinningsområdena karterats. För nuläget har markanvändningen bedömts utifrån ortofoto. Markanvändningen för efterläget baseras på ett antagande om en total avrinningskoefficient på 0,6 för området. Identifierade och bedömda markanvändningar för planområdet redovisas i tabeller på sida 17.

AO	Yta nuläge (ha)		
	Asfalt	Naturmark	Procent hårdgörande- grad av AO
AO1	0,14	16,77	0,81%
AO2	0,12	27,81	0,42%

Markanvändning i nuläget

AO	Yta efter exploatering (ha)		
	Industrimark	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)
AO1	16,91≈17	0,6	10,29
AO2	27,93≈28	0,6	16,89

Markanvändning för efterläget

Dagvatten fördröjningsbehov

Erforderliga fördröjningsvolymerna vid dimensionerande 100-årsregn för respektive avrinningsområde redovisas nedan i tabell.

AO	Återkomsttid 100 år		Erforderlig fördröjningsvolym (m³)
	Avtappning (l/s)	Flöde efter exploatering (l/s)	
AO1	650	3 592	5 350
AO2	810	5 896	8 782

Fördröjningsbehov dagvatten

Dagvatten föroreningsberäkningar

Föroreningsbelastningen beräknas för det totala planområdet före exploatering, efter exploatering utan åtgärder samt efter exploatering med förslag på reningsåtgärder. Vid föroreningsberäkningar används markanvändning, ytor, volymavrinningskoefficient och årsnederbörd som indata i modellen (StormTac). Årsnederbörden är satt till 620 mm/år.

Föroreningsberäkningarna efter exploatering har genomförts med två olika konfigurationer av markanvändning – dels med hela den hårdgjorda ytan klassad som mindre förorenad industri, dels med den hårdgjorda ytan klassad som tak respektive asfaltsyta. Detta för att spegla vikten av att ytor med förorenande verksamheter förläggs under tak eller förses med separata processreningssteg så att dessa inte belastar dagvattenutlopp och vidare recipient.

Att bedöma förväntade föroreningshalter är komplext och beroende av en mängd olika faktorer. Exempel på faktorer som påverkar halter är tiden mellan regn, regnets intensitet, andel dagvatten som avleds till recipienten eller kan infiltrera samt förhållandet mellan partikelbundna respektive lösta föroreningar, vilket varierar beroende av föroreningskälla.

StormTac använder schablonvärden med för vissa ämnen en mycket hög standardavvikelse vilket betyder att det råder stor osäkerhet i de presenterade värdena, se klassificering av osäkerheter för respektive ämne och markanvändning i tabell nedan. De beräknade föroreningshalterna ska därför betraktas som en ungefärlig bild av den förväntade dagvattensammansättningen och inte en absolut sanning även om modelleringsresultatet ger precisa siffror.

	Industi, mindre förorenad	Tak	Asfalt
P	290	53	85
N	1600	1700	1800
Pb	15	5,0	6,0
Cu	35	22	15
Zn	210	80	23
Cd	1,1	0,65	0,27
Cr	9,6	2,5	7
Ni	12	4,5	4
Hg	0,06	0,003	0,05
SS	91000	22000	7400
Oil	1700	0	770
BaP	0,11	0,01	0,01

Hög säkerhet	Medel säkerhet	Låg säkerhet
--------------	----------------	--------------

Tabell 1. Klassificering av osäkerhet för de undersökta ämnena för markanvändningarna industri - mindre förorenad, tak och asfalt (µg/l).

I nedanstående tabeller redovisas resultat av föroreningsberäkningar för hela planområdet före exploatering, efter exploatering utan rening samt efter exploatering med rening. Beräkningarna efter exploatering har utförts för två beräkningsscenarier. I scenario A har markanvändningsklassificeringen "mindre förorenande industri" använts. I scenario B har markanvändningsklassificeringen tak och asfalt använts.

Föreslagna reningsåtgärder har använts i serie med oljeavskiljare, följt av svackdike och slutligen 200 m² sedimentationsyta per reducerad hektar för exploateringen i båda beräkningsscenarierna. Föroreningsberäkningarna baseras på antagandet att flöden upp till 2-årsregn går igenom de föreslagna reningsanläggningarna.

Ämne	Nuläget	Efterläget, Scenario A	Efterläget, scenario B	Efterläget, Scenario A efter rening	Efterläget, scenario B efter rening
P	1,7	78	20	24	5,9
N	38	460	490	220	170
Pb	0,36	4	1,5	0,53	0,12
Cu	0,68	9,4	4,9	2,2	0,77
Zn	1,9	56	13	7,4	0,88
Cd	0,012	0,29	0,11	0,045	0,011
Cr	0,31	2,5	1,4	0,38	0,11
Ni	0,38	3,2	1,1	0,69	0,17
Hg	0,001	0,016	0,008	0,007	0,002
SS	2300	24000	3900	3100	860
Oil	11	450	120	22	7,4
BaP	0,001	0,029	0,005	0,004	0,002

Tabell 2. Föroreningsmängder för nuläget, efterläget utan rening och efterläget med rening (kg/år). Avser det totala utredningsområdet. Gröna siffror avser värden som understiger motsvarande värden för nuläget.

	Nuläget	Efterläget, et, Scenari o A	Efterläget Scenario A efter rening	Efterläget, Scenario B	Efterläget , Scenario B efter rening	Riktvärde
P	17	270	84	68	20	160
N	360	1600	760	1600	580	2000
Pb	3,5	14	1,8	5,1	0,4	8
Cu	6,6	32	7,5	16	2,6	18
Zn	18	190	25	42	3	75
Cd	0,12	0,99	0,16	0,38	0,036	0,4
Cr	3	8,7	1,3	4,6	0,37	10
Ni	3,7	11	2,4	3,8	0,57	15
Hg	0,0078	0,056	0,024	0,027	0,007	0,030
SS	22000	83000	11000	13000	2900	40000
Oil	110	1500	77	400	25	400
BaP	0,0062	0,1	0,012	0,017	0,005	0,030

Tabell 3. Föroreningshalter för nuläget, efterläget utan rening och efterläget med rening (µg/l).
Avser det totala utredningsområdet. Röda siffror avser halter som överstiger antagna riktvärden för dagvatten.

Utan rening ökar belastningen från samtliga undersökta ämnen efter exploatering för båda beräkningsscenarierna. Efter reningsåtgärder kvarstår ökning för majoriteten av undersökta ämnen vid scenario A medan belastningen efter rening minskar eller kvarstår på samma nivå för majoriteten av de undersökta ämnena vid scenario B. Belastningen av fosfor, kväve, koppar, kvicksilver och BaP överstiger dock totalbelastningen jämfört med nuläget.

Föroreningshalter från området ökar efter exploatering för de flesta ämnen vid båda beräkningsscenarierna. Dock understiger halterna för samtliga undersökta ämnen de antagna riktvärdena för dagvatten vid scenario B (markanvändnings- klassificering tak och asfalt.)

Efter rening understiger halterna för samtliga ämnen riktvärdena för dagvatten vid båda scenarierna.

Transport av det renande dagvattnet genom diken innan det når recipienten bidrar till ytterligare rening. Lokalt omhändertagande nära källan förordas för att ytterligare förbättra reningen av dagvattnet.

Vid specifika reningsbehov kan reningen ytterligare förbättras genom mer avancerade reningsprocesser (t ex. kemisk fällning). Dessa lösningar bör anläggas så nära källan som möjligt och ska utformas för att rena specifika föroreningar kopplade till industriexploateringen.

Observera de stora osäkerheterna som råder för olika föroreningsämnen samt olika markanvändningar. Osäkerheter som dessa teoretiska beräkningar i StormTac innehåller bör beaktas när dessa värden används som grund för bedömningar.

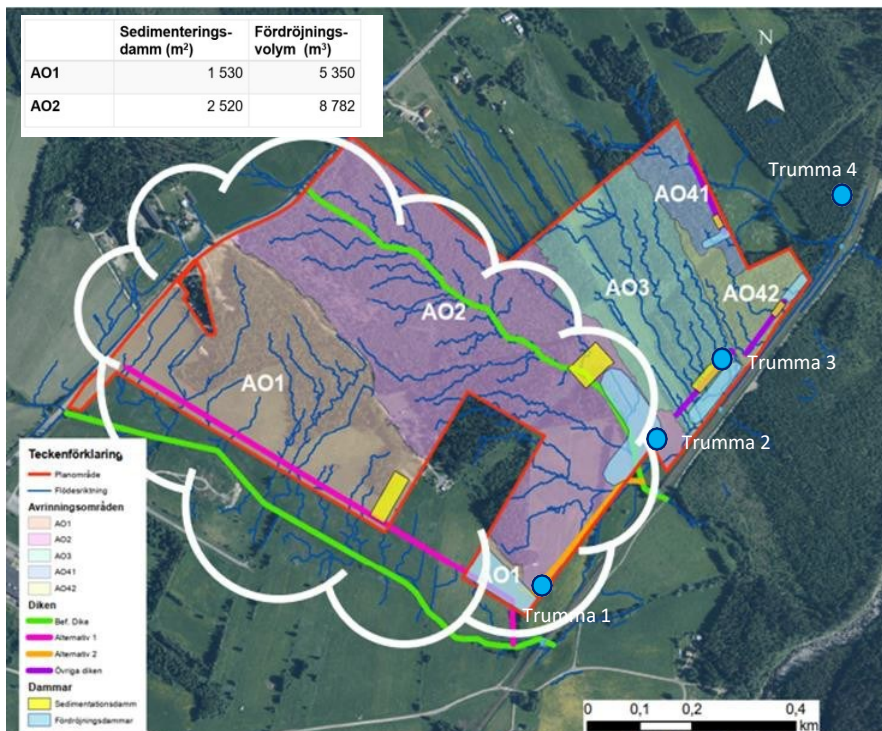
Bedömningen är att föreslagen reningsmetod är den bästa tekniska lösningen för den typ av verksamhet/område som planeras och att aktuell status för recipienten med dessa åtgärder inte hotas av exploateringen.

Förslag till dagvattenhantering

Medan dagvattenavledning och fördröjning dimensioneras för längre återkomsttider utformas reningsanläggningar för betydligt kortare återkomsttider. För reningens skull är det viktigt att rena en stor del av årsnederbördsvolymen, medan kraftiga flöden med fördel bräddas förbi anläggningen. Dagvatten från exploateringen föreslås ledas till sedimentationsdammar för flöden upp till 2-årsregn. På så sätt kan 99 % av årsnederbörden renas utan att sedimentationsdammarnas processer behöver störas av för stora inkommande flöden som riskerar att erodera eller resuspendera tidigare sedimenterade föroreningar. Det innebär att en bypassfunktion behöver anläggas för att möjliggöra avledning av flöden överskridande 2-årsregn.

Sedimenteringsdammarna rekommenderas utformas med en försedimenteringsdel som avskiljer grövre sediment och partikulära föroreningar, och en huvuddel där resterande finpartiklar kan sedimentera. Försedimenteringen underlättar underhåll av anläggningen då merparten av partiklar ackumuleras i denna del. Denna minskar sedimenttillförsel till efterföljande reningssteg och förbättrar därmed dess funktion och hindrar igensättning av det efterföljande reningssteget. Huvuddelen av dammen kan med fördel kantas av växter/vass som kan bidra till upptag av lösta föroreningar.

I fig 11, nedan redovisas förslag på placering av avskärande och avledande diken samt erforderade anläggningsytor för rening och fördröjning. Ytanspråket för anläggningarna kommer att variera beroende på anläggningarnas djup. I denna utredning har det antagits att sedimentationsdammarna anläggs som permanentvolymmer med permanent djup på 1,2 m. Ett anläggningsdjup om 1,5 m har antagits för fördröjningsdammarna, men anläggningarna kommer behöva utformas med hänsyn till kringliggande ytors planering och en mer detaljerad utformning av planområdet.



Figur 11. Föreslagna dagvattenåtgärder för planområdet, markerad med vitt moln. Observera att placeringar av anläggningarna är principiella. Exakt utformning och lokalisering av anläggningarna behöver ta hänsyn till den detaljerade utformningen av planområdet

Enligt planförslaget omfattar planområdet endast två avrinningsområden, AO1 och AO2.

För AO1 ger beräkningsförutsättningarna en rekommenderad permanent vattenyta på 1 530 m² för sedimentationsdammen. För flöden överskridande regn med 2 års återkomsttid går en bypassledning till den större fördröjningsanläggningen vars syfte är att reglera utflödet mot Trumma 1 till flöde motsvarande 100-årsflödet före exploatering, här beräknat till 650 l/s. För detta krävs en volym om 5 350 m³. Från fördröjningsanläggningen kan dagvattnet ledas sydväst och ansluta till "Stordiket" och vidare genom Trumma 1, i figur 11 ovan, benämnt som Alternativ 1, eller nordost genom AO2 och därifrån ansluta till diket som leder dagvattnet via Trumma 2 under järnvägen mot recipient, i figuren benämnt som Alternativ 2.

För AO2 ger beräkningsförutsättningarna en rekommenderad permanent vattenyta på 2 520 m² för sedimentationsdammen. För flöden överskridande regn med 2 års återkomsttid går en bypassledning till den större fördröjningsanläggningen som reglerar utflödet mot Trumma 2 till flöde motsvarande 100-årsflödet före exploatering, här beräknat till 810 l/s. För detta krävs en volym om 8 782 m³.

Om trummor under järnvägen kan dimensioneras upp kan fördröjningstorna minskas markant.

Skyfallshantering

Då området behöver kunna hantera 100-årsregn utan marköversvämning, vilket vanligtvis är den återkomsttid som avses som skyfall, ska det kunna omhändertas i områdets avvattningsystem. Det blir fortsatt viktigt att höjdsätta området så att ytligt avrinnande flöden inte inestängs i lågpunkter eller fastnar på platser där de skadar bebyggelse eller övrig verksamhet. Höjdsättningen måste även möjliggöra självfall i ledningar och diken.

Vid utformning av dagvattensystemet inom planen behöver hänsyn tas till påtryckande flöden från de naturmarksområden som idag har sin avrinning genom området. För att säkerställa att dessa flöden inte påverkar planområdet behöver avskärande passager tillskapas där påtryckande flöden kan genomledas på ett säkert sätt.

Dagvattenhantering, sammanfattande slutsatser

- Utredningen visar att ytor för rening av dagvatten och fördröjning av 100-årsregn finns inom planen men att dessa anläggningar kommer att ta stora ytor i anspråk. Finns möjlighet att dimensionera upp de aktuella trummorna under järnvägen kommer ytbehovet för fördröjnings- anläggningar inom planområdet att minska.
- Resultaten från föroreningsberäkningarna visar på vikten av att ytor med förorenande verksamheter förläggs under tak eller förses med separata processreningssteg så att dessa inte belastar dagvattenutlopp och recipient. Med föreslagna lösningarna bör därmed inte exploateringen negativt påverka recipientens möjlighet att uppnå MKN.
- Släckvatten och eventuellt processvatten behöver hanteras och utredas i ett senare skede.
- Om specifika föroreningar från produktionssteg eller upplag skulle identifieras ska dessa hanteras separat i närhet till föroreningskällan innan den blandas med övrigt dagvatten.

- Avvattningsystem i form av diken, ledningsnät, brunnar och sekundära rinnvägar behöver utformas för att kunna hantera 100-årsregn med klimatfaktor.
- Markavrinning från omkringliggande områden ska avledas så det inte tar sig in på det bebyggda området eller leds igenom industriområdet.

Grundvatten

En särskild hydrologisk utredning av området har genomförts sommaren 2025 (Sweco) och inom aktuellt detaljplaneområde har grundvattennivåerna mätts i 9 observationsrör under ca 1 års tid. Generellt tolkas djupet till grundvattenytan vara 5–7 meter under markytan i de högre liggande områdena, ca 4 meter under markytan centralt i området och 0-1 meter under markytan nära den bäck som rinner i norra delen av planområdet.

I den illustration som ingår i planförslaget visas 2 byggnader om vardera ca 200x200 meter och med ca 2 meters höjdskillnad, se fig. 12 nedan.

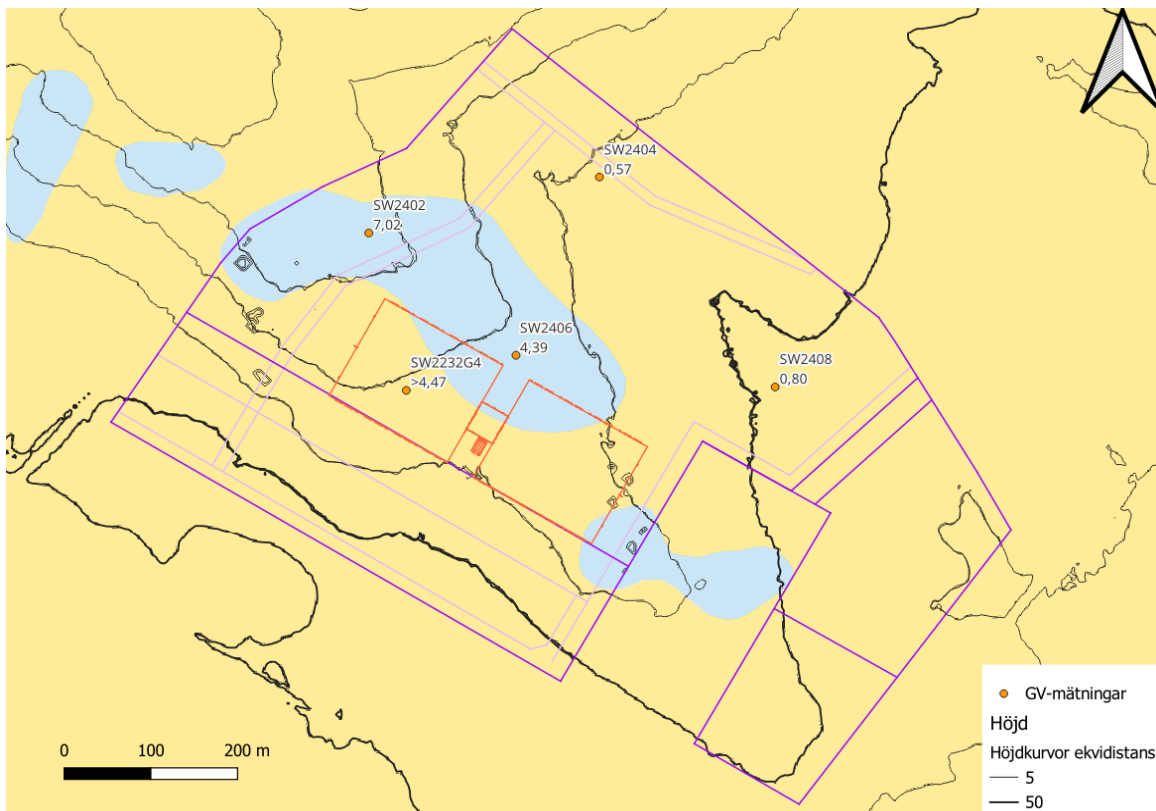
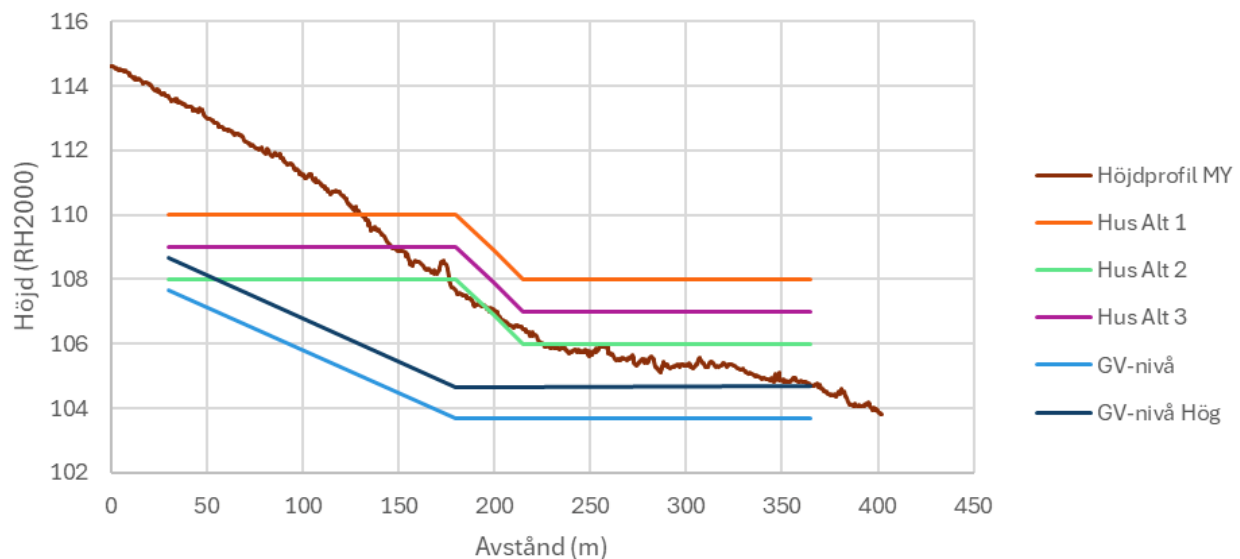


Fig 12. Jordartskarta (SGU) tillsammans med detaljplanegränser, planerade byggnader samt medeldjup till grundvattenytan. Gult är lera-silt, blått är morän.

Dräneringsnivåer är inte fastställt, så ett antal alternativ har utretts för att uppskatta eventuell påverkan på områdets grundvattennivåer. Påverkan på grundvattennivåerna av tre olika alternativ vad det gäller husets dräneringsnivå utreds; +110 för den nordvästra huskroppen och +108 för den sydöstra, +109/+107 samt +108/+106.

En profil för markytans läge, de tre antagna alternativen för dräneringsnivåer samt tolkade grundvattennivåer i området (motsvarande årliga medelnivåer samt högsta årliga nivåer)

visas i tabell nedan. Grundvattennivåerna antas variera mellan 5 meter under markytan till 7 meter under markytan för den nordvästra huskroppens djupast liggande del, cirka 3-5 meter under markytan för husets mittdel samt cirka 0-1 meter under markytan för den sydöstra delen av huset. De tolkade nivåerna är baserade på de mätningarna som är gjorda i området. Utifrån dessa uppgifter är det osannolikt att en avsänkning av grundvattennivåerna kommer att krävas för att genomföra projektet.



Tabell 4. Profil för markyta, tre olika alternativ för nivå av husdränering, samt tolkad grundvattennivå (medel- och hög nivå).

Geotekniska förutsättningar

En förstudie över de geotekniska och hydrogeologiska förutsättningarna för detta område genomfördes 2021-2022 i syfte att översiktligt bedöma förutsättningarna för en industrietablering inom området. (Sweco) Inför arbetet med nu aktuell detaljplan har fördjupad utredning genomförts 2025. Undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och därmed belysa de geotekniska förutsättningarna för ny detaljplan. (Sweco) Området har delats upp i 4 delområden, se figur 13 på nästa sida.

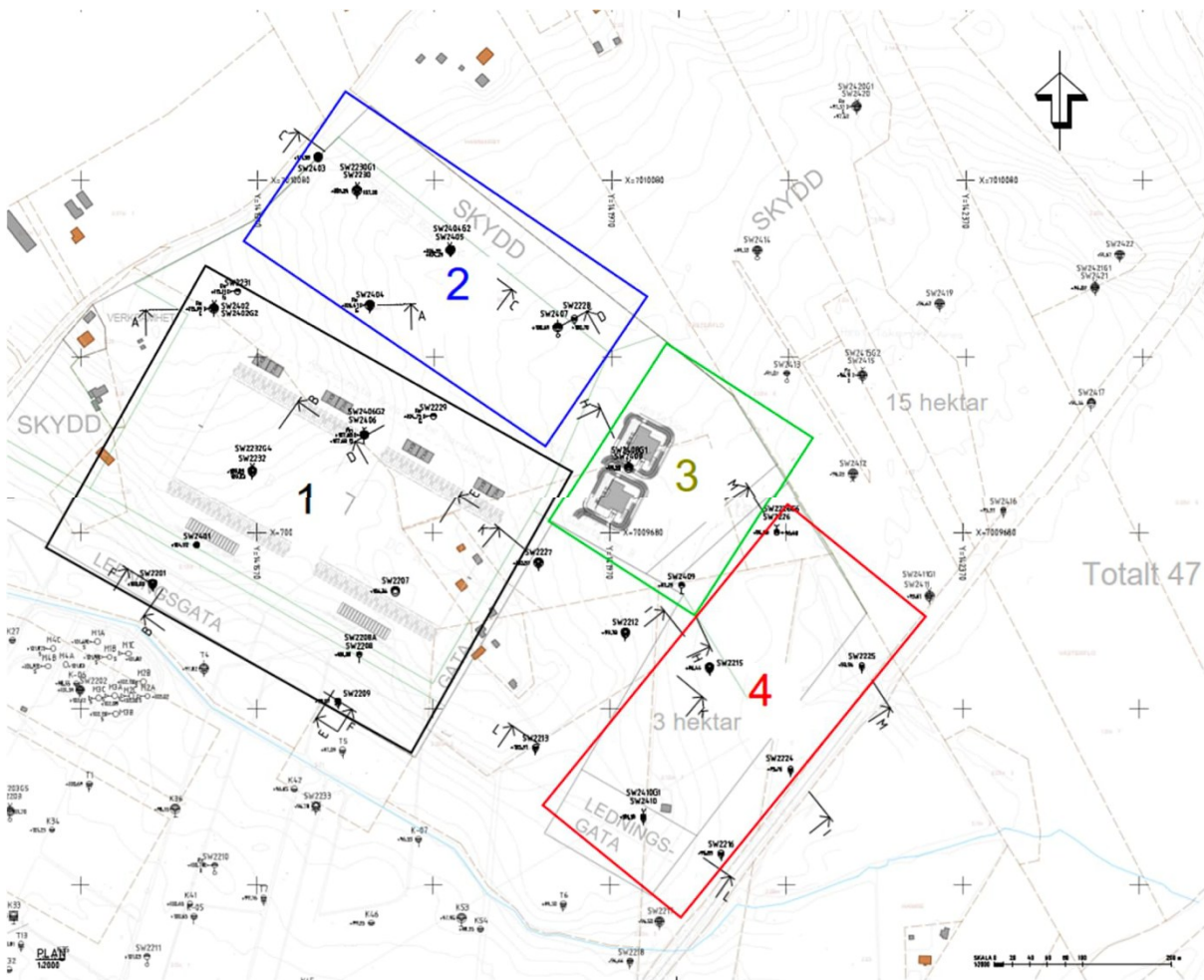


Fig 13 Undersökta delområden

I delområde 1 består marken generellt av 0,1 – 0,3 m mulljord ovanpå 0,5 – 1,0 m torrskorpa av lera/silt ovanpå ca 1 m lera på morän. Mäktigheten på kohesionsjorden ökar i syd-sydöstlig riktning. Inget berg har påträffats inom 27 m djup under markytan. Moräns karaktär generellt över området är en siltmorän med inslag av sand, grus och lera med en relativ lagringstäthet som varierar mellan fast och mycketfast. Block har påträffats i moränen. Inom detta område har grundvattnet varierat mellan ca +102,7 m ö.h. och +104,0 m ö.h. d.v.s mellan 4 och 5 m under markytan.

Jordlagren i delområde 2 utgörs av 0,1 – 0,3 m mulljord som överlagrar 0 – 4,5 m siltig lera på morän. Den övre delen av leran har torrskorpekaraktär. Lerans mäktighet ökar i sydlig riktning. Moränen ska förutsättas innehålla block. Berg har påträffats i en punkt på nivån +93,2 m ö.h. vilket motsvarar 7,5 m under markytan. Avläsningar i grundvattenrör visar nivåer mellan +103,3 m ö.h. och +104,9 m ö.h., d.v.s 1,1 m under markytan och 0,5 m över markytan.

I delområde 3 består jorden i ytan av 0,1 – 0,3 m mulljord som överlagrar en siltig lera med torrskorpekaraktär som övergår till siltig lera med en mäktighet som uppgår till ca 2,0 m. Under leran finns sandig silt på fast friktionsjord vid ca 4 m under markytan. Förmodat berg har påträffats i en punkt och bergnivån låg på +87,5 m ö.h. d.v.s. 10,3 m under markytan.

Grundvattnet har varierat mellan +97,9 m ö.h. och +98,7 m ö.h., d.v.s 1,3 m under markytan och 0,5 m under markytan.

Jordlagren i delområdet 4 utgörs av 0,1 – 0,3 m mulljord som överlagras 0 – 4 m siltig lera på morän. Den övre delen av leran har torrskorpelkaraktär. Lerans mäktighet ökar i sydlig riktning. Moränen ska förutsättas innehålla block. Inget berg har påträffats inom 10 m djup under markytan. Inom detta område har grundvattnet varierat mellan ca +91,9 m ö.h. och +95,1 m ö.h. vilket motsvarar mellan 0,5 och 3,8 m under markytan.

Tjälfarlighet har generellt i området bedömts vara tjälfarlighetsklass 4. Friktionsvinkel har bedömts till 30° vid torrskorpelera eller sandig silt, resp 39 – 41° vid morän. Odränerad skjuvhållfasthet har bedömts vara 60 kPa i område 2, 3 och 4, resp 80 kPa i delområde 1.

Vid grundläggning av hus, ledningar, vägar och parkeringar på förekommande naturlig avlagrad jord är risken för stabilitetsbrott låg. Förekommande lera har relativ hög skjuvhållfasthet och terränglutningen är generellt svag. Dock i områden närmast diket i öster får ingen uppfyllnad eller byggnad anläggas närmare än 10 m utan vidare utredning. I de områdena krävs sannolikt förstärkningsåtgärder innan byggande kan genomföras. Stabiliteten ska beaktas i nästkommande skeden när eventuella uppfyllnad, både i uppfyllnadsmaterial och underliggande jord, samt planerade konstruktioner är kända.

Förekommande kohesionsjord finns det risk för skadliga sättningar och markytans lokala bärighet bedöms som låg i områden med ytligt grundvatten. Vid grundläggning på kohesionsjorden utan åtgärder kan det leda till skadliga sättningar samt bärighetsbrott. Sättningar och bärighet ska beaktas i nästkommande projekteringsskede när grundläggningselement, som t.ex. pelarfundament och grundsulor dimensioneras. Valda hållfasthets- och deformationsegenskaper ska tas fram i ett projekteringsskede.

Jordlagren utgörs i huvudsak av mycket tjällyftande jordarter. Grundläggning ska utföras frostskyddat. Frostskyddad grundläggning kan utföras antingen genom termisk isolering eller genom utskiftning mot frostpassiv fyllning för att förhindra skadliga tjälrorelser. Grundläggning får ej utföras på tjälad eller starkt störd jord. Beroende på byggnationens storlek och placering kan man grundlägga genom kantförstyvad betongplatta eller med sulor på packad fyllning av krossmaterial på morän. Inom områden med mäktiga sediment och för tyngre konstruktioner måste geotekniska förstärkningsåtgärder utföras för att reducera/minimera skadliga sättningar. Föreslagna metoder för lämpliga sättningsreducerande åtgärder vara pålning, lastreducerande åtgärder (t.ex. lättfyllning), överlast/förbelastning och utskiftning (bortschaktning av sämre material som man ersätter med bättre material). Lämplig grundläggningsmetod av byggnadsverk ska detaljstuderas i nästkommande projekteringsskede. Vid val av överlast/förbelastning måste extra fokus på stabiliteten beaktas.

Schaktning under grundvattenytan kan i vissa delar av området erfordras. Grundvattennivån behöver därför sänkas till minst 0,5 m under djupast planerad schaktnivå innan schaktarbeten och packningsarbeten kan påbörjas. I detta skede ska schaktslänter ställas 1,2,5 eller flackare. Schakten ska utföras på ett sådant sätt att schaktbotten inte blir störd. Gräv- och schaktarbeten ska drivas från lågpunkt till högpunkt så att schakten blir självdränerande alternativt terrassen avvattnas från lägsta punkt med hjälp av pumpgrop och pumpning. Förekommande siltig jord är flytbenägen vid vattenmättade förhållande och känslig för störningar. Detta skall beaktas

under schaktarbete och packningsarbeten. Öppna ytor skall skyddas mot nederbörd och snösmältning etc. I byggskedet bör geoteknisk sakkunnig person utföra schaktbottenbesiktning innan fyllnadsarbeten påbörjas. I samband med jordschakt och packning av fyllning uppkommer markvibrationer som kan påverka närliggande anläggningar.

Förekommande jordmaterial antas inte lämpliga som fyllning under vägar, byggnader, ledningar, murar etc.

Permanent slänter inom området bör skyddas mot erosion då jordarterna inom området är erosionskänsliga. Slänterna kan skyddas antingen med sprängsten och/eller med avbaningsmassor och sprutsådd.

Överbyggnader för vägar och parkeringsplatser ska tjäl- och bärighetsdimensioneras efter rådande terrassmaterial samt hydrogeologiska förhållanden. Inom de områden då det rådet tjälfarlighetsklass 4 och materialtyp 5 är det viktigt att hårdgjorda ytor dimensioneras för tjälfarlighet 4.

Eventuell organisk jord avbanas innan terrassering utförs.

När markprojektering och byggnationer placering och laster är kända ska kompletterande geotekniska fältundersökningar utföras. Detta för att i detalj kartlägga markförhållandena i anslutning till byggnationer.

Ur geoteknisk synvinkel bedöms marken inom det undersökta området vara lämplig för planerade anläggningar och bebyggelse inom föreslagen detaljplan. Schakt- och packningsarbetena anses däremot komplicerade om de utförs i blöta förhållanden och inte utförs och kontrolleras på ett korrekt sätt. Då rådande grundvattennivåer är i nivå med markytan och till och med artesiskt på sina ställen, kommer grundvattnet till följd av t.ex schaktning och grundläggning kunna vara tillståndspliktig enligt miljöbalken. Återfyllnad av genomsläppliga material efter utskiftning av torv kan verka som dränering och därmed påverka de hydrogeologiska förhållandena inom området. Om grundvattennivån ska sänkas för att möjliggöra exploatering ska en kompletterande hydrogeologisk utredning utföras då en sänkning kan generera sättningar på konstruktioner och sinande brunnar i området.

Radon

Mätning av Markradon har utförts i 4 punkter. Markradonmätningar har utförts med utrustning ”Markus 10” och på ett djup av 0,7 m under markytan. Markens radonhalt varierar mellan lågradonmark och normalradonmark. Byggnation bör utföras som radonskyddande vid normalradonmark och traditionellt utförande vid lågradon mark.

Risker

En särskild utredning kring risker genomfördes hösten 2024 (Sweco). Utredningen omfattar risker som kan påverka människors hälsa och liv och utgörs av olyckor eller annan plötslig oväntad händelse som kan innebära livshotande konsekvenser för tredje person. I denna riskutredning beaktas inte egendomsskador, naturskador, extraordinära händelser eller långtgående dominoeffekter.

Sammanfattningsvis bedöms de identifierade riskerna, såsom hantering av brandfarliga

kemikalier på närliggande fastigheter, risker kopplade till transformatorstationen samt olyckor vid transport av farligt gods både på väg och järnväg, ligga inom acceptabla risknivåer utan behov av ytterligare riskreducerande åtgärder. Risken som omgivningen har på planområdet och dess omgivning kan därmed, med avseende på typen av föreslagen etablering inom området, accepteras.

En rekommendation är att undvika personalutrymmen i planområdets södra delar, närmast den planerade anläggningen som ämnar att hantera brandfarliga ämnen. Detta eftersom risknivåerna i detta område är störst, men fortfarande acceptabla.

Utifrån resultatet i riskutredningen och med beaktande av länsstyrelsen Västernorrlands riktlinjer, är markanvändningen i planområdet lämpligt för industriverksamhet med avseende på markområdets nära placering till järnväg farligt gods led. Enligt Trafikverket (2017) bör ett avstånd på 30 meter från spårmitt lämnas obebyggt. Personalutrymmen, så som kontor, bör inte anläggas närmre än 50 meter från spårmitt eller 40 meter från väggkant (Länsstyrelsen Gävleborg & Länsstyrelsen Västernorrland, 2022).

Enligt Elsäkerhetsverkets författningssamling (ELSÄK-FS 2022:1) ska dock ett minimiavstånd på 10 meter hållas mellan byggnadsdelar och nominell spänning över 55 kV. Vidare krävs ett horisontellt avstånd på upp till 60 meter från spänningssatta ledare till områden med explosionsrisk, beroende på konstruktionsspänningen. Särskilt viktigt är det att ha i åtanke ifall anläggningar med brandfarliga ämnen planeras att anläggas i området.

Vidare måste markanvändningen förhållas till gällande föreskrifter och regelverk, exempelvis MSBFS 2020:1 och MSBFS 2023:2, vid etablering av industrier och även till ytterligare riskutredningar för verksamheter med större hantering av farliga ämnen.

För att bedöma områdets riskpåverkan på omgivningen, är det särskilt viktigt att noggrant utreda de anläggningar som kommer att etableras inom planområdet.

Extra hänsyn bör även tas till eventuella planer på anläggningar som hanterar eller lagrar kemikalier, särskilt i relation till bostadshus i de västra och norra omgivningarna av planområdet. Riskpåverkan för dessa typer av anläggningar kommer hanteras i erforderade tillståndsansökningar och/eller bygglovsprocess. Placering av anläggningar ska ske med avseende på anläggningens specifika risker. Eftersom området är stort anses det finnas goda möjligheter att skapa avstånd till omkringliggande bostadsbebyggelse.

Slutsatsen är att det med avseende på risk från omgivningen samt risk som markanvändningen kan ge upphov till, anses området lämpligt att etablera industrimark.

Buller

Planförslaget möjliggör för olika typer av industriell verksamhet. Det går därför inte att exakt beskriva de framtida bullerkällorna inom området. Generellt sett kan industriverksamhet ge upphov till buller från bland annat produktionsmaskiner, ventilationssystem, godshantering, truckar och transporter, lastbilar och intern trafik.

Industribuller kan ge olägenhet för människors hälsa och miljön, särskilt vid bostäder skolor eller andra bullerkänsliga områden. Med olägenhet anges i miljöbalken som en störning som enligt medicinsk eller hygienisk bedömning kan påverka människors hälsa eller välbefinnande negativt och som inte är ringa eller helt tillfällig. Olägenhet till följd av buller kan vara att sömn, vila och annan återhämtning återkommande hindras eller försämras.

Buller kan försvåra möjligheten att uppfatta och förstå tal, påverka koncentration och arbets- eller studieprestationer med mera.

Vid framtida etablering av verksamhet inom planområdet ska en bedömning av bullerpåverkan på omgivningen göras i samband med bygglov eller miljöprövning. Som utgångspunkt vid bedömning ska Naturvårdsverkets riktvärden för industri- och annat verksamhetsbuller ligga till grund, se nedan. Innan bygglov ges ska en bullerutredning visa att verksamhet inom planområdet kan bedrivas utan att riktvärdena överskrids vid befintlig eller planerad bostadsbebyggelse.

Ljudnivå från industri/verksamhet, frifältsvärde			
	Leq dag (06-18)	Leq kväll (18-22) Samt lör-,sön- och helgdag	Leq natt (22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40dBA
Utöver detta gäller att maximala ljudnivåer (LFmax> 55 dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22 - 06 annat än vid enstaka tillfällen.			

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING – SAMMANFATTNING

Denna beskrivning ovan redovisar miljökonsekvenser vid genomförande av *Detaljplan för Hamre 5:13 m fl. INDUSTRIOMRÅDE* och utifrån bedömningen att planen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Följande frågor/ämnesområden har behandlats:

- **Nollalternativ;** Nollalternativet innebär att dagens markanvändning med jordbruks- och skogsmark behålles. Syftet med upprättande av ny detaljplan är att skapa förutsättningar för nya industriverksamheter som är energi- och ytkrävande samt att utöka området mot stambanan för att skapa möjligheter att nyttja järnvägen för transporter.
- **Alternativa lokaliseringar;** 15 platser har studerats översiktligt och bedömningen är att ingen av de övriga platserna har de goda förutsättningar som Hamreområdet har avseende elkapacitet, områdets topografi samt logistiska läge i förhållande till infrastruktur. Hamre är det enda området för elintensiv verksamhet som är utpekad i översiktsplanen.
- **Markanvändning ”industri”;** För verksamheter som planerar att bedriva farlig verksamhet behöver prövning göras utifrån andra regelverk som till exempel Sevesolagstiftningen, miljöbalken och lagen om brandfarliga och explosiva varor. Det innebär också att för en framtida verksamhet kan det behövas att kompletterande detaljerade riskbedömningar upprättas då uppgifter om exempelvis kemikaliemängder, utsläpp och säkerhetsrutiner inte kan prövas i en detaljplan.
- **Ianspråktagande av jordbruksmark;** Kommunens bedömning är att i en avvägning mellan att bevara jordbruksmark eller skapa möjligheter för en stor etablering av ny industri, är en industrietablering ett större väsentligt samhällsintresse och av större vikt för kommunens framtid. En utveckling av

området innebär möjliggörande för ny industrietablering, vilket i sin tur medför nya arbetstillfällen.

- **Landskap;** Vid exploatering torde merparten av barrskogen mot söder komma att avverkas. För att hålla ned exponeringen mot Långsele samhälle föreslås en tillåten byggnadshöjd på max 20 meter. I ett antagande om genomsnittliga grundläggningsnivåer kommer ny bebyggelse därmed att nå upp till max +höjder från ca 118 till 135 meter. Detaljplanen för Hamre 1 medger byggnadshöjder på upp till 80 m, vilket ger en maximal +höjd på ca 180 m inom Hamre 1. Med dagens genomsnittliga marknivå på ca + 104 meter i centrala Långsele kommer ny bebyggelse inom aktuellt planområde att i huvudsak kunna döljas bakom ny bebyggelse inom Hamre 1.

Planförslaget redovisar skyddszoner med naturmark i planområdets västra och norra del. Där skall befintlig vegetation bevaras som skärm mot befintliga bostadshus. Djupet på den bevarade naturmarken föreslås bli 50 meter, men i planbeskrivningen illustreras också ett alternativ där skogsridå mot norr har djup 100–120 meter. Med en tillåten byggnadshöjd på 20 meter kommer de högre delarna av föreslagen industriebesbyggelse att vara synlig över bevarade skogsridå, dels från väster, men särskilt från norr.

- **Naturvärden;** Naturmiljön inom inventeringsområdet bedöms vara trivial och samtliga områden är antropogent påverkade genom skogsbruk och jordbruk. Avgränsade naturvärdesbiotoper bedöms ha ett visst naturvärde i förhållande till omgivande landskap och bidrar till miljöer som gynnar / är nödvändiga för flertalet arter. Om möjligt bör påverkan på avgränsade naturvärdesbiotoper undvikas för att bevara dessa miljöer i landskapet. Om något av de avgränsade objekten som är skyddade enligt det generella biotopskyddet bedöms påverkas av planerad etablering behöver dispens från biotopskyddet enligt 7 kap. 11 § miljöbalken sökas.
- **Miljökvalitetsnormer vatten;** Planerat område avvattnas i två olika riktningar genom den vattendelare som löper igenom området. Avrinningen från båda områdena når i slutändan samma vattenförekomst, Faxälven norr om kraftverket. För Faxälven bedöms inte detaljplanens ianspråktagande av mark påverka vattenförekomstens relevanta kravfaktorer för att uppnå god ekologisk potential 2033. Detaljplanen bedöms heller inte försämra möjligheterna att uppnå god ekologisk potential utifrån angivna faktorer.
- **Miljökvalitetsnorm luft;** Utifrån länets samarbete kring luftmätning bedömer miljö- och bygghuset att det finns bra underlag för en tillkommande industrietablering att beräkna potentiella utsläpp mot gällande miljökvalitetsnormer. Miljö- och bygghuset ser inte att en tillkommande el-intensiv industri som det planeras för i Hamre ska riskera gällande miljökvalitetsnormer för luft.
- **Elektromagnetiska fält;** För att möjliggöra den mängd el som finns tillgänglig inom nätområdet behövs ytterligare en 130kV ledning byggas till i tidigare detaljplan föreslagen plats för transformatorstationen. För att bygga den elledningen behöver nätägaren ansöka om koncession (tillstånd) hos

Energimarknadsinspektionen. I samband med den ansökan kommer ledningssträckningen anpassas efter rådande krav, däribland risk för uppkomna elektromagnetiska fält i anslutning till ledningsgatan och planerat ställverk.

- **Förorenad mark;** Det finns inga tidigare uppgifter beträffande förorenad mark i området. Området utgörs av tidigare oexploaterad mark varför risken för förorenad mark bedöms som mycket liten. Det finns en upplysningsskyldighet vid upptäck av föroreningar.
- **Strandskydd;** Planområdet berörs ej av strandskyddsförordningen.
- **Dagvatten;** Ytor för rening av dagvatten och fördröjning av 100-årsregn finns inom planen men dessa anläggningar kommer att ta stora ytor i anspråk. Finns möjlighet att dimensionera upp de aktuella trummorna under järnvägen kommer ytbehovet för fördröjningsanläggningar inom planområdet att minska. Föroreningsberäkningarna visar på vikten av att ytor med förorenande verksamheter förläggs under tak eller förses med separata processreningssteg så att dessa inte belastar dagvattenutlopp och recipient. Med föreslagna lösningarna bör därmed inte exploateringen negativt påverka recipientens möjlighet att uppnå MKN. Avvattningssystem i form av diken, ledningsnät, brunnar och sekundära rinnvägar behöver utformas för att kunna hantera 100-årsregn med klimatfaktor.
- **Grundvatten;** Beträffande de illustrerade två datahallarna antas grundvattennivåerna variera mellan 5 meter under markytan till 7 meter under markytan för den nordvästra huskroppens djupast liggande del, cirka 3-5 meter under markytan för husets mittdel samt cirka 0-1 meter under markytan för den sydöstra delen av huset. De tolkade nivåerna är baserade på de mätningarna som är gjorda i området. Utifrån dessa uppgifter är det osannolikt att en avsänkning av grundvattennivåerna kommer att krävas för att genomföra projektet. Då rådande grundvattennivåer inom hela planområdet varierar och på vissa ställen är i nivå med markytan och kanske artesiskt, kan t.ex schaktning och grundläggning vara tillståndspliktig enligt miljöbalken.
- **Risker;** Sammanfattningsvis bedöms de identifierade riskerna, såsom hantering av brandfarliga kemikalier på närliggande fastigheter, risker kopplade till transformatorstationen samt olyckor vid transport av farligt gods både på väg och järnväg, ligga inom acceptabla risknivåer utan behov av ytterligare riskreducerande åtgärder. Risker som omgivningen har på planområdet och dess omgivning kan därmed med avseende på typen av föreslagen etablering inom området accepteras.

Medverkande tjänstemän

Vid framtagandet av denna miljökonsekvensbeskrivning har Matti Heino planhandläggare, Josefine Kårén, miljöinspektör samt konsult Palle Sjölander varit delaktiga.