



LULEÅ KOMMUN

Miljökonsekvensbeskrivning

Detaljplan för del av Hertsön 11:1 m.fl.

Hertsöfältet

Dnr: SBF 2017/304

Luleå kommun Norrbottens län



ANTAGANDEHANDLING

2020-03-20

Stadsbyggnadsförvaltningen

Avdelning stadsplanering 2020-03-20

Medverkande

Tjänstepersoner Luleå kommun

AnneLie Granljung, Planchef, Stadsbyggnadsförvaltningen

Johanna Lundmark, Planavdelningen, Stadsbyggnadsförvaltningen

Mia Sundström, Planavdelningen, Stadsbyggnadsförvaltningen

Linn Adolfsson, Landskap och trafik, Stadsbyggnadsförvaltningen

Annika Vesterlund Rönnebro, Miljö och bygg, Stadsbyggnadsförvaltningen

Ulrika Larsson, VA-avdelningen, Stadsbyggnadsförvaltningen

Örjan Spansk, Kommunekolog, Kommunstab

Konsulter

Naturvärdesinventering

ÅF Infrastructure AB

Geoteknik

WSP Samhällsbyggnad

Dagvatten, grundvatten, recipient, höjdsättning

AFRY AB

Landskap- och stadsbild

ÅF Infrastructure AB

Trafik och risk farligt gods

ÅF Infrastructure AB och Norconsult AB

Luft

Tyréns AB

Markförorening

Golder Associates AB

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Inledning	7
Bakgrund och syfte	7
Genomförande	8
Detaljplanprocessen och miljöbedömning	8
Bedömningsgrunder	9
Planeringsförutsättningar	10
Tidigare planer och utredningar	10
Riksintressen	10
Strandskydd	11
Övriga skyddade områden	12
Miljömål	12
Miljökvalitetsnormer	13
Alternativredovisning	14
Planförslaget	14
Alternativ lokalisering	16
Konsekvensbedömning	18
Naturmiljö	18
Markmiljö	31
Vattenmiljö	43
Buller och vibrationer	71
Trafikmiljö	81
Stads- och landskapsbild	96
Kumulativa effekter	127
Samlad bedömning	128
Störningar under byggtid	131
Uppföljning och övervakning	132
Källor	134

Bilaga 1 Kartor Trafikbuller

Sammanfattning

I Luleå finns behov av nya områden för arbetsplatser och en stor efterfrågan på mark för nya verksamheter så som industrier. Enligt översiktsplanen utpekas Hertsöfältet som ett nytt område lämpligt för industriverksamhet. Syftet med planläggningen är att tillskapa industrimark för ytkrävande etableringar med närhet till hamn och järnväg.

Hertsöfältet ligger i stadens sydöstra utkant, i nära anslutning till industriområdet på Svartön. Planområdet illustreras med röd skrafferad yta i figur 1. I nordost avgränsas området av Hertsövägen och i sydväst av Hertsöfjärden och Sörbrändöfjärden. I övrigt gränsar planområdet mot brandövningsfältet och natur- och skogsmark.

Planförslaget möjliggör att ett storskaligt industriområde med tillhörande vägar och övrig infrastruktur, exempelvis elförsörjning och dagvattenhantering, kan etableras på Hertsöfältet. Kvartersmarken för industriverksamhet uppgår till drygt 70 ha. Med markanvändningen **J industri** avses all slags av produktion, lagring och annan hantering av varor, men även användningar som laboratorier, lager och tekniska anläggningar m.m. Den norra delen av planområdet som vetter mot närmaste bostadsbebyggelse har markanvändningen **Z verksamheter**, för att minska negativ omgivningspåverkan. Verksamhetsområde kan innehålla olika typer av ytkrävande verksamheter som har begränsad omgivningspåverkan. I detaljplanen ingår även naturområde och skyddsområden för att värna om de naturvärden som finns inom planområdet och minska störning till omgivande bebyggelse.

Planförslaget möjliggör att 50 procent av fastighetsarean inom **J industri** och 40 procent inom **Z verksamheter** får bebyggas. Planförslaget medger anläggningar och byggnader upp till en totalhöjd på 45 m. Inom användningen verksamheter regleras nockhöjden till 20 m.

Detaljplanen handläggs med så kallat utökat förfarande enligt plan- och bygglagen. Detta innebär att planförslaget ska kungöras, samråd och vara tillgänglig för granskning under minst tre veckor. Därefter lämnas detaljplanen för politiskt antagande innan den kan vinna laga kraft.

Denna miljökonsekvensbeskrivning utgör ett underlag i detaljplaneprocessen. Miljökonsekvensbeskrivningen tas fram parallellt med detaljplanen och ingår som underlag vid samråd, granskning och slutligen antagande av detaljplanen.

Denna version av miljökonsekvensbeskrivningen ingår som underlag vid **granskning**.

Det är enbart de miljöaspekter som kan antas innebära en betydande miljöpåverkan som ska ingå i miljöbedömningen av detaljplanen. Denna miljökonsekvensbeskrivning är avgränsad till att omfatta påverkan på:

- Naturmiljö
- Markmiljö

- Vattenmiljö
- Luftmiljö
- Buller och vibrationer
- Trafik
- Stads- och landskapsbild

En konsekvensbedömning görs genom en sammanvägning av det berörda intressets värde och av ingreppets eller störningens omfattning. Om åtgärdsförslag är lämpligt för att minska negativa konsekvenser tas detta med i bedömningen. Konsekvensen beskrivs generellt enligt nedan beskrivna graderingar. Under vardera miljöaspekt i avsnittet Konsekvensbedömning framgår vilka specifika bedömningsgrunder som utgör underlag för bedömningen. Osäkerheter i bedömningen ska tydligt framgå.

KONSEKVENSBEDÖMNING	Stora negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Inga eller positiva konsekvenser
PÅVERKAN UTPEKADE VÄRDEN	Betydande påverkan	Begränsad påverkan	Obetydlig påverkan	Positiv påverkan

Nedan redovisas en sammanfattning av konsekvensbedömning för vardera miljöaspekt.

MILJÖASPEKT	BEDÖMNING
Naturmiljö	<p>Planförslaget bedöms medföra att enstaka objekt eller mindre delar av naturmiljöer som inte är betydelsebärande för miljön som helhet försvinner samt liten påverkan på djurs och växters rörelsemönster och spridningsförmåga. Planförslaget bedöms medföra obetydlig påverkan på rödlistade arters förutsättningar att bevaras och utvecklas.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för naturmiljön, med begränsad påverkan på utpekade värden.</p>
Markmiljö	<p>Sänkning av grundvattnet och ökade flöden av dagvatten i bäckar bedöms inte öka spridningstakten av PFAS från brandövningsfältet. Det bedöms vara liten risk för förekomst av PFAS i marken inom planområdet. Sulfidjorden förekommer inom planområdet men ingen känd förekomst inom kvartersmarken. Kända förekomster av sulfidjord ligger utanför influensområdet för grundvattensänkningen, förutsatt att delar av diken utförs täta.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för markmiljön, med begränsad påverkan på utpekade värden.</p> <p><i>Osäkerhet: Om detaljplanens genomförande orsakar att sulfidjordar syresätts kan den negativa påverkan bli större.</i></p>

Vattenmiljö	<p>Dagvattnet kommer att fördröjas och renas i dagvattendiken innan det släpps ut i recipienten. Den relativa ökningen av föroreningshalterna bedöms vara så pass liten att detaljplanens genomförande inte medför någon statusförsämring i recipienter eller negativ påverkan på möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormen god ekologisk och kemisk status.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för vattenmiljön, med begränsad påverkan på utpekade värden.</p>
Luftmiljö	<p>Exploatering av industrimark samt ökat trafikflöde kan resultera i negativ påverkan på luftmiljön, men bedöms inte påverka i sådan mån att det berör människors hälsa eller skadar den omgivande naturen.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för luftmiljön, med obetydlig påverkan på utpekade värden.</p>
Buller och vibrationer	<p>Planförslaget medför att vägtrafikbuller och industribuller ökar men inga riktvärden bedöms överskridas. Befintliga industriverksamheter på Svartön är inkluderade i bullerberäkningen. Nivåerna för Svartöns industribuller vid Hertsön och Hertsölandet ligger i dagsläget med god marginal under riktvärdet på maximalt 40 dBA. Utredningen visar att riktvärdet vid bostadsfasad kan innehållas för tillkommande etableringar på Hertsöfältet inkluderat Svartöns industribuller.</p> <p>Eftersom det inte är känt vilken typ av industriverksamheter som kan bli aktuella i området är det inte möjligt att förutse om det kommer uppstå vibrationer som ger upphov till hörbart ljud eller kännbar störning.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser avseende buller och vibrationer, med begränsad påverkan på utpekade värden.</p> <p><i>Osäkerhet: Bullerpåverkan är osäker då typ av verksamhet är okänd. Marken har bra egenskaper för att inte sprida vibrationer på längre avstånd, men bedömningen av påverkan är osäker då det inte är känt vilka verksamheter som kommer etableras.</i></p>

<p>Trafikmiljö</p>	<p>Planförslaget ger upphov till transporter av farligt gods som medför tolerabla risker och som kan åtgärdas inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Skyddsåtgärder ska uppföras längs med Hertsövägen, vid Skurholmen och Örnäset, och därmed bedöms risknivåerna vara acceptabla.</p> <p>Planförslaget medför att trafikflöden ökar men bedöms inte ha betydande påverkan på människors rörelsemönster eller tillgänglighet till områden med natur- och kulturvärden, bostadsområden eller servicefunktioner.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser på grund av trafikmiljön, med obetydlig påverkan på utpekade värden.</p>
<p>Stads- och landskapsbild</p>	<p>Planförslaget bedöms dominera och kontrastera omgivande stad och landskap i begränsad omfattning samt skapa en begränsad visuell barriär. Planförslaget bedöms i begränsad grad beständigt påverka natur- och kulturmiljö samt utblickar.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser för stads- och landskapsbild, med begränsad påverkan på utpekade värden.</p> <p><i>Osäkerhet: Om den avskärmande vegetationen utanför planområdet avverkas, gallras eller på annat sätt påverkas så att nya siktlinjer mot industriverksamheten tillkommer kan påverkan på landskapsbildningen avsevärt förändras. Även eventuella rökpelare från industriområdet kan påverka landskapsbildningen.</i></p>

Det är inte möjligt att i samband med detaljplaneläggningen förutse vilka olika miljöstörningar som kan uppkomma av den verksamhet som planen medger (MÖD, P3987-17). En detaljplan kan därför inte reglera alla miljöstörningar som en viss verksamhet kan medföra. Omfattningen av eventuella miljöstörningar kan klargöras först i samband med bygglovsprövningen när det är känt vilken verksamhet som ska bedrivas. Det finns då möjligheter med stöd av PBL ställa utformningskrav på verksamheten så att denna inte medför betydande olägenhet för omgivningen. Om verksamheten är miljöstörande kan ytterligare villkor komma att ställas på verksamheten med stöd av miljöbalken.

Ovan beskrivna miljöaspekter samt kumulativa effekter för planförslaget bedöms sammantaget medföra måttlig negativ påverkan på miljön, med begränsad påverkan på utpekade värden.

Inledning

Bakgrund och syfte

I Luleå finns behov av nya områden för arbetsplatser och en stor efterfrågan på mark för nya verksamheter så som industrier. Enligt översiktsplanen utpekas Hertsöfältet som ett nytt område lämpligt för industriverksamhet. Med industri menas all slags produktion, lagring och hantering av varor. Syftet med planläggningen är att tillskapa industrimark för ytkrävande etableringar med närhet till hamn och järnväg.

Hertsöfältet ligger i stadens sydöstra utkant, i nära anslutning till industriområdet på Svartön. Planområdet illustreras med röd skrafferad yta i figur 1 nedan. I nordost avgränsas området av Hertsövägen och i sydväst av Hertsöfjärden och Sörbrändöfjärden. I övrigt gränsar planområdet mot brandövningsfältet och natur- och skogsmark.

Enligt miljöbalken ska det göras en miljöbedömning av en plan eller ett program om dess genomförande kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. En behovsbedömning av miljöbedömning för detaljplanen har upprättats och kommunen har i samråd med länsstyrelsen bedömt att detaljplanen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Därmed ska en miljöbedömning av detaljplanen genomföras och dokumenteras i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter och miljöhänsyn under framtagande av detaljplanen för att främja hållbar utveckling. Därmed kopplar miljöbedömningen direkt till ambitionen om att hållbar utveckling ska genomsyra arbetet. Både miljöbedömningsprocessen och miljökonsekvensbeskrivningen är viktiga verktyg för att följa och dokumentera denna ambition särskilt med avseende på de ekologiska, kulturella och sociala dimensionerna av hållbar utveckling. Miljökonsekvensbeskrivningen är på det sättet en del i processen att värdera olika studerade alternativ och till sist en av grunderna för utformningen av det slutliga planförslaget.



Figur 1: Översiktskarta

Genomförande

Detaljplaneprocessen och miljöbedömning

Detaljplanen handläggs med så kallat utökat förfarande enligt plan- och bygglagen. Detta innebär att planförslaget ska kungöras, samrådats och vara tillgänglig för granskning under minst tre veckor. Därefter lämnas detaljplanen för politiskt antagande innan den kan vinna laga kraft.

Luleå kommun har genomfört en behovsbedömning och kommit fram till att detaljplanen kan antas medföra risk för betydande miljöpåverkan. Behovsbedömningen har samrått med Länsstyrelsens som 2018-12-05 meddelat att de delar kommunens bedömning. Enligt 6 kap. 11 § miljöbalken ska det göras en miljöbedömning av en plan eller ett program om dess genomförande kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Vid betydande miljöpåverkan ska en miljöbedömning av detaljplanen genomföras och dokumenteras i en miljökonsekvensbeskrivning, enligt 6 kap. 12 § miljöbalken.

För mål och ärenden gällande planer och program som har påbörjats före den 1 januari 2018 ska äldre föreskrifter fortfarande gälla för handläggningen och bedömningen. Beslut om planuppdraget togs den 13 februari 2017 varför de äldre bestämmelserna i 6 kap. miljöbalken är tillämpningsbara.

Denna miljökonsekvensbeskrivning till detaljplan för del av Hertsön 11:1 m.fl., Hertsöfältet utgör ett underlag i detaljplaneprocessen.

Miljökonsekvensbeskrivningen tas fram parallellt med detaljplanen och ingår som underlag vid samråd, granskning och slutligen antagande av detaljplanen.

Denna version av miljökonsekvensbeskrivningen ingår som underlag vid granskning.

Avgränsning

I 6 kap. 12 § miljöbalken listas vad en miljökonsekvensbeskrivning för planer och program ska innehålla. Det som är aktuellt i fråga om avgränsning är delvis miljöaspekter och dels vilka miljö kvalitetsmål som kan anses vara relevanta att beakta i miljöbedömningen av planen. Det är enbart de aspekter som kan antas innebära en betydande miljöpåverkan som ska ingå i miljöbedömningen av planen.

Innehållsmässig avgränsning

I behovsbedömningen har konstaterats att följande miljöeffekter bör utredas vidare i en miljökonsekvensbeskrivning:

- Naturmiljö
- Markmiljö
- Vattenmiljö
- Luftmiljö
- Buller och vibrationer

- Trafik
- Stads- och landskapsbild

Geografisk avgränsning

Utredningsområdet för miljökonsekvensbeskrivningen sammanfaller med gränsen för planområdet. Förändrad markanvändning inom avgränsningen kan dock medföra konsekvenser även för omkringliggande områden. Därmed kommer konsekvenser avseende dessa miljöaspekter att hanteras i ett större område.

Bedömningsgrunder

En konsekvensbedömning görs genom en sammanvägning av det berörda intressets värde och av ingreppets eller störningens omfattning. Om åtgärdsförslag är lämpligt för att minska negativa konsekvenser tas detta med i bedömningen. Konsekvensen beskrivs generellt enligt nedan beskrivna graderingar. Under vardera miljöaspekt i avsnittet Konsekvensbedömning framgår vilka specifika bedömningsgrunder som utgör underlag för bedömningen. Osäkerheter ska tydligt framgå.

BEDÖMNINGSGRUNDER MILJÖKONSEKVENSER
<p>Stora negativa konsekvenser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stor eller måttlig negativ påverkan på nationella värden, eller stor påverkan av lokalt/regionalt intresse. - Motverkar till stor grad nationella, regionala och lokala mål. - Överskrider miljökvalitetsnormer eller rikt- /gränsvärden för miljön.
<p>Måttliga negativa konsekvenser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liten negativ påverkan på nationella värden, eller måttlig påverkan av lokalt/regionalt intresse. - Motverkar i måttlig grad nationella, regionala och lokala mål. - Risk att överskrida miljökvalitetsnormer eller rikt- /gränsvärden för miljön.
<p>Små negativa konsekvenser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liten påverkan av lokalt/regionalt intresse. - Motverkar i liten grad nationella, regionala och lokala mål. - Ingen eller obetydlig risk för överskridande av miljökvalitetsnormer eller rikt- /gränsvärden för miljön.
<p>Inga eller positiva konsekvenser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingen eller positiv påverkan på nationella värden, eller lokalt/regionalt intresse. - Förändrar inte möjligheten/förbättrar möjligheten att nå nationella, regionala eller lokala mål inom området. - Förbättrar möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer för miljön.
BEDÖMNING AV HUR DESSA MILJÖKONSEKVENSER PÅVERKAR VÄRDEN AV RIKSINTRESSE ELLER LOKALT-/REGIONALTINTRESSE.
<p>Betydande påverkan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Värden som utgör grund för utpekandet av objektet försvinner.
<p>Begränsad påverkan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objektets värden finns kvar men minskar generellt eller delar av värdena försvinner.
<p>Obetydlig påverkan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objektets värden påverkas inte eller påverkas endast i obetydlig grad.
<p>Positiv påverkan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objektets värden stärks.

Planeringsförutsättningar

Tidigare planer och utredningar

Enligt översiktsplanen utpekas Hertsöfältet som ett nytt område lämpligt för kraftigt störande verksamhet, se figur 5. Med kraftigt störande verksamhet menas de som kan ge olägenheter för människors hälsa, t.ex. buller, luftföroreningar och brandrisk. I områdesrekommendationerna för Hertsöfältet framgår att verksamheter med viss grad buller- eller luktstörningar kan lokaliseras dit. Vidare framgår att det inom området finns höga naturvärden som ska beaktas vid fortsatt planering. Detaljplanen bedöms inte strida mot intentionerna i översiktsplanen.

En utvecklingsplan (fördjupad översiktsplan) för Hertsön och Lerbäcken är under framtagande. Planen har varit på granskning och Hertsöfältet utpekas som nytt verksamhetsområde och även lämpligt för energikrävande verksamheter.

Planområdet är delvis planlagt sedan tidigare. Stadsplanen omfattar Gräsörsleden och innefattar gatumark, område för högspänningsledning, parkområde och vattenområde. Planen kommer i sin helhet upphävas i och med att den nya detaljplanen vinner laga kraft.

Riksintressen

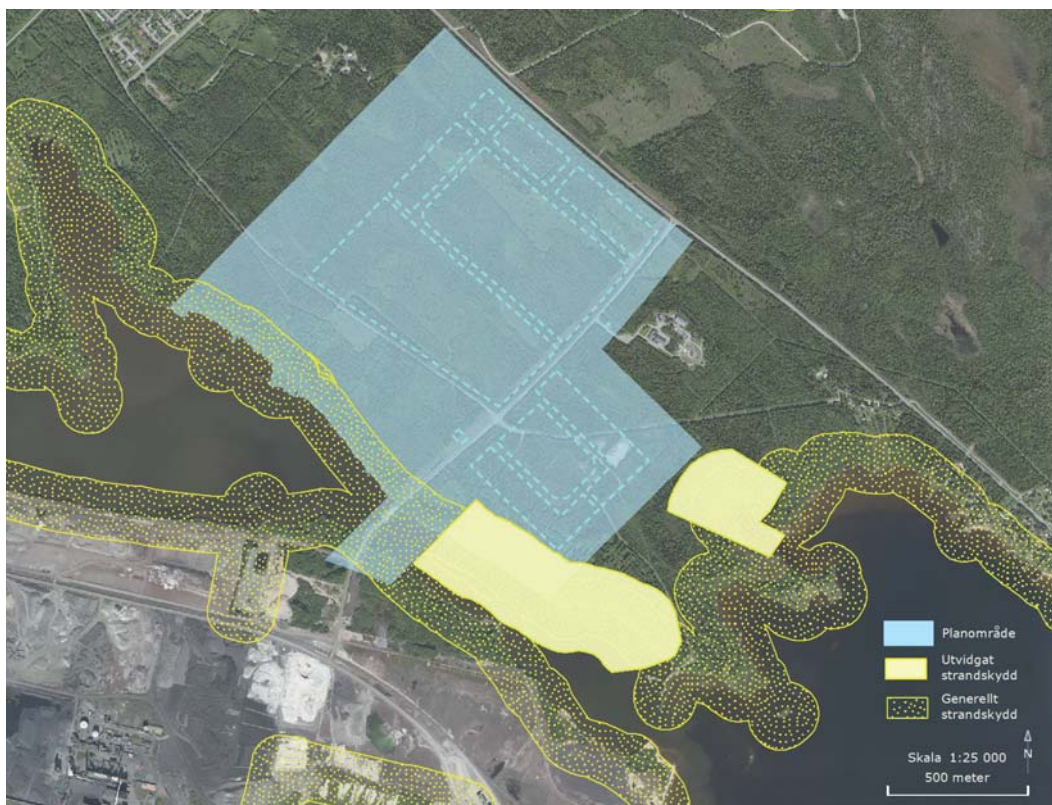
4 kap 1 § miljöbalken anger de grundläggande bestämmelserna som ska gälla vid tillämpningen av 2–8 §§ i samma kapitel. Vidare anges att områdena som utpekas i 2–8 §§ i sin helhet är av riksintresse, med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i områdena. Planområdet berörs av riksintresseområdet Norrbottens kust och skärgården som är utpekade som riksintresse för turismen och friluftslivet, främst det rörliga friluftslivet enligt 4 kap 2 § miljöbalken. Det utpekade området är mycket omfattande eftersom det berör hela kommunens östra sida från E4 ut till den ekonomiska zonen i havet. Riksintresset ska inte utgöra hinder för utvecklingen av befintliga tätorter eller av det lokala näringslivet, enligt 4 kap 1 § 2 st miljöbalken. Med begreppet utveckling av lokalt näringsliv menas en tillväxt i befintliga näringsgrenar eller tillkomst av nya verksamheter i en omfattning som innebär att det finns tillräckliga sysselsättningstillfällen för befolkningen. Detaljplanen för Hertsöfältets industriområde bedöms möjliggöra för en sådan utveckling och tillväxt.

3 kap 6 § miljöbalken anger att områden som är av riksintresse för naturvård, kulturmiljövård eller friluftslivet ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- och kulturmiljön. Det är naturvårdsverket som anger vilka områden som är av riksintresse för naturvård eller friluftsliv. Planområdet angränsar till utpekade område avseende riksintresset för friluftslivet. Ormberget-Hertsölandets naturreservat ingår i utpekade område för riksintresset. Värdebeskrivningarna till det utpekade riksintresset anger att området bedöms ha särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur och kulturmiljöer samt bedöms ha särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser genom friluftaktiviteter på land och i vatten. Genomförandet av detaljplanen bedöms inte påtagligt skada eller motverka riksintresset.

Luleå hamn utgör riksintresse enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Genomförandet av detaljplanen bedöms inte påverka framkomligheten till Luleå hamn och påverkar därmed inte riksintresset. Området ligger även inom påverkansområde för riksintresse för totalförsvaret enligt 3 kap. 9 § miljöbalken avseende stoppområde för höga objekt, område med särskilt behov av hinderfrihet och MSA-området för luftrum. Planområdet bedöms ligga inom sammanhållen bebyggelse vilket innebär att fasta installationer högre än 45 meter över marknivå inte får uppföras eftersom det då finns en påtaglig risk att riksintresset skadas. Området har även särskilt behov av hinderfrihet, vilket innebär att höga objekt kan medföra skada på den verksamhet som Försvarsmakten bedriver. Prövning för byggnation av höga fasta installationer kan göras i enskilda fall. Planområdet ligger inom MSA-ytan för Luleå Airport (flygplatsen) och uppförande av byggnader eller föremål högre än 20 meter inom MSA-ytan kan påverka luftfarten. En flyghinderanalys har därför tagits fram för att analysera påverkan på berörd flygplats med avseende på dess luftrum, in- och utflygningsprocedurer, CNS-utrustning samt hinderbegränsade områden. Flyghinderanalysen visar att detaljplanen inte innebär negativ påverkan. Genomförandet av detaljplanen bedöms inte påverka riksintresset.

Strandskydd

Vid hav, sjöar och vattendrag råder generellt strandskydd enligt 7 kap. 13 § miljöbalken. Strandskyddet omfattar land- och vattenområde intill 100 meter från strandlinjen på land och i vatten vid normalt medelvattenstånd. Syftet med



Figur 2: Karta strandskyddat område

strandskyddet är att trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv och att bevara goda livsmiljöer på land och i vatten för växt- och djurlivet.

Delar av Harrbäcksviken och Björkhaga omfattas av ett utvidgat strandskydd, se figur 2. Vid Harrbäcksviken är det djur- och växtlivet, mångfalden av arter som motiverar ett utökat strandskydd. Vid Björkhaga är motivet mångfalden av naturtyper som ger utrymme för många arter.

Strandområden som ingår i planer fastställda före 1975 omfattas inte av skyddet, om inte strandskyddet införts genom särskilt beslut. För de delar av planområdet som ligger inom stadsplanen för Gräsörleden från år 1974 innebär det att strandskyddet är upphävt i gällande plan. Strandskyddet återinträder dock när den gällande planen ersätts med en ny detaljplan. Vilket innebär att en ny prövning av att upphäva strandskyddet måste göras. Strandskyddet får upphävas i detaljplan om det finns särskilda skäl och om intresset av att ta området i anspråk väger tyngre än strandskyddsintresset. De särskilda skälen framgår av bestämmelserna i 7 kap. 18 c-18 g §§ miljöbalken.

Strandskyddet upphävs för lokalgatan inom strandskyddat område, 100 m från strandlinjen, med motivet att den allmänna platsmarken för lokalgatan behövs för att tillgodose ett allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför planområdet och är redan ianspråktagen på ett sätt som gör att den saknar betydelse för strandskyddets syfte.

I övriga delar av planområdet gäller strandskyddet fortsatt och planläggs som naturmark och vattenområde. Kommunen bedömer att planförslaget inte motverkar strandskyddets syfte, vilket är att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområdena samt bevara goda livsvillkor för djur och växtliv på land och i vatten.

Övriga skyddade områden

Norr om Hertsövägen återfinns Ormberget-Hertsölandets naturreservat, som syftar till att skydda unika naturvärden som finns inom delar av området samtidigt som områdets rekreativa kvalitéer för luleborna och besökare säkerställs för framtiden. Området kring Ormberget är välutbyggt för rekreationsändamål.

Miljömål

Riksdagen har beslutat om 16 nationella miljö kvalitetsmål. Målen syftar till att främja människors hälsa, värna den biologiska mångfalden, bevara ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga, trygga en god hushållning av naturresurser samt ta tillvara natur- och kulturmiljön.

Genomförandet av detaljplanen för Hertsöfältet bedöms ge effekter med avseende på de miljömål som markerats med **fet stil** i tabellen nedan. För bedömning av påverkan på miljömålen se vardera miljöaspekt under kapitel Konsekvensbedömning.

DE NATIONELLA MILJÖKVALITETSMÅLEN	
1. Begränsad klimatpåverkan	9. Grundvatten av god kvalitet
2. Frisk luft	10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
3. Bara naturlig försurning	11. Myllrande våtmarker
4. Giffri miljö	12. Levande skog
5. Skyddande ozonskikt	13. Ett rikt odlingslandskap
6. Säker strålmiljö	14. Storslagen fjällmiljö
7. Ingen övergödning	15. God bebyggd miljö
8. Levande sjöar och vattendrag	16. Ett rikt växt- och djurliv

Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel som beskrivs närmare i miljöbalkens 5:e kapitel. Syftet med miljökvalitetsnormer är att komma till rätta med hälso- och miljöpåverkan från så kallade diffusa utsläpp. Det gäller till exempel utsläpp från trafik, industri och jordbruk. Utgångspunkten för en miljökvalitetsnorm är att den tar sikte på tillståndet i miljön och vad människan och naturen bedöms kunna utsättas för utan att ta alltför stor skada.

Kommunen ska i planering och planläggning följa gällande miljökvalitetsnormer. Detaljplaner, områdesbestämmelser och lovgivning får inte medföra att en miljökvalitetsnorm överskrids. De miljökvalitetsnormer som är aktuella för Hertsöfältet är de som finns för luft- och vattenkvalitet. Miljökvalitetsnormerna och planens eventuella påverkan på dem beskrivs närmare under vardera berörd miljöaspekt under kapitel Konsekvensbedömning.

Alternativredovisning

Planförslaget

Planförslaget möjliggör att ett storskaligt industriområde med tillhörande vägar och övrig infrastruktur, exempelvis elförsörjning och dagvattenhantering, kan etableras på Hertsöfältet. Kvartersmarken för industriverksamhet uppgår till drygt 70 ha. Med markanvändningen **J industri** avses all slags produktion, lagring och annan hantering av varor, men även användningar som laboratorier, lager och tekniska anläggningar m.m. Den norra delen av planområdet som vetter mot närmaste bostadsbebyggelse har markanvändningen **Z verksamheter**, för att minska negativ omgivningspåverkan. Verksamhetsområde kan innehålla olika typer av ytkrävande verksamheter som har begränsad omgivningspåverkan. I detaljplanen ingår även naturområde och skyddsområden för att värna om de naturvärden som finns inom planområdet och minska störning till omgivande bebyggelse. Planförslaget möjliggör att 50 procent av fastighetsrean inom **J industri** och 40 procent inom **Z verksamheter** får bebyggas. Planförslaget medger anläggningar och byggnader upp till en totalhöjd på 45 m. Inom användningen verksamheter regleras nockhöjden till 20 m.

Detaljplaneförslaget redovisas med plankarta och planbeskrivning. På plankartan finns bestämmelser som reglerar detaljplanens utformning. Läs plankarta och planbeskrivning ihop med denna miljökonsekvensbeskrivning.



Figur 3: Plankarta

Nollalternativet

Nollalternativet beskriver miljöns sannolika utveckling inom utredningsområdet om inte planförslag genomförs. Nollalternativet är inte en beskrivning av aktuella förhållanden eller ett antagande om oförändrat tillstånd, utan inkluderar de åtgärder och de förändringar som kan förväntas även utan att den nya detaljplanen genomförs. Nollalternativet utgör ett referensalternativ i bedömningen av miljöeffekter och konsekvenser.

Nollalternativet för Hertsöfältet innebär att en mindre del av området kommer att exploateras för industriändamål. Att platsen kommer att användas för industriverksamhet är sannolikt eftersom Hertsöfältet under en längre tid har varit utpekad i den översiktliga planeringen, på grund av sitt läge intill Svartöns industriområde och malmhamnen.

Nollalternativet uppskattas innebära en lägre exploateringsgrad där ca hälften av planförslagets kvartersmark för industriverksamhet, ca 30 ha, tas i anspråk, se figur 4. För att industrier ska kunna uppföras måste marken vara planlagd för ändamålet vilket innebär att flera mindre detaljplaner kommer att tas fram allt efter att behov uppstår. Detaljplanerna medger troligtvis samma exploateringsgrad som planförslaget, dvs 50 procent byggnadsarea och 45 meter maximal tillåten totalhöjd.

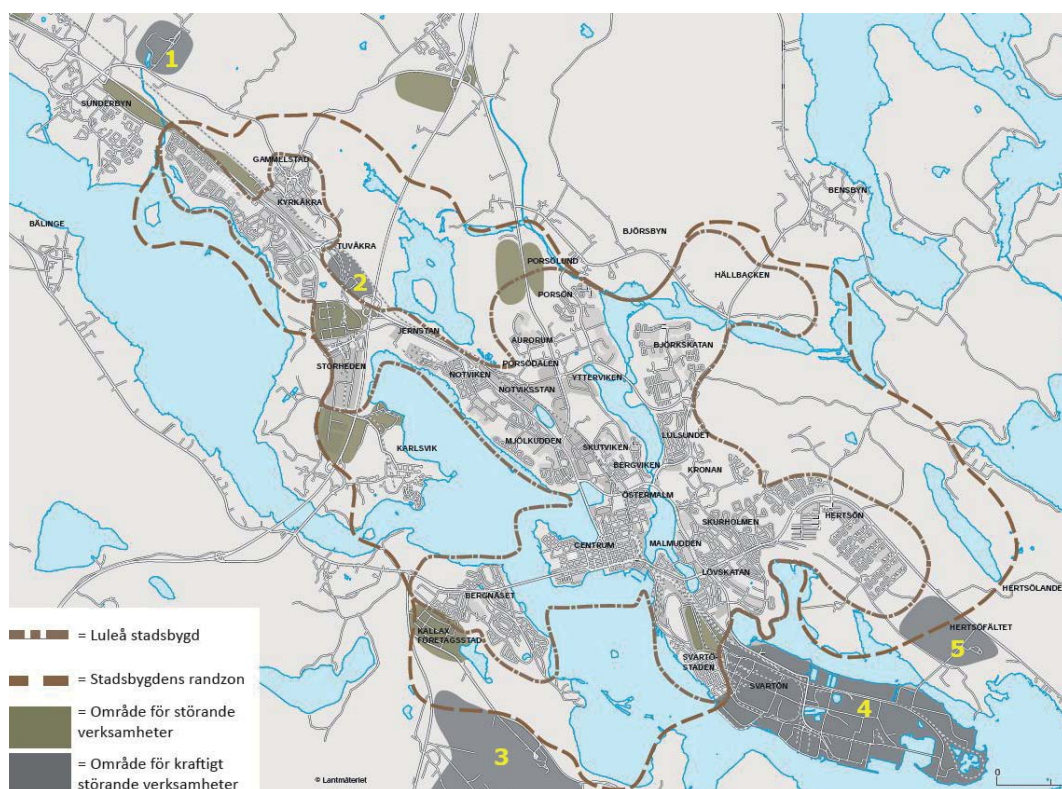


Figur 4: Nollalternativet

Varje industriverksamhet löser dagvattenhantering och rening inom egen fastighet. I detaljplanerna bedöms ingen mark avsättas som naturmark. Ingen industrimark bedöms omfatta strandskyddat område. Transporter till och från Hertsöfältet bedöms vara 50 procent lägre än i planförslaget och trafikeras via Hertsövägen.

Alternativ lokalisering

I miljökonsekvensbeskrivningen ska rimliga alternativ med hänsyn till planens syfte och geografiska räckvidd identifieras, beskrivas och bedömas. Alternativa lokaliseringar av nytt industriområde har tidigare studerats i kommunens strategiska planering och redovisas nedan. Enligt Luleå kommuns översiktsplan bör verksamheter som är störande eller riskfyllda för sin omgivning, på grund av exempelvis buller, utsläpp eller transporter, lokaliseras i utkanten av stadsbygden. Lokalisering kan med fördel ske i anslutning till regionala/nationella vägar som E4, riksväg 97 (Bodenvägen) och väg 969 (Haparandavägen) samt i anslutning till Luleå Hamn, Luleå Airport och kommande kustjärnväg.



Figur 5: Utpekade områden i översiktsplanen

I översiktsplanen har man pekats ut fem områden för kraftigt störande verksamheter; ett i anslutning till Sunderbyns avfallsanläggning, Tuvåkra, flygplatsen, Svartön och Hertsöfältet, se figur 5 ovan. Dessa anses vara realistiska och rimliga alternativ till lokalisering för den industriverksamhet som det nu planeras för.

För att göra bedömningen om alternativ lokalisering har olika faktorer som har betydelse för lokaliseringen identifierats. Dessa listas i en matris och beskrivs kortfattat för vardera alternativ lokalisering, se nedan.

	Utkant stadsbygd	Naturvärden	Infrastruktur hamn, järnväg, vägar	Behov av stora markytor	Omgivning känslig för påverkan
1. Område i anslutning till Sunderbyns avfallsanläggning	Ja	Delvis sumpskogar och våtmarksområden med höga naturvärden.	Närhet till rekommenderad väg för farligt gods och järnväg Långt till hamn	Större delen av området redan exploaterat för bland annat avfallsanläggning Saknar mark för nya ytkrävande verksamheter.	Närhet till sjukhuset.
2. Tuvåkra (befintligt som ska utvecklas)	Inom stadsbygdens randzon		Närhet till rekommenderad väg för farligt gods och järnväg Långt till hamn	Området är planlagt och den kvarter-smark som är utlagd för industri är exploaterad.	
3. Område i anslutning till Luleå flygplats	Ja	Ingår i utredningsområde för nytt naturreservat.			Flygets intressen ska prioriteras, gärna flygrelaterad verksamhet. Vilket innebär exempelvis begräsningar i höjd. Militärt område (F21).
4. Svartön (befintlig som ska utvecklas)	Ja		Rekommenderad väg för farligt gods, hamn, och järnväg finns inom området	All mark är i stort sett exploaterad. Saknar mark för nya ytkrävande verksamheter.	Befintliga verksamheter och bostadsområdet Svartöstan med höga kulturmiljövärden.
5. Hertsöfältet	Ja	Höga naturvärden i strandskogarna. Angränsar till naturreservat.	Närhet till hamn, järnväg och vägar.	Goda förutsättningar för att kunna etablera flera ytkrävande verksamheter	Närhet till bostadsområdet Hertsön, Hertsölandet och befintliga verksamheter på Svartön.

Området i anslutning till Sunderbyns avfallsanläggning, Tuvåkra och Svartön saknar oexploaterad mark som kan inrymma ytkrävande etableringar. Dessa områden är i dagsläget till största delen redan exploaterade. Området i anslutning till Luleå flygplats ingår i ett utredningsområde för blivande naturreservat samtidigt som stora delar redan är ianspråktaget för flyget och militära intressen. Hertsöfältet är lokaliserat till utkanten av stadsbygden samtidigt som det finns goda förutsättningar för transporter i och med närheten till hamn och järnväg. Markområdet är väl tilltaget och kan inrymma ytkrävande etableringar. De fastighetsrättsliga förhållande är goda då Luleå kommun under lång tid arbetat för att köpa in privata fastigheter och är i dag den enda markägaren inom området.

Konsekvensbedömning

Naturmiljö

Förutsättningar

Planområdet utgörs av skogsmarker vid kust med en succession från grunda vikar med omgivande stränder och alskogar som övergår till en barrdominerad blandskog med inslag av björk. Närmast Hertsö- och Sörbrändöfjärden återfinns de högsta naturvärdena och längre in kommer ett band av igenväxande betes- och åkermarker. Längre inåt land befinner sig områden som är påverkat av skogsbruk med gallrad produktionskog som växlas av med några mindre, utdikade, våtmarker.

I samband med detaljplaneläggning har naturvärdesinventeringar utförts. Syftet med naturvärdesinventeringarna är att identifiera och bedöma de aktuella områdenas naturvärden och betydelse för biologisk mångfald, enligt definitionen för SIS-standard (Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald, SS 199000:2014).

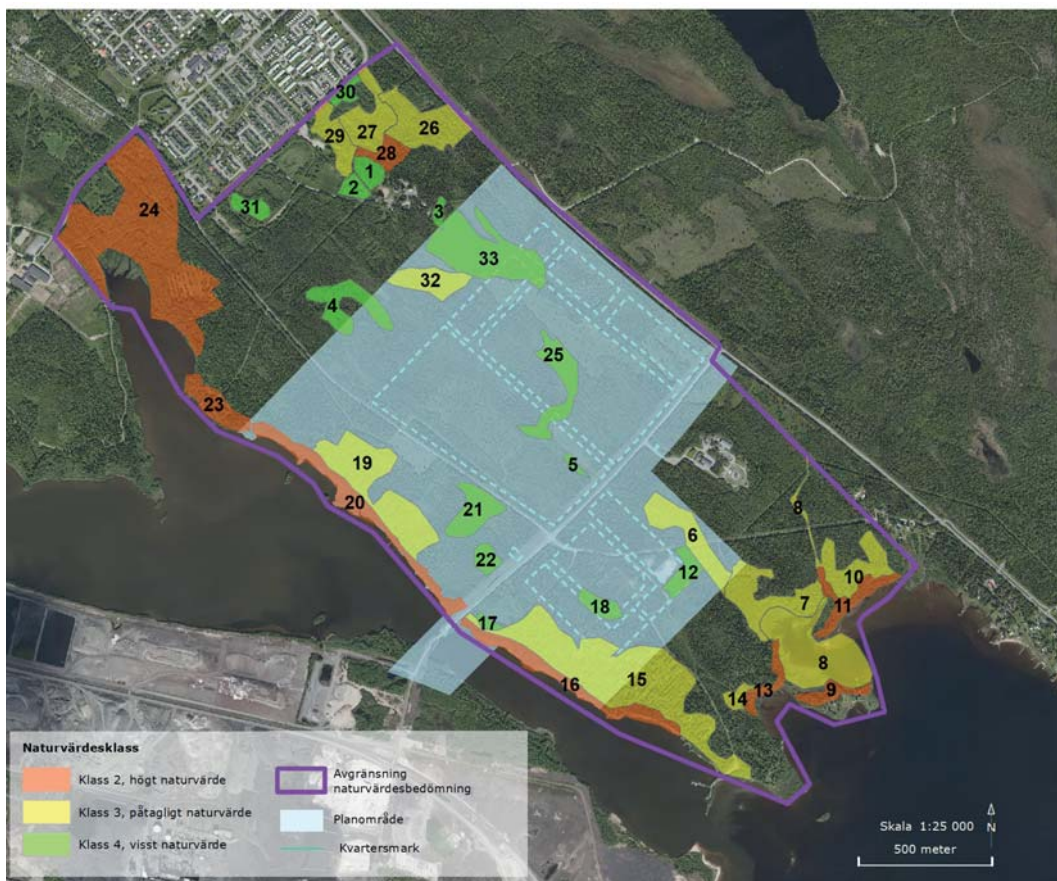
En naturvärdesinventering har tagits fram över de centrala delarna i området (*Naturvärdesinventering inför detaljplan Hertsön*, ÅF augusti 2018). Den västra sidan av området inventerades under sommaren 2017 och den östra sidan under sommaren 2018. Luleå kommuns ekolog har kompletterat inventeringen främst i strandområdet mot Hertsöfjärden (*PM Hertsöfältet Naturvärden*, Luleå kommun januari 2019). Tidigare genomförd inventering av lövskogsbiotoper på kommunens mark och annat underlagsmaterial, såsom kommunens skogsbruksplan, punktinsatser genom fältbesök samt kommunekologens kännedom om områdena ligger till grund för kompletteringen.

ÅF:s naturvärdesinventering följer SIS-standard och kommunens komplettering har klassats in enligt SIS-standard. I några fall, vid överlappningar mellan materialen och tillkommande kunskap, har ÅF:s klassning av naturvärdesobjekt justeras för att kalibrera nivån mellan de olika underlagen.

Resultat naturvärdesinventeringar

Inventeringsområdet utgörs främst av äldre partier med barrskog med inslag av lövträd såsom björk, sälg och asp. Inom inventeringsområdet finns även ett flertal mindre bäckar. Under inventeringen påträffades totalt 33 naturvärdesobjekt, se figur 6 och tabell nedan. Bedömningarna är gjorda av ÅF eller Luleå kommun, i tabellen framgår vem som har gjort bedömningen.

Figur 6 redovisar naturvärdesobjekten på karta, med färg som visar vilken klass respektive objekt har klassats till. Vardera objekt har ett nummer som återfinns i efterföljande tabell där även beskrivningen redovisas. Den gråa transparenta ytan visar hela planområdets utbredning och den streckade linjen visar gränsen för kvartersmark. Inom kvartersmarken tillåts industri och verksamheter.



Figur 6: Karta naturvärdesinventering

Område	Beskrivning	Naturvärdesklass/ Underlag/ Bedömning
1	Område med äldre barrskog som domineras av gran och innehåller vissa biotopvärden med död liggande ved och fåtal torrakor. Naturlig succession har uppstått där träd har fallit men det är yngre företeelser. Biotopkvaliteter såsom viss naturlig succession och död ved.	4 Fältinventering ÅF
2	Område med äldre grövre björkar med inslag av asp. Troligen utgör objektet igenväxande beteshagar som kan kopplas till travverksamheten som funnits inom inventeringsområdet. Biotopkvaliteter såsom viss naturlig succession och död ved.	4 Fältinventering ÅF
3	Område med äldre barrskog som domineras av gran med visst inslag av asp och björk. Objektet innehåller vissa biotopvärden med död liggande ved och fåtal torrakor. Naturlig succession har uppstått där träd har fallit men det är yngre företeelser. Biotopkvaliteter såsom viss naturlig succession och död ved.	4 Fältinventering ÅF

4	<p>Ett mindre parti av äldre öppnare skog med tall och björk. Bland arterna återfinns på marken de vanligt förekommande revlumner och lite mer ovanliga ögonpyrola. Skogen innehåller vissa naturvärden i form av stående död ved med hackspethugg, troligen rör det sig om större och mindre hackspett att döma av storleken och placeringarna av hackspethuggen. Inga naturvärdsarter har kunnat identifieras men biotopkvaliteterna motiverar naturvärdesklassen. Även i detta parti finns dikning vilket tyder på ett aktivt skogsbruk.</p> <p>Området sammanfaller delvis med och har utvidgats så att det innefattar ett objekt i lövskogsinventeringen med ung lövsumpskog.</p> <p>Objektet har ett obetydligt artvärde då inga naturvärdsarter kunde återfinnas vid inventeringstillfället. Objektet har dock ett visst biotopvärde då det höjer den biologiska mångfalden i området runt omkring det inventerade området.</p>	4 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF
5	<p>Sumpskog med viss naturlighet och naturlig succession cirka 100 år vilket motiverar naturvärdeklassen. Markskiktet består av allmänt förekommande mossor som björnmossa och stjärnmossa med ett buskskikt innehållande skvattram och ungråd. Träd som förekommer är gran, björk, al och sälg. Genom objektet går ett avvattningsdike där det vid inventeringen siktades kricka med ungar. Objektet har ett obetydligt artvärde då inga naturvärdsarter kunde återfinnas vid inventeringstillfället. Objektet har dock ett flertal biotopkvaliteter såsom naturlig succession och död ved med vedlevande svampar och höjer graden av biologisk mångfald i området.</p>	4 Fältinventering ÅF
6	<p>Sumpskog som blandas med mindre öppna våtmarker som sträcker sig i sydöstlig riktning. Tidigare har det mindre vattendraget gått genom och förbundit objektet men vid byggande av vägarna så har vattendraget fått ny sträckning. Vid våtmarkerna återfinns en zonerings i trädskiktet med barrträd av gran som övergår till björk och al i de våtare partierna.</p> <p>Objektet är avdelat från ÅF:s inventering; Den nedre halvan har förts till objekt nr 7.</p> <p>Objektet har ett diversifierat artvärde då delar av våtmarkerna övergår i myrmark eller starrdominerade öppna våtmarker. Objektet har ett påtagligt biotopvärde då det höjer den biologiska mångfalden i området runt omkring det inventerade området. En viss påverkan av dikning och skogsproduktion.</p>	3 Fältinventering ÅF
7	<p>Olikåldrig och flerskiktad lövskog av sekundär typ. Björk dominerar men även bl a gråal och underväxt av gran. Ställvis sumpskog, ofta ganska gles. Påfallande innehåll av stående och liggande död ved.</p>	3 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF
8	<p>Mynningsområde för Harrbäcken i fjärden. En grund vik med karaktär av estuarium och med inslag av delta. Vattenområdet och anslutande stränder har stor betydelse för organismer som gynnas i gränzonen mellan land och vatten. Objektet omfattar också själva bäcken med dess närmaste strandzon.</p>	3 Bedömning från kartunderlag och flygfoto ÅF
9	<p>Olikåldrig och flerskiktad lövskog med mycket död ved. Björk dominerar men även bl a gråal och underväxt av gran.</p>	2 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF
10	<p>Olikåldrig och flerskiktad lövskog av sekundär typ. Björk dominerar men även asp, gråal och underväxt av gran. Ställvis sumpskog, ofta ganska gles. Påfallande innehåll av stående och liggande död ved.</p>	3 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF

11	Olikåldrig och flerskiktad strandlövskog med påfallande innehåll av stående och liggande död ved. Gråal dominerar, men även bl a björk.	2 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF
12	Äldre öppnare skog med gran och inslag av björk. Bland arterna återfinns på marken de vanligt förekommande revlumner och lite mer ovanliga ögonpyrola. Skogen innehåller vissa naturvärden i form av stående död ved. Inga naturvårdsarter förutom revlumner har kunnat identifieras men biotopkvaliteterna motiverar naturvärdesklassen. Även i detta parti finns dikning vilket tyder på ett aktivt skogsbruk. Objektet har ett obetydligt artvärde då inga naturvårdsarter förutom den fridlysta revlummern kunde återfinnas vid inventeringstillfället. Objektet har dock ett visst biotopvärde då det höjer den biologiska mångfalden i området runt omkring det inventerade området.	4 Fältinventering ÅF
13	Olikåldrig och flerskiktad strandlövskog med påfallande innehåll av stående död ved. Jolster m fl videarter dominerar tillsammans med björk.	2 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF
14	Olikåldrig och flerskiktad lövskog med huvudsakligen björk och visst graninslag.	3 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF
15	Igenväxande fd odlingsmark. Varierande öppenhet med mycket löv i diken och där skogen sluter sig. Björk dominerar men även mycket asp, varav några är riktigt grova. Solexponerade solitärer förhöjer naturvärdet. Spridd stående död ved.	3 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF Fältinventering Luleå kommun
16	Olikåldrig och flerskiktad strandlövskog med påfallande innehåll av stående och liggande död ved. Gråal och björk dominerar, men även mycket jolster och andra viden. Lång orörd strandzon med strandäng.	2 Bedömning från lövskogsinventeringen och fältinventering ÅF
17	Äldre granskog. Markskiktet dominerar av revlumner med betydande inslag av ögonpyrola. Skogen innehåller vissa naturvärden i form av stående död ved med hackspethugg, troligen rör det sig om större och mindre hackspett att döma av storleken och placeringarna av hackspethuggen. Inga naturvårdsarter har kunnat identifieras förutom den skyddade arten revlumner, men biotopkvaliteterna motiverar naturvärdesklassen. Även i detta parti finns dikning vilket tyder på ett aktivt skogsbruk. Objektet har ett obetydligt artvärde då inga naturvårdsarter kunde återfinnas vid inventeringstillfället. Objektet har dock ett visst biotopvärde då det höjer den biologiska mångfalden i området runt omkring det inventerade området	4 Fältinventering ÅF
18	Av tall beväxt myrmark med inslag av björk. I markskiktet avbyter vitmossor i blötare partier, ljung, kråkbär och skvattram i torrare. Spår av hackspett, tjäder och älg har identifierats. Objektet har ett visst artvärde då det bryter av den övriga produktions-skogen. Ett avvattningsdike går tvärs igenom vilket tyder på viss påverkan. Objektet har ett visst biotopvärde och visst artvärde.	4 Fältinventering ÅF

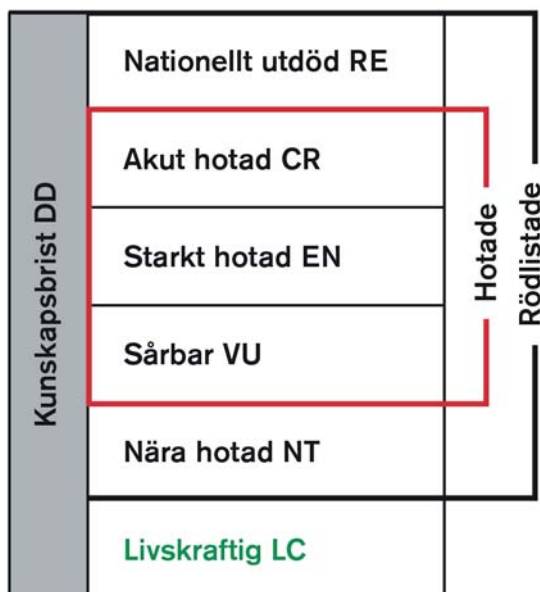
19	Fd odlingsmark med fortfarande stora gläntor. Gammal björk dominerar men även enstaka sälgar. Spridd stående och liggande död ved.	3 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF
20	Olikåldrig och flerskiktad strandlövskog med påfallande innehåll av stående och liggande död ved. Gråal dominerar tillsammans med jolster och andra viden. Även björk. Lång orörd strandzon med strandäng. Ung lövrik blandskog, björk och gran. God potential att utveckla lövskogsvärden.	2 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF
21	Ung lövrik blandskog, björk och gran. God potential att utveckla lövskogsvärden.	4 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF
22	Ung lövskog som domineras av björk. God potential att utveckla lövskogsvärden.	4 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF
23	Lövskog på fd kulturmark och smal strandlövskog. Flera stora solitära björkar. Luckigt och i viss mån flerskiktat och enstaka stående och liggande död ved.	3 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF
24	Större sammanhängande och varierad lövskog. Strandskog och sekundär lövskog på fd odlingsmark. Björk dominerar men även al mot stranden. Enstaka stående och liggande död ved.	2 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF
25	Ung likåldrig björkskog med en del granunderväxt. Ger variation åt barrskogslandskapet, annars begränsade naturvärden.	4 Bedömning från lövskogsinventeringen ÅF
26	Flerskiktad och luckig äldre barrblandskog med stort lövinslag av asp och björk. Enstaka död lövved börjar falla ut. Marken är fuktig med huvudsakligen ört-gräs i fältskiktet.	3 Skogsbruksplan och fältinventering Luleå kommun
27	Lövsuccesion på fd odlingsmark. Till stor del sumpskogsartad och ett flertal diken skär igenom. Varierat, men mest löv i olika åldrar. Mycket är ungt men självgallras och producerar död ved. Öppnare myrpartier ingår	3 Skogsbruksplan och fältinventering Luleå kommun
28	Sumpskogsartad ren lövskog på fd odlingsmark. Skogen består av vuxna björkar som gallrar ut mycket död ved. Utmärkt hackspettsmiljö.	2 Skogsbruksplan och fältinventering Luleå kommun
29	Äldre björkskog med asp. Ganska likriktad men en del stående död ved. Fuktig mark.	3 Skogsbruksplan, lövskogsinventeringen och fältinventering Luleå kommun

30	Blandskog med gran och björk. Ganska ensartat.	4 Skogsbruksplan och fältinventering Luleå kommun
31	Äldre fristående lövträd - björk och sälg – med tätande yngre skog emellan. Tydlig kulturpåverkan och väldigt näringsrikt med brännässlor och hallon.	4 Skogsbruksplan och fältinventering Luleå kommun
32	Senvuxen äldre granskog med lång kontinuitet i trädsiktet. Stor åldersspridning där de äldsta är runt 180 år.	3 Skogsbruksplan och bedömning Luleå kommun
33	Lövrök blandskog utan specifika naturvärdehöjande strukturer i övrigt.	4 Skogsbruksplan och bedömning Luleå kommun

Rödlistade arter

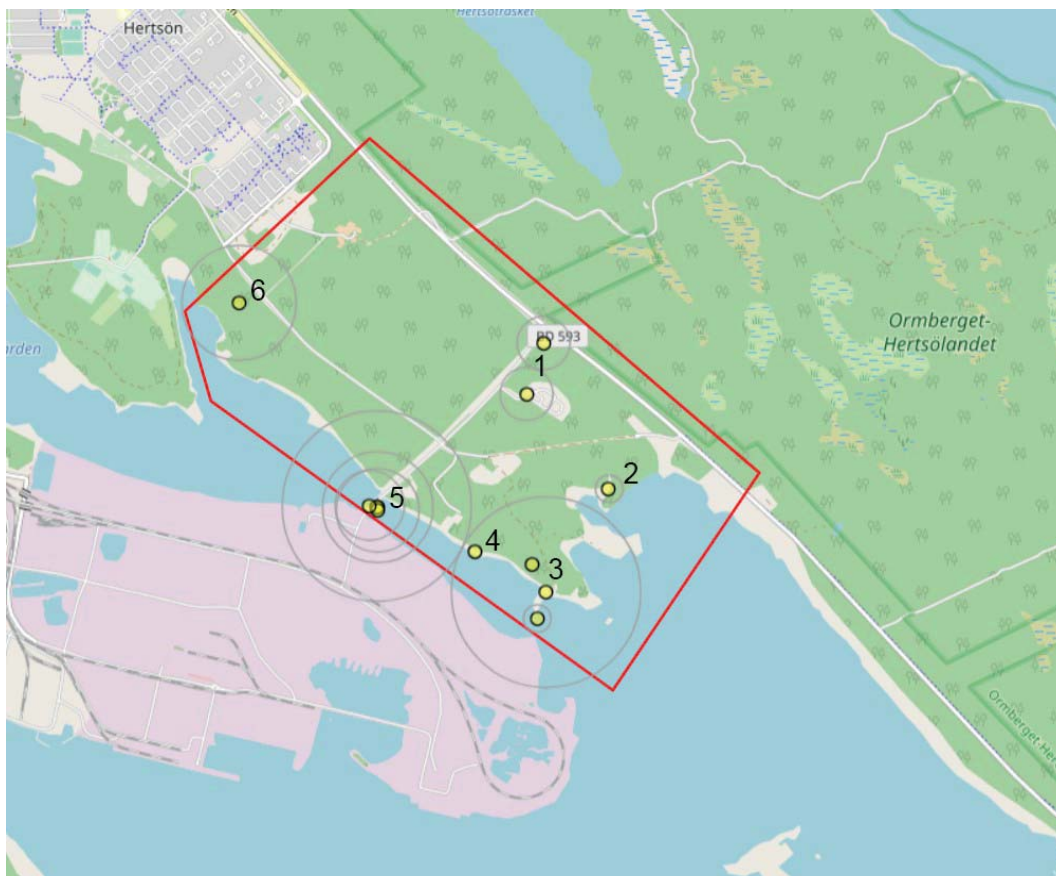
Den nationella rödlistan är en sammanställning av arters status (utdöenderisk) inom landet. Arternas status bedöms med hjälp av ett antal kriterier som omfattar skattningar av populationsstorlek, förekomst, utbredning och trender. Utifrån denna bedömning placeras arterna i olika kategorier;

Enligt Artportalen finns det rödlistade arter i området. Det finns flertalet rappor-



Figur 7: Den svenska rödlistans kategorier med internationella förkortningar. Källa: SLU, ArtDatabanken

terade observationer på platser i planområdets närhet samt vid Gräsörenbron som ingår i planområdet. Observationerna är inrapporterade till ArtDatabasen mellan 2010 och 2018. Många av dessa har rapporterats vara förbiflygande och födosökande fåglar. Kartan i figur 8 nedan visar var rödlistade arter har observerats inom planområdet och i dess närhet.



Figur 8: Punktkarta över observationer, rödlistade arter. Källa: ArtPortalen 2019-03-15

Vid brandövningsfältet (1) finns det en fågelmatningsstation där en spillkråka^{NT} har observerats 2013 och flertalet nötkråkor^{NT} mellan 2010-2013. Vid HARBäckens utlopp (2), vid Laxfisket (3), Björkhaga (4) samt vid Gräsörenbron (5) har spår av utter^{NT} observerats 2016 och 2017.

Mindre hackspett^{NT} och tretåig hackspett^{NT} har observerats vid Björkhaga (4) 2015.

Kungsfågel^{VU} har observerats på flera platser intill fjärden (bl.a. 6), senaste observationen rapporterades 2015.

Vid Gräsörenbron (5) har även följande observationer rapporterats; havsörn^{NT} och gråtrut^{VU} (årligen), gulsparv^{VU} (2018), nötkråka^{NT} (senast 2017), spillkråka^{NT} och svärta^{NT} (2016).

Vid naturvärdesinventeringen siktades havsörn och duvhök flyga över området men ingen av dessa bedöms som häckande utan födosökande. Havsörn bedöms däremot häcka i det närliggande naturreservatet, några hundratals meter från planområdet.

Det förekommer även hackspettar inom området. Under utförd inventering påträffades dock inga spår av de rödlistade hackspettarna. Området bedöms av den lokala ornitologiska föreningen som en potentiellt god plats för etablering av vitryggig hackspett.

Vid vattnet finns en känd flyttfågellokal men under inventeringen påträffades enbart vanligt förekommande sjöfåglar som fiskmå, skrattmå och tjärna. Möjligtvis kan det förekomma andra typer av sjöfågel, då strandskogen övergår i våta strandängar, vilket är häckningsplats för många arter av sjöfågel. De mest betydelsefulla strandängarna är placerade vid smådeltan som bildats öster om detaljplaneområdet vid bäckarnas mynningar. Då inventeringsområdet som habitat består av ung gallrad produktionsskog är det sannolikt inte rätt förutsättningar för skogsfåglar som är rödlistade, men de kan trots detta förekomma där då naturreservatet norrut kan utgöra ett kärnområde för dessa.

Ormberget-Hertsölandets naturreservat

Ormberget-Hertsölandets naturreservat, beläget norr om Hertsöfältet, omfattar stora delar av halvön Hertsölandet och ett område vidare västerut in till Ormberget. Reservatet är beläget i direkt anslutning till Luleå tätort. Det avgränsas i den östra delen av havet i norr samt Hertsövägen och Lövsjärsvägen i söder. Reservatets västra del gränsar delvis mot tätortsbebyggelse och vägar samt i norr delvis mot Luleå innerfjärdar.



Figur 9: Karta Ormberget-Hertsölandets naturreservat

Området tillhör en landmassa som strikt hydrografiskt ännu är en ö, på samtliga sidor omgiven av hav eller sammanhängande fjärdar med öppen vattenkontakt emellan. Området ligger således i gränzonen mellan kust och skärgård i anslutning till Luleälvens mynning i Bottenviken. Området ligger i en region som karaktäriseras av flikig kust och ett landskap med slätter samt vågig terräng med låga kullar.

Området är i sin helhet svagt kuperat. I den västra delen finns dock några markerade bergknallar; Sinksundsberget, Ormberget-Hertsöberget och Bodberget. Hertsöbergets topp utgör områdets högsta punkt (76 m.ö.h.) och från denna topp och omgivande terräng sluttar marken undan i en större sammanhängande brant norrut ner till havsnivån i Sinksundet och Sörbrändöfjärden. I övrigt är nivåskillnaderna i området tämligen begränsade. Området kläs in av ett skogs- och våtmarkslandskap med störst koncentration av våtmarker i den östra delen. Centralt i reservatet ligger den ca 73 ha stora sjön Hertsöträsket. Reservatet omfattar även havsstränder och angränsande vattenområden. På flera ställen syns spår av mänskliga aktiviteter som påverkat landskapsbilden, t.ex. tåkter, vägar och militära anläggningar.

Området är över 460 ha stort och används som rekreation och friluftsområde. Platsen har idag en 17 km lång vandringsled med sittplatser, möjlighet till fiske, skidbackar, skjutbanor samt modellflygning. Området bedöms därför som värdefullt både ekologiskt med varierande arter och rekreativt med varierande miljöer.

Påverkan och konsekvenser av planförslaget

Planförslaget innebär att en större del av skogsmarken tas i anspråk för industri- mark. Avverkning av skog samt markavvattning kommer ske inom kvartersmark där byggrätterna för industriverksamheten är placerad. Naturvärdet för den mark som avses exploateras bedöms som relativt låg jämfört med omkringliggande naturmark. Kvartersmarken omfattar områden med blandskog, granskog, lövskog, sumpskog, myrmark och en liten del av strandlövskogen (område 16, se figur 6 samt tabell).

En översiktlig grundvattenmodellering har genomförts (Utredning höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning Hertsöfältet, AFRY januari 2020). Syftet med grundvattenmodelleringen är att bedöma de aktuella grundvattenförhållandena i området och utreda hur området påverkas av den planerade exploateringen. Utredningen visar att avsänknningen uppgår huvudsakligen till mellan 0,5 och 1 m i delar av planområdet, se figur 29. Grundvattensänknningen bedöms inte påverka naturmark inom naturvärdeklass 2.

Eftersom Hertsöfältet angränsar till befintliga industrier på Svartön är området redan idag påverkat av industriverksamhet. Ett nytt industriområde kommer påverka djur- och fågellivet, framförallt lokalt inom planerad kvartersmark för industriverksamhet. Rödlistade arter bedöms inte vara bofasta inom planområdet, däremot kan de vara förbiflygande och födosökande. Strandlövsskogarna längs med kusten, där rödlistade och skyddade arter har observerats, bedöms finnas kvar även när industriverksamheterna har etablerats.

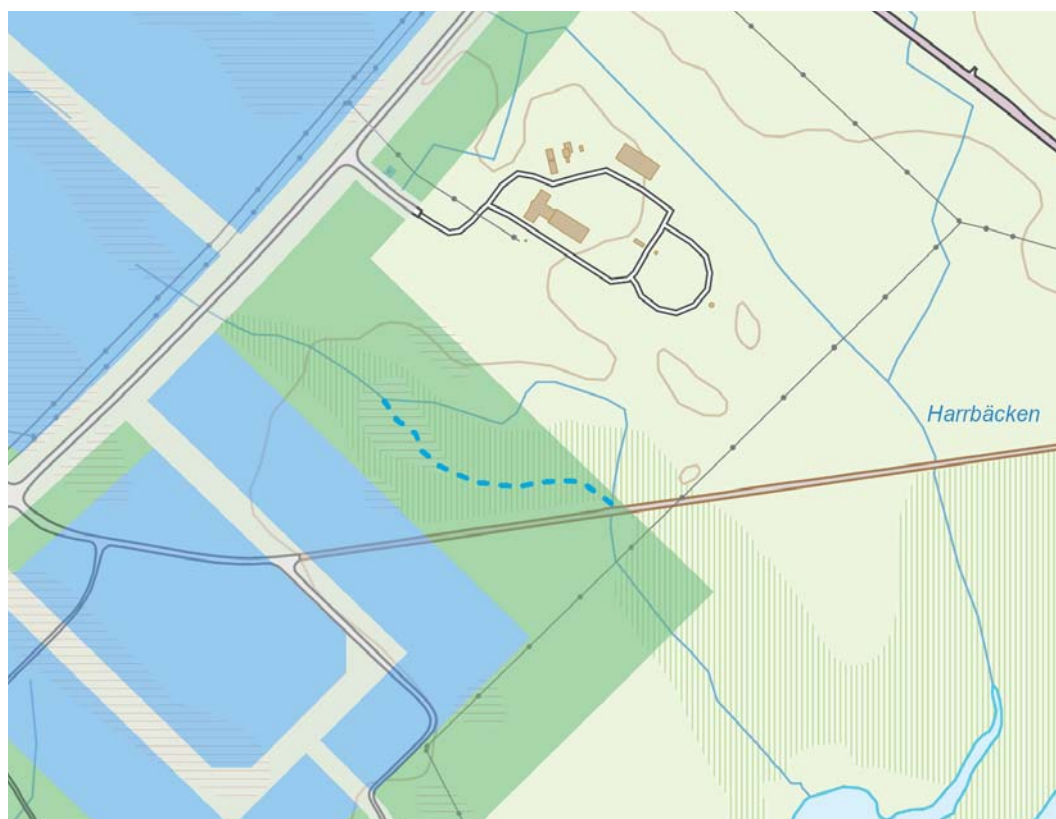
Den biotop som är mest betydelsefull för rödlistade arter är de lövrika områdena längs stranden mot Hertsöfjärden och angränsande igenväxande odlingsmarker. Dessa områden utgör också en god presumtiv miljö för vitryggig hackspett. På grund av fågellokalen, växt- och djurlivet, allmänhetens tillgång till strandområ-

de samt den visuella barriäreffekten ska ingen exploatering ske inom strandområdet. Därmed sparas en skyddszon om 200-300 meter. Detta område planläggs som naturmark (se NATUR på plankarta, figur 3) och kan därför inte tas i anspråk för annan verksamhet (undantaget är en mindre del i sydost där lövskogen går ända upp till gränsen för kvartersmarken). Det innebär ett stärkt skydd av området jämfört med idag.

Vattenavrinning från industrimarken kommer att ske i samma riktning som idag (mot sydost) vilket säkerställer Harrbäcken och Harrbäcksvikens naturvärden och funktion som uppväxtområde för fisk och ungfågel.

Det finns revlumner inom planområdet. Revlumner har ett bevarandeskydd eftersom den är relativt sällsynt i Södra Sverige. Växten är däremot vanligt förekommande i norra Sverige. Revlummern bedöms inte påverkas negativt av planförslaget eftersom de platser den har hittats på planläggs som naturmark, vilket medför att dess miljö förblir orörd.

Planförslaget möjliggör att bäcken som rinner söder om brandövningsfältet (område 6, se figur 6) kan återfå sin naturliga sträckning, se figur 10.



Figur 10: Bäckens söder om brandövningsfältets nuvarande sträckning (heldragen linje) samt möjlig framtida sträckning (streckad linje).

Nollalternativet

Nollalternativet uppskattas innebära en lägre exploateringsgrad där ca en hälften del av planförslagets kvartersmark för industriverksamhet, ca 30 ha, tas i anspråk av industrier. Nollalternativet innebär därmed att mer skog bevaras och att en-

dast naturmark klass 4 (visst naturvärde) tas i anspråk för industrimark. För att industrier ska kunna uppföras måste marken vara planlagd för ändamålet vilket innebär att flera mindre detaljplaner kommer att tas fram allt efter att behov uppstår.

Rödlistade arter bedöms inte vara bofasta inom nollalternativets planlagda område, däremot kan de vara förbiflygande och födosökande. Ett mindre industriområde kan sannolikt störa dess aktivitet mindre än ett industriområde enligt fullt utbyggt planförslag.

Ingen detaljplan bedöms omfatta strandskyddat område.

Nollalternativet bedöms innebära mindre negativ påverkan på naturmiljön jämfört med planförslaget.

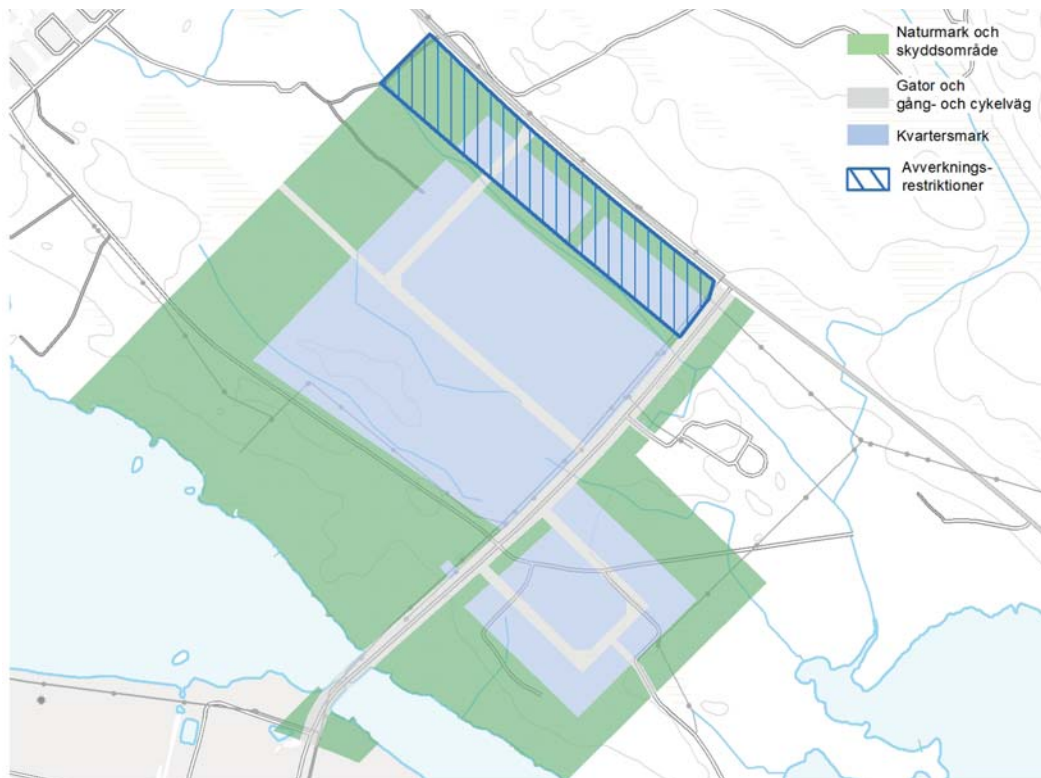
Åtgärdsförslag

Eftersom att man idag inte vet vilka verksamheter som kommer att etableras framöver eller hur fastighetsindelningen kommer att utformas är det svårt att i detaljplanen styra bevarandet av grönområden inom kvartersmarken. Dessa grönområden är dock viktiga för hur man upplever området samt för mindre djur som fåglar, ekorrar m.fl. Det är därför viktigt att planbeskrivningen tydligt redovisar syftet med att bevara grönområden så att dessa kan värnas om i bygglov- och markanvisningsprocessen.

Vid detaljutformning av dagvattenhantering är det viktigt att säkerställa att vattenavrinning inte negativt påverkar naturvärdena vid Harrbäcken och Harrbäcksviken. Att flytta bäcken söder om brandövningsfältet behöver inte vara uteslutande positivt för naturmiljön. Marken som tidigare var våtmark har ändrat egenskaper och det är inte utrett hur miljön påverkas om vattenflödet ökar igen. Dessa åtgärder kan utgöra vattenverksamhet och kan därför vara anmälnings- eller tillståndspliktigt.

Eftersom havsörn häckar i närheten av planerat industriområde bör försiktighet iaktas under häckningsperioden då havsörnen är mer känslig för störningar än vid andra tider på året. Mellan 1 februari och 31 augusti bör ingen skogsavverkning tillåtas norr om den befintliga bäcken som går genom planområdet.

- Tydliggöra syftet med bevarande av grönområde inom kvartersmark i planbeskrivningen.
- Vid projektering av dagvattenhanteringen ska det säkerställas att vattentillrinning till Harrbäcken inte minskas.
- Utredda om återskapande av bäcken (söder om brandövningsfältet) till ursprunglig sträckning är positivt för naturmiljön.
- Begränsa tid för avverkning för att minska risk för störning under häckningsperiod, se figur 11 nedan.



Figur 11: Karta över område med avverkningsrestriktioner.

Bedömning av betydande miljöpåverkan

Utpekade värden

Naturvärden: Lokalt försvinner flera naturvärden men dessa bedöms inte ha några högre värden. Djur och växters rörelsemönster och spridningsförmåga begränsas men endast lokalt. Gröna korridorer finns kvar som binder samman Hertsöfältet med naturreservatet. Planförslaget bedöms inte påverka de högre naturvärdena negativt.

Rödlistade arter: Ny industriverksamhet kan sannolikt medföra ytterligare påverkan på rödlistade arters aktivitet i området. Industriverksamheten bedöms påverka närmiljön, framförallt under byggtiden, men kommer sannolikt inte att påverka rödlistade arters användande av strandområdet på sikt. Störningens omfattning bedöms inte på ett betydande sätt påverka dess bevarandestatus.

Riksintresse: Planområdet berörs av riksintresseområdet Norrbottens kust och skärgården som är utpekade som riksintresse för turismen och friluftslivet, främst det rörliga friluftslivet. Planområdet angränsar till utpekade område avseende riksintresset för friluftslivet avseende Ormberget-Hertsölandets naturreservat. Värdebeskrivningarna till det utpekade riksintresset anger att området bedöms ha särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur och kulturmiljöer samt bedöms ha särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser genom friluftaktiviteter på land och i vatten. Planförslaget bedöms inte påtagligt skada eller motverka riksintresset.

Strandskyddat område: Naturmarken mellan stranden och planerad industriverksamhet bedöms bevara strandskyddets syften.

Miljömålen Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Levande skog samt Ett rikt växt- och djurliv: Den ändrade markanvändningen innebär att skog avverkas till förmån för industri. Skogsmark tar upp mer växthusgaser än den släpper ut och fungerar därmed som en kolsänka. Det ger en indirekt påverkan på klimatet i egenskap av att mindre andel växthusgaser kan tas upp av växtlighet. Skogsavverkning, utökning av industriverksamhet samt ökat trafikflöde kan därmed resultera i negativ klimatpåverkan. Djur- och växtlivet bedöms påverkas negativt främst under anläggningskedet. Planförslaget motverkar i liten grad möjligheten att uppnå målen.

Bedömningsgrunder naturmiljö

Stora negativa konsekvenser uppstår när områden med högt dokumenterade naturvärden försvinner, såsom värdefulla vattendrag, områden med hög biodiversitet eller områden som hyser sårbara/hotade arter. Om planförslaget leder till fragmentering/sönderdelning av naturmiljön och påverkar djur och växter rörelsemönster och spridningsförmåga. Djur och växters rörelsemönster och spridningsförmåga förhindras permanent.

Förutsättningarna för att rödlistade arter långsiktigt ska kunna finnas kvar och utvecklas försvinner eller blir väldigt små.

Måttliga negativa konsekvenser uppstår när delar av områden med höga naturvärden försvinner. Djur och växters rörelsemönster och spridningsförmåga förhindras betydande. Förutsättningarna för att rödlistade arter ska kunna bevaras och utvecklas försämras.

Små negativa konsekvenser uppstår när planförslaget till största delen påverkar naturområden utan högre naturvärden. Exempelvis när påverkan på ekosystem eller biologisk mångfald är obetydlig. Enstaka objekt eller mindre delar av naturmiljöer som inte är betydelsebärande för miljön som helhet, kan riskera att försvinna. Liten eller obetydlig påverkan på djur och växters rörelsemönster och spridningsförmåga. Liten eller obetydlig påverkan på rödlistade arters förutsättningar att bevaras och utvecklas.

Inga eller positiva konsekvenser förutsättningarna för att hotade arter och värdefulla naturmiljöer ska kunna bevaras och utvecklas ökar.

Bedömning

Planförslaget bedöms medföra att enstaka objekt eller mindre delar av naturmiljöer som inte är betydelsebärande för miljön som helhet försvinner samt liten påverkan på djurs och växters rörelsemönster och spridningsförmåga. Planförslaget bedöms medföra obetydlig påverkan på rödlistade arters förutsättningar att bevaras och utvecklas.

Planförslaget bedöms innebära liten negativ påverkan på lokalt/regionalt intresse.

Planförslaget bedöms i liten grad motverka nationella, regionala och lokala mål.

Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för naturmiljön, med begränsad påverkan på utpekade värden.

Det är en positiv konsekvens att planlägga strandlövskogarna som naturmark då dessa får ett lagstadgat skydd mot exploatering. Om bäcken som rinner söder om brandövningsfältet återfår sin ursprungliga sträckning kan det innebära en positiv konsekvens för naturmiljön.

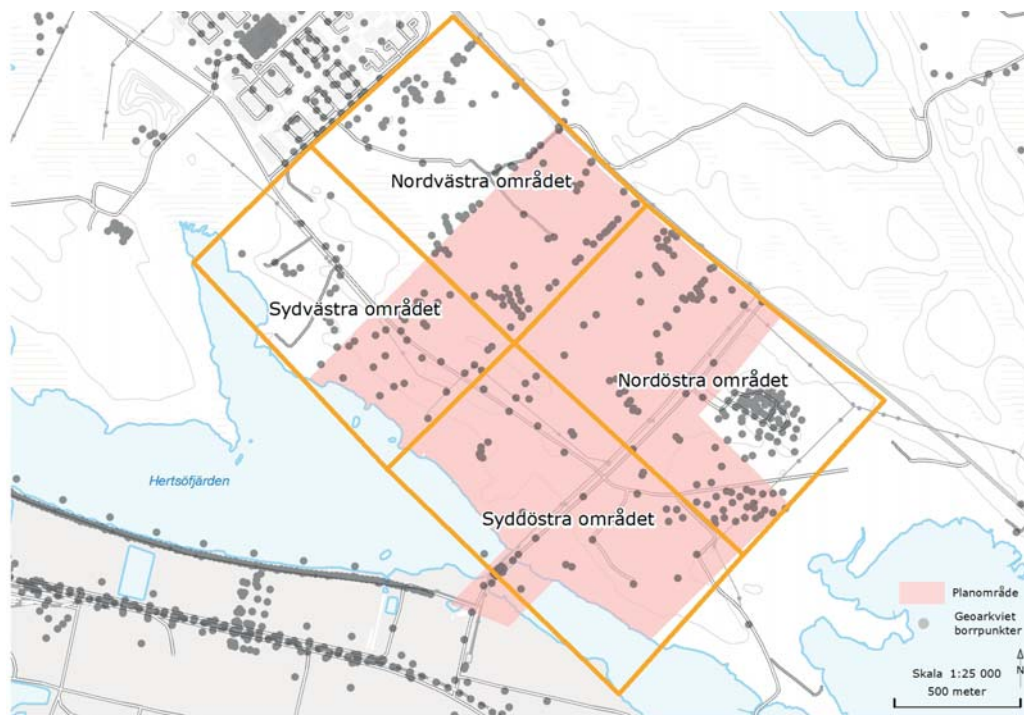
Observera att konsekvensbedömningen är baserad på förutsättningen att hänsyn tas till föreslagna åtgärder.

Om detaljplanens genomförande orsakar en grundvattensänkning som i sin tur påverkar omkringliggande naturvärden klass 2 kan den negativa påverkan bli större, se avsnitt Markmiljö.

Markmiljö

Förutsättningar

Planområdet utgörs av relativt plan skogsmark med inslag av våtmark. En översiktlig geoteknisk fältundersökning av planområdet utfördes av WSP i juli 2017 och kompletterades under april 2018 (*PM Geoteknik Hertsöfältet*, WSP maj 2018 och *Markteknisk undersökningsrapport Hertsöfältet*, WSP maj 2018). Undersökningarna omfattade vikt/slag sondering och jord-bergsondering, sticksondering, skruvprovtagning samt installation av grundvattenrör och radonmätning.



Figur 12: Karta indelning geoteknisk undersökning.

Geotekniska förutsättningar

Det nordvästra området består av tät skog, fält, stenar åsar och blöt mark. Det delas i två delar av en bäck som rinner från väst till öst. En annan bäck tjänar som en västlig gräns av det undersökta området.

På det nordvästra området består jorden i huvudsak av ett lager mull och torv som ligger över ett skikt av mellanlös jord ovan fast morän. Jorden ovan morän består av sand, gyttjig lerig silt, silt, sandig silt eller grus. Den underliggande fasta moränen är siltmorän, siltig sandmorän och sandig siltmorän. Sticksondering i blöta områden visar torvdjup ned till ca 1,4 m. Bergöverytan bedöms ligga mellan 3-5 meter under markytan.



Figur 13: Nordvästra området. T.v blött område i västra delen av området. T.h en 2,5 m bred bäck som korsar nordvästra området



Figur 14: Nordöstra området. T.v en 2,5 m bred bäck som korsar nordöstra området. T.h block vid markytan.

Det nordöstra området består av tät skog och blöt mark. Terrängen är lätt kupe-rad med mindre kullar och åsar och mellanliggande blöt mark.

Kullar i området har riklig sten och blockförekomst i markytan med block som i många fall överstiga 1 meter i diameter. Bäck som rinner genom nordvästra området korsar även det nordöstra området.

I det nordvästra området består jorden i huvudsak av ett lager torv som ligger över ett skikt av lös till mellan lös jord ovan fast morän.

Jorden ovan morän består av sandig silt, siltig sand samt även sulfidhaltig siltig lera i en del av området, se figur 19 och 20. Det underliggande materialet är siltig sandmorän eller sandig siltmorän. Sticksondering i blöta områden visar torvdjup ned till ca 1,2 m. Bergöverytan bedöms ligga mellan 5–13 meter under markytan.



Figur 15: Sydvästra området. T.v tät skog. T.h berg i dagen.

Det sydvästra området består av mycket tät skog och i södra delen blött område. Berg i dagen finns söder om Gamla Lövsjärsvägen.

I det sydvästra området består jorden i huvudsak av ett lager torv som ligger över ett skikt av mellanlös jord ovan fast morän. Jorden ovan morän består av sand, sandig silt, eller siltig sand. Det underliggande materialet är siltig sand morän, sandig silt morän eller berg. Sticksondering i de blöta delarna av området visar torvdjup ned till ca 1,2 m. Bergöverytan bedöms vara relativt ytlig och variera kraftigt, mellan 0 - 9 meter, inom denna delvis något högre del av området.

Den sydöstra delen sträcker sig till området öster om Gräsörvägen och nästan ut till Hertsöfjärden. Området består av väldigt tät skog, myrområden och en bäck som går parallellt med vägen.

I den östra delen vid Gamla Lövsjärsvägen och Laxfiskevägen har vissa om-



Figur 16: Sydöstra området. T.v provgrop med hög grundvattennivå. T.h myrmark.

råden använts för dumpning av blandat material och rester av byggnader och fyllningar finns i området. Öster om Gräsörvägen vid södra änden (vid stranden) visar en öppen provgrop där man kan se morän och grundvattennivå i nivå med fjärden.

I det sydvästra området består jorden i huvudsak av ett lager torv som ligger över ett skikt av lös till mellan lös jord ovan fast morän. Där fyllningar finns verkar de utgöras av blandade jord- och stenmassor, rivningsrester och slagg. Jorden ovan moränen består av sand, sandig silt, siltig sand, grusig sand, grus, men också lerig silt och siltig sulfidhaltig lera förekommer. Det underliggande materialet är siltig sand morän eller sandig silt morän.

Sticksondering i våtmarksområden visar torv djup ned till ca 1,5 m under markytan. Bergöverytan bedöms ligga mellan 2–6 meter under markytan.

Radon

Radonmätning har utförts och visar värden motsvarande lågradonmark. Området är dock stort och bedömningen grundas på ett fåtal värden.

Förorenad mark

Brandövningsfältet ligger på södra sidan av Gräsörvägen och angränsar till planområdet, se figur 17. En miljö- och hälsoriskbedömning för brandövningsfältet på Hertsön (Miljö- och hälsoriskbedömning, Golder januari 2017) har tagits fram för att undersöka en förorening som hittades vid ett grävningssarbete. Räddningstjänsten har tidigare använt brandsläckningsskum innehållande högfluorerande ämnen på brandövningsfältet som mellan åren 1984 – 2004 har

saknat uppsamling av vätska på sin övningsplats vilket har lett till markföroreningar. Rapporten sammanställdes januari 2017, tidigare utförda undersökningar av brandövningsfältet ligger till grund för riskbedömningen. Syftet med miljö- och hälsoriskbedömningen är att bedöma huruvida föroreningar från den tidigare verksamheten gett upphov till oacceptabla risker för människors hälsa och/eller för miljön.

Området är främst förorenat med PFOS/PFOA, vilka tillhör gruppen högfluorerade ämnen (PFAS). PFAS är en grupp persistenta organiska ämnen med hög motståndskraft mot såväl kemisk som biologisk nedbrytning.

De största föroreningarna finns inom brandövningsfältet. Spridning av föroreningen bedöms kunna ske via damning/erosion samt via yt- och grundvatten och via upptag i växter. Spridning till vatten och växter samt genom erosion kan endast ske nedströms föroreningsområdet. Spridning via damning påverkas av vindriktningen. I beräkningen om föroreningens spridning är inte hänsyn tagen till att spridning kan ske i andra riktningar på grund av exempelvis diffusion och dispersion.

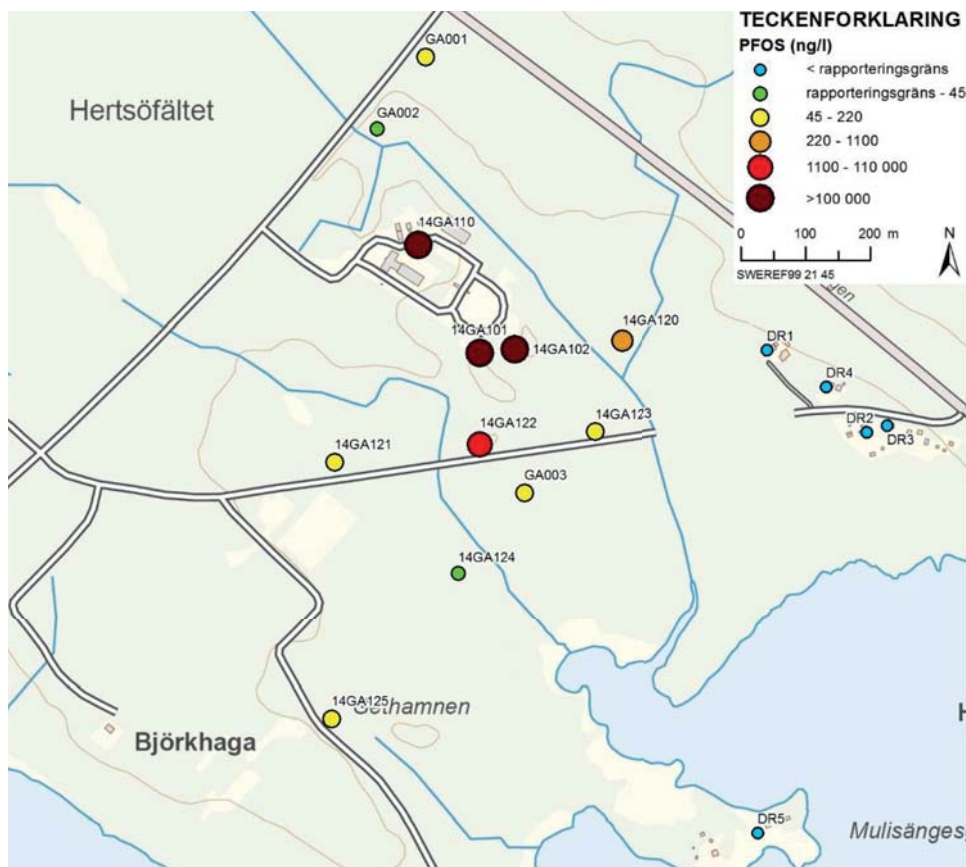
Prover har tagits i mark, ytvatten och sediment (Harrbäcksviken), i privata dricksvattenbrunnar (Hertsölandet), på bär, svamp och fisk. Inga halter av PFOS har uppmätts varken i bär, svamp eller fisk. Inga PFOS-halter över laboratoriets rapporteringsgräns har uppmätts i Harrbäcksviken.

Mycket höga PFOS-halter har uppmätts inom grundvattnet på brandövningsfältet och relativt höga halter i grundvattenrör belägna precis norr om gamla Lövsjärsvägen söder om brandövningsfältet (14GA122). Föroreningsspridningen bedöms vara relativt väl avgränsad. Halter över rapporteringsgränsen har visserligen påträffats i flera riktningar, men dessa halter är låga jämfört med de som uppmätts inom brandövningsfältet, se figur 17. Inga halter av PFOS/PFOA över laboratoriets rapporteringsgräns har påvisats vid provtagning i privata brunnar i närområdet.

Större delen av Hertsöfältet ligger uppströms föroreningsområdet och bedöms därmed mestadels kunna utsättas för föroreningar vid damning i kombination med nordvästlig vindriktning.

I den sydvästra delen av Hertsöfältet har marken fyllts ut med blandade jord- och stenmassor, rivningsrester och slagg. Det finns risk att rivningsresterna innehåller föroreningar.

Halter av PFOS över riktvärdena för mindre känslig markanvändning har påvisats i yttlig jord, men ingen spridningsberäkning har utförts då mängden jord som dammar inte har kunnat kvantifieras. (*Miljö- och hälsoriskbedömning Brandövningsplats Hertsön Luleå*, Golder Associates AB, januari 2017). Jordproverna har uttagits inom ytor som inte är hårdgjorda, men den förorenade jorden ligger till stor del inom bevuxna ytor, och är i vissa fall även övertäckt med annat material. Detta innebär att risken för föroreningsspridning via damning är liten.

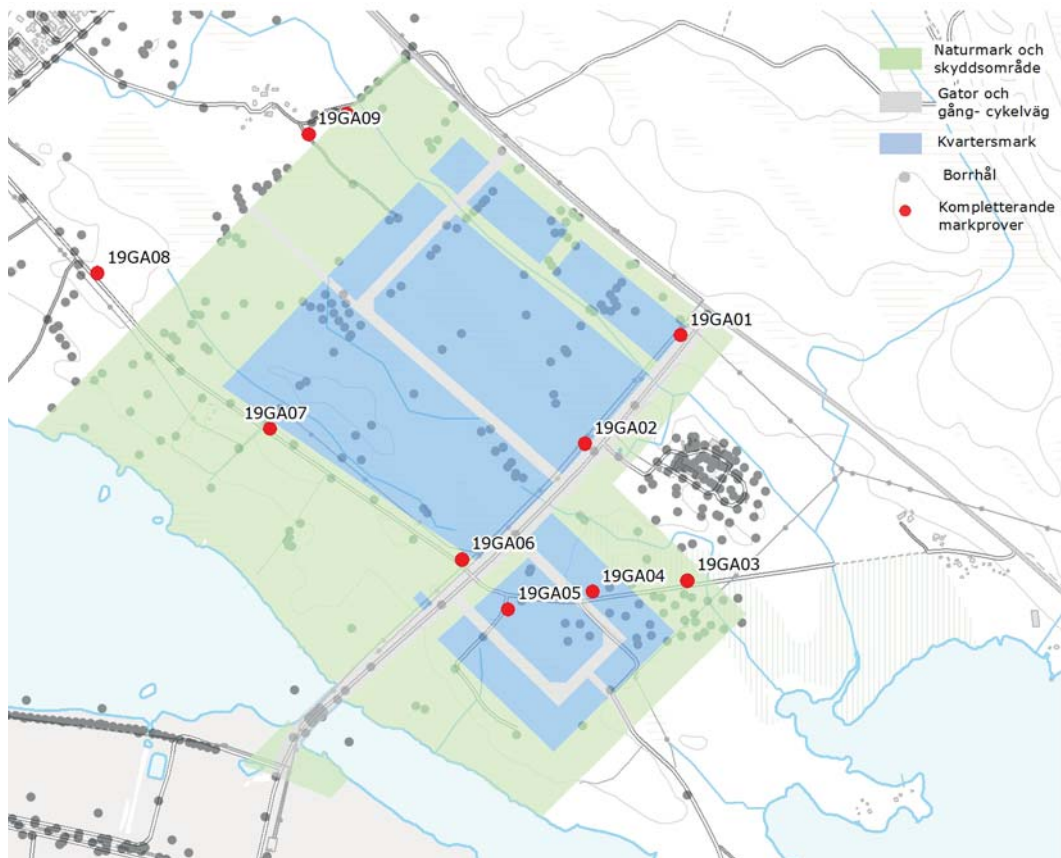


Figur 17: Karta som visar PFOS i grundvatten. Källa: Miljö- och hälsoriskbedömning, Golder januari 2017

Under hösten 2019 har tio kompletterat markprover tagits varav fem har analyserats för PFAS-ämnen (*Miljöteknisk markundersökning*, Golder Associates AB november 2019). Den kompletterande undersökningen syftar till att utreda eventuell påverkan av förorenings-spridning av PFAS från brandövningsfältet. De kompletterade markproverna har analyserats avseende metaller, petroleumkolväten och PAH samt PFAS. Inga halter av metaller i jord överskridande Naturvårdsverkets generella riktlinjer för mark med känslig markanvändning har påvisats. Halterna av metaller i jord bedöms vara i nivå med naturliga bakgrundshalter. Alla utom ett av de erhållna analysresultaten för petroleumkolväten och PAH:er visa på halter under analysinstrumentets detektionsgräns. För provet där detektionsgränsen överskreds så kunde det vid fördjupad kontroll konstateras att utslaget berodde på förekomst av på platsen naturligt förekommande organiskt material och inte petroleumkolväten.

Samtliga analyserade PFAS-ämnen inklusive PFOS, understiger detektionsgränsen i alla prover. De analyserade proverna uttogs från yttlig jord vid de provpunkter som är belägna där det är mest sannolikt att påträffa förhöjda halter av PFAS till följd av damning från den verksamheten på brandövningsfältet.

Sammanfattningsvis kan konstateras utifrån analysresultaten av de kompletterande markproverna att de inte indikerar förekomst av miljöskadliga ämnen i jord i en sådan omfattning att det skulle kunna utgöra någon risk för människors hälsa eller miljö på kort eller lång sikt.



Figur 18: Karta som visar markprover. Källa: Miljöteknisk markundersökning, Golder november 2019

Sulfidjord

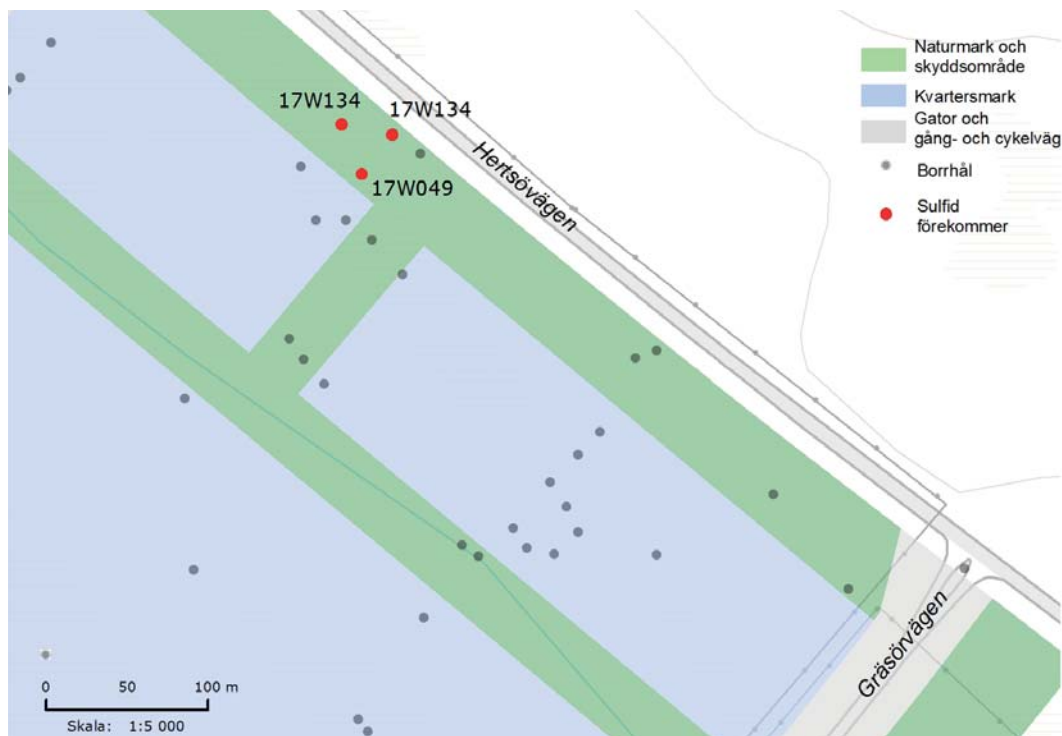
Så länge sulfidjordarna befinner sig under grundvattenytan är de stabila och har ingen påverkan på den omgivande miljön, men sulfidjorden kan leda till problem vid exploatering av marken. Dessa problem finns beskrivna i rapporten Råd och rekommendationer för hantering av sulfidjordsmassor (2007), Kerstin Pousette, avd. Geoteknologi, LTU. Sulfidjord är en problemjord i många avseenden. Den har ofta högt vatteninnehåll och hög organisk halt, vilket gör att den är sättningbenägen vid belastning samt har dålig bärighet. Att bygga på en sådan jord innebär att åtgärder måste vidtas för att konstruktionen ska bli stabil. Det finns olika jordförstärkningsmetoder som kan användas, alternativt kan sulfidjorden grävas bort och ersättas av bättre massor. Grävs sulfidjorden upp måste den tas om hand på lämpligt sätt.

Miljömässigt uppstår problem när sulfidjord utsätts för syre, vilket sker när den grävs upp och läggs upp öppet i luft. Motsvarande problem uppkommer även vid grundvattensänkning exempelvis på grund av markavvattning. Det som händer när sulfidjord utsätts för syre är att sulfid oxiderar till sulfat, vilket får till följd att pH sänks. Dessa sura förhållanden frigör metaller och svavel från jordarnas mineral och ger förhöjda värden av t ex svavel, järn, aluminium, kadmium, nickel, zink och koppar i det dräneringsvatten som kommer från jorden. De urlakade ämnena och den sura miljön kan påverka vattenkvaliteten i vattendrag. Upplagd sulfidjord som oxiderar påverkar även växtligheten negativt. Andra

problem som kan fås vid grundvattensänkning och oxidering av sulfidjord är utfällning av järnhydroxider i dräneringsledningar vilket orsakar igensättning och därmed påverkar dräneringsfunktionen, samt korrosion på järn och betong på grund av lågt pH.

Sulfidjord har påträffats vid två platser inom planområdet. Intill Hertsövägen påträffades sulfidjord med mäktighet mellan ca 20-100 cm i tre provhål, se figur 19. Söder om Gamla Lövskärsvägen påträffades sulfidjord med ca 100 cm mäktighet i ett provhål, se figur 20. Sulfidjorden ligger mellan ca 1,5 – 3,5 meter under markytan.

Ett prov av sulfidjord (18W047) har analyserats för att bedöma dess försurningspotential och försurningseffekt (Marktekniskt undersökningsrapport, maj 2018 WSP). Försurningspotential är mått på hur mycket försurande ämnen som jorden kan ge upphov till och försurningseffekten är ett mått på hur mycket metaller som kan lakas ur jorden. Resultatet visade att sulfidjorden har en hög risk för försurning på kort och lång sikt. Bedömningsskala är låg-måttlig-hög-mycket hög. Försurningsprocessen bedöms inte ha startat i provet, vilket indikerar att sulfidjorden är anaerob.



Figur 19: Karta som visar provhåll med sulfidjord i norra delen av planområdet



Figur 20: Karta som visar provhål med sulfidjord i södra delen av planområdet

Påverkan och konsekvenser av planförslaget

Geotekniska förutsättningar

De geotekniska förutsättningarna med fast morän är generellt goda och små sättningar kan förväntas. I delar av området med 0 - 3,5 m lös jord från ytan och områden med 0 - 1,5 m tjock lager av torv, samt områden med delvis sulfidjordar, innebär att sättningar kommer uppstå om marken belastas. På grund av varierande lösjordsmäktigheter finns även stor risk att differentiella sättningar utbildas. Sättningarnas storlek varierar med storleken på påförd last samt de lösa jordlagrens mäktighet.

Ingen skredrisk avseende totalstabiliteten för hela området föreligger eftersom området till största delen utgörs av fast moränmark med endast ytliga sand-, silt- och lersediment och marken har ingen brant sluttning.

Lokalt ska säkerheten ur stabilitetssynpunkt beaktas vid schakt- och fyllningsarbeten, särskilt med hänsyn till den relativt ytliga grundvattennivån och de flyt- och erosionskänsliga jordarna.

Förorenad mark

Det finns ingen provtagning av PFAS i grundvattnet inom kvartersmarken för industriverksamhet. Provtagningspunkt 14GA121 tangerar kvartersmarken, se figur 17. Föroreningspunkt GA001 och GA002 söder om Gräsörvägen ligger inom naturmark men tangerar planerad ledningsgata. Det är dock oklart om det finns ytterligare föroreningspunkter inom planområdets södra del, vilket inte bör ses som osannolikt eftersom det i anslutning till kvartersmarken finns uppmätta halter av PFAS i grundvattnet som överskrider rapporteringsgränsen.

Eftersom PFAS är en grupp persistenta organiska ämnen med hög motståndskraft mot såväl kemisk som biologisk nedbrytning kan man förutsätta att föroreningen kommer att finnas kvar under en mycket lång tid framöver och att den sakta kommer att röra sig nedströms. Detta förutsatt att den inte avhjälps eller påverkas på annat sätt så att spridningstakten förändras.

Det bedöms inte som sannolikt att den planerade exploateringen av Hertsöfältet skulle ge upphov till sådan sänkning av grundvattennivåerna i området nedströms brandövningsfältet att det skulle påverka den föroreningsplym med avseende på PFAS som idag finns i grundvattnet. Om en sådan påverkan trots allt skulle ske, skulle det inte påverka ytvattenrecipienten då den totala föroreningsbelastningen skulle vara oförändrad och recipienten den samma även om utströmningen av förorenat vatten skulle fördelas över ett större område.

Planförslaget möjliggör att bäcken som rinner söder om brandövningsfältet, se figur 10 kan återfå sin naturliga sträckning. Genom att flytta bäcken längre bort från brandövningsfältet där föroreningarna är som störst kan transporten av föroreningarna bromsas upp. Detta på grund av att bäcken dränerar grundvatten i dess närhet och för med det till Sörbrändöfjärden. Sett över längre tid blir det dock ingen skillnad för föroreningen, den finns kvar och kommer sakta spridas mot Sörbrändöfjärden.

Enligt miljö- och hälsoriskbedömningen kan spridning till vatten och växter samt genom erosion endast ske nedströms föroreningsområdet (mot Sörbrändöfjärden). Det är därför viktigt att inte förändra strömriktningen på ytvatten så föroreningen sprids till kvartersmarken. Som systemlösningen för dagvatten är utformad i planförslaget kommer vattnet även fortsättningsvis att avrinna mot Sörbrändöfjärden.

Beroende på hur dagvattenanläggningen utformas kan bäckarna i området norr och söder om brandövningsfältet få ett ökat flöde. Det ökade flödet bedöms inte medföra ökad spridning av föroreningen, däremot finns risk att föroreningen späds ut.

Risken för förorenings-spridning via damning bedöms som liten.

Analysresultaten av de kompletterande markproverna söder om brandövningsfältet 19GA03, 19GA04 och 19GA05 visar inga halter av PFAS som överstiger detektionsgränsen. Sammantaget bedöms det därför vara liten risk för förekomst av PFAS i marken inom planområdet.

Sulfidjord

Det finns sulfidjord inom planområdet men inte någon känd förekomst inom kvartersmark. Den sulfidjord som har hittats ligger inom planerad naturmark och kommer därför inte att grävas upp, förutom om det krävs för anläggande av dagvattendiken. Ingen grundvattenavsänkning bedöms ske i platserna med kända sulfidförekomster och därmed kommer de inte syresättas på grund av förändringar i grundvattennivåerna. Om sulfidjord syresätts kan den urlaka ämnen som påverkar växtlighet, yt- och grundvatten negativt. Troligtvis kommer delar

av kvartersmarken att fyllas upp med massor så den nya markytan blir högre än dagens markyta. Det kan medföra att schakt inte behöver grävas ned lika djupt.

Nollalternativet

PFAS i marken vid brandövningsfältet sprider sig sakta mot Sörbrändöfjärden. I planförslaget föreslås bäcken vid brandövningsfältet att rätas ut och på så sätt komma längre ifrån föroreningskällan och därmed bromsa transporten av föroreningar mot Sörbrändöfjärden. I nollalternativet bedöms inte detta helhetsgrepp genomföras då detaljplanerna tas fram för mindre områden, allt efter att behov uppstår. Nollalternativet innebär därmed oförändrad påverkan på föroreningarna.

Grundvattensänkning bedöms som i planförslaget bli max 2 meter inom områden nära schakt. Eftersom industriområdet blir mindre till ytan blir även påverkan mindre. Även risk för miljöpåverkan på grund av aerob sulfidjord bedöms som mindre då mindre mark tas i anspråk vilket medför mindre grundvattensänkning.

Nollalternativet bedöms inte medföra någon positiv konsekvens för föroreningssituationen i området, vilket planförslaget bedöms göra.

Nollalternativet bedöms innebära mindre negativ påverkan på hydrologin i området jämfört med planförslaget.

Åtgärdsförslag

Flera förslag på åtgärder togs fram i samband med den översiktliga geotekniska fältundersökningen, för mer detaljerade beskrivningar se Hertsöfältet PM geoteknik.

Generellt är en genomtänkt höjdsättning av området viktigt.

Inför exploateringen bör ett kontrollprogram upprättas med omfattande mätning av grundvattennivåer och provtagning av grundvatten och ytvatten för analys av relevanta förorenande ämnen. Kontrollprogrammet bör omfatta parametrar som har påvisats eller kan förväntas i förhöjda halter i planområdet eller dess direkta närhet samt parametrar som kan förväntas från planerade verksamheter i området.

Eftersom det finns risk att det förekommer sulfidjord även inom planområdet bör en handlingsplan tas fram som vägledande dokument ifall sulfidjord påträffas vid schaktningsarbeten. En av åtgärderna för att i förväg undersöka om sulfidjord kommer att grävas upp när kommunala vägar och VA byggs är att provgropar tas på 50 m intervall längs gator och VA-ledningars sträckning. Detta för att undvika att sulfidjord läggs på hög ovan jord och därmed kan börja laka ut skadliga ämnen.

I senare projekteringsskede och när förslag på planerade byggnader, anläggningar, sträckningar på gator och VA-ledningar finns bör kompletterande undersökningar göras. Exempel på kompletterande geotekniska undersökningar som kan erfordras:

- Bestämning av bergfritt djup/verifiering av förekommande bergnivå, sten och blockinnehåll för schakter och användbarhet samt utbredning av siltiga- och leriga sulfidhaltiga sediment.
- Kompletterande radonmätning.
- Bestämning av grundläggningsmetod för byggnader och anläggningar.
- Lakteter för utredning av förekommande sulfidjordens försurande egenskaper vilket påverkar hantering vid schakt etc.
- Ta fram en handlingsplan för hantering av sulfidjord.
- Kompletterande grundvattenmätningar.
- Dagvattendiken ska utföras täta enligt figur 28.
- Kontrollprogram som innefattar löpande kontroller av PFAS i grund- och ytvatten.
- Vid projektering av VA-systemet bör behovet av strömavskärande fyllnad vid ledningsschakt utredas.

Bedömning av betydande miljöpåverkan

Utpekade värden

Miljömålen Gifrfri miljö, Levande sjöar och vattendrag, Hav i balans samt levande kust och skärgård och Grundvatten av god kvalitet: Planområdet angränsar till förorenad mark inom brandövningsfältet. Planförslaget bedöms inte påverka föroreningen eller spridningen till recipienten. Sannolikt bromsas spridningen upp om bäcken återställs till ursprungligt läge. Planförslaget bedöms inte påverka möjligheten att uppnå målen negativt.

Bedömningsgrunder markmiljö

Stora negativa konsekvenser uppstår om en omfattande hantering av förorenade massor som kräver särskild hantering blir aktuell, med stor risk för spridning av skadliga ämnen i omgivningen. Exempelvis stora mängder sulfidjord som syresätts eller omfattande markföroreningar som hanteras.

Måttliga negativa konsekvenser uppstår om mindre omfattande hantering av förorenade massor som kräver särskild hantering blir aktuell, med risk för spridning av skadliga ämnen i omgivningen. Exempelvis begränsade mängder sulfidjord som syresätts eller markföroreningar som hanteras.

Små negativa konsekvenser uppstår vid förekomst av mindre mängd förorenade massor med liten risk för spridning av skadliga ämnen i omgivningen. Exempelvis små mängder sulfidjord som riskerar att syresättas eller markföroreningar som hanteras med liten risk för spridning.

Inga eller positiva konsekvenser uppstår när förekomsten av förorenade massor är begränsad, inte medför risk för spridning av skadliga ämnen i omgivningen alternativt att föroreningen saneras. Exempelvis ingen sulfidjord eller mindre markföroreningar som inte påverkas eller som avhjälpas.

Bedömning

Sänkning av grundvattnet och ökade flöden av dagvatten i bäckar bedöms inte öka spridningstakten av PFAS från brandövningsfältet. Det bedöms vara liten risk för förekomst av PFAS i marken inom planområdet. Sulfidjorden förekommer inom planområdet men ingen känd förekomst inom kvartersmarken. Kända förekomster av sulfidjord ligger utanför influensområdet för grundvattensänkningen, förutsatt att delar av diken utförs täta, se figur 28.

Planförslaget bedöms innebära ingen eller positiv påverkan på nationellt, lokalt/regionalt intresse eller nationella, regionala och lokala mål.

Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för markmiljön, med begränsad påverkan på utpekade värden.

Om bäcken som rinner söder om brandövningsfältet återfår sin ursprungliga sträckning innebär det sannolikt att föroreningsutbredningen av PFOS bromsas upp.

Observera att konsekvensbedömningen är baserad på förutsättningen att hänsyn tas till föreslagna åtgärder.

Osäkerhet: Om detaljplanens genomförande orsakar att sulfidjordar syresätts kan den negativa påverkan bli större.

Vattenmiljö

Förutsättningar

Ytvatten

Området sluttar ner mot Sörbrändöfjärden och Hertsöfjärden i syd och sydväst. Dock förekommer det höjder och sänkor inom området. Inom området finns ett flertal vattendrag, diken och våtmarksområden som i nuläget omhändertar och avleder dagvatten till Hertsöfjärden och Sörbrändöfjärden. Harrbäcken är en naturlig bäck som avvattnar Hertsöträsket till Sörbrändöfjärden. Harrbäcken ligger utanför planområdet men är recipient för del av det dagvatten som inte infiltreras inom planområdet idag, se figur 21.

EU:s vattendirektiv, ramdirektivet för vatten, infördes i den svenska lagstiftningen år 2004 och benämns i Sverige som Vattenförvaltningen. Arbetet med Vattenförvaltningen utför med hjälp av så kallade miljökvalitetsnormer och drivs i förvaltningscykler om sex år, den första cykeln avslutades 2009, följande avslutades 2015, nästa 2021 och därefter 2027 osv.

Vattenförvaltningen utgår från vattnets naturliga avrinningsområden istället för administrativa gränser i form av länder och kommuner. Vattenförekomsternas nuvarande ekologiska och kemiska status, dvs dess miljötillstånd, bedöms enligt en femgradig skala: hög/god/måttlig/otillfredsställande/dålig för ekologisk status samt uppnår/uppnår ej god för kemisk status. Målet är att inga vatten ska försämrats och att alla vatten ska uppnå minst miljökvalitetsnormen god status år 2021. För vissa recipienter har dock målet varit ogenomförbart till 2021, istället

bedöms 2027 som mer realistiskt. Dessutom får statusen i vattenförekomster inte försämrats, de ska istället förbättras eller bevaras.

VISS (VattenInformationsSystem Sverige) är en databas som har utvecklats av vattenmyndigheterna, länsstyrelserna och Havs och vattenmyndigheten. I databasen framkommer bland annat statusklassning, miljö kvalitetsnorm och riskbedömning för samtliga vattenförekomster, se tabellerna nedan och figur 21.

Vattenförekomst	Ekologisk status	MKN	Riskbedömning
Harrbäcken WA11671749	Måttlig	God ekologisk status 2021	Risk att ekologisk status inte uppnås 2021
Sörbrändöfjärden WA36649894	Måttlig	God ekologisk status 2021	Risk att ekologisk status inte uppnås 2021
Hertsöfjärden WA37747720	Dålig	God ekologisk status 2021	Risk att ekologisk status inte uppnås 2021

Vattenförekomst	Kemisk status*	MKN	Riskbedömning
Harrbäcken WA11671749	Uppnår ej god	God kemisk yt-vattenstatus 2021 med undantag för kvicksilver, bromerande difenyleter	Risk att kemisk status inte uppnås 2021
Sörbrändöfjärden WA36649894	Uppnår ej god	God kemisk yt-vattenstatus 2021 med undantag för kvicksilver, bromerande difenyleter	Risk att kemisk status inte uppnås 2021
Hertsöfjärden WA37747720	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus med undantag för fluoranten, naftalen	Risk att kemisk status inte uppnås 2027

* Kemisk status utan överallt överskridande ämnen

Enligt VISS klassas Hertsöfjärdens ekologiska status som dålig och dess kemiska status som ej god. Klassificeringen av den ekologiska statusen beror på höga halter av näringsämnen. Klassificeringen av den kemiska statusen beror på höga halter av naftalen och fluoranten. Extrapolering tyder även på att gränsvärdena för kvicksilver, polybromerade difenyletrar (PBDE), dioxiner, furaner och dioxinlika PCB:er överskrids. Idag överskrids gränsvärdena för kvicksilver och PBDE i alla ytvatten i Sverige.



Figur 21: Utdrag ur VISS som visar ekologisk statusklassning på Hertsöfjärden (röd) och Sörbrändöfjärden (gul) och Harrbäcken (gul linje). Källa: VISS

Enligt VISS klassas Sörbrändöfjärdens ekologiska status som måttlig och dess kemiska status som ej god. Klassificeringen av den ekologiska statusen beror på att halterna krom och zink överstiger gränsvärden. Klassificeringen av den kemiska statusen beror på höga halter av dioxiner, furaner och dioxinlika PCB:er. Extrapolering tyder även på att gränsvärdena för kvicksilver och PBDE överskrids.

Enligt VISS klassas Harrbäckens ekologiska status som måttlig och dess kemiska status uppnår ej god. Fysikaliska-kemiska kvalitetsfaktorer så som näringsämnen, särskilt förorenande ämnen och metaller är inte klassad då det inte finns bedömningsunderlag (mätvärden) för Harrbäcken. Därmed har den ekologiska klassningen gjorts utifrån hydromorfologin samt med antagande att Harrbäcken har samma halter av fysikaliska-kemiska kvalitetsfaktorer som ett vanligt förekommande ytvatten. Klassificeringen av den ekologiska statusen beror på s.k morfologiska förändringar och kontinuitet, dvs. olika vandringshinder som påverkar bäckens naturliga framfart och utbredning, exempelvis vägtrummor. Klassificeringen av den kemiska statusen beror på förhöjda halter av PFOS som kommer från föroreningar i anslutning till brandövningsfältet i avrinningsområdet. Användningen av PFAS-innehållande brandsläckningsskum kan ge upphov till mycket höga punktutsläpp som förorenar mark, yt- och grundvatten. Därmed antas alla brandövningsplatser vara betydande påverkanskällor för PFOS till ytvatten. Extrapolering tyder även på att gränsvärdena för kvicksilver, bromerad difenyleter och PBDE överskrids.

För Sörbrändöfjärden är miljö kvalitetsnormen god ekologisk status med tidsfrist till 2021 samt god kemisk ytvattenstatus med undantag för kvicksilver, kvicksilverföroreningar och bromerade difenyleter och med tidsfrist till 2021 för bly och blyföreningar. Idag uppnår fjärden inte god ekologisk status då gränsvärdet för koppar och zink överskrids.

För Hertsöfjärden är miljö kvalitetsnormen god ekologisk status med tidsfrist 2027 samt god kemisk ytvattenstatus med undantag för kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerade difenyleter och med tidsfrist till 2021 för fluoranten och naftalen. Idag uppnår fjärden inte god ekologisk status då halterna av näringsämnen är höga.

För Harrbäcken är miljö kvalitetsnormen god ekologisk status med tidsfrist 2021 samt god kemisk ytvattenstatus med undantag för kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerade difenyleter. Idag uppnår bäcken inte god ekologisk eller kemisk status pga morfologiska förändringar och kontinuitet samt förhöjda PFOS-halter.

Undersökning statusklassning

I och med den så kallade Weserdomen har kraven skärpts beträffande att vattenkvaliteten inte får försämrats samt att målen gällande kemisk och ekologisk status ska uppnås. Den sämsta statusklassen för särskilt förorenade ämnen är *måttlig* och för prioriterade ämnen *uppnår ej god*. Vad exakt som menas med att ingen ytterligare försämring tillåts vid den sämsta statusklassningen är oklar eftersom det inte finns någon rättspraxis i Sverige. I Sörbrändöfjärden har ämnena koppar och zink klassats till måttlig ekologisk status, vilket är den sämsta klassningen på parameternivå.

För ämnena zink och koppar har underlaget (recipient- och provtagningsdata) som används vid bedömningen av statusklassningen ytterligare kontrollerats för att undersöka ifall att ämnena bör klassas till god ekologisk status istället för måttlig ekologisk status. Vattenmyndigheterna ansvarar för statusklassningen i respektive vattendistrikt och länsstyrelsen sammanställer data som behövs för statusklassningen. Länsstyrelsen Norrbotten har beskrivit tillvägagångssättet som används vid statusklassning av särskilt förorenade ämnen, där koppar och zink ingår. Av Länsstyrelsen Norrbotten har tillgängliga provtagningsdata erhållits från recipienten. Dessutom har recipientdata för 2019 erhållits från SSAB. Genom att analysera datan för ämnena koppar och zink mellan åren 2013-2019 kunde årsmedelvärden beräknas för mätstationerna i fråga.

Inget årsmedelvärde mellan 2013-2019 överskrider gränsvärdet för koppar på 0,87 µg/l, därmed bedöms att statusen för koppar i recipienten bör vara god istället för måttlig som den är idag. För utförligare beskrivning av tillvägagångssätt se Utredning höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning Hertsöfältet, AFRY januari 2020. Eftersom statusen bedöms vara god ska det inte ställs samma krav på att ingen ytterligare försämring av koppar får ske. Gränsvärdet för zink är i löst fraktion vilket medför att den lösta halten i vattenförekomsten behöver bestämmas för att jämförelser ska kunna göras. I den nuvarande statusklassningen har årsmedelvärden av zink baserats på totalhalter och de har jämförts med gränsvärdet (löst fraktion), vilket ger missvisande resultat.

Lösta halter av ett ämne är alltid mindre än totalhalten. Därmed bör endast den beräknade och uppmätta lösa halten ingå i bedömningen av statusen hos recipienten. Enligt bedömningsgrunderna (HMVFS 2013:19 Bilaga 5 tabell 1 fotnot 5)

ska hänsyn tas till naturlig bakgrundshalt. Bakgrundshalten ska subtraheras från uppmätt koncentration och då erhålls korrigerade halter av zink. I de fall där det uppmätta värdet är mindre än kvantifieringsgränsen har halva kvantifieringsvärdet använts istället. Kvantifieringsgränsen har varierat för de olika åren. Det förekommer fall då den lösta beräknade halten är mindre än bakgrundshalten, då går det inte att subtrahera bakgrundshalten eftersom det resulterar i ett negativt värde. I fallen då detta sker har värdet på bakgrundshalten använts istället, som är 0,55 µg/l, för att motsvara ett värsta scenario. Det finns ingen tydlig instruktion hur beräkningarna ska utföras. Denna metod har tagits fram efter diskussion med Länsstyrelsen Norrbotten.

Från 2013 finns ett årsmedelvärde från mätstationen L2 Lövsjär (1,25 µg/l) som överskrider gränsvärdet för zink på 1,1 µg/l. Sedan dess har inga årsmedelvärdet (som har bedömts vara tillräckligt tillförlitliga) överskridit gränsvärdet för zink. Recipientdata som använts är väldigt osäker och har låg tillförlitlighet. Det tillsammans med otydliga beräkningsmetoder med många antaganden medför att statusklassningen för zink kan bedömas som väldigt oviss.

För 2018 och 2019 finns även årsmedelvärden för uppmätt löst halt. Idag finns inga tydliga beskrivningar över vilken tidsperiod en statusklassning ska baseras på. För Sörbrändöfjärden erhålls olika resultat beroende på vilka års data som bedömningen baseras på. Om värden från 2019 inkluderas samt att bedömningen fortfarande baseras på data sex år tillbaka i tiden (2014-2019) bör statusen istället vara god.

Recipientdata som använts i bedömningen för statusklassningen av zink är väldigt osäker och har låg tillförlitlighet. Det medför att det är svårt att dra slutsatser om statusens validitet. Kommunens ställningstagande är att den aktuella statusklassningen måttlig, som enligt Weserdomen utlöser förbud mot försämring på parameternivå, är baserad på otillförlitlig mätdata från 2013. Mätdata bedöms, baserat på framtagen recipientbedömning, inte vara nog tillförlitligt för att ligga till grund för aktuell klassning av zink. Om länsstyrelsen bedömer att de senaste sex årens mätvärden (2014-2019) inte kan ligga till grund för en omklassning av zink till god status anser kommunen, med stöd av ovanstående, att statusen för zink bör vara Ej klassad tills tillförlitliga mätvärden finns att tillgå.

Grundvatten

Grundvattennivån ligger ytligt och följer i stora drag topografin i området. Generellt innebär det att även grundvattenströmningen följer topografin och bedöms huvudsakligen vara riktad från nordost till Hertsöfjärden i sydväst, även om lokala variationer förekommer eftersom topografin varierar i området. Området avvattnas av diken och bäckar.

I den geotekniska undersökningen (*PM Geoteknik Hertsöfältet*, WSP maj 2018) installerades tre grundvattentrör och grundvattennivån mättes i dessa vid två tillfällen. I samband med (*Utredning höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning Hertsöfältet*, AFRY januari 2020) har även mätningar utförts i öppna

vattenytor. De öppna vattenytorna som mättes in var myrvatten och vattenytor i diken, som kan ses som ungefärliga grundvattennivåer.

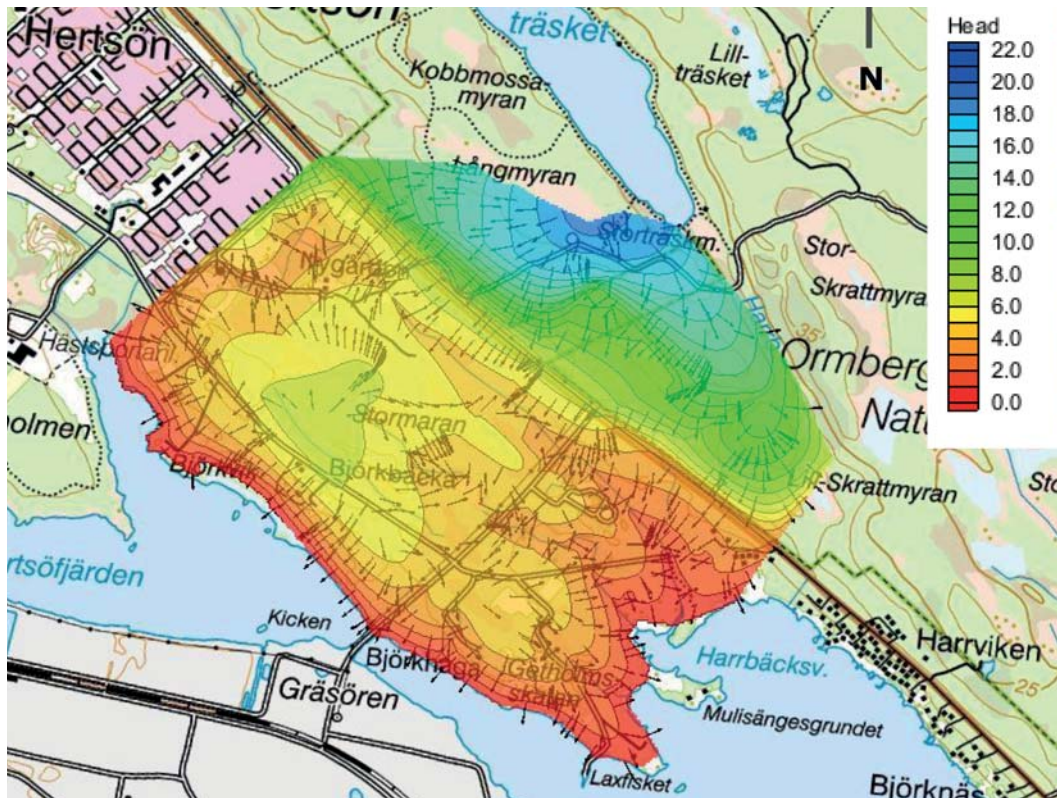
En översiktlig grundvattenmodellering har genomförts för att bedöma de aktuella grundvattenförhållandena i området. Syftet med grundvattenmodelleringen är att utreda hur området påverkas av den planerade exploateringen.

Grundvattennivåerna i området varierar mellan 0 och -3 m under markytan. I myrområdena ligger grundvattenytan i nivå med markytan. Dessa områden kan vara översvämmade periodvis exempelvis vid snösmältning och vid hastiga och stora nederbördsmängder.

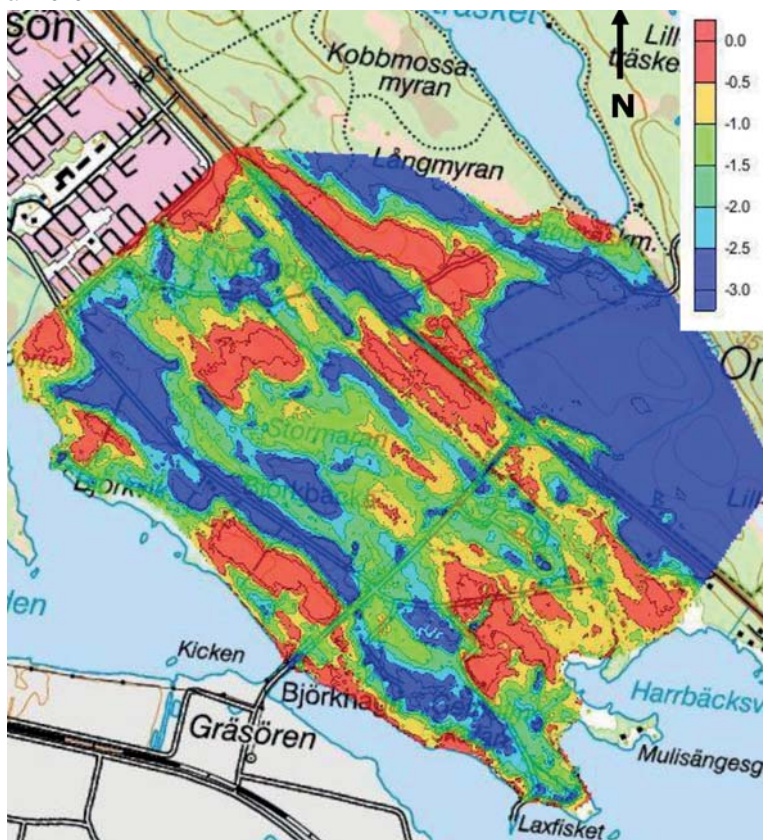


Figur 22: Mätpunkter för grundvattennivåer. Gula punkter motsvarar grundvattenrör och orange punkter motsvarar inmätningar av öppna vattenytor. Den övre raden i etiketterna är punktens benämning, den undre raden är uppmätt vattennivå 2019-10-11. Tabell på föregående sida: Mätpunkter i meter över havet. Källa: Utredning höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning Hertsöfältet, AFRY januari 2020

Punkt	2019-10-11	2017-10-11	2017-07-28
1	+5,53		
2	+1,60		
3	+4,80		
4	+0,85		
17W146GV	+4,17	+5,5	+5,3
17W136GV	+5,49	+7,5	+7,2
17W123GV	+6,66	+8,8	+8,9



Figur 23: Modellering av aktuella grundvattennivåer och grundvattenflöde, före planerad exploatering. Färgerna motsvarar grundvattennivån i meter över havet ("Head" i teckenförklaringen). Pilarna visar grundvattenflödets riktning. Källa: Utredning höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning Hertsöfältet, AFRY januari 2020



Figur 24: Grundvattenytan i meter under markytan vid befintliga förhållanden. Markytan avser alltså här den befintliga markytan före planerad exploatering. Källa: Utredning höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning Hertsöfältet, AFRY januari 2020

Dagvatten

Hertsöfältet består i dagsläget av mestadels skogsmark och dagvattnet som inte infiltreras leds främst över markytan till vattendragen, diken och våtmarksområdena som omhändertar och avleder dagvatten till recipienterna Harrbäcken, Hertsöfjärden och Sörbrändöfjärden. För att vattnet i diken och bäckar ska kunna passera vägar finns ett flertal trummor inom området. Dagvattnet från en mindre del av nordvästra området avleds via dikessystem till Avaviksvägen, in i kommunens dagvattensystem. Längs med västra sidan av Gräsörvägen från korsningen till Gamla Lövskärsvägen löper ett dike som leder till två kupolbrunnar med utlopp i Hertsöfjärden.

Påverkan och konsekvenser av planförslaget

Enligt kraven ska dagvattnet omhändertas på ett sådant sätt att god ekologisk och kemisk status för vattenförekomsterna kan uppnås. Sörbrändöfjärden och Hertsöfjärden är naturliga recipienter för dagvattnet inom Hertsöfältet. Eftersom Hertsöfjärden redan är starkt påverkad av Svartöns industriområde och är klassad till dålig ekologisk status har Sörbrändöfjärden valts till mottagande recipient. Del av Hertsöfältet kommer även avvattnas till Harrbäcken, som slutligen mynnar ut i Sörbrändöfjärden.

Eftersom vattenförekomsten Harrbäcken, på grund av avsaknad av mätvärden, inte är statusklassad avseende de fysikaliska-kemiska kvalitetsfaktorer har det inte varit möjligt att göra en recipientbedömning likt den som är gjord för Sörbrändöfjärden.

Höjdsättningen har utretts översiktligt och olika alternativ har studerats för att få en så effektiv avrinning som möjligt utifrån den befintliga topografin (*Utredning höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning Hertsöfältet bilaga recipientbedömning*, AFRY januari 2020). Utredningen visar att det är möjligt att utifrån den befintliga topografin leda vattnet till Sörbrändöfjärden och Harrbäcken.

Recipientbedömning Sörbrändöfjärden

Planförslagets påverkan på Sörbrändöfjärden har undersökts i en recipientbedömning. (*Utredning höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning Hertsöfältet bilaga recipientbedömning*, AFRY januari 2020). En modell över Sörbrändöfjärden har tagits fram för att se hur den totala belastningen och den acceptabla belastningen ser ut idag. Resultatet från utredningen har legat till grund i bedömningen av hur en exploatering av Hertsöfältet påverkar Sörbrändöfjärden och dess miljö kvalitetsnormer.

Total belastning som påverkar recipienten tas fram genom att bestämma belastningen från dagvattnet, grundvattenflödet, atmosfäriskt nedfall och från eventuella andra punktkällor inom recipientens avrinningsområde. Modellen använder sig av antingen uppmätta halter i recipient eller schablonvärden för olika typer av markanvändningar. Från modellen erhålls ett resultat som beskriver årlig föroreningsmängd som tillförs recipienten.

För att veta om det behövs rening i befintliga och exploaterade områden ska

uträknad acceptabel belastning per recipient och förorening användas. Med acceptabel belastning menas den högsta årliga föroreningsmängd (kg/år) som kan tillföras en recipient utan att recipienten erhåller högre halter ($\mu\text{g/l}$) än vad gränsvärdena för miljö kvalitetsnormen tillåter. Gränsvärdena utgår från miljö kvalitetsnormen (god status) och acceptabel belastning innebär alltså att den föroreningsmängd som tillförs recipienten inte försämrar statusen. Utgångspunkten är att reningsåtgärder ska dimensioneras så att tillräcklig föroreningsmängd kan avskiljas för de ämnen där reningsbehov föreligger för recipienten.

Den acceptabla belastningen brukar också fördelas på avrinningsområdets totala yta så att en maximal årlig utsläppsmängd per ytenhet (kg/år/ha) erhålls. Den mängden per år och ytenhet kan ses som en riktlinje för hur mycket som får släppas ut från ett område. Maximal årlig utsläppsmängd per ytenhet är i den beräkningsmodellen likvärdigt över hela avrinningsområdet, oavsett om markanvändningen är naturmark eller industrimark. Därefter multipliceras den fördelade acceptabla belastningen med områdets totala area för att slutligen resultera i en beräknad acceptabel belastning för området.

I modellen baseras urvalet av ämnen på vanligt förekommande föroreningar i dagvatten enligt programmet StormTac samt ämnen som recipienten idag enligt VISS antingen har problem med eller som övervakas. I denna utredning är det ämnena bly, koppar, zink, kadmium, krom, nickel, benso(a)pyren, tributyltenn-föreningar, arsenik och naftalen som undersöks djupare.

I tabell nedan sammanfattas gränsvärden hos de utvalda ämnena. Gränsvärdena är tagna från bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. Gränsvärdena som inkluderats i denna undersökning gäller för kustvatten och andra ytvatten och det är dessa som förts in i modelleringsprogrammet StormTac.

Ämnen	Gränsvärden ($\mu\text{g/l}$)		Fraktion
	Särskilt förorenade ämnen*	Prioriterade ämnen**	
Bly och blyföreningar		1,3	Löst
Koppar	0,87		Biotillgänglig
Zink	1,1		Löst
Kadmium och kadmiumföreningar		0,2	Löst
Krom	3,4		Löst
Nickel och nickelföreningar		8,6	Löst
Kvicksilver och kvicksilverföreningar		- (MAC=0,07)	Löst
Benso(a)pyren (BaP)		0,00017	Total halt
Tributyltenn föreningar		0,0002	Total halt
Arsenik	0,55		Löst
Naftalen		2	Total halt

*Årsmedelvärderna HVMFS 2013:19 Bilaga 5: Särskilt förorenade ämnen

** Årsmedelvärderna HVMFS 2013:19 Bilaga 6: Prioriterade ämnen

Vid jämförelse av den totala belastningen från avrinningsområdet med recipientens acceptabla belastning fås en uppfattning om vilka föroreningar som recipienten idag har problem med. Ifall att den totala belastningen överstiger den acceptabla belastningen krävs det ytterligare rening av dagvatten från avrinningsområdet. Jämförelsen kan ses i tabell nedan.

Ämnen	Bedömning baseras på beräkning/mätdata	Beräkning /mätdata av halt i recipient (µg/l)	Acceptabel halt i recipient (µg/l)*	Total belastning (kg/år)	Årlig acceptabel belastning (kg/år)
Ämnen där det finns gränsvärden enligt bedömningsgrunderna					
Bly	Mätdata	0,014 ^{löst}	1,3 ^{löst}	120	11 000
Koppar	Mätdata	0,41 ^{bio}	0,87 ^{bio}	190	400
Zink	Mätdata	0,63 ^{löst}	1,1 ^{löst}	810	1 400
Kadmium	Mätdata	0,0023 ^{löst}	0,080 ^{löst}	6,7	230
Krom	Mätdata	0,070 ^{löst}	3,4 ^{löst}	44	2 100
Nickel	Mätdata	0,29 ^{löst}	8,6 ^{löst}	58	1 700
Benso(a)pyren (BaP)	Beräkning	0,0023	0,00017	0,39	0,03
Tributyltennföreningar (TBT)	Beräkning	0,00016	0,00020	0,078	0,097
Naftalen (NAP)	Beräkning	0,00091	2,0	5,8	13 000
Arsenik	Mätdata	0,22 ^{löst}	0,55 ^{löst}	25	62
Vanligt förekommande föroreningar i dagvatten enligt StormTac					
Fosfor	Beräkning	7,8	-	2 100	-
Kväve	Beräkning	250	-	58 000	-
Kvicksilver	Beräkning	0,0013	-	0,94	-
Suspenderade ämnen	Beräkning	160	-	180 000	-
Olja	Beräkning	0,037	-	3 300	-
Polycykliska aromatiska kolväten 16 (PAH 16)	Beräkning	0,010	-	5,1	-
Bromerade difenyleter (PBDE) 47	Beräkning	0,0000081	-	0,0039	-
PBDE 99	Beräkning	0,000028	-	0,014	-
PBDE 209	Beräkning	0,00062	-	0,30	-

*Gränsvärden från bedömningsgrunderna till MKN (HVMFS 2013:19, bilaga 5 och 6)

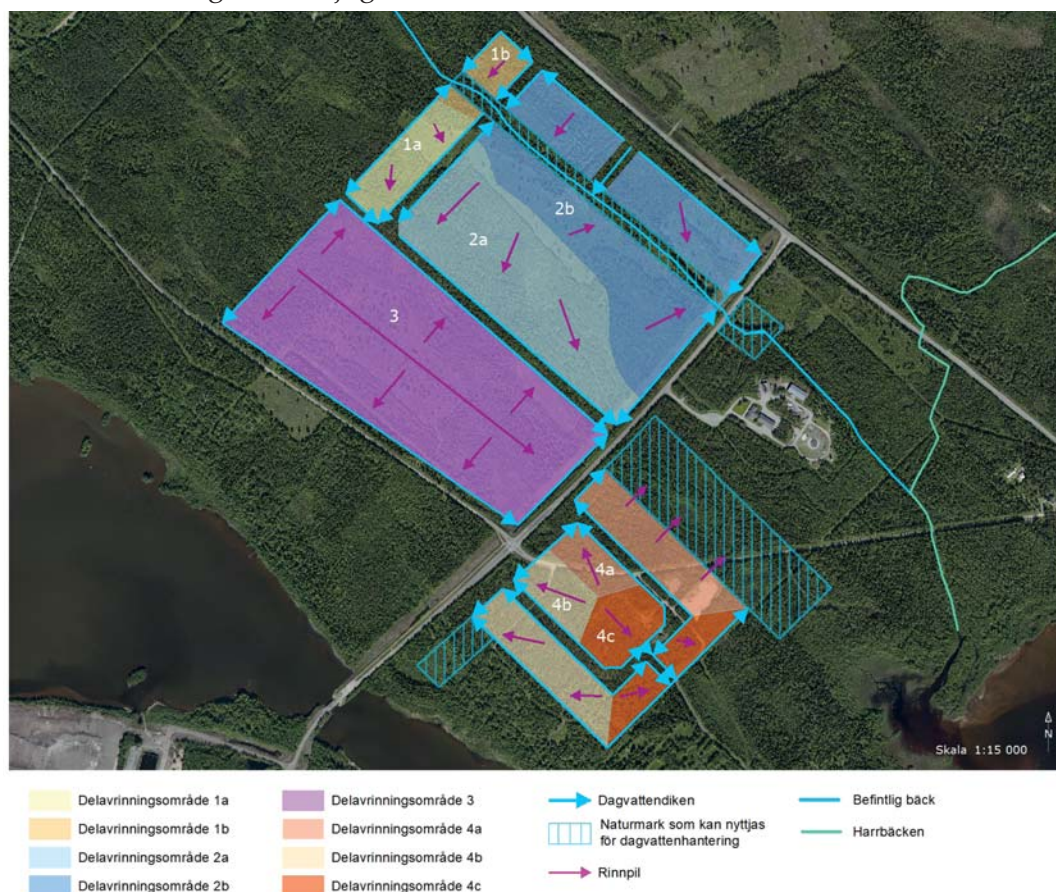
Sammanfattning över beräknad/uppmätt halt i recipient med acceptabel halt samt total belastning och recipients acceptabla belastning. Övre del av tabell gäller för ämnen där det finns gränsvärden enligt bedömningsgrunderna (HVMFS 2013:19) och är därmed ämnen som omfattas av miljökvalitetsnormer. För nedre del finns endast beräknade halter och mängder för ämnen som StormTac anser vara vanligt förekommande föroreningar i dagvatten.

Från tabellen ovan ses att det endast är ämnet benso(a)pyren (BaP) som har en halt och belastning som överstiger gränsvärdet och den acceptabla belastningen. Viktigt att ta i beaktning är att det inte finns uppmätt data från recipienten gällande ämnet och att värdet endast är modellerat.

Systemlösning för dagvattenhantering

Planförslaget innebär att skogen inom kvartersmarken kommer att avverkas och omvandlas till industrimark som innebär att stora delar kommer att hårdgöras. Det kommer påverka dagvattnets flöde och dess kvalitet vilket innebär att dagvatten behöver utjämnas, fördröjas och renas för att inte ytterligare belasta Harrbäcken och Sörbrändöfjärden. En principiell systemlösning har tagits fram (*Utredning höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning Hertsöfältet, AFRY januari 2020*) där reningseffekt och förmåga att omhänderta dagvattenflöden har utretts.

Eftersom det inte är känt hur området kommer fastighetsindelas eller vilka typer av industrier som kommer etableras inom planområdet har endast en översiktlig dimensionering av föreslagna dagvattenanläggningarna gjorts vilket ger en principiell systemlösning. Generellt sett föreslås dagvattnet transporteras på ytan i så stor utsträckning som möjligt.



Figur 25: Föreslagen systemlösning

Systemlösningen för dagvattenhanteringen innebär att diken föreslås anläggas längs med gatorna i området och längs kvartersmarkens ytterkanter, se figur 25. Kommunen kommer vara huvudman för dagvattenanläggningen. Dikena kommer att avleda vattnet och fungera som fördröjnings- och reningsanläggningar och föreslås ha relativt flacka slänter och svag lutning i vattnets flödesriktning för att främja detta. En naturlig bäck som korsar området föreslås behållas och ingå som en del i dagvattenlösningen. Dikessystemet och bäcken kan utformas med flödeshinder för att förbättra reningen ytterligare genom sedimentation och fastläggning av partiklar. Avståndet mellan flödeshindrena beror på dikets lutning och hur stort flödet är. Det nya dikessystemet leds via befintliga diken och naturmark till den slutliga recipienten Sörbrändöfjärden. Dagvattnet från delavrinningsområde 1b och 2b går via dikessystemet, den befintliga bäcken och naturmark till Harrbäcken som slutligen mynnar ut i Sörbrändöfjärden. Genom att leda dagvattnet ytligt, via öppna diken, istället för i markförlagt ledningssystem fördröjs vattnet i större utsträckning och stora flödestoppar som kan orsaka erosion och översvämningar undviks.

Utgångspunkten vid flödesberäkningarna har varit att flödet som uppkommer från området efter exploatering fördröjs så att utgående flöde motsvarar dagens befintliga flöde. Regnintensiteten har beräknats för 20-årsregn och utan klimatfaktor för befintlig situation och med en klimatfaktor på 1,3 för planerad situation. För att uppnå önskad flödesfördröjning har den erforderliga magasinvolymen beräknats. Utifrån föreslagen systemlösningen har den tillgängliga magasinvolymen i dikena beräknats. Beräkningar visar att den tillgängliga volymen är tillräcklig för att omhänderta de flöden som genereras. Den tillgängliga magasinvolymen är större än den erforderliga volymen, se tabell nedan.

Delavrinningsområde	Erforderlig magasinvolym (m ³)	Tillgänglig magasinvolym (m ³)
1a	640	3200
1b	1000	6500
2a	3400	5300
2b	4800	11000
3	9000	14000
4a	1400	5800
4b	970	6100
4c	1600	8600

Dagvattnets kvalitet kommer till största del bero på typ av industri. De föroreningar som kan förväntas uppkomma är diesel, bensin, kemikalier, metaller och suspenderat material. Vid beräkning av föroreningspåverkan har schablonvärden för tung industri med hög grad av föroreningspåverkan använts. Då planområdet är omfattande kommer flera olika verksamheter inrymmas, men det är inte

sannolikt att endast industrier med hög grad av förorening kommer att etableras inom området. Beräkningarna utgår ifrån 90 ha industrimark, medan kvarter-smarkerna för industri och verksamheter i aktuellt planförslag uppgår till drygt 70 ha. Det innebär att schablonvärdena för förväntade föroreningsmängder från kvarteretsmarken som använts i beräkningarna anses vara i överkant.

Översiktliga beräkningar har utförts i programmet StormTac för föroreningskoncentrationer och föroreningsmängder i dagvattnet från planområdet både före och efter exploatering med och utan rening. Beräkningar efter exploatering avser planförslaget fullt utbyggt med tung industri med hög grad av förorening, sk. worst case, och att dagvattnet omhändertas och renas i föreslagen systemlösning där diken och bäcken har flödeshinder. Planområdet kommer byggas ut succesivt under många år. Alla beräkningar är gjorda för 20-årsregn och med en klimatfaktor på 1,3.

Beräknade föroreningshalter efter rening av dagvattnet i föreslagen systemlösning jämförs med Riktvärdesgruppen förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp. Riktvärden för delområden uppströms utsläppspunkt i mindre sjöar, vattendrag och havsvikar (2M) har använts eftersom de vanligen används vid nya exploateringar där flera fastigheter bör ha en gemensam lösning. Det finns även riktvärden för verksamhetsutövare som gäller vid förbindelsepunkt till ett sammanhängande dagvattensystem (3VU), exempelvis vid fastighetsgräns till en industri. En jämförelse med dessa riktvärden kan också vara relevant eftersom delar av systemlösningen avser sådan typ av dagvattenhantering. Beräkningar av föroreningskoncentrationer visar att inga halter i Sörbrändöfjärden överskrider riktvärdena (2M och 3VU) efter rening.

Föroreningsbelastningen från delavrinningsområdena som avvattnar dagvatten till Harrbäcken har också beräknats och jämförts med riktvärdena (*Komplettering Harrbäcken*, AFRY, mars 2020). Föroreningsberäkningar visar att de flesta ämnen kommer öka efter exploatering jämfört med dagens situation. Ingen av föroreningskoncentrationerna från område 1b överstiger riktvärdena. Från område 2b överstiger koncentrationerna för fosfor, koppar, zink och Benso(a)pyren (BaP) riktvärdena om reningen endast sker i diken. Om en dagvattendamm eller annan anläggning läggs till reduceras halterna och mängderna ytterligare i jämförelse med reningen endast i diken. Med en dagvattendamm (ca 1500 m²) i slutet av systemet överskrider inga halter riktvärdena. Dessutom rinner dagvattnet ytterligare ca 600 m i en naturlig bäck innan det når Harrbäcken, vilket inte ingår i beräkningarna, se figur 25.

Vidare jämförs de beräknade mängderna i Sörbrändöfjärden med acceptabel belastning (kg/år) framtagna i recipientbedömningen. Jämförelsen visar att föroreningsmängder av Benso(a)pyren (BaP) och Tributyltenn (TBT) överskrider den acceptabla belastningen. Den acceptabla belastningen för dessa värden baseras på beräknade schablonvärden för tung industri med hög grad av förorening och därmed finns det en osäkerhet i dessa värden. Dessutom överskrider den acceptabla belastningen i recipienten för BaP redan idag, men även detta är ett modellerat värde.

TBT är en tennorganisk förening och den största källan är båtottenfärger. Från första juli 2003 är all användning av sådana färger förbjuden på fartyg registrerade i EU:s medlemsstater. År 2008 trädde en internationell konvention i kraft som förbjuder användningen av tennorganiska föreningar i båtottenfärger. Därför bedöms det som osannolikt att den nya markanvändningen skulle medföra utsläpp av TBT.

BaP är en typ av polycykliskt aromatiskt kolväte (PAH) och är klassad som en cancerframkallande luftförorening. PAH:er bildas vid ofullständig förbränning och de största utsläppskällorna är småskalig vedeldning, storskalig energiproduktion, arbetsmaskiner och trafik. Stor del av BaP kommer alltså från atmosfärisk deposition.

Storleksmässigt utgör Hertsöfältet endast en liten del av det totala avrinningsområdet till Sörbrändöfjärden. Jämförs förväntade föroreningsmängder från planområdet efter föreslagen rening med den totala belastningen till Sörbrändöfjärden ges generellt att planområdets påverkan utgör mindre än fyra procent av det totala utsläppet. Dessutom bygger beräkningen av vad industrimarken inom planområdet maximalt får släppa ut på att förorenande ämnen är jämt fördelat över hela avrinningsområdet, vilket inte är sannolikt då stor del av avrinningsområdet utgörs av naturmark. Det sannolika är att naturmarken förorenar i mindre grad än industriområdet vilket medför mindre belastning på Sörbrändöfjärden än vad som framgår i beräkningen.

Eftersom alla beräkningar är baserade på schablonvärden för tung industri med hög grad av förorening är de generella och föroreningsbelastningen av BaP och TBT kanske inte motsvarar den typ av industri som kommer etableras på Hertsöfältet.

I planförslaget har totalt ca 22 ha avsatts för rening och fördröjning av dagvatten. I beräkningen av föroreningsmängder efter föreslagen dagvattenlösning ingår endast diken. Innan dagvattnet når recipient rinner det även i naturliga system som renar dagvattnet ytterligare. Inom naturmarksytorna finns även möjlighet att anlägga kompletterande anläggningar såsom dammar eller våtmarker för att ytterligare förbättra eller komplettera dagvattenreningen. Ytor inom planområdet där det är möjligt att anlägga kompletterande reningsanläggningar uppgår till ca 11 ha. Ytorna för den befintliga bäcken är väl tilltagna (ca 3 ha) för att möjliggöra för kompletterande rening innan dagvattnet når Harrbäcken. Vid behov kan ytan användas för att exempelvis anlägga en dagvattendam. Om det uppkommer behov av ytterligare rening finns det även möjlighet att anlägga kompletterande reningsanläggningar utanför planområdet, se figur 25. Den skrafferade ytan nordöst om brandövningsfältet uppgår till ca 1 ha och är en schematisk illustration över den yta som kan användas. Eftersom kommunen äger marken även utanför planområdet finns det möjligheter att ta ytterligare mark i anspråk.

Därmed kan utgående halter till recipienterna vara ännu lägre än dem som har redovisats. Dessutom har en recipient med Sörbrändöfjärdens storlek och vattenvolym en påtaglig utspädningseffekt på utgående föroreningskoncentrationer

från planområdet. Till följd av utspädningseffekten kommer halterna i recipienten ytterligare att minska.

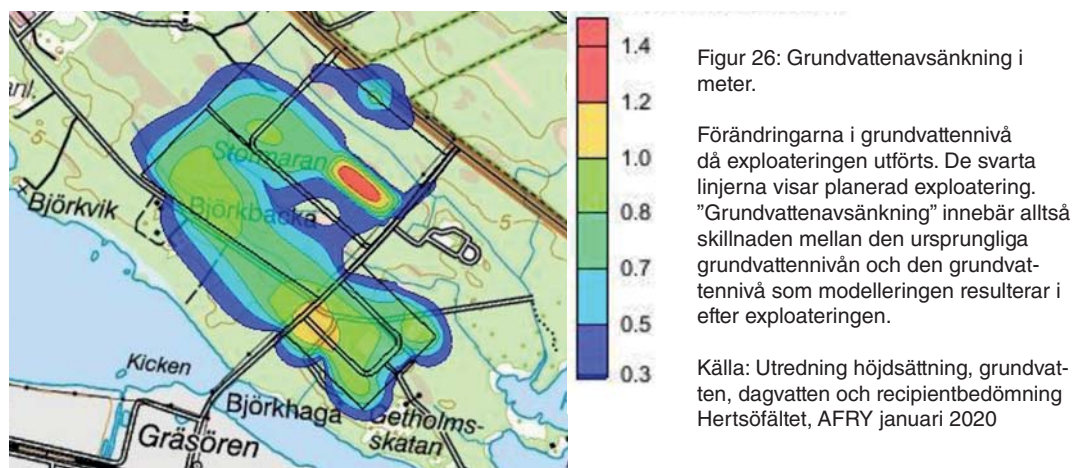
Detta sammantaget innebär att systemlösningen för dagvatten bedöms ha tillräcklig reningskapacitet. Den slutgiltiga bedömningen är att miljö kvalitetsnormerna för Sörbrändöfjärden och Harrbäcken inte överskrids av planerad markanvändning i kombination med föreslagen systemlösning för fördröjning och rening av dagvatten.

Grundvatten

Planförslaget innebär förändringar på markytan som kommer medföra en grundvattenavsänkning, dels eftersom grundvattenbildningen minskar på grund av den hårdgjorda ytan och även eftersom nya diken anläggs. Det område där grundvattenavsänkning uppkommer benämns influensområde. En modellkörning har genomförts med de nya förändringarna som beräknas uppstå:

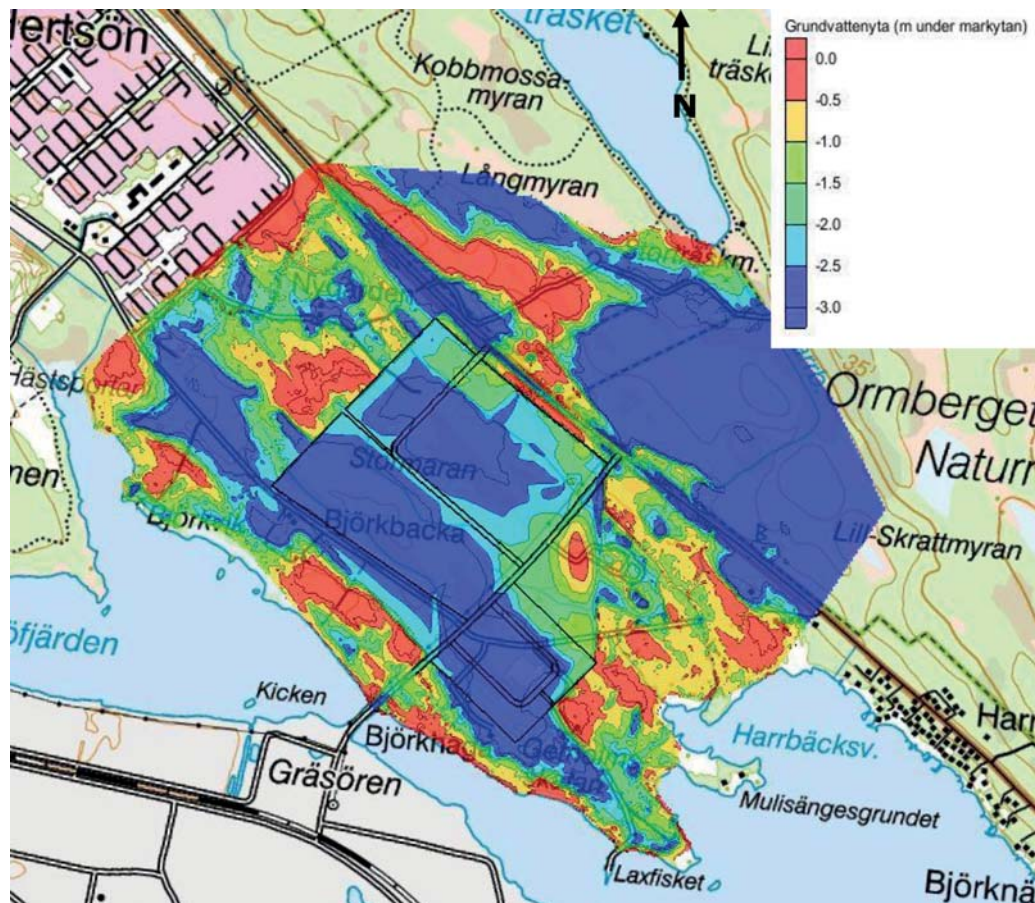
	Förändring
Höjddata	Modifierade på planområdet så att markytans höjd motsvarar den nya höjdsättningen.
Grundvattenbildning	20 mm/år för planområdet.
Diken och bäckar	Borttagna på planområdet, förutom den bäck som rinner från nordväst till sydost i områdets nordvästra del, som ska lämnas kvar. Nya diken lades till med ett djup som motsvarar de nya föreslagna diken i området.

Skillnaden i grundvattennivå mellan före respektive efter exploatering visar det förväntade influensområdet, se figur 26. Influensområdet upptar större delen av ytan för planområdet och sträcker sig något längre i sydvästlig riktning eftersom detta är riktningen för grundvattenströmningen. Avsänkningen uppgår huvudsakligen till mellan 0,5 och 1 m. På ett ställe är avsänkningen 1,4 m. En grundvattenavsänkning på mindre än 0,3 m brukar betraktas som att den ligger inom de naturliga variationerna i grundvattennivåer och inkluderas därmed inte till influensområdet.



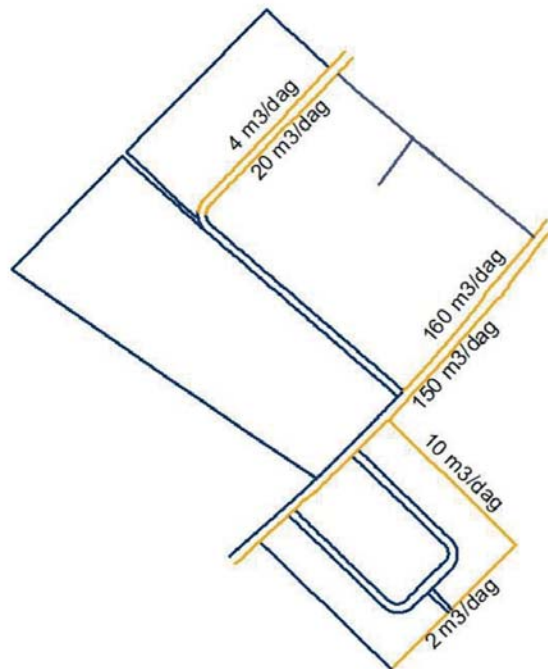
Det finns en risk att grundvatten tränger in i diken som avvattnar planområdet. Grundvattenytan ligger till största delen djupare än 2,5 m under markytan inom planområdet, vilken innebär en liten risk för att grundvatten tränger in i diken. På några ställen ligger dock grundvattennivån enligt modellen så högt som 1 m under markytan, framför allt i de diken som går från nordost till sydväst längs med Gräsörvägen, vilket innebär läckage av grundvatten in till diken.

Figur 27 nedan visar grundvattenytan i meter under markytan efter modellkörningen med den nya exploateringen.



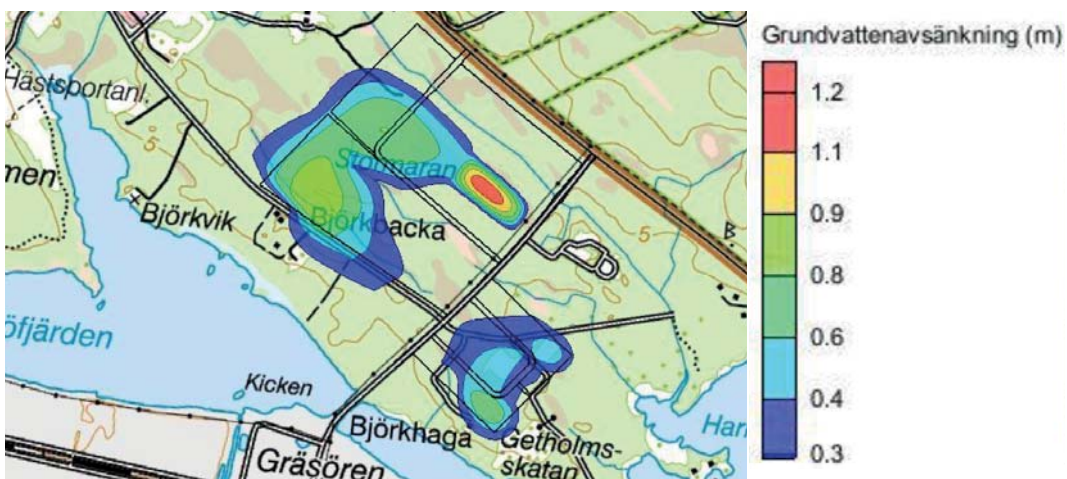
Figur 27: Figuren visar grundvattenytan i meter under markytan med den planerade exploateringen. Markytan avser här den nya markytan som exploateringen medför. Källa: Utredning höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning Hertsöfältet, AFRY januari 2020

Enligt modelleringen tränger grundvatten in i de diken som är orangemarkerade i figur 28. Grundvattenflödet anges i m³/dag (siffrorna ska inte ses som exakta då modellen innehåller flertalet osäkerheter). De ger dock en bra uppfattning om variationerna i grundvattenflödet och var flödet är som störst. Mest troligt sker redan idag grundvatteninträngning i befintliga diken. Jämfört med efter planerad exploatering ligger grundvattennivån högre idag vilket indikerar att befintliga diken redan idag riskerar grundvatteninträngning.



Figur 28: Diken där grundvatten tränger in är markerade i orange. De modellerade grundvattenflödet (m³/dag) ger en indikation på var inflödet är som störst och ska inte ses som exakta värden. Källa: Utredning höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning Hertsöfältet, AFRY januari 2020

Ytterligare en modellkörning gjordes med förutsättningen att dikena i planområdet är täta, vilket innebär att grundvatten inte kan tränga in i dem. Modelleringsresultatet visar att grundvattenavsänkningen blir då mindre och får en mindre utbredning, se figur 29.



Figur 29: Grundvattenavsänkning i meter. Förändringarna i grundvattennivå om de nya dikena görs täta. De svarta linjerna visar planerad exploatering. "Grundvattenavsänkning" innebär alltså skillnaden mellan den ursprungliga grundvattennivån och den grundvattennivå som modelleringen resulterar i efter exploateringen. Källa: Utredning höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning Hertsöfältet, AFRY januari 2020

Grundvattenpåverkan blir som mest påtaglig inom delar av planområdet och i områdena nedströms, d.v.s. söder om planområdet. Det på grund av att grundvattenbildningen minskar och bidrar till en grundvattenavsänkning nedströms, därmed upplevs modelleringsresultatet tillförlitligt. Dock har modellen inte tagit hänsyn till att dagvattenhanteringen, de föreslagna diken, har sitt utlopp nedströms planområdet vilket medför ett tillskott av vatten och ökad grundvattenbildning. Således kommer påverkan nedströms troligtvis bli mindre än redovisat modelleringsresultat.

Det område som har haft högst grundvattenavsänkning, 1,2–1,4 m (rött område i figurer 26 och 29), är beläget på en torvförekomst enligt SGU:s jordartskarta.

Modellen innehåller osäkerheter i indata och resultatet ska inte ses som en exakt utbredning av grundvattenavsänkningen. Däremot kan modelleringen ge en uppfattning om storleksordningen och karaktären av den påverkan som planförslaget kommer att ha på grundvattennivåerna.

Nollalternativet

Varje industriverksamhet löser dagvattenhantering och rening inom egen fastighet.

Det finns PFOS i marken vid brandövningsfältet som sakta sprider sig mot Sörbrändöfjärden. I planförslaget föreslås bäcken vid brandövningsfältet att rätas ut och på så sätt komma längre ifrån föroreningskällan och därmed bromsa transporten av föroreningar mot Sörbrändöfjärden. I nollalternativet bedöms inte detta helhetsgrepp vara möjligt då detaljplanerna tas fram för mindre områden. Nollalternativet innebär oförändrad påverkan på föroreningarna medan planförslaget bedöms ha positiv påverkan.

Nollalternativet bedöms ge mindre påverkan på grundvattnet än planförslaget, eftersom att mindre ytor hårdgörs. Nollalternativet bedöms därav även generera mindre dagvattenflöde.

Nollalternativet innebär sannolikt mindre risk för miljöpåverkan från aerob sulfidjord då grundvattennivån förblir högre än i planförslaget.

Nollalternativet bedöms ha samma påverkan på Sörbrändöfjärden som planförslaget då det förutsätts att erforderlig reningsgrad av dagvatten kan uppnås för samtliga industriverksamheter (krav för att få bygglov/tillstånd). Däremot bedöms säkerheten högre i planförslaget eftersom dagvattenhanteringen utformas som en helhetslösning som anläggs och underhålls av kommunen, till skillnad från nollalternativet då rening bedöms hanteras av verksamhetsutövarna.

Även risk för miljöpåverkan på grund av aerob sulfidjord bedöms som mindre då mindre mark tas i anspråk vilket medför mindre grundvattensänkning.

Nollalternativet bedöms innebära mindre negativ påverkan på hydrologin och mindre risk för miljöpåverkan från aerob sulfidjord jämfört med planförslaget.

Nollalternativet bedöms innebära samma påverkan på vattenförekomster i området som planförslaget.

Åtgärdsförslag

För att säkerställa att miljö kvalitetsnormerna för recipienterna inte överskrids bör ett kontrollprogram upprättas för övervakning och utvärdering av vattenförekosternas kemiska och ekologiska status. För Harrbäcken syftar kontrollprogrammet även till att inhämta mätdata som kan utgöra underlag för en statusklassning. Kontrollprogrammet ska tas i bruk före första etableringen för att ha kontroll på aktuella uppmätta halter och utvecklingen av dessa. Planområdet kommer byggas ut succesivt under en längre tid och parallellt med utbyggnaden kommer kommunen, genom kontrollprogrammet att ha löpande kontroll på utsläpp av renat dagvatten från planområdet för att skyndsamt kunna sätta in åtgärder vid behov.

Kontrollprogrammet bör ha en vidare geografisk avgränsning än planområdet. Om det under det löpande arbetet utifrån kontrollprogrammet framkommer att ytterligare åtgärder behövs för att minska föroreningsbelastningen i recipienterna kan det vara möjligt att göra statusförbättrande åtgärder även utanför planområdet.

När tydligare detaljer finns angående typ av industri och fastighetsindelning bör en detaljerad dimensionering av systemlösningen för dagvatten göras. Om det då finns ytterligare recipientdata att tillgå eller om statusklassning är ändrat för något särskilt förorenade eller prioriterade ämnen ska dessa ligga till grund för dimensioneringen. Delar av dagvattendikena föreslås utföras täta för att undvika inträngning av grundvatten.

Det bör placeras oljeavskiljare i rännstensbrunnar på lämpliga platser, t.ex. i vägar med tung trafik eller uppställningsytor för fordon som ett första steg i reningen. Det skulle innebära att föroreningshalterna kommer vara lägre än beräknat.

In- och utlopp till dagvattendikena bör inspekteras regelbundet så att de inte sätts igen och sediment bör regelbundet tas bort.

Planförslaget möjliggör att bäcken som rinner söder om brandövningsfältet kan återfå sin naturliga sträckning. En konsekvens av att leda renat dagvatten i bäcken och därmed öka flödet är att föroreningshalterna (PFAS) späds ut. Det kan då misstolkas som att föroreningshalten har minskat. Detta ska man vara medveten om vid provtagning till åtgärdsprogrammet så att inte analysen av resultatet blir missvisande.

- Detaljprojektera dagvattenanläggningarna utifrån den översiktliga systemlösningen som föreslås i dagvattenutredningen.
- Placera oljeavskiljare på där behov finns.
- Upprätta kontrollprogram för att säkerställa att miljö kvalitetsnormerna för recipienterna inte överskrids.

Bedömning av betydande miljöpåverkan

Utpekade värden

Miljökvalitetsnormer: Planförslaget medför ökad föroreningshalt till recipienter. Sörbrändöfjärden uppnår inte god ekologisk status, enligt nuvarande statusklassning, på grund av för höga halter av koppar och zink. Vid genomgång av underlaget för statusklassningen framkommer att inget årsmedelvärde mellan 2013-2019 överskrider gränsvärdet för koppar och därmed bedöms att statusen för koppar i recipienten bör vara god istället för måttlig.

För zink framkommer att ett årsmedelsvärde (2013) överskrider gränsvärdet. Datat som används är osäker och har låg tillförlitlighet. Det tillsammans med otydliga beräkningsmetoder med många antaganden medför att statusklassningen för zink kan bedömas som väldigt osäker. Om de senaste sex årens mätvärden (2014-2019) kan ligga till grund bör en omklassning av zink till god status kunna ske. Om inte anser kommunen, med stöd av ovanstående recipientbedömningen, att statusen för zink bör vara Ej klassad tills tillförlitliga mätvärden finns att tillgå.

Eftersom det saknas mätdata för Harrbäcken och att det därför inte varit möjligt att göra en recipientbedömning har inte den acceptabla belastningen kunnat beräknats. I och med kontrollprogrammet kommer mätdata inhämtas som kan ligga till grund för en statusklassning. En jämförelse mellan beräknade föroreningskoncentrationer för systemlösningen, inklusive en dagvattendamm i slutet av bäcken, och riktvärdena visar att inga riktvärden överskrids. Detaljplanen möjliggör för ytterligare reningen och därmed bedöms det vara möjligt att tillskapa den rening som krävs för att inte överskrida miljökvalitetsnormerna.

Den slutgiltiga bedömningen är att miljökvalitetsnormerna för Sörbrändöfjärden och Harrbäcken inte överskrids av planerad markanvändning i kombination med föreslagen systemlösning för fördröjning och rening av dagvatten.

Miljömålen Levande sjöar och vattendrag, Hav i balans samt levande kust och skärgård och Grundvatten av god kvalitet: se ovan. Planförslaget bedöms i liten grad motverka möjligheten att uppnå mål.

Bedömningsgrunder vattenmiljö

Stora negativa konsekvenser uppstår om större vattentäkter av regional betydelse slås ut eller om möjligheter för framtida uttag i vattenförande jordlager förstörs.

Vattenkvaliteten försämras betydande eller miljökvalitetsnorm för vatten överskrids. Markförorening sprids till vattnet i stor omfattning eller omfattande permanent grundvattensänkning som påverkar höga naturvärden.

Måttliga negativa konsekvenser uppstår om vattentillgång eller vattenkvalitet i större vattentäkter försämras, eller om enskilda vattentäkter slås ut.

Vattenkvaliteten försämras måttligt eller miljökvalitetsnormen riskerar att överskridas. Markföroreningen sprids till vattnet i måttlig omfattning eller begränsad permanent grundvattensänkning som påverkar höga naturvärden.

Små negativa konsekvenser uppstår om vattentillgång eller vattenkvalitet i enskilda vattentäkter försämras.

Vattenkvaliteten försämras i liten grad, eller obetydlig risk för att miljökvalitetsnorm överskrids. Markförorening sprids till vattnet i liten omfattning eller begränsad permanent grundvattensänkning som inte påverkar höga naturvärden.

Inga negativa konsekvenser för vattentäkter.

Ingen risk för överskridande av miljökvalitetsnorm, positiv påverkan på vattenkvaliteten. Markförorening risker inte att spridas till vatten eller endast lokal grundvattensänkning som inte påverkar naturvärden.

Bedömning

Dagvattnet kommer att fördröjas och renas i dagvattendiken innan det släpps ut i recipienten. Den relativa ökningen av föroreningshalterna bedöms vara så pass liten att detaljplanens genomförande inte medför någon statusförsämring i recipienter eller negativ påverkan på möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormen god ekologisk och kemisk status.

Planförslaget bedöms i liten grad motverka nationella, regionala och lokala mål.

Planförslaget bedöms innebära liten negativ påverkan på lokalt/regionalt intresse.

Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för vattenmiljön, med begränsad påverkan på utpekade värden.

Observera att konsekvensbedömningen är baserad på förutsättningen att hänsyn tas till föreslagna åtgärder.

Luftmiljö

Förutsättningar

Luftföroreningar är gaser och partiklar i luften som har en negativ påverkan på människors hälsa och miljön. I Luleå är fordonstrafiken den dominerande källan till luftföroreningar men även vissa industriprocesser och energianläggningar påverkar luftkvaliteten negativt.

Miljökvalitetsnormer (MKN) för luftkvalitet är den svenska implementeringen av EU:s ramdirektiv för luft och är ett juridiskt bindande styrmedel för att förebygga och åtgärda miljöproblem, uppnå miljökvalitetsmålen och genomföra EG-direktiv. I förordningen om miljökvalitetsnormer från 2010 (SFS, 2010:477) finns miljökvalitetsnormerna fastställda. Förordningen gäller för halter i utomhusluft med undantag av arbetsplatser samt vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik. Utöver de tvingande reglerna runt miljökvalitetsnormerna har Riksdagen år 2012 beslutat om miljömål, preciseringar och etappmål. Etappmålen bör vara uppfyllda till 2020. Norrbottens regionala miljömål är samma som de nu gällande nationella miljömålen med tillhörande preciseringar. De gällande miljökvalitetsnormerna samt de av riksdagen fastställda etappmålen för NO₂, SO₂ och PM10 sammanfattas i tabell nedan.

Ämne	Medelvärdestid	MKN [µg/m ³]	Miljömål ¹ [µg/m ³]	Kommentar
NO ₂	1 år	40	20	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	60	-	Får överskridas 7 ggr ² per kalenderår
	1 timme	90	60	Får överskridas 175 gånger ³ per kalenderår, förutsatt att halten inte överstiger 200 µg/m ³ under en timme ⁴ mer än 18 ggr per kalenderår
PM10	1 år	40	15	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	50	30	Får överskridas 35 gånger ⁵ per kalenderår
SO ₂	1 dygn	100	-	Får överskridas 7 ggr ² per kalenderår
	1 timme	200	-	Får överskridas 175 ³ gånger per kalenderår, förutsatt att halten inte överstiger 350 µg/m ³ under en timme mer än 24 ggr per kalenderår

¹ Preciseringar av Frisk Luft, etappmål som ska eftersträvas till år 2020

² 7 gånger per kalenderår motsvarar för dygnsvärden 98-percentil

³ 175 gånger per kalenderår motsvarar för timvärden 98-percentil

⁴ 18 gånger per kalenderår motsvarar för timvärden 99,8-percentil

⁵ 35 gånger per kalenderår motsvarar för dygnsvärden 90-percentil

Ovanstående miljö kvalitetsnormer avser påverkan på människors hälsa. Det finns även normer för skydd av växtlighet. Enligt luftkvalitetsförordningen gäller emellertid dessa normer i områden där det är minst 20 kilometer till närmaste tätbebyggelse eller 5 kilometer till annat bebyggt område, industriell anläggning eller motorväg. Dessa normer gäller således inte inom planområdet.

I Luleå har miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid överskridits i centrum under åren 2010 – 2011. Orsaken till att miljö kvalitetsnormen överskreds var påverkan från fordonsutsläpp men även gaturummets utformning och det meteorologiska fenomenet inversion som innebär att luftens rörelse begränsas.

Ett åtgärdsprogram för luftkvaliteten i centrum togs fram för att förbättra luftkvaliteten. Åtgärder i åtgärdsprogrammet har bidragit till att luftkvaliteten i Luleå centrum har blivit bättre. Sedan 2017 har miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid och partiklar inte överskridits.

Luleås dominerande vindriktningar på årsbasis är sydlig och nordlig vind. Under sommaren är sydliga vindar förhärskande, medan nordliga vindar är förhärskande under vintern.

I dagsläget saknas mätningar av luftkvalitet i det aktuella planområdet. Söder om planområdet ligger Svartöns industriområde, där SSAB som i huvudsak producerar stål från malm är den aktör som genererar störst utsläpp till luft. Utöver SSAB:s verksamhet finns flertalet andra aktörer på Svartön som genererar utsläpp till luft, exempelvis LKAB, SMA Mineral, Lulekraft och fartygen som lägger till vid Luleå hamn.

SSAB:s verksamhet på Svartön omfattar koksverk, masugn, stålverk och stränggjutning. Till anläggningarna hör även kollager, råmaterialhantering och ämnesbehandling. Miljö påverkan som orsakas av verksamheten är främst kopplad till förbrukningen av reduktionsmedel i form av kol och koks. Verksamheten orsakar utsläpp till luft av stoft och förbränningsavgaser (CO_2 , NO_x , SO_2). Merparten av deras utsläpp till luft kommer från masugnar, ståltillverkning och koksverk. Utöver produktionen som merparten släpper ut via skorsten tillkommer utsläpp från transporter inom anläggning och transporter till och från flera andra företag som är verksamma på Svartöns industriområde.

Inför tillståndsansökan genomförde SSAB flera spridningsberäkningar och en omfattande miljö konsekvensbeskrivning för att bland annat beskriva hur verksamheten påverkar luftmiljön i Luleå. Efter 2010 har ett antal åtgärder genomförts som förbättrar luftsituationen. Bland annat ett nytt släcktorr vid koksverket, nytt filter vid masugn, en ny spaltugn vid koksverket samt åtgärder vid svavelrening vid koksverket. Gällande tillstånd medger emissioner av 590 ton NO_x , 250 ton PM_{10} och 470 ton SO_2 .

En luftmodellering har genomförts för att bedöma den aktuella luftkvaliteten i området. Syftet med modelleringen är att utreda hur området påverkas av den planerade exploateringen.

Luftutsläpp från faktiskt produktion av samtliga verksamheter inklusive vägtrafik på Svartön uppgår till 778 ton NO_x, 300 ton PM10 och 572 ton SO₂. Simuleringarna av NO₂, PM10 och SO₂ ger halter för bostadsområdena och boendena närmast Hertsöfältet väl under både miljö kvalitetsnormerna och miljömålet Frisk luft. Även tillståndsgiven produktion på Svartön ligger väl under både miljö kvalitetsnormerna och miljömålet för bostadsområdet Hertsön.

Påverkan och konsekvenser av planförslaget

Planförslaget möjliggör all typ av industriverksamhet, vilket även innefattar miljöfarlig verksamhet. Sannolikt kommer industriverksamheterna medföra utsläpp till luft av bl.a. koldioxid, svaveloxid, kväveoxider och stoft. Även andelen transporter ökar genom etableringen av industriområde vilket kan medföra större utsläpp till luft.

En luftutredning (*Luftkvalitetsstudie Hertsöfältet*, Tyréns januari 2020) har tagits fram för att undersöka planförslagets påverkan på främst närliggande bostadsområden.

I utredningen har antagna bakgrundshalter av NO₂, PM10 och SO₂ tagits fram för att kunna beskriva totalhalter. Att addera en konstant bakgrundsnivå är ett förenklat sätt att beskriva totalhalter, det är matematiskt korrekt för årsmedelvärden men inte för tim- och dygnsvärden. För tim- och dygnsvärden innebär detta en viss överskattning.

Eventuell påverkan av projekt Malmporten, som innefattar breddning och fördjupning av farleden in till Luleå hamn och anläggandet av tre nya kajer, omfattas inte av utredningen. Trolig påverkan, utifrån gällande tillstånd av godshantering är mindre bränsleförbrukning då större fartyg kan ta sig in till Malmhamnen och Viktoriahamnen.

I utredningen har spridningsberäkningar utförts med ett beräkningssystem. Systemet kan beräkna effekten av många olika typer av samverkande källor och det meteorologiska inflytandet beskrivs på ett realistiskt sätt. På så sätt har en för Luleå representativ statistik bildats, som kan sägas beskriva normalförhållanden under ett år.

Fem olika scenarion har beräknats, två som beskriver nuläget 2018 och tre som beskriver utbyggt alternativ 2030 när industri har etablerats på Hertsöfältet, enligt nedan. Resultatet av nulägesscenierna presenteras i avsnittet förutsättningar.

Nuläge

- Scenario 1 – Gällande tillstånd + interna transporter, fartygstrafik, övrig trafik
- Scenario 2 – SSAB:s faktiska produktion och övrig tillståndsgiven produktion + interna transporter, fartygstrafik, övrig trafik

Utbyggt alternativ – år 2030

- Scenario 3 – Tillståndsgiven produktion Svartön + Hertsöfältet med 80 % tung industri med 45 m höga skorstenar och 20% lätt industri med marknära utsläpp.
- Scenario 4 - Tillståndsgiven produktion Svartön + Hertsöfältet med 80% tung industri med 20 m höga skorstenar och 20% lätt industri med marknära utsläpp
- Scenario 5 – Faktisk produktion Svartön + Hertsöfältet med 80% tung industri med 45 m höga skorstenar och 20% lätt industri med marknära utsläpp.

Tung industri klassas här som industri som släpper ut luftföroreningar via skorsten från någon typ av förbränning eller tillverkningsindustri. Utsläppen består av NO₂, PM10 och SO₂ och det antas att tillstånd krävs. Lättare industri innefattar industrier som främst släpper ut luftföroreningar marknära via transporter, ventilation eller låga skorstenar. Det kan innefatta både tillståndsgiven och icke tillståndsgiven verksamhet. Exempel på sådan verksamhet är lackeringsverkstad, avfallshantering m.m.

I de utbyggda alternativen, scenario 3, 4 och 5 antas fördelning av industrin med 80 procent tung industri med höga skorstenar samt 20 procent lättare industri som släpper ut på 5 meters höjd i genomsnitt.

För scenario 3 och 4 beräknas två olika fall för vardera scenario, version 1 och 2. Utsläppsmängderna definieras i Tabell x. För scenariot 5 beräknas endast version 1 av utsläppsmängder eftersom resultatet blir detsamma som i scenario 3 som också har skrotstenarna på 45 m höjd.

Utsläppsmängderna för version 1 för scenario 3, 4 och 5 är satta så att det motsvarar liknande storleksordningen som Svartöns utsläpp (industriutsläpp plus utsläpp från vägbunden transporttrafik och fartyg i hamnen). För att erhålla rationella beräkningar antogs liknande utsläppsmängder för samtliga ämnen. För scenario 3 och 4, version 2, har mängderna tiodubblats. Version 2 är inte ett sannolikt scenario för utbyggnad av Hertsöfältet. Versionen har använts för att undersöka hur mycket industriutsläpp som ger normsöverskridande vid närliggande bostadsområde. Beräkningsresultatet av version 2 utgör därmed en känslighetsanalys.

Tio receptorpunkter placeras ut för närliggande bostadsområden och redovisas i resultaten, placeringen ses i figur 30.

Emission	Scenario 3,4,5 version 1 [ton]	Scenario 3,4 version 2 [ton]	Utsläpp Svartön: industri* och vägtrafik
NO ₂	625	6250	778
PM10	625	6250	300
SO ₂	625	6250	572

Utsläpp från Hertsöfältet vid utbyggt scenario 2030 för tre olika scenarion. Tabellen anger totala mängder utsläpp för NO₂, PM10 och SO₂. För samtliga scenarion har det antagits att 80 procent av emissionerna släpps genom 4 punktkällor med 45 eller 20 m höga skorstenar. 20 % av emissionerna släpps via areakälla på 5 meters höjd. * SSAB:s faktiska produktion ingår. Källa: Luftkvalitetsstudie Hertsöfältet, Tyréns januari 2020



Figur 30: Placering av receptorspunkter

Resultaten från scenario 3, 4, 5 version 1 med den lägre utsläppsmängden indikerar att det är möjligt att etablera ny industri medan de högre utsläppsvärdena, scenario 3 och 4 version 2, ger halter i angränsande områden som inte är tillåtliga eller överskrider miljö kvalitetsnormen och miljömålet.

Scenario	Beskrivning	MKN NO ₂	MKN PM10	MKN SO ₂
1	Nuläge tillståndsgiven	Under	Under	Under
2	Nuläge faktiskt produktion	Under	Under	Under
3, version 1	Framtid tillståndsgiven produktion på Svartön, Hertsöfältet 80 procent tung industri med 45 m höga skorstenar och 20 procent lätt industri med marknära utsläpp, utsläppsmängd motsvarande Svartön	Under	Under	Under
3, version 2	Framtid tillståndsgiven produktion på Svartön, Hertsöfältet 80 procent tung industri med 45 m höga skorstenar och 20 procent lätt industri med marknära utsläpp, utsläppsmängd motsvarande 10-dubbelt version 1	Överskrider	Överskrider i punkt 1-6, 8-9	Överskrider
4, version 1	Framtid tillståndsgiven produktion på Svartön, Hertsöfältet 80 procent tung industri med 20 m höga skorstenar och 20 procent lätt industri med marknära utsläpp, utsläppsmängd motsvarande Svartön	Under	Under	Under
4, version 2	Framtid tillståndsgiven produktion på Svartön, Hertsöfältet 80 procent tung industri med 20 m höga skorstenar och 20 procent lätt industri med marknära utsläpp, utsläppsmängd motsvarande 10-dubbelt version 1	Överskrider	Överskrider i punkt 1-6, 8-9	Överskrider
5, version 1	Faktisk produktion på Svartön, Hertsöfältet 80 procent tung industri med 45 m höga skorstenar och 20 procent lätt industri med marknära utsläpp, utsläppsmängd motsvarande Svartön	Under	Under	Under

Tabell över simulerade halter jämförs med miljö kvalitetsnormerna för dygnsvärdena.

Alla modellberäkningar och inte minst antaganden om förutsättningar är behäftade med osäkerheter. De största är:

- Transportarbetet är ej komplett. Enklare beräkningar av utsläppsstatistik vid begränsad tillgång till underlag som beskriver fordonspopulationen och drifttider/bränsleförbrukning. Gäller framför allt inom Svartöstadens industriområde.
- Bakgrundshalten ej uppmätt utan bedömda.
- SSAB uppgifter för NO₂ bygger på äldre rapporter från 2008 och för tillfället då de sökte för 3,5 Mton produktion. Värdet är linjär härlett vilket är ett väldigt förenklat sett att skala problemet.
- Transportarbeten som inte rapporterats in.

I tabell nedan sammanfattas scenarierna inom Hertsöfältet och jämförs med Rönnskärsverken som är en av Sveriges största utsläppare till luft och SSAB:s utsläpp från etablerad industri på Svartöstad. Version 1 motsvarar liknande storleksordning som SSAB, dock med högre utsläppsmängder av PM10.

Emission	Version 1 Hertsö [ton]	Version 2 Hertsö [ton]	Rönnskärsverken 2018 [ton]	SSAB Tillståndsgiven [ton]
NO _x	625	6 250	34 037	590
PM10	625	6 250	4 333	250
SO ₂	625	6 250	11 016	470

Tabell över de samlade, antagna, utsläppsmängderna från Hertsöfältet i jämförelse med SSAB och Rönnskärsverken.

Resultaten indikerar att det finns utrymme för etablering av industri på Hertsöfältet där utsläppen från nyetablerad industri kan vara i samma storleksordning som utsläppen som idag genereras av Svartön utan att miljökvalitetsnormerna överskrids. Om utsläppen istället motsvarar version 2 eller Rönnskärsverken blir utsläppsmängderna för stora och etablering av den storleksordningen är inte lämplig.

Idag är det SSAB som står för merparten av utsläppen på Svartön men det finns även andra stora tillverkningsproducenter, t.ex. SMA mineral. För att få lite perspektiv i frågan kan man istället etablera tio fiktiva industrikomplex i samma storleksordning som SMA mineral på Hertsöfältet. Det skulle motsvara ca 50 % av de totala mängderna NO_x som beräknas i version 1, 25 % av SO₂ och 4 % av partiklar. En sådan etablering skulle ge lägre beräknade halter av NO₂ och betydligt lägre beräknade halter av SO₂ och partiklar (PM10) i närområdet jämfört med haltberäkningarna som görs för Scenario 3, 4, 5 version 1.

Generellt gäller att de utsläpp som släpps ut marknära påverkar de närboende mest så för att skydda närboende bör utsläpp som sker marknära undvikas. Utsläpp från högre höjd bör hållas så låga som möjligt ur ett regionalt och globalt perspektiv. Utsläpp från skorsten kan ge plymnedslag relativt långt från utsläppskällan varpå det är viktigt för varje individuell industri som vill etablera sig att påvisa hur deras utsläpp från skorsten sprids i luftrummet.

Etablering av verksamhet i den storleksordningen som utretts ovan kommer med all sannolikhet att genomgå en tillståndsprövning. I en sådan kommer förnyade spridningsberäkningar ingå baserade på ansökta förhållanden.

Nollalternativet

Nollalternativet bedöms innebära att ca 30 ha tas i anspråk till industrimark. Nollalternativet bedöms innebära mindre utsläpp till luften eftersom industriområdet innehåller färre verksamheter.

En ny gång- och cykelväg kommer sannolikt inte att anläggas genom området. Gamla Lövsjärsvägen finns kvar som alternativ väg.

Nollalternativet bedöms innebära mindre negativ påverkan på luftmiljön jämfört med planförslaget.

Åtgärdsförslag

Det är av stor vikt att värna om närliggande grönområden på grund av dess luftrenande effekt. Eftersom att man idag inte vet vilka verksamheter som kommer att etableras framöver eller hur tomtindelningen kommer att utformas är det svårt att i detaljplanen styra bevarandet av grönområden inom kvartersmarken. Det är därför viktigt att planbeskrivningen tydligt redovisar syftet med att bevara grönområden så att dessa kan värnas om vid markanvisning- och bygglovsprocessen.

- Tydliggöra syftet med bevarande av grönområde inom kvartersmark i planbeskrivningen.
- Reglera att kommande exploateringar kan få markanvisning, men får inte köpa marken förrän erforderliga tillstånd är klara.

Bedömning av betydande miljöpåverkan

Utpekade värden

Miljökvalitetsnormer: Planförslaget medför ökad föroreningshalt till luft. Resultaten av luftutredningen indikerar att det finns utrymme för etablering av industri på Hertsöfältet där utsläppen från nyetablerad industri kan vara i samma storleksordning som utsläppen som idag genereras av Svartön, utan att miljökvalitetsnormerna överskrids. Hur miljökvalitetsnormen påverkas av framtida verksamheter ska behandlas vidare i respektive tillståndsärende enligt miljöbalken. Eftersom verksamheter med betydande miljöpåverkan är tillståndspliktiga bedöms betydande negativ omgivningspåverkan begränsas i miljötillståndet. Sammantaget bedöms den relativa ökningen av föroreningshalterna vara så pass liten att de fastställda miljökvalitetsnormerna kan uppnås.

Miljömålen Begränsad klimatpåverkan och Frisk luft: Detaljplanen medger industriverksamhet vilket innebär ökade utsläpp till luft. Betydande luftutsläpp regleras i tillstånd eller avtal. Detaljplanens genomförande kommer sannolikt generera ökade transporter vilket medför ökat utsläpp till luft vilket motverkar

miljömålet. Planförslaget bedöms i liten grad motverka möjligheten att uppnå målen.

Bedömningsgrunder luftmiljö

Stora negativa konsekvenser: Uppstår när luftkvaliteten försämras betydande eller miljö kvalitetsnorm överskrids på en plats där det tidigare inte förekommit några överskridanden. Eller om nationella miljömål motverkas betydande på en plats där det tidigare inte motverkats.

Måttliga negativa konsekvenser: Uppstår om luftkvaliteten försämras måttligt eller miljö kvalitetsnormen för luft riskerar att överskridas. Eller om regionala/lokala miljömål motverkas betydande på en plats där det tidigare inte har motverkats.

Små negativa konsekvenser: Uppstår om luftkvaliteten försämras i liten grad eller obetydlig risk för att miljö kvalitetsnorm överskrids. Eller om regionala/lokala miljömål motverkas i liten grad på en plats där det tidigare inte har motverkats.

Inga eller positiva konsekvenser: Uppstår vid ingen risk för överskridande av miljö kvalitetsnorm. Positiva konsekvenser uppstår när platser som tidigare varit utsatta för höga halter av luftföroreningar får en minskad halt av föroreningar.

Bedömning

Exploatering av industrimark samt ökat trafikflöde kan resultera i negativ påverkan på luftmiljön, men bedöms inte påverka i sådan mån att det berör människors hälsa eller skadar den omgivande naturen.

Planförslaget bedöms medföra att regionala/lokala miljömål motverkas i liten grad på en plats där det tidigare inte har motverkats.

Planförslaget bedöms medföra att luftkvaliteten försämras i liten grad med obetydlig risk för att miljö kvalitetsnorm överskrids.

Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för luftmiljön, med obetydlig påverkan på utpekade värden.

Observera att konsekvensbedömningen är baserad på förutsättningen att hänsyn tas till föreslagna åtgärder.

Buller och vibrationer

Förutsättningar

Det är känt att buller, förutom att vara irriterande eller störande, även kan orsaka stressreaktion i kroppen, öka risken för hjärt- och kärlsjukdomar, störa sömnen samt försämra det psykiska välbefinnandet.

I Sverige används två störningsmått för trafikbuller, ekvivalent respektive maximal ljudnivå och regler för dessa finns i såväl plan- och bygglagen som miljöbalken och förordningar. Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn.

Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en lastbilspassage.

För befintlig bebyggelse återfinns riktvärden för buller från trafik i propositionen Infrastrukturinriktning för framtida transporter (1996/97:53). Där framgår att åtgärder i första hand bör genomföras där ekvivalenta ljudnivån vid fasaden är 65 dBA eller högre. Luleå kommun har i sin Trafikbullerplan (antagen av kommunfullmäktige 2010-11-29) ställt upp ett långsiktigt mål att sätta in åtgärder för alla bostäder utsatta för en bullernivå på 60 dBA eller högre.

Vid nybyggnation av bostäder regleras riktvärden för trafikbuller i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader. I förordningen anges att buller från spårtrafik och vägar inte bör överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsfasad och 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

Verksamhetsbuller såsom buller från fläktar, kylanläggningar och liknande installationer som är placerade utomhus bedöms enligt *Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller* (Rapport 6538, april 2015).

Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller är avsedda som en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som ska göras i varje enskilt fall. Riktvärdena bör i normalfallet vara vägledande för bedömning av om buller utgör en olägenhet men det kan finnas skäl att tillämpa andra nivåer, såväl högre som lägre, liksom andra tidsintervaller.

	L_{eq} dag (06-18)	L_{eq} kväll (18-22) samt lör-, sön- och helgdag (06-18)	L_{eq} natt (22-06)
Utgångspunkt för olägenheter vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

Nivåerna i tabellen ovan avser immissionsvärden vid bostäder, förskolor, skolor och vårdlokaler. De gäller utomhus vid fasad och vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostadens närhet.

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 1 sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör

den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

Buller vid byggarbetsplatser kan innebära att högre ljudnivåer behöver accepteras eftersom verksamheten i de flesta fall är tillfällig. Riktlinjer för dessa finns i Naturvårdsverkets råd och anvisningar om *buller från byggplatser* (NFS 2004:15).

Hertsöfältet genererar i dagsläget inte buller eftersom området är oexploaterat.

En bullerutredning har tagits fram med syfte att utreda förutsättningarna och vilka verksamheter som kan inrymmas inom planområdet innan man riskerar att överskrida gällande riktvärden avseende buller (*Bullerutredning Hertsöfältet*, ÅF september 2018). I denna framgår följande:

Bostadsområden

I dagsläget påverkas bostadsområdena Hertsön och Hertsölandet av både trafikbuller från Hertsövägen och Lövskärsvägen och industribuller från verksamheterna på Svartön.

I trafikbullerutredningen (*Trafikbullerutredning Hertsövägen*, Norconsult januari 2020) beräknas ekvivalent och maximal ljudnivå för bebyggelsen utmed Hertsövägen. Trafikflödena som beräkningarna bygger på baseras på trafikutredningen (*Trafikutredning Hertsöfältet*, Norconsult december 2019). Beräkningarna visar att den ekvivalenta ljudnivån vid fasad inte överskrider 65 dBA för någon bebyggelse utmed Hertsövägen i dagsläget. I trafikbullerutredningen delas Hertsövägen in i två delar, den östra (Lerbäcksrondellen till Hertsö ängar) och västra delen (Örnäs rondellen till Lerbäcksrondellen). Utmed Hertsövägen mellan Örnäs rondellen och Lerbäcksrondellen finns redan idag bullerskärmar, förutom på ett vägavsnitt mellan Ringgatan och Örnäsvägen. Beräkningarna visar att ekvivalenta och maximala ljudnivåer vid fasad är högst i den västra delen av Hertsövägen. Det beror främst på att bebyggelsen ligger närmast Hertsövägen på denna sträckning. Där kan det i enstaka punktberäkningar återfinnas ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA, exempelvis i området där bullerskärm saknas. I beräkningarna fås de högsta ekvivalenta och maximala ljudnivåerna vid de mest utsatta fasaderna av flerbostadshuset på Hällbruksgatan och Örnässkolan (63 dBA). För kartor gällande trafikbuller se bilaga 1 (till denna MKB).

Enligt trafikmätning från 2016 anges att Hertsövägen, delen öster om Kråkörvägen, har en vardagsdygnstrafik (VDT) på ca 1300 fordon per dygn. Bostadsområdet Hertsölandet (Harrviken-Lövskär) beräknas erhålla ekvivalenta trafikbullernivåer på ca 48 dBA och maximala ljudnivåer på ca 68 dBA vid fasad för bostäderna närmast Lövskärsvägen (*Bullerutredning Hertsöfältet*, ÅF september 2018).

Nivåerna för trafikbullret är i dagsläget därmed inom kraven för trafikbuller vid befintlig bebyggelse.

De flesta verksamheterna på Svartön är av typen som kräver tillstånd för miljö-

farlig verksamhet. Tillstånden för verksamheter vid Svartön har studerats och de flesta bullervillkoren har samma nivåer som naturvårdsverkets riktvärden för industribuller. Ingen verksamhet har strängare krav än det riktvärdena anger. Utifrån verksamheternas villkor har buller till bostadsområdena Hertsön och Hertsölandet beräknats. Buller från industrier på Svartön har beräknats uppgå till ca 38 dBA vid bostadsområdena. Nivåerna för industribullret vid bostadsområden ligger i dagsläget inom riktvärdena på maximalt 40 dBA och utgör således inte en olägenhet.

Naturreservat

För friluftsområden behöver ljudnivåerna vara låga för att ge den kvalitet som eftersöks. Naturvårdsverkets vägledning anger att nivåerna på vardagar dagtid klockan 06–18 inte bör överskrida 40 dBA som ekvivalent ljudnivå. Under kväll och natt, klockan 18–06 samt dagtid lör-, sön- och helgdagar bör bullret inte överskrida den ekvivalenta ljudnivån 35 dBA. Maximala ljudnivåer, över 50 dBA, bör inte förekomma nattetid klockan 22–06.

Naturreservatet påverkas idag främst av trafikbuller från Hertsövägen. Naturreservatet beräknas erhålla ekvivalenta trafikbullernivåer på ca 51 dBA och maximala ljudnivåer på ca 70 dBA vid Hertsövägen. Industribuller från Svartön bedöms uppgå till ca 35 dBA. Gränsen till naturreservatet ligger intill Hertsövägen men värdeområdet för friluftsliv och rekreation med friluftsanläggningarna och vandringslederna ligger som närmast 500 meter från vägen. Enligt trafikbullerberäkningen nås 35 dBA ca 200 meter in i naturreservatet från Hertsövägen. Rekreationen sker längre in i naturreservatet och därmed bedöms inte bullernivåerna utgöra en olägenhet inom reservatet i dagsläget.



Figur 31: Översiktsskarta närområdet.

Vibrationer

Vibrationer i fastigheter omfattas av Svensk Standard SS 460 48 61, Vibrationer och stöt *Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader*. I standarden framgår det att riktvärdena bör tillämpas vid nyetableringar och nybebyggelse och mer strikt för bostäder nattetid.

Till skillnad från bullerstörningar, som relativt väl kan modellberäknas, varierar vibrationerna starkt beroende på platsens förutsättningar. Uppkomsten av vibrationerna är beroende av exempelvis tyngden på fordon och vägens kvalitet. Därefter avgör de lokala markförhållandena platsens påverkan. Finkorniga jordar leder vibrationerna längre än grövre jordar och fast moränmark.

Vibrationsnivåerna varierar också med tidpunkt på året, tjälad mark genererar mer vibrationer än normal mark.

Byggnaders känslighet för vibrationer beror framförallt på vilken grundläggning och konstruktion som används. En byggnad på lerig- eller sandig mark som är pålad till fast berg är mindre känsligt för vibrationer. Lätt stomme, t.ex. trä, är mer vibrationskänsligt än ett hus med tung stomme, t.ex. betong.

Påverkan och konsekvenser av planförslaget

Ny verksamhet (begränsad omgivningspåverkan) planeras drygt 300 meter öster om närmaste bostad på Hertsön. Ny industriverksamhet planeras ca 500 m öster om närmaste bostad på Hertsön och ca 700 meter väster om bostadsbebyggelsen på Hertsölandet (Harrviken). Naturreservatet ligger ca 100 meter norr om planerad industriverksamhet.

Ny industriverksamhet kommer att påverka intilliggande bostadsområden med industribuller samt ökat trafikbuller på grund av fler transporter till och från planområdet. Det är inte fastställt vilken typ av verksamhet som kommer att etablera sig inom planområdet eller dess utformning eller driftstider.

Buller från trafiken inom industriområdet bör som huvudprincip bedömas som industribuller. För trafik till och från industriområdet på angränsade vägar och järnvägar bör som huvudprincip riktvärden för trafik vara vägledande.

I trafikbullerutredningen (*Trafikbullerutredning Hertsövägen*, Norconsult januari 2020) beräknas ekvivalent och maximal ljudnivå för bebyggelsen utmed Hertsövägen efter att Hertsöfältet, Hertsöheden och Kronanvägen är fullt utbyggda. Beräkningarna av framtida bullernivåer baseras på trafikprognosen i trafikutredningen (*Trafikutredning Hertsöfältet*, Norconsult december 2019). Trots att trafiken ökar efter en utbyggnad av Hertsöfältet, Hertsöheden och Kronanvägen kommer ekvivalent ljudnivå på 65 dBA innehållas för all bebyggelse utmed Hertsövägen förutom för vid mest utsatta fasad av flerbostadshuset på Hällbruksgatan (64-65 dBA) och Örnässkolan (65 dBA). Det finns olika bullerdämpandeåtgärder att vidta för att sänka bullernivåerna vid fasad till under 65 dBA. Ett kan vara att placera en bullerskärm på det vägavsnitt som saknar sådan på södra sidan av Hertsövägen mellan Ringgatan och Örnäsvägen. Bullerskärmen kan även förses med absorber för att förhindra att ljudet

reflekteras och därmed ger ökande ljudnivåer på byggnader på norra sidan av Hertsövägen. En annan möjlig åtgärd är fasadåtgärder för att dämpa ljudnivåerna inomhus. Målet är att komma ner till riktvärdena inomhus om en ekvivalent ljudnivå på 30 dBA och en maximal ljudnivå på 45 dBA. På flerfamiljshusen på Hällbruksgatan har fönster- och ventilationsåtgärder vidtagits och därefter har de ekvivalenta ljudnivåerna inomhus sänkts så att de kommer att klaras med god marginal även i framtiden. För kartor gällande trafikbuller se bilaga 1 (till denna MKB).

Ytorna mellan Hertsövägen och Örnässkolan - Hällbruksgatans flerfamiljshus används främst för parkering och angöring, som inte inbjuder till stadigvarande utomhusvistelse. Byggnaderna utgör bullerdämpning mellan Hertsövägen och innergårdarna, därmed är ljudnivåer under gränsvärdena där utomhusvistelsen främst sker.

För bostadsområdet Hertsölandet kommer den ökade trafikmängden marginellt påverka dagens trafikbullersituation, eftersom trafiken längs med Lövsjärsvägen inte bedöms öka då den tillkommande trafiken bedöms ha sin målpunkt vid Hertsöfältet (*Bullerutredning Hertsöfältet*, ÅF september 2018).

Nivåerna för trafikbullret bedöms därmed med vara inom kraven för trafikbuller även vid en full utbyggnad av Hertsöfältet, Kronanvägen och Hertsöheden.



Figur 32: Karta buller naturreservatet. Blå linjer visar gräns för 35 dBA.

Naturreservat Ormberget – Hertsölandet beräknas erhålla en ökning av ekvivalenta trafikbullernivåer till ca 56 dBA och maximala ljudnivåer på ca 71 dBA intill vägen. Även vid en utbyggnad av planförslaget är det trafiken på Hertsövägen som främst påverkar bullersituationen i naturreservatet. Trafikökningarna och därigenom ökade nivåerna av trafikbuller beräknas medföra att 35 dBA inne-

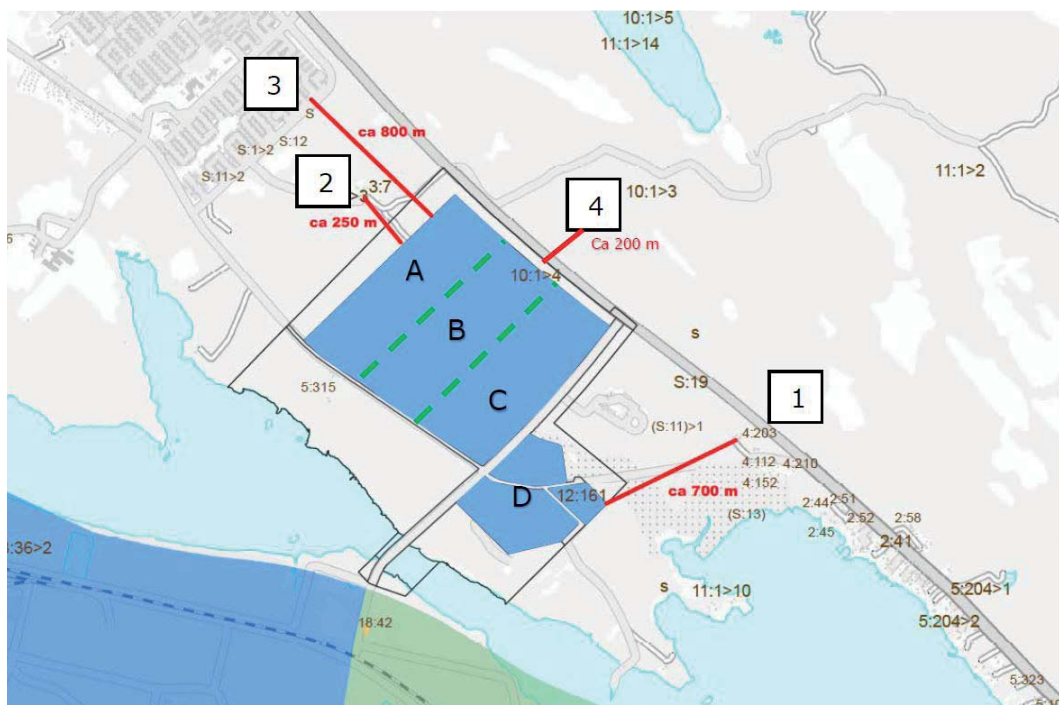
hålls 400 meter in i naturreservatet jämfört 200 meter i dagsläget, se figur 32. Vandringslederna ligger som närmast 500 meter från vägen och därmed bedöms inte bullernivåerna utgöra en olägenhet inom reservatet.

Ökat trafikbuller kan påverka fågellivet. Det finns inte några framtagna riktlinjer men studier har visat att ljudnivåer som understiger 45 dBA inte medför någon kvalitetsförsämring för fågellivet. Ljudnivåer under 45 dBA bedöms innehållas ca 250 m in i naturreservatet från Hertsövägen, vilket kan innebära en viss påverkan på fågellivet närmast vägen.

Beroende på typ av tillkommande industri och var inom planområdet som bullrande verksamheter placeras kommer olika bullernivåer att erhållas vid bostadsområdena och naturreservatet. I och med att det i detaljplanen inte går att reglera exakt vilken industriverksamhet som kommer att etablera sig på platsen har det i bullerutredningen analyserats;

- var inom industriområdet verksamheter kan etableras
- hur hög ljudnivå de kan generera innan gränsen för gällande riktvärden överskrids

Som ett värstafallscenario har antagits att verksamheterna är i drift nattetid, vilket medför att Naturvårdsverkets riktvärde på ekvivalent ljudnivå 40 dBA och maximal ljudnivå 55 dBA är dimensionerande med avseende på högsta tillåtna ljudnivåer vid närliggande bebyggelse. Kvartersmarken inom planområdet som delats in i fyra delar för att beräkna vilken ekvivalent ljudeffekt som varje delområde högst kan tillåta innan riktvärde nattetid överskrids vid intilliggande bostäder och naturreservat. Ekvivalent ljudeffekt har använts vid beräkningarna istället för ekvivalent ljudnivå, eftersom ljudeffekt är jämförbar mellan källor och är platsberoende.



Figur 33: Delområdena och avstånd till bebyggelse och reservatet.

Beräkningssituation ekvivalent högst 40 dBA till område	Ekvivalent ljudeffekt, LwAeq, i dBA från yta			
	A	B	C	D
1. Hertsön 4:166	111	108	104	105
2. Hertsön 3:7	96	105	107	109
3. Bostadsområde Hertsön	106	110	111	112
4. Naturreservat*	94	94	94	106

*För naturreservat brukar högst 35 dBA tillåtas vilket gör att nivåerna ska minskas med 5 dB.

Det som kommer att styra vilken typ av verksamhet som kan etableras inom vardera delområde kommer att begränsas av vilka ljudnivåer verksamheterna genererar samt hur många olika verksamheter som kommer finnas inom området. Eftersom det sannolikt etableras flera industrier och verksamheter inom planområdet måste detta beaktas i bygglovsprocessen samt eventuell tillståndprocess så att det totala bullerbidraget till intilliggande bostäder inte överskrider 40 dBA.

Decibel är ett logaritmiskt måttetal. Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dBA. Om exempelvis fyra olika industrier skulle etableras inom planområdet och ljudnivån vid mottagarpunkten totalt sett inte får överstiga 40 dBA så får vardera industri högst ett delbidrag på 34 dBA. Om alla fyra industrier skulle ge 40 dBA i delbidrag skulle totalnivån i mottagarpunkten bli 46 dBA. Till detta ska även de befintliga industriverksamheterna på Svartön beaktas.

Rörliga maskiner, hantering av exempelvis containrar och byggnaders ventilationsanläggningar bedöms ge upphov till den största bullerpåverkan. Delområde A inom planområdet är beläget närmast befintlig bostadsbebyggelse och tillåter därmed minst buller, exempelvis tekniska anläggningar, lagerverksamhet och laboratorier. Delområde B, C, D tillåter mer buller, exempelvis olika typer av produktion, lagring och annan hantering av varor så länge inte störning vid bostäderna uppkommer.

Beräknat verksamhetsbuller från tillkommande etablering visar att riktvärdena kan innehållas om tillkommande bullerkällor är i likhet med ovan angivna exempel.

Mellan kvartersmarken och närmaste bostad på Hertsön planläggs ett skyddsområde som syftar till att säkerställa tät vegetation, vilket både dämpar industribuller och fungerar som visuell barriär. Ett skyddsområde med samma syfte planläggs även mellan Hertsövägen och kvartersmarken.

Vibrationer

Vibrationsberäkningar kan tas fram när typ av verksamhet, markens beskaffenhet samt avståndet mellan verksamhet och bebyggelse är känd. Det är i dagsläget inte känt vilken industriverksamhet som kommer etableras och därmed är det svårt att ta fram en vibrationsberäkning som visar omgivningspåverkan.

Faktorer som påverkar vibrationsspridningen, förutom själva vibrationskällan, är markens beskaffenhet samt avståndet mellan vibrationskällan och bebyggels-

en. Planområdet är mycket stort och det finns flera olika typer av jordarter, dock utgörs marken främst av moränmark vilket ses som bra avseende att inte sprida vibrationer långa sträckor. Avståndet till närmaste bebyggelse ligger drygt 300 m, 700 m och 800 m från kvartersmark för industriverksamhet, se figur 33.

Nollalternativet

Nollalternativet bedöms innebära risk för ökad bullerpåverkan/vibrationer än dagsläget men mindre påverkan än planförslaget eftersom nollalternativet innebär mindre utökning av industriverksamhet på Hertsöfältet.

Nollalternativet bedöms innebära mindre negativ påverkan på bullermiljön jämfört med planförslaget.

Åtgärdsförslag

För att säkerställa en god boendemiljö i närområdet är det viktigt att gällande riktvärden för verksamhets- och trafikbuller efterlevs. För att kunna säkerställa naturreservatets kvalitet för rekreation och friluftsliv är det viktigt att friluftsanläggningar och vandringsleder innehåller gällande riktvärde för omgivningsbuller.

Under bygglovsprocessen kan det ställas utformningskrav (2 kap 9 § PBL) så att aktuell verksamhet som etableras inom området inte utgör en betydande olägenhet för människors hälsa och säkerhet. Om aktuell verksamhet är av den sort att särskild miljöprövning krävs kommer bullerpåverkan på omgivningen att prövas vid tillståndsprövning.

I planbeskrivningen ska det tydliggöras att skyddsåtgärder kan bli aktuella för att säkerställa att ljudnivån vid bebyggelsen eller i naturreservatet inte överskrider rekommenderade bullerkrav. Exempelvis kan bullerplank behöva uppföras inom industrifastigheten, eller bullerkällor placeras avskärmat från bostäderna. I kommande skeden så som tillståndsansökan och bygglov måste hänsyn tas till det faktum att flera industriverksamheter tillsammans ger en större bullerpåverkan än den enskilda emissionen.

Följande åtgärdsförslag rekommenderas för att säkerställa ovanstående:

- Planbestämmelse som säkerställer att bullerdämpande skog/vegetation bevaras.
- Tydliggöra i planbeskrivningen att skyddsåtgärder kan bli aktuella för att säkerställa att ljudnivån vid bebyggelsen eller i naturreservatet inte överskrider rekommenderade bullerkrav.

Bedömning av betydande miljöpåverkan

Utpekade värden

Ormberget-Hertsölandets naturreservat: Friluftsliv och rekreationen bedöms inte påverkas av ökningen av trafikbuller eftersom friluftsanläggningarna vandringsleder där rekreationen sker är belägna längre in i reservatet, se figur 32.

Miljömålet God bebyggd miljö: Detaljplanens genomförande medför att bullernivåerna till viss del ökar i området men hålls inom Naturvårdsverkets riktvärden. Planförslaget bedöms i liten grad motverka möjligheten att uppnå målet.

Bedömningsgrunder buller och vibrationer

Stora negativa konsekvenser uppstår om riktvärden för buller överskrids och inte kan åtgärdas inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

Stora negativa konsekvenser uppstår om vibrationerna ger skador på egendom.

Måttliga negativa konsekvenser uppstår om vägtrafiken eller industrin orsakar buller över riktvärden men att dessa inte överskrids efter vidtagna skyddsåtgärder.

Måttliga negativa konsekvenser för vibrationer: Uppstår om vibrationerna ger upphov till en kännbar störning.

Små negativa konsekvenser uppstår om vägtrafikbuller eller industribuller ökar men inga riktvärden överskrids.

Små negativa konsekvenser av vibrationer uppstår om vibrationerna ger upphov till hörbart ljud.

Inga eller positiva konsekvenser uppstår när bostäder som varit utsatta för bullernivåer eller vibrationer över eller nära gällande riktvärden får en minskad störning och färre människor blir störda.

Bedömning

Planförslaget medför att vägtrafikbuller och industribuller ökar men inga riktvärden bedöms överskridas. Befintliga industriverksamheter på Svartön är inkluderade i bullerberäkningen. Nivåerna för Svartöns industribuller vid Hertsön och Hertsölandet ligger i dagsläget med god marginal under riktvärdet på maximalt 40 dBA. Utredningen visar att riktvärdet vid bostadsfasad kan innehållas för tillkommande etableringar på Hertsöfältet inkluderat Svartöns industribuller.

Eftersom det inte är känt vilken typ av industriverksamheter som kan bli aktuella i området är det inte möjligt att förutse om det kommer uppstå vibrationer som ger upphov till hörbart ljud eller kännbar störning.

Planförslaget bedöms innebära liten negativ påverkan på lokalt/regionalt intresse.

Planförslaget bedöms i liten grad motverka nationella, regionala och lokala mål.

Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser avseende buller och vibrationer, med begränsad påverkan på utpekade värden.

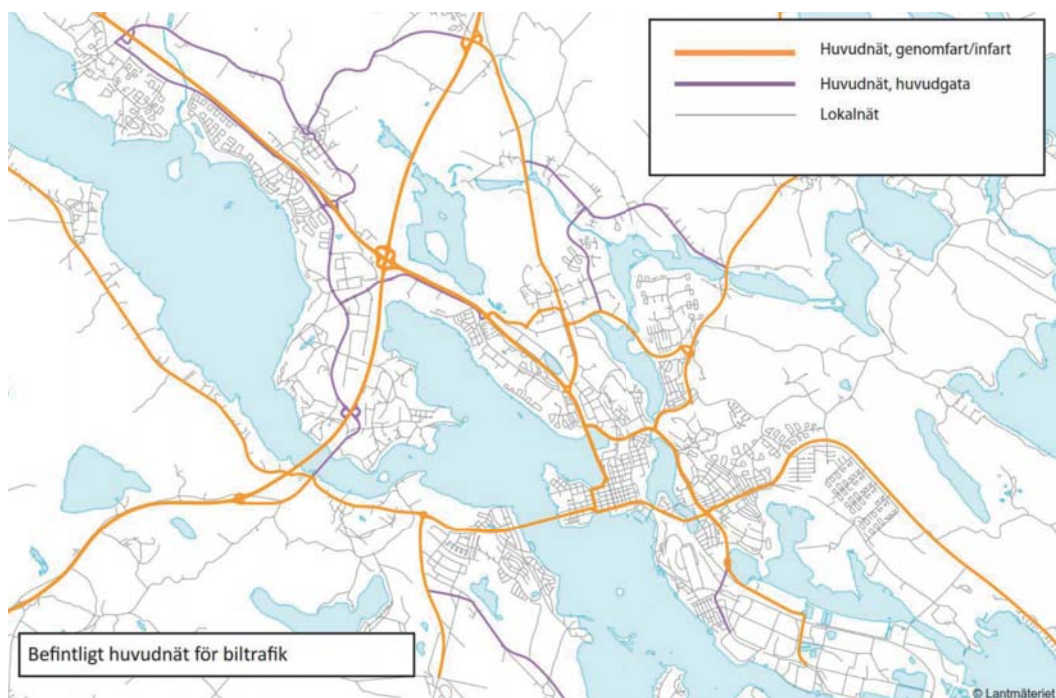
Observera att konsekvensbedömningen är baserad på förutsättningen att hänsyn tas till föreslagna åtgärder.

Osäkerhet: Bullerpåverkan är osäker då typ av verksamhet är okänd. Marken har bra egenskaper för att inte sprida vibrationer på längre avstånd, men bedömningen av påverkan är osäker då det inte är känt vilka verksamheter som kommer etableras.

Trafikmiljö

Förutsättningar

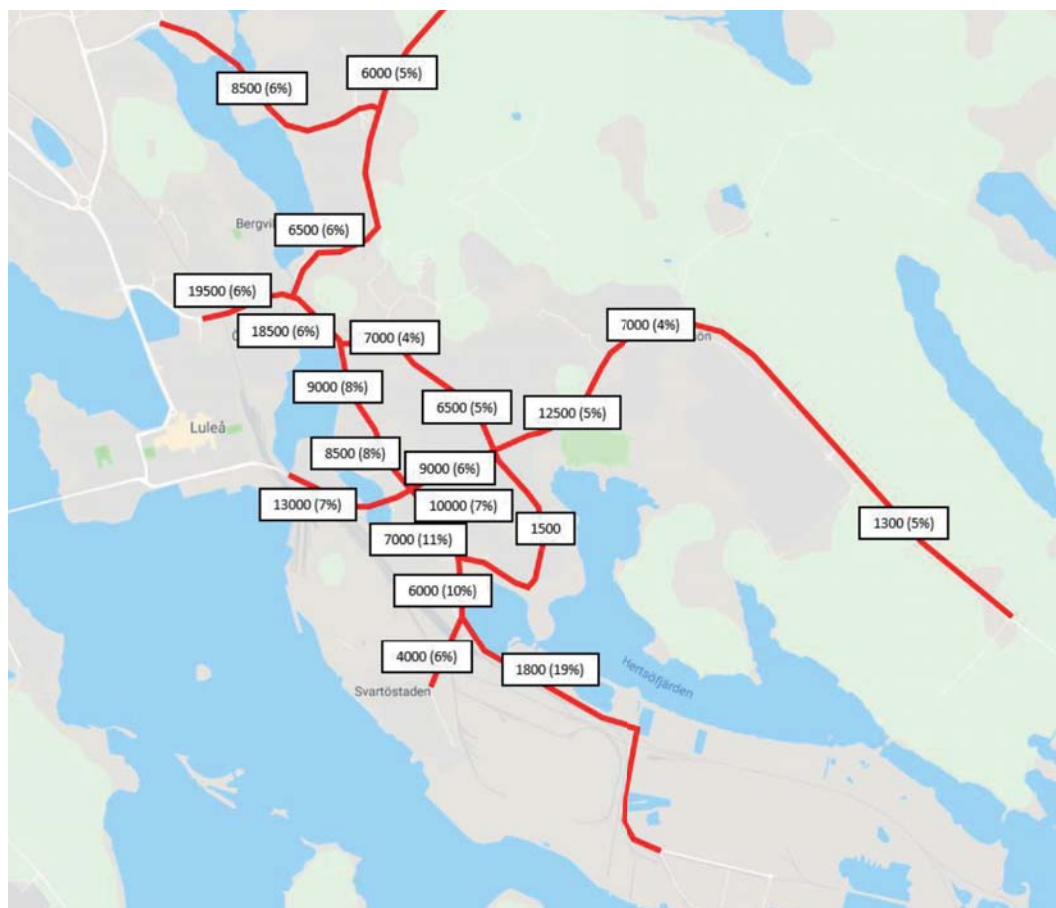
Idag nås planområdet via Hertsövägen och Gräsörvägen. Hertsövägen är en del av huvudvägnätet och Gräsörvägen tillhör lokalnätet. Det finns även en möjlighet att nå planområdet via Svartön och en befintlig bro över Gräsörsundet. Bron över Gräsörensundet är försedd med stängsel och grind som i dagsläget hålls stängd, vilket är reglerat i ett avtal mellan SSAB och Luleå kommun. Även yttre delen av Svartön är stängd för allmän trafik. Fordon till och från industrierna på Svartön måste passera genom Uddebovaktens. Grindar, stängsel, diken och vattenområden bildar gräns så att obehöriga inte kan komma in på Svartöns industriområde. SSAB har egna vägar in till området via bro över Uddebovägen.



Figur 34: Befintligt huvudnät.

På Hertsövägen utanför planområdet är trafikflödet relativt lågt idag, ungefär 1 300 fordon/dag. Trafikflödet ökar sedan kraftigt in mot Luleå centrum. Även på Uddebovägen är trafikflödet relativt lågt, ungefär 1 800 fordon/dag. På Svartövägen ökar trafikflödet sedan och uppgår till ungefär 19 500 fordon/dag mellan Bergviken och Östermalm. Trafikflödena på de större vägarna i närområdet redovisas i figur 35 nedan.

På sträckan mellan Svartövägen och Kronbacksvägen har Hertsövägen karaktären av en stadsgata i och med att bebyggelsen ligger relativt nära vägen. Vägen har två körfält i vardera riktningen samt vänstersvängningsfält i korsningarna. De senare är signalreglerade och försedda med övergångsställen i plan. Längre österut ändrar Hertsövägen karaktär till landsbygdsväg. Korsningarna är där reglerade med väjningsplikt eller som cirkulationsplats. Gång- och cykeltrafiken passerar planskilt under vägen.



Figur 35: Trafikflöden dagsläget, procentsatsen anger andel tung trafik.

Vägar kan bilda en barriär när bebyggelsen och målpunkter finns på bägge sidor av vägen. Beroende på fordonsflöden och hastigheter på vägen kan barriärens storlek variera mellan obetydlig, liten, måttlig eller stor. En väg med stor barriäreffekt innebär att vägen upplevs som ett hinder på grund av olycksrisk eller svårighet att passera och kan leda till att rörelsefriheten för boende i närheten av vägen begränsas. Utifrån dagens hastighetsbegränsningar och fordonsflödet bedöms Hertsövägen ha stor barriäreffekt redan idag.

Transporter av farligt gods

Dagens rekommenderade transportled för farligt gods är Svartövägen och Uddebovägen, se figur 36. Utmed Hertsövägen finns idag en drivmedelsstation i korsningen Hertsövägen-Kronbacksvägen-Örnäsvägen och en vid småbåtshamnen i Lövsjärn finns möjlighet att tanka för båtar. Trots att Hertsövägen inte är

utpekad som rekommenderad transportled för farligt gods bedöms det ändå gå en mindre mängd transporter av farligt gods på Hertsövägen i nuläget.

Längs Hertsövägen finns bostadshus, handel och en skola på cirka 10–15 meters avstånd från väggkant. Det saknas riskreducerande åtgärder längs vägsträckan. Bullersskyddsåtgärder i form av bullerplank finns men dessa bedöms inte ha någon riskreducerande effekt vid en eventuell olycka med farligt gods.

Enligt Länsstyrelsen i Norrbottens läns framtagna riktlinjer för skyddsavstånd till transportleder för farligt gods är aktuella uppmärksamhetsavstånd vid transport av farligt gods på väg 55 m. Uppmärksamhetsavståndet är det kortaste avståndet till transportled där bebyggelse kan uppföras, oavsett typ och omfattning. Längs Svartövägen är det generellt ett skyddsavstånd mellan väggkant och bebyggelse på mellan 25 och 40 meter. Längs Uddebovägen är det generellt ett skyddsavstånd mellan väggkant och verksamheterna på mellan 70 och 90 meter. Vid dessa verksamheter finns dessutom på långa sträckor ett par meter höga skyddsvallar. På sträckan passerar vägen under flera gasledningar. Strax väster om Uddebovaktan passerar Uddebovägen under en koksgasledning. Resterande sträcka av Uddebovägen innanför inhägnat område går Uddebovägen parallellt med koksgasledningen på ett avstånd av cirka 30 meter.



Figur 36: Rekommenderad väg för farligt gods.

För järnvägsnätet görs inte samma indelning med rekommenderade transportleder för farligt gods som för vägnätet. Järnvägar planeras för att det ska vara möjligt att transportera farligt gods på alla sträckningar. Det gäller även industrispåret till verksamheterna på Svartön.

Sevesoverksamheter

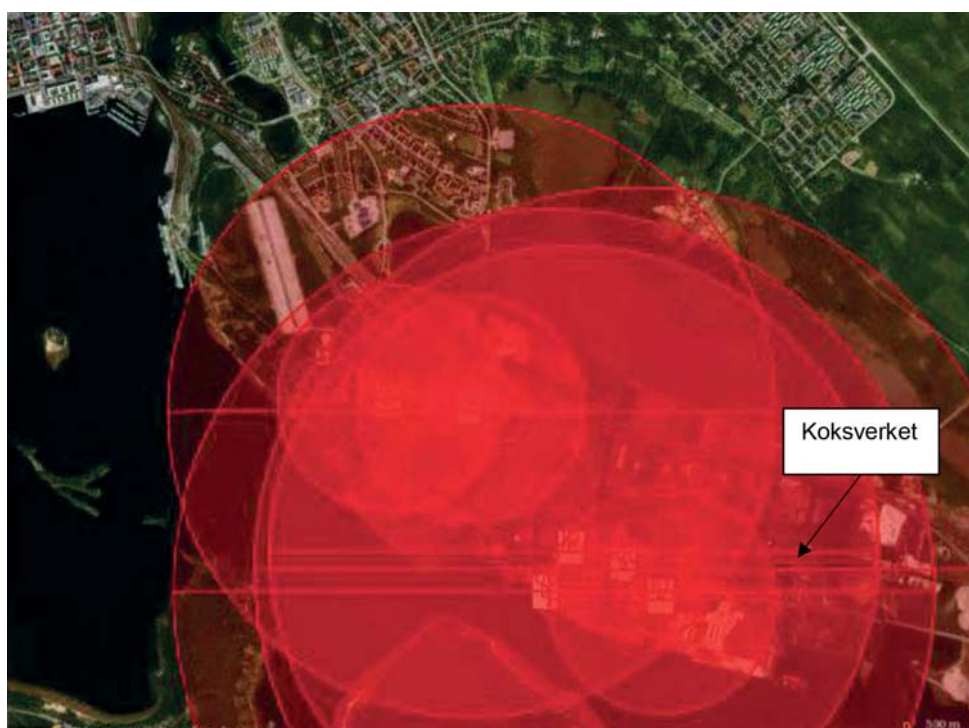
Några av verksamheterna inom Svartöns industriområde är så kallade Sevesoverksamheter, det vill säga anläggningar som bedriver sådan verksam-

het att en olycka skulle kunna medföra att människor och miljö utanför anläggningens område drabbas. På Svartön finns fem anläggningar som omfattas av Sevesolagstiftningen. Anläggningarna som omfattas av Sevesolagstiftningen hanterar stora mängder kemikalier och ska ha hög säkerhetsnivå. Den som bedriver verksamheten ska vidta åtgärder för att hantera och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor och samverka med den kommunala räddningstjänsten.

Sevesoverksamhet	Kravnivå	Exempel på farliga ämnen som hanteras
SSAB EMEA AB	Högre	Gasol, koloxid, bensen, stenkoltjärta
ST1 Supply AB	Högre	Bensin, diesel, flygbränsle och eldningsolja
AGA Gas AB	Högre	Syrgas, kvävgas och argon
LKAB Uddebo	Högre	Eldningsolja (E05, E01), diesel
Circle K Sverige AB	Lägre	Bensin

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap har utarbetat en vägledning för hur man kan hantera risker förknippade med storskalig kemikaliehantering i samhällsplaneringen. I vägledningen redovisas schabloniserade riskhanteringsavstånd. Med riskhanteringsavstånd menas ett avstånd kring en storskalig anläggning där kemikalier lagras eller hanteras och där konsekvenser vid olycka kan orsaka dödsfall eller allvarlig skada på människa utanför verksamhetsområdet. Riskhanteringsavstånden syftar till att skydda människors hälsa vid eventuell olycka och skydda så att verksamheten kan fortsätta bedriva sin verksamhet och även ha möjlighet att utvecklas.

På nedanstående karta redovisas de schabloniserade riskhanteringsavstånden för sevesoverksamheterna på Svartön, se figur 37.



Figur 37: Schabloniserade riskhanteringsavstånd

Påverkan och konsekvenser av planförslaget

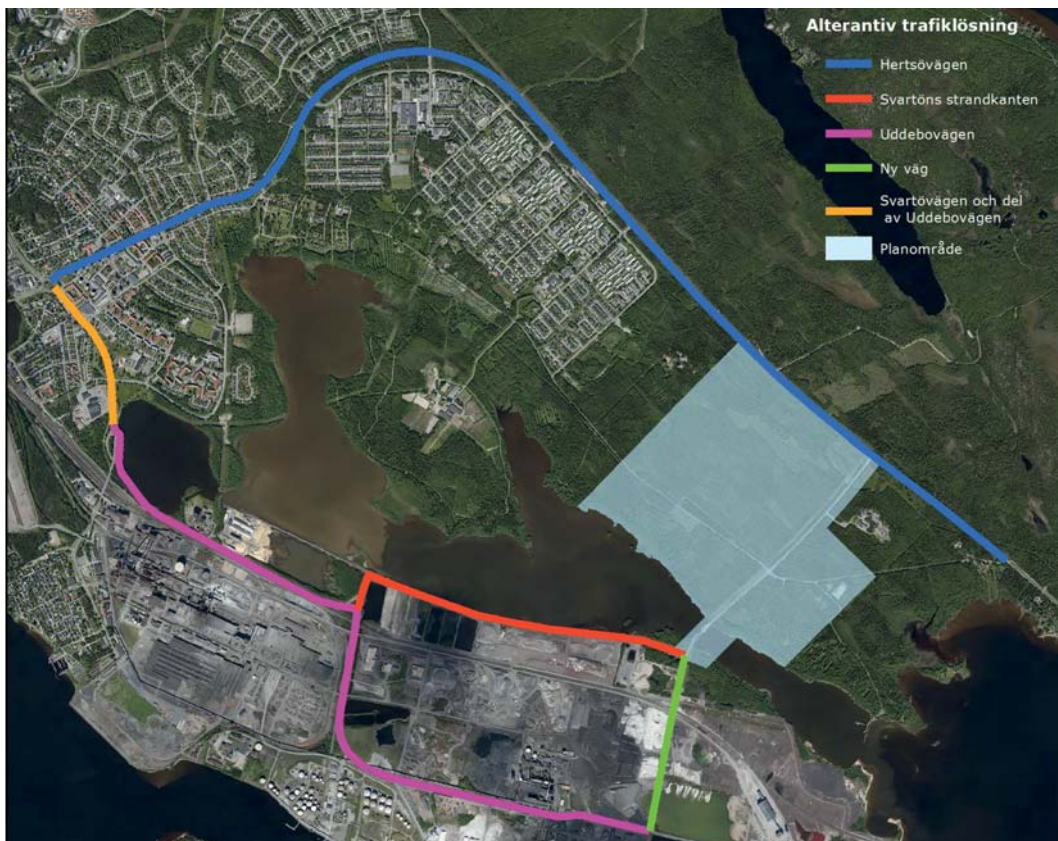
Två trafikutredningar är framtagna, en med syfte att beräkna och bedöma allstrade trafikmängder för planförslaget och den andra syftar till att utreda och jämföra flera olika alternativa vägar för transporter till och från Hertsöfältet (*Trafikutredning DP Hertsöfältet*, ÅF juni 2018 och *Trafikutredning Hertsöfältet*, Norconsult december 2019).

Utifrån trafikstringsprognosen i den första trafikutredningen har biltrafikflödet till och från planområdet bedömts bli 1800 fordon per dygn varav cirka 150 tunga fordon per dygn (8 procent). Flera alternativa vägar för att nå Hertsöfältet har studerats i trafikutredningen från 2019. Det som är gemensamt för samtliga alternativ är att transporter mellan hamnen och Hertsöfältet förutsätts kunna gå via Gräsörenbron och den nya vägen som föreslås i detaljplanen för järnvägstekniskt centrum (PL 426), se grön vägsträcka i figur 38.

Det finns en avsiktsförklaring mellan SSAB, LKAB, Luleå hamn och Luleå kommun som grundar sig på att Gräsörenbron inte ska öppnas för allmän trafik. Avsiktsförklaringen möjliggör dock för 10 genomfarter av tung trafik per dygn. De tunga transporterna kan även inkludera transporter av farligt gods.

Undersökta alternativ:

- Hertsövägen
- Svartöns strandkant
- Uddebovägen 1
- Uddebovägen 2



Figur 38: Alternativa trafiklösningar till Hertsöfältet

Alternativet Hertsövägen, innebär att transporter till och från Hertsöfältet kommer gå via Hertsövägen. Med undantag för transporter mellan hamnen och Hertsöfältet som kan gå över Gräsörenbron via Svartön till hamnen.

Alternativet Svartöns strandkant, innebär att en ny väg anläggs längs Svartöns strandkant mot Hertsöfjärden för trafik till och från Hertsöfältet, både den allmänna personbilstrafiken och tunga transporter inklusive farligt gods förutsätts trafikera sträckan.

Alternativet Uddebovägen 1, innebär att en begränsad del av de tunga transporterna går via Gräsörenbron och vidare genom det inhägnade området på Svartön med passage genom Uddebovakten. Den allmänna personbilstrafiken och resterande del av den tunga trafiken trafikerar Hertsövägen.

Alternativet Uddebovägen 2, innebär att samtliga tunga transporter inklusive transporter av farligt gods går via Gräsörenbron och vidare genom det inhägnade området på Svartön med passage genom Uddebovakten. I detta alternativ trafikerar den allmänna personbilstrafiken Hertsövägen.

Alternativ Svartöns strandkant bedöms vara olämpligt eftersom det ligger inom riskhanteringsavståndet för flertalet Sevesoanläggningar. Enligt riskvärderingsprincipen fördelningsprincipen som innebär att enskilda personer eller grupper inte bör utsättas för oproportionerligt stora risker i förhållande till de fördelar som verksamheten innebär för dem. Det är därför olämpligt att tillåta allmän trafik längs med Svartöns strandkant.

Alternativ Uddebovägen 2 är det billigaste alternativet, men det bedöms vara svårt att genomföra. Eftersom det saknas möjligheter att styra alla tunga transporter till att verkligen gå via Svartön. Den vägen är både längre och kräver passage genom två vakter. Det är därför sannolikt att de tunga transporterna väljer att färdas längs Hertsövägen i alla fall.

Alternativ Hertsövägen kompletterat med skyddsåtgärder för transporter med farligt gods och alternativ Uddebovägen 1 bedöms vara relativt likvärdiga. I en jämförelse mellan alternativ Hertsövägen och alternativet Uddebovägen 1 bedöms riskerna i alternativ Hertsövägen vara mer hanterbara. Eftersom det i alternativet Uddebovägen 1 alltid kommer att finnas en risk att transporter med farligt gods ändå väljer att färdas längs Hertsövägen som då är utan skyddsåtgärder.

Slutligen rekommenderas alternativet Hertsövägen. Alternativet innebär att alla transporter till och från Hertsöfältet kommer gå via Hertsövägen. Den nya vägen som föreslås i detaljplanen för järnvägstekniskt centrum (grön sträcka i figur 38 och 39) skapar dock möjligheter för transporter mellan Hertsöfältet och hamnen att gå via Gräsörenbron. Dessa kan då trafikera det inhägnade området på Svartön med passage genom en ny vakt vid Gräsörenbron som kan kunna fjärrstyras från Uddebovakten.

Den utökade trafiken till och från Hertsöfältet bedöms inte vara i den storleksordningen att kapaciteten behöver utökas i någon av korsningarna längs Hertsövägen.



Figur 39: Alternativet Hertsövägen (även nollalternativet)

För den tunga trafiken bedöms E4 norrut och E4 söderut vara de stora målpunkterna för kommande verksamheter på Hertsöfältet. Beroende på verksamhet kan även väg 97 Bodenvägen, hamn, järnväg och flygplats vara aktuella målpunkter. För personbilstrafiken bedöms de olika stadsdelarna inom Luleå stadsbygd tillsammans med E4 norrut, E4 söderut och väg 97 Bodenvägen vara de stora målpunkterna. För uppskattade trafikflöden, se figur 32 nedan. Prognosbilden innefattar även trafikflöden från Kronanvägen och ett framtida Hertsöheden fullt utbyggda.

I trafikutredningen har framkomligheten till målpunkten E4 söderut studerats. Det framkommer att väg 97 har bäst framkomlighet i form av färre signalreglerade korsningar och cirkulationsplatser och högre hastighetsbegränsningar än väg via centrum. Väg 97 är också rekommenderad väg för farligt gods. Utifrån detta bedöms det vara mer sannolikt att den tunga trafiken väljer att färdas vägen via väg 97 till målpunkten E4 söderut än att välja vägen genom centrum.

Det ökade trafikflödet kommer medföra att Hertsövägens barriäreffekt förstärks. Som framgår av avsnittet Förutsättningar bedöms barriäreffekten på Hertsövägen redan idag vara stor. En förstärkning av barriäreffekten bedöms inte medföra någon betydande påverkan eftersom det även i framtiden kommer att vara möjligt

att korsa Hertsövägen på samma sätt som idag. Det innebär att inga åtgärder för att minska barriäreffekten eller trafiksäkerhetsriskerna är nödvändiga i och med utbyggnaden av Hertsöfältet. Däremot kan det i samband med en utbyggnad av bostadsområdet Hertsöheden finnas behov av att studera möjligheten att minska barriäreffekterna och trafiksäkerhetsriskerna på Hertsövägen eftersom det leder till ytterligare en ökning av trafikflödet.



Figur 40: Uppskattade trafikflöden (ÅDT) innefattande Hertsöfältet, Kronanvägen och Hertsöheden fullt utbyggda. Procenten anger andel tung trafik.

Transporter av farligt gods

En riskberäkning har tagits fram i samband med Trafikutredning Hertsöfältet, Norconsult, december 2019, för att utreda vad transporter av farligt gods resulterar i för risknivåer längs Hertsövägen.

Vid riskutredning för fysisk planering skiljer man på individrisk och samhälls-risk. Individrisken är risken för en person att omkomma i en olycka när han/hon befinner sig på en specifik plats i närheten av en så kallad riskkälla. Man utgår från att personen befinner sig på denna plats 24 timmar per dygn under ett helt år. Risken uttrycks som risken att omkomma i en olycka under det året. Individrisken är ett mått på hur farligt det är på en viss plats och tar inte hänsyn till hur många människor som kommer att befinna sig på platsen. Individrisken är ett lämpligt mått vid riskbedömning för områden där det endast kommer

att vistas ett fåtal människor, exempelvis lagerlokal med få människor eller parkeringsplatser. Samhällsrisk är ett mått på hur stora olyckor en riskkälla kan orsaka. Detta beror dels på riskskällans farlighet men även på hur många människor som brukar befinna sig i riskkällans omgivning. Detta mått är användbart om planeringen innebär att många människor kommer att befinna sig inom 150 m från en transportled för farligt gods. Samhällsrisk anges som sannolikheten för olyckor där minst ett visst antal personer omkommer.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap har tagit fram kriterier för risknivåer som används vid riskberäkningen:

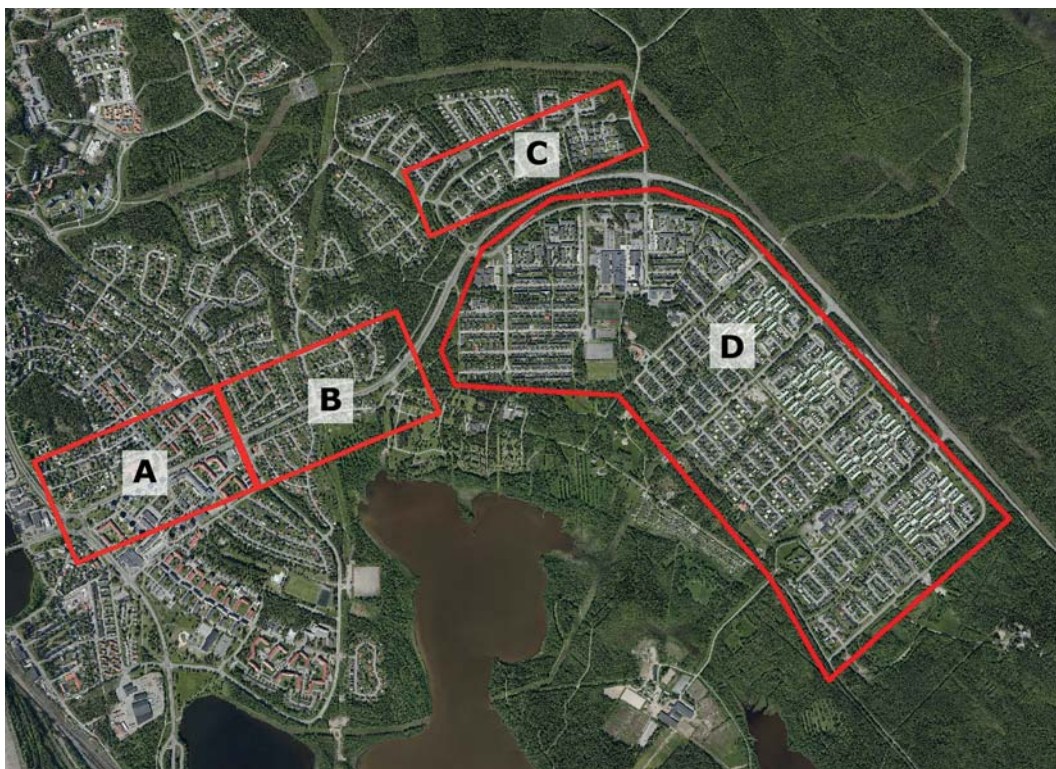
- Övre gräns: Risknivån kan vara ej tolerabel och måste ovillkorligen reduceras
- ALARP-område: Risknivån kan tolereras endast under förutsättningen att alla rimliga åtgärder är vidtagna sett ur kostnadseffektivitet samt praktisk genomförbarhet
- Undre gräns: Risknivån kan anses acceptabel

I riskberäkningen har man utgått från att samtliga transporter av farligt gods kommer ske längs med Hertsövägen. Utifrån statistik från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap har andelen transporter av farligt gods till och från Svartön uppskattats till 10 % av totala antalet tunga transporter. Om samma fördelning antas gälla för Hertsöfältet bedöms antalet transporter av farligt gods uppgå till 15 stycken per dag eller cirka 5 440 transporter per år på Hertsövägen. Transporterna av farligt gods har fördelats på olika klasser av farligt gods enligt statistik från vägar i närområdet. Det är inte alla transporter av farligt gods som innebär betydande risker för omgivande bebyggelse. Antalet transporter av farligt gods som innebär betydande risker för omgivande bebyggelse beräknas vara ungefär 10 transporter per dag eller 3500 transporter per år.

Farligt gods indelas i olika godsklasser. I riskberäkningen inkluderas endast ämnen som kan leda till olyckor med betydande konsekvenser för närliggande bebyggelse, så som transporter av explosiva ämnen, giftiga gaser, oxiderande ämnen och brandfarliga vätskor eller gaser. Transporterna av farligt gods har i riskberäkningen fördelats på olika klasser utefter ett sannolikt scenario för en framtida utbyggnad av Hertsöfältet, enligt tabell nedan som visar ingångsvärden av antalet transporter och fördelning på olika farligt godsklasser för riskberäkning av transporter av farligt gods.

Farligt godsklasser	Antal transporter per år
Klass 1 – Massexplösiva ämnen	1
Klass 2.1 – Brandfarliga gaser	110
Klass 2.3 – Giftiga gaser	10
Klass 3 - Bensin	3400
Klass 5.1 – Oxiderande ämnen	7

I bostadsområdet Hertsön (D) och Lerbäcken (C) ligger bebyggelsen minst 55 m från väggkanten på Hertsövägen, se figur 41 för områdesindelning. Det innebär att dessa områden ligger bortanför det uppmärksamhetsavstånd som länsstyrelsen anger för transporter av farligt gods på väg. Därför har dessa områden inte tagits med i riskberäkningarna. För område A och B har riskberäkningar genomförts. Område A har karaktären av ett centrumområde där bebyggelsen ligger som närmast cirka 12 meter från väggkant. För detta område används 100 personer per kvadratmeter som är ett medeltal för persontätheten mellan 25 procent höghus och 85 procent höghus. Område B är mindre exploaterat med nästan uteslutande villabebyggelse på ett närmsta avstånd av cirka 12 meter. För område B används persontätheten på 40 personer per kvadratmeter.

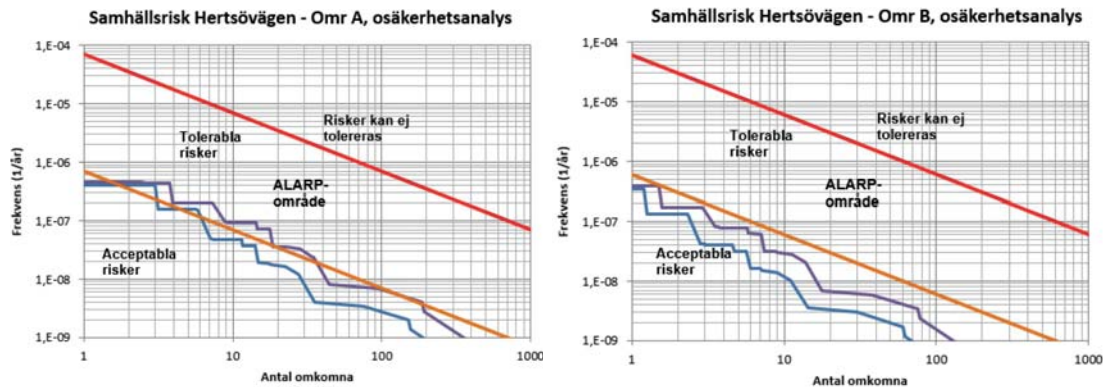


Figur 41: Områdesindelning riskberäkning för transporter av farligt gods.

Vid riskberäkningen framkommer att individrisken längs hela sträckan av Hertsövägen, ligger inom den undre gränsen där risknivån anses vara acceptabel.

Resultatet av riskberäkningen visar att samhällsrisken inom område A visar på ett överskridande av det undre kriteriet och ligger därmed inom ALARP-området. Detta innebär att tekniskt genomförbara och ekonomiskt rimliga skyddsåtgärder ska genomföras. För område B ligger samhällsrisken inom den undre gränsen där risknivån kan anses acceptabel.

Det finns alltid osäkra faktorer i beräkningar av risker i samband med transporter av farligt gods förbi områden där människor vistas. Därför genomförs två olika osäkerhetsanalyser. Den första osäkerhetsanalysen innebär att antalet transporter av brandfarliga gaser dubblas och antalet personer på plats räknas upp med 25 procent. Den andra osäkerhetsanalysen innebär ett worst-case scenario av transporter med farligt gods längs Hertsövägen.

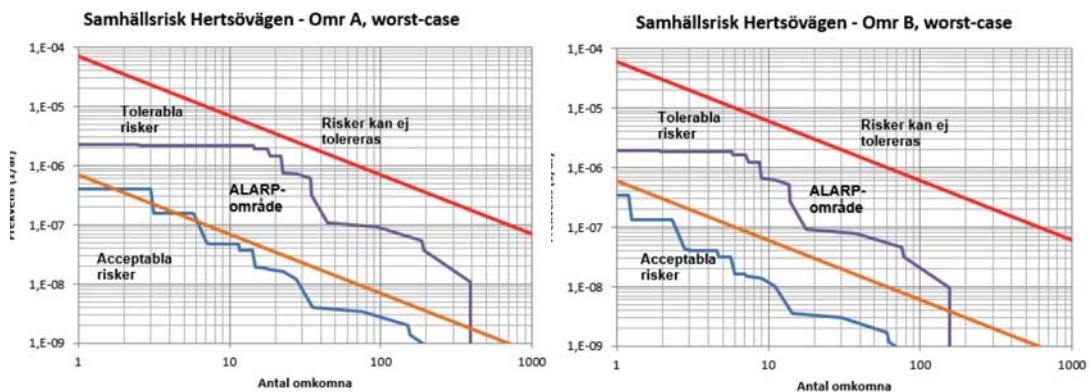


Figur 42: Tabeller riskberäkning samhällsrisk, område A t.v och område B t.h. Lila linje visar beräknad samhällsrisk inkluderat osäkerhetsanalysen med en dubblering av transportererna av brandfarliga gaser och en ökning av antalet personer.

Riskberäkningarna för första osäkerhetsanalysen med en dubblering av transportererna av brandfarliga gaser och en ökning av antalet personer visar att samhällsrisk i område B ligger inom den undre gränsen där risknivån anses vara acceptabel. Vilket innebär att inga skyddsåtgärder krävs i område B, se figur 42. För område A visar beräkningarna att samhällsrisk fortsatt ligger inom ALARP-området. Det innebär att skyddsåtgärder för att begränsa konsekvenser av den dimensionerade olyckan på Hertsövägen förbi område A, bör genomföras om de är tekniskt genomförbara och ekonomiskt rimliga.

Eftersom det är osäkert vilka industriverksamheter som kommer att etableras på Hertsöfältet och att det därmed finns en osäkerhet i vilka typer av farligt gods som kommer transporteras längs med Hertsövägen, har man gjort en riskberäkning av en osäkerhetsanalys kallad worst-case. Den farligt godsklass som ger högst risknivå är transporter av massexplosiva ämnen och därefter transporter av brandfarliga gaser. I osäkerhetsanalysen för worst-case scenariot utgår man ifrån att samtliga transporter av massexplosiva ämnen som sker i Sverige transporteras längs med Hertsövägen (ca 725 st) och resterande transporter (ca 2800 st) antas utgöras av brandfarliga gaser.

Risknivån i worst-case beräkningen för område A visar att samhällsrisk fortfarande ligger i ALARP-området men att samhällsrisk för område B blir högre och nu överskrider den undre gränsen och därmed ligger inom ALARP-området.



Figur 43: Tabeller riskberäkning samhällsrisk, område A t.v och område B t.h. Lila linje visar beräknad samhällsrisk inkluderat osäkerhetsanalysen worst-case.

I utredningen har man studerat vilka transporterade mängder av farligt gods som leder till att skyddsåtgärder krävs inom område B. De visar att acceptabla risknivåerna för område B överskrids om:

Farligt godsklasser	Antal transporter per år
Klass 1 – Massexplosiva ämnen	50
Klass 2.1 – Brandfarliga gaser	300
Klass 2.3 – Gifftiga gaser	500
Klass 5.1 – Oxiderande ämnen	1100

Sammantaget visar riskberäkningarna av ett fullt utbyggt planförslag samt riskberäkningarna av de två osäkerhetsanalyserna att samhällsriskerna ligger inom gränsens för tolerabla risker (ALARP-området) i området A. Det innebär att skyddsåtgärder för att begränsa konsekvenser av den dimensionerade olyckan på Hertsövägen förbi område A, bör genomföras om de är tekniskt genomförbara och ekonomiskt rimliga. För område B visar riskberäkningarna av ett fullt utbyggt planförslag och riskberäkningen av den första osäkerhetsanalysen (dubblering av brandfarliga gaser och ökning av antalet personer) att risknivån anses vara acceptabel och att det således inte behövs några skyddsåtgärder.

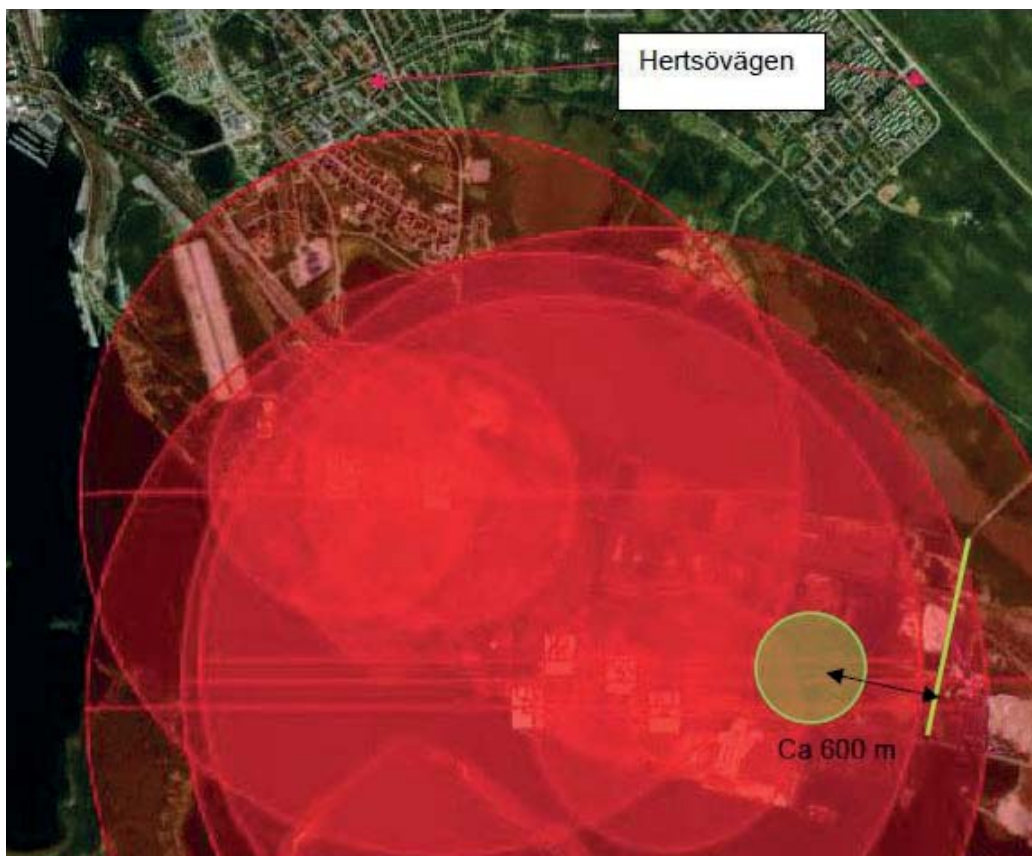
Om de nya industriverksamheterna på Hertsöfältet skulle innebära den mängd transporter av farligt gods i någon utav de redovisade farligt godsklasserna i tabell ovan kan det innebära att samhällsriskerna inom område B även ligger inom gränsen för tolerabla risker (ALARP-området). Detta är inte ett sannolikt scenario, men om dessa förutsättningarna föreligger bör således likadana skyddsåtgärder som förespråkas i område A även anläggas i område B.

Sevesoverksamheter

En riskanalys har tagits fram för att bedöma vilka risker Sevesoverksamheterna på Svartön kan medföra samt vilka riskhanteringsavstånd som krävs för de olika anläggningarna och verksamheterna. Riskanalysen härrör från *Riskutredning avseende Svartösten*, Tyréns juni 2017 och *Trafikutredning Hertsöfältet*, Norconsult december 2019. I analysen inventeras riskkällor, sammanställs vilka ämnen som hanteras, beskrivs möjliga skadehändelser och en kvalitativ bedömning av mängd av olika ämnen görs för att slutligen bedöma vilka riskhanteringsavstånd som föreligger, se figur 44 nedan.

Det framkommer att transporter på Hertsövägen inte ger någon påverkan på Sevesoverksamheterna på Svartön då Hertsövägen med god marginal ligger bortanför riskhanteringsavstånden. På grund av avståndet påverkar inte heller Sevesoverksamheterna transporterna på Hertsövägen.

I detaljplanen för järnvägstekniskt centrum säkerställs en vägförbindelse mellan Gräsörenbron och Uddebovägen. Vägförbindelsen ska vara av typen industriväg vilket innebär att den inte ska vara öppen för allmän trafik. Vägen kommer även vara möjlig att använda för transporter från Hertsöfältet till hamnen samt bli en ersättningsväg när hamnen byggs ut med en ny hamndel och den befintliga vägen till de östra delarna av Svartön försvinner.



Figur 44: Riskhanteringsavstånd Sevesoverksamheter på Svartön

Riskberäkningarna visar att den dimensionerande olyckan med de tillkommande transporter av farligt gods är en olycka med brandfarliga vätskor (klass 3) som resulterar i en pölbrand. En pölbrand ger upphov till konsekvenser på ett tiotal meter. En ny vägförbindelse mellan Gräsörenbron och Uddebovägen ligger ungefär 600 meter från koksverket vilket innebär att en eventuell olycka med farligt gods på vägsträckan inte bedöms leda till följdolyckor på koksverket, se figur 44. Den nya vägsträckningen ligger inom riskhanteringsavståndet för två Sevesoverksamheter på Svartön. Den nya vägsträckan är av typen industriväg och är inte öppen för allmänheten och passeringen in kommer styras via en vaktlösning. Riskerna bedöms därför vara hanterbara på grund av de restriktioner som godstransportörer förbinder sig till vid passage in i området. Om denna väg inte skulle komma till stånd skulle transporter från Hertsöfältet till hamnen behöva ske via Hertsövägen-Svartövägen-Uddebovägen. Då skulle transporter ske förbi koksverket, varför den nya vägsträckningen bedöms som ett bättre alternativ.

Nollalternativet

Transporter till och från Hertsöfältet bedöms öka med 900 fordon per dygn varav drygt 70 är tunga fordon. Utifrån statistik från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har andelen transporter av farligt gods till och från Svartön uppskattats till 10 procent av totala antalet tunga transporter. Om samma fördelning antas gälla för nollalternativet innebär det ungefär 8 transporter av farligt gods per dag.

Risakanalysen inklusive osäkerhetsanalysen visar att transporter av farligt gods på Hertsövägen enligt nollalternativet innebär acceptabla risker. Därför bedöms inte skyddsåtgärder vara motiverade vid transporter av farligt gods via Hertsövägen.

Hertsövägen behöver rustas upp till bärighetsklass 1 för att klara ytterligare tunga transporter.

Nollalternativet bedöms innebära mindre negativ påverkan på trafikmiljön jämfört med planförslaget.

Åtgärdsförslag

Eftersom det ligger befintlig bebyggelse längs med Hertsövägen vid Skurholmen och Örnäset (A) bedöms det svårt att genomföra skyddsåtgärder på bebyggelsen. Därför rekommenderas skyddsåtgärder utmed riskkällan, Hertsövägen, för att hantera risknivåerna. Tungt vägräcke och kantsten eller annan barriär anläggs längs med båda sidorna av Hertsövägen på sträckan mellan Svartövägen och Kronbacksvägen för att begränsa konsekvenserna vid en olycka med farligt gods.

För att följa upp när transporter av farligt gods medför att skyddsåtgärder behöver anläggas bör kommunen i ett tidigt skede av markanvisningsprocessen begära in uppgifter från blivande verksamhetsutövare på Hertsöfältet. Verksamhetsutövarna behöver specificera antalet transporter av farligt gods och fördelningen inom godsklasserna. Luleå kommun bör sedan vid behov göra nya riskberäkningar som visar om det totala antalet transporter av farligt gods kommer upp i de mängder som anges i tabell (område B). Industriverksamheter på Hertsöfältet kan utvecklas över tid och därför bör kommun göra riskutredningar avseende transporter av farligt gods förslagsvis var tredje år. För att på så sätt kunna avgöra om ytterligare skyddsåtgärder behöver anläggas.

Det bör även övervägas att klassa Hertsövägen som rekommenderad sekundär väg för farligt gods för att minska risken att dessa transporter väljer Kronbacksvägen.

Utöver detta föreslås att 750 meter ny väg iordningställas mellan Gräsörenbron och hamnen samt att en ny vaktlösning anläggs vid Gräsörenbron för transporter mellan Hertsöfältet och hamnen. För att klara det ökade trafikflödet av framförallt tunga transporter kan delar av Hertsövägen behöva rustas upp och förstärkas.

- Anlägga skyddsåtgärder mellan Svartövägen och Kronbacksvägen för att minska risken vid eventuell olycka med farligt gods.
- Klassa Hertsövägen som sekundär väg för transporter av farligt gods.
- Iordningställa väg mellan Gräsörenbron och Uddebovägen.
- Förstärka Hertsövägen mellan Kråkörvägen till Gräsörvägen, så den motsvarar bärighetsklass 1 (BK1).
- Uppföljning av transporter av farligt gods under markanvisningsprocessen samt löpande över tid.

Bedömning av betydande miljöpåverkan

Utpekade värden

Miljömålet God bebyggd miljö: Detaljplanens genomförande medför ökade trafikflöden samt ökat antal farligt gods transporter. Planförslaget bedöms i liten grad motverka möjligheten att uppnå målet.

Bedömningsgrunder Trafikmiljö

Stora negativa konsekvenser uppstår när stora ökningar av trafikflöden innebär olägenhet för människors hälsa och miljö då den begränsar många rörlighet och tillgänglighet till natur- och kulturvärden eller bostadsområden, servicefunktioner etc. Exempelvis kapacitetshöjande åtgärder som skapar beständiga barriärer som medför betydligt längre kör- och gångsträckor eller inlösen av bostadsfastigheter för att bredda vägområdet.

Om transporter av farligt gods medför ej tolerabla risker som inte kan åtgärdas inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

Måttliga negativa konsekvenser uppstår när måttliga ökningar av trafikflöden bidrar till att människors tillgänglighet till områden med natur- och kulturvärden eller bostadsområden, servicefunktioner etc. begränsas något. Om mindre frekvent använda stråk/leder påverkas av bebyggelsens barriäreffekter. Om barriäreffekten är föränderlig eller relativ, det vill säga det är möjligt att passera men man tvingas till omvägar.

Transporter av farligt gods medför tolerabla risker som kan åtgärdas inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

Små negativa konsekvenser uppstår när trafikflöden ökar men inte påverkar människors rörelsemönster eller tillgänglighet till områden med natur- och kulturvärden eller bostadsområden, servicefunktioner etc. Om konsekvenserna mildras genom att behovet av passage tillgodoses i strategiska lägen.

Transporter av farligt gods som medför acceptabla risker som inte kräver ytterligare skyddsåtgärder.

Inga eller positiva konsekvenser uppstår vid oförändrade eller minskade trafikflöden som påverkar människors rörelsemönster eller tillgänglighet till områden med natur- och kulturvärden eller bostadsområden, servicefunktioner etc. positivt. Positiva konsekvenser uppstår när transporter av farligt gods upphör eller minskar.

Bedömning

Planförslaget ger upphov till transporter av farligt gods som medför tolerabla risker och som kan åtgärdas inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. När behovet av skyddsåtgärder uppstår ska dessa uppföras längs med Hertsövägen, vid Skurholmen och Örnäset, och därmed bedöms risknivåerna vara godtagbara.

Planförslaget medför att trafikflöden ökar men bedöms inte ha betydande påver-

kan på människors rörelsemönster eller tillgänglighet till områden med natur- och kulturvärden, bostadsområden eller servicefunktioner.

Planförslaget bedöms inte innebära risk för överskridande av miljökvalitetsnormer eller rikt- /gränsvärden.

Planförslaget bedöms i liten grad motverka nationella, regionala och lokala mål.

Planförslaget bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser på grund av trafikmiljön, med obetydlig påverkan på utpekade värden.

Då det sannolikt går drivmedelstransporter till drivmedelsstationerna vid Örnäset och Lövskärs båthamn medför skyddsåtgärder positiva konsekvenser för befintlig bebyggelse då säkerheten ökar.

Observera att konsekvensbedömningen är baserad på förutsättningen att hänsyn tas till föreslagna åtgärder.

Stads- och landskapsbild

Förutsättningar

Landskap definieras enligt europeiska landskapskonventionen som "ett område sådant det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av samspelet mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer".

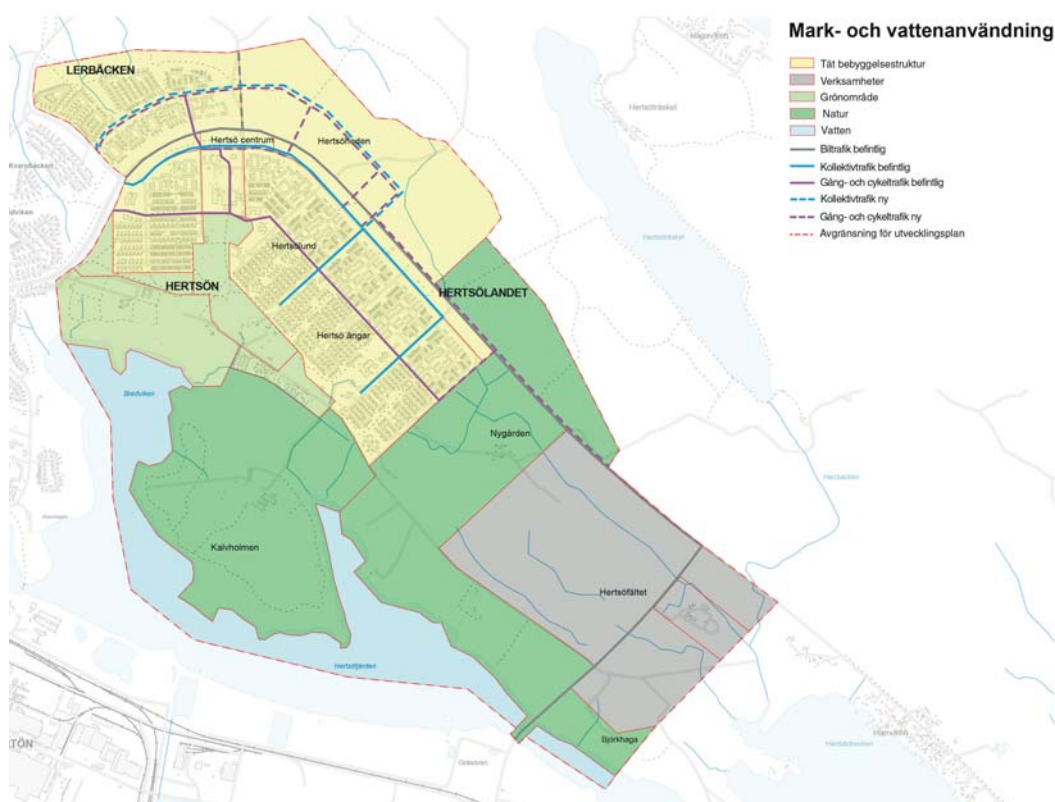
Med landskap avses både stads- samt landsbygd. Landskapet är av vikt för människor av en rad olika skäl; sociala, kulturella, ekologiska liksom ekonomiska. Landskapet har formats genom historien och är idag en sammansättning av historisk präglning och dagens brukande av den. Landskapet är vidare ett samspel mellan natur och kultur och innehåller därmed en rad värden.

Luleå stad har en tydlig karaktär av kust- och industristad. Landskapet är i huvudsak flackt med inslag av kuperad terräng. Stadsbilden är starkt påverkad av industrilandskap och järnvägen.

Hertsön har under flera sekel varit en jordbruks och fiskeby med bland annat laxfiske som en viktig näring. På 1930-talet fanns det 21 lantgårdar på Hertsön, under 1960-talets mitt fanns det endast fyra lantgårdar kvar. Expansionen på Norrbottens järnverk under slutet av 1960-talet och början av 1970-talet bidrog till en kraftig befolkningstillväxt i Luleå. Hertsön blev den stadsdel där många nyinflyttade bosatte sig. Planeringen av den nya stadsdelen påbörjades under 1960-talets andra halva och hela stadsdelen var färdigbyggd vid slutet av 1970-talet.

Landskapet runt Hertsöfältet är i huvudsak flackt men har enstaka topografiska skillnader, dessa är lokaliserade på Svartön, Kalvholmen samt enstaka kullar vid bostadsområdet Hertsön. Större nivåskillnader finns även i naturreservatet Ormberget- Hertsölandet.

Hertsöfältet ligger i stadens utkant och är omringat av en rad olika värden vilka bland annat består av bebyggda miljöer med bostäder såsom Hertsön, Lerbäcken, Svartöstan, Svartöberget, Lövsjär samt Bredviken. Hertsöfältet ligger även i anslutning till riksintressen för friluftsliv, natur- och kulturvård såsom naturreservatet Ormberget- Hertsölandet samt kustlinjer och skärgårdsmiljö med båthamnar. Enstaka fastigheter ligger längs kustlinjen öster om området. Därtill finns rekreationsvärden i form av ridskola väster om området. Ett område med tyngre industri ligger också i områdets anslutning vilket fungerar som en förlängning av planförslaget.



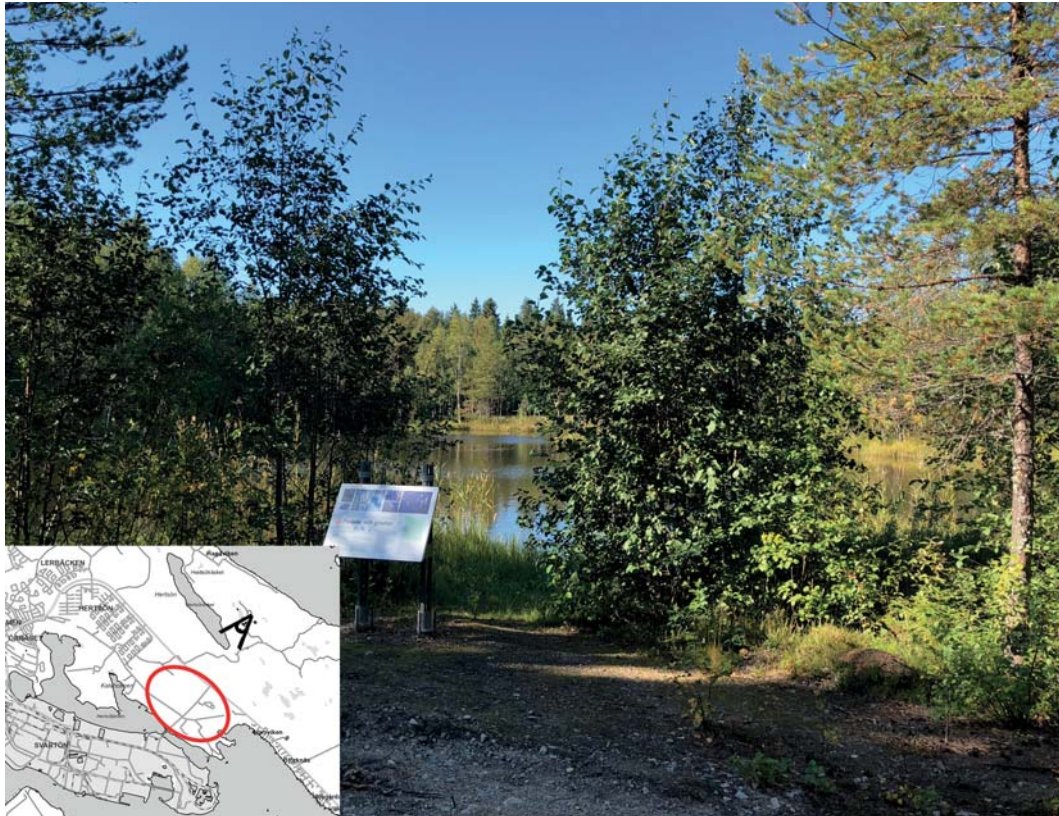
Figur 45: Markanvändningskarta från förslag till Utvecklingsplan Hertsön-Lerbäcken.

Nedan redovisas ett antal siktlinjer mot Hertsöfältet från områden som har bedömts utgöra s.k värdeområden. Dessa värdeområden är uppdelade på natur- och rekreationsmiljö, skärgårdsmiljö, bostadsmiljö samt industrimiljö, se vidare beskrivning under avsnittet Påverkan och konsekvenser av planförslaget.

Natur- och rekreationsmiljö

Naturvärden i landskapet innefattar naturtyper av olika karaktär och användningsområde såsom naturlika grönområden, parklikt grönområde, begravningsplats, kolonilottsområde samt skärgårdsmiljöer med hamnområden.

Naturreseptatet Lillträsket



Rastplats vid Lillträsket: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Ormberget-Hertsölandets naturreservat är beläget norr om Hertsöfältet och innehar värdefull natur av olika typer såsom skogslandskap, våtmarker och mindre sjöar. Naturreseptatet är över 460 ha stort och används som rekreation och friluftsområde. Reservatet har idag en 17 km lång vandringsled med sittplatser och möjlighet till fiske. Den berörda delen av reservatet har vandringsleder som i huvudsak skyddas av högre trädskikt varför siktlinjer mot Hertsöfältet är få. Lillträsket är en av två identifierade platser med siktlinjer mot Hertsöfältet.

Naturreseptat Hertsöträsket



Rastplats naturreservatet, Hertsöträsket: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinjje mot Hertsöfältet.
Foto: ÅF

Hertsöträsket utgör den andra platsen med siktlinjje mot Hertsöfältet. Fisket bedrivs framförallt på denna plats. Det finns flertalet vindskydd och grillplatser runt träsket.

Kalvholmen



Kalvholmen: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Kalvholmen är en mångfacetterad halvö med alltifrån lövrika naturskogar och sumpiga barrskogar till strandängar och kulturmarker. Kalvholmen omges av Hertsöfjärden och dess grundområden är gynnsamma för fågel och fisk och utgör ett naturvårdsområde. Ridanläggning och ridstigar ger goda förutsättningar för rekreation i området.

Kalvholmen skyddas av högre trädskikt varför siktlinjer mot Hertsöfältet är få. Det finns enstaka platser där vegetationen är lägre vilket ger öppna siktlinjer mot Hertsöfältet.

Örnäset



Örnäset: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinj mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Örnäset är ett bostadsområde med grönområden som har naturlig parkkaraktär. Utblicken är beläget vid Hertsöfjärden, på andra sidan bostadsområdet och Örnäsvägen. Platsen har utblickar mot Svartöns industriområde samt Kalvholmen. På andra sidan Kalvholmen finns Hertsöfältet. Platsen används idag som rekreationsområde främst för de boende i området.

Begravningsplatsen



Begravningsplatsen: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Kyrkogårdar och begravningsplatser anses vara viktiga grönområden både från en biologisk synvinkel då de bidrar till biologisk mångfald men de är även viktiga platser ur ett socialt perspektiv då de utgör plats för kontemplation och rekreation. Dessa områden innefattar också kulturhistoriska värden då de ofta innehar gravgårdar från olika tidsepoker.

Örnaskyrkogården är en större kyrkogård med skiftande vegetation. Gångar med trädalléer sträcker sig genom området. Platsen har siktlinjer mot Svartöns industriområde. En siktlinje mot Hertsöfältet finns från huvudstråket.

Kolonilotterna



Kolonilotter: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Området innefattar närmre 120 kolonilotter vilka fungerar som en social mötespunkt främst för boende i området men också övriga i kommunen. Platsen erbjuder också rekreativsmöjligheter och har funnits sedan slutet på 1970-talet. Platsen har en öppen och pittoresk karaktär med varierande små odlingslotter.

Området ligger beläget mellan Hertsö centrum och Kalvholmen. Då kolonilotterna är en relativt öppen plats med lägre vegetation finns siktlinjer mot Hertsöfältet.

Skärgårdsmiljö

Skärgårdsmiljön innefattar småbåtshamnar med sommarstugor längs Lövskärsvägen samt skärgårdsön Altappen där det också finns en kulturhistoriskt viktig miljö.

Harrviken

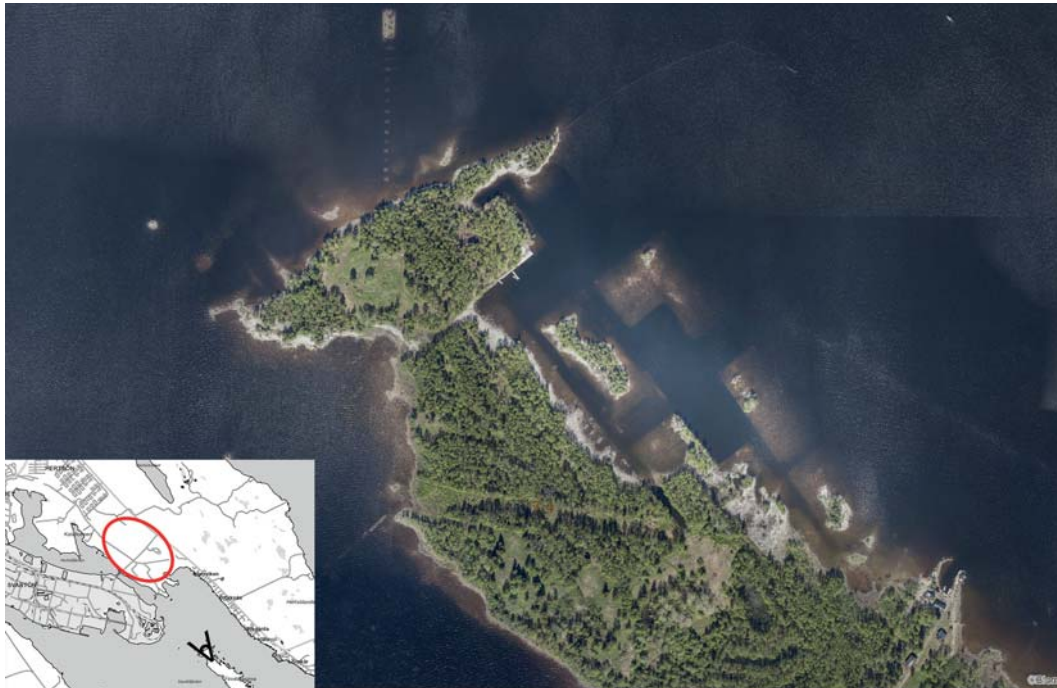


Harrviken: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Harrviken består dels av en del av den skärgårdsmiljö vilken anses vara mycket värdefull och skyddsvärd då den till största delen är opåverkad av människan samt innehar en mångfald av olika växt och djurarter samt en del av en längre småbåtshamn med fritidsbebyggelse längs hela uddens strand.

Platsen kännetecknas av mindre öppna strandremsor med vegetation av olika slag samt stugor med tillhörande trädgård in mot land. Ut mot vattnet syns skärgårdsöar, i siktlinje mot Hertsöfältet skymtas Svartöns industriområde med skyddande vegetationsridå.

Altappen/Likskäret



Altappen är av stor betydelse i den Norrbottniska industrihistorien då Altappen representerar den egentliga industrialiseringens genombrott i Norrbotten. Den strategiskt placerade ön möjliggjorde tre veckors längre skeppningssäsong och konkurrensen om timret var minst i Luleå älvdal. 1871 anlades därmed ett stort sågverk på Altappen. I anslutning till sågverket byggdes ett helt samhälle upp med som mest 800 bofasta personer. Under 1890-talet fanns det största och modernaste sågverket i övre Norrland på ön. Industrin på Altappen drabbades dock av två bränder varav den sista tog hela samhället förutom skolan och Byggmästarvillan. Det blev även slutet på den industriella epoken på Altappen. Idag finns det spår kvar efter industriepoken vilket gör att Altappen har ett kulturhistoriskt värde.

Altappens kustlinje ligger öppen med siktlinje mot Hertsöfältet.

Bostadsmiljö

Bostadsmiljön innefattar bostadsområden med blandad karaktär i Hertsö centrum och Hertsö ängar.

Hertsö centrum



Hertsö centrum: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinjje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Hertsöns bostadsområde är det största i kommunen och präglas av mångfald och en stor variation i byggnadstyper. Siktlinjen från centrum mot Hertsöfältet begränsas av villaområden samt ett större hyreshus. Centrum består också av en torgyta med anslutande service såsom livsmedelsbutiker och bibliotek. Enstaka träd återfinns i miljön liksom privata trädgårdar med träd. En skyddande ridå av vegetation med blandade arter avskärmar platsen visuellt mot Hertsöfältet.

Hertsö ängar



Hertsö ängar: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinjje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Hertsö ängar är bostadsområdet närmast Hertsöfältet med en variation av byggnadstyper. Området består idag av flerskiktad vegetation av olika arter vilka delvis fungerar som visuellt skydd mot Hertsöfältet.

Industrimiljö

Industrimiljön innefattar Svartöns industriområde med stort antal industribyggnader vilka har ett kulturhistoriskt värde för Luleå.

Svartöns industriområde



Svartöns industriområde: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Under 1800- samt 1900-talet industrialiserades Luleå som blev känt under namnet stål- och hamnstaden. Svartön har sedan början av 1900-talet varit en av dessa platser där industrialiseringen slagit rot. Svartösten med arbetarbostäder växte fram intill industriområdet. Platsen kännetecknas därför i hög grad av industribyggnader vilka har ett kulturhistoriskt värde för Luleå. Siktlinjer mot Hertsöfältet finns främst mellan byggnadskropparna.

Påverkan och konsekvenser av planförslaget

För att undersöka hur planförslaget påverkar omgivningen har en volymstudie och fotomontage tagits fram. Volymstudie och fotomontage utgör underlag för att undersöka vilken exploateringsgrad som platsen tål samt analysera hur det planerade industrilandskapet kan påverka stads- och landskapsbildens värde och karaktär visuellt.

För att identifiera och beskriva värden har natur- och rekreationsvärden, naturgeografiska skillnader samt markanvändning med fokus på visuella och upplevelsemässiga förhållanden studerats.

Ett antal värdeområden har identifierats, där platsens känslighet och upplevelse av industriverksamhet på Hertsöfältet har ansetts extra viktig att studera.

Då det mänskliga ögat främst uppfattar och påverkas av objekt på ett avstånd inom 3000 meter avgränsas studien geografiskt till att omfatta värdeområden inom 3000 meter från planområdet. Objekt på längre avstånd är svåra att urskilja och upplevs därmed inte visuellt störande i samma omfattning.

För att undersöka lämplig exploateringsgrad och påverkan på stads- och landskapsbildens har en byggrätt på 60 procent av fastighetsytan byggts upp som 3D modell. Enligt planförslaget tillåts totalhöjd 45 meter vilket innebär att totalhöjd för byggnader, master och skorstenar medges upp till 45 meter. 45 meter motsvarar höjdmässigt ett ca 12-våning högt flerbostadshus eller stadshuset i Luleå. Det är dock inte sannolikt att området enbart skulle bebyggas med höga byggnader, framförallt då det är industribyggnader som ska uppföras. För att använda ett mer troligt alternativ som underlag i fotomontagen har byggnadernas höjd (volym) varierats mellan 20 – 45 meter.

Modellen har studerats utifrån upplevelsen från identifierade värdeområden. Siktlinjer från omkringliggande värdeområden mot Hertsöfältet beaktas tillsammans med värdeområdenas framtida utveckling.

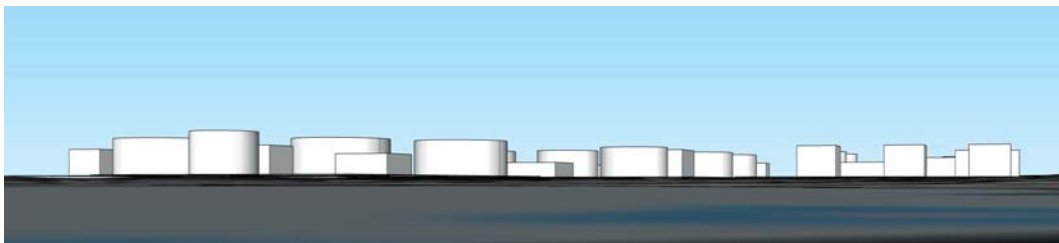
I samrådsversionen av planförslaget uppgick kvartersmarken för industri till ca 90 ha. Exploateringsraden reglerades till 60 procent av fastighetsytan och totalhöjden till 45 m inom kvartersmarken. I granskningsversionen av planförslaget har kvartersmarken minskats till drygt 70 ha för industri och ca 4 ha för verksamheter. Exploateringsgraden har begränsats till 50 procent av fastighetsytan inom industrimarken och 40 procent inom verksamheter. Inom användningen verksamheter regleras nockhöjd om 20 m för att hålla nere byggnadsvolymen. Främst beror minskningen av kvartersmarken på utökat skyddsavstånd mot bostäderna på Hertsön.

Fotomontagen har inte justerats efter reviderat planförslag och illustrerar därmed en högre exploatering än planförslaget medger. Framförallt från Hertsö ångar kommer byggnaderna upplevas mindre dominant än vad fotomontaget visar.

Se modeller till volymstudie och fotomontage i figur 46 och 47 på följande sida.



Figur 46: Exploateringsgrad 60 procent av fastighetsyta, varierande höjd mellan 20-45 m, från volymstudie. Källa Luleå kommun



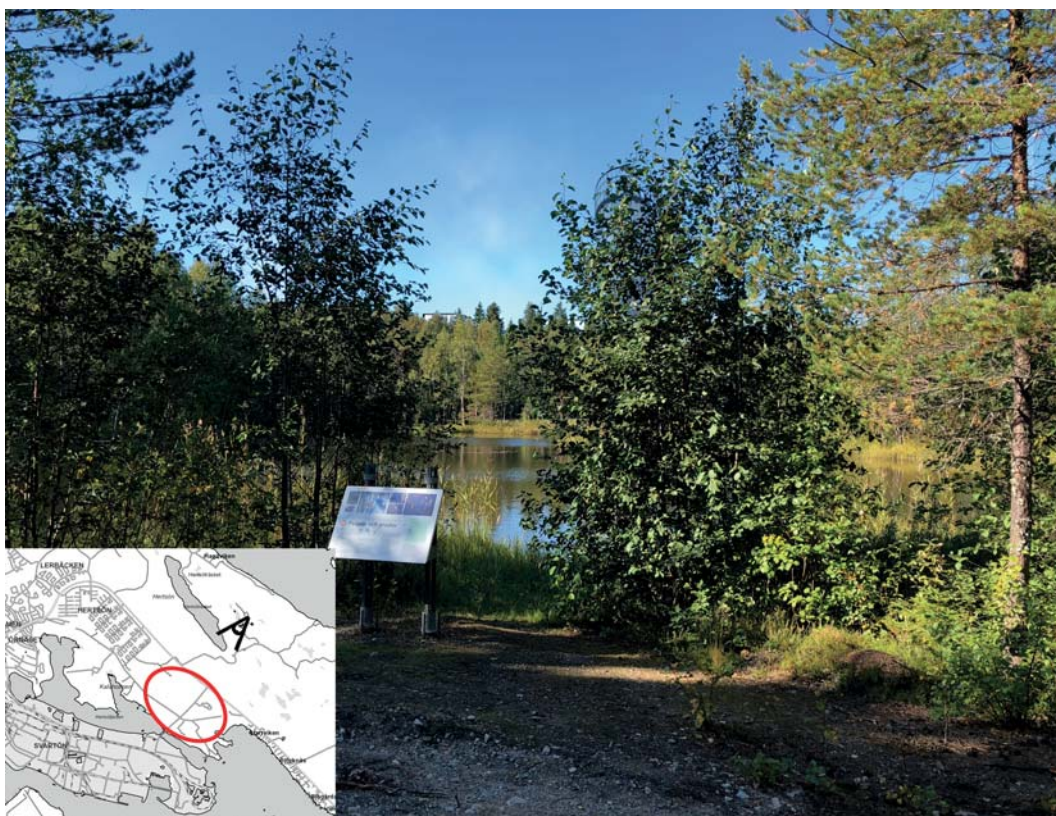
Figur 47: Sektionsskiss med exploateringsgrad 60 procent av fastighetsyta, varierande höjd mellan 20-45 m, underlag för fotomontage. Källa ÅF

Nedan beskrivs de olika värdeområdena uppdelat på natur- och rekreativmiljö, skärgårdsmiljö, bostadsmiljö samt industrimiljö. Påverkan, konsekvens och rekommendationer redovisas under vardera område. En sammanfattande bedömning görs under rubriken Bedömning av betydande miljöpåverkan.

Natur- och rekreativmiljö

Naturvärden i landskapet innefattar naturtyper av olika karaktär och användningsområde såsom naturliga grönområden, parklikt grönområde, begravningsplats, kolonilottsområde samt skärgårdsmiljöer med hamnområden, se följande sida.

Naturreseptatet Lillträsket



Fotomontage naturreseptatet Lillträsket: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Avståndet mellan Lillträsket och Hertsöfältet är ca 1900 meter med topografi som skiljer sig maximalt 32 höjdmeter från rastplatsen till planområdets början. Då markytan mellan Lillträsket och planområdet till största del består av avgränsande vegetation och rastplatsen ligger på betydligt högre höjd finns det liten risk att industriverksamheten påverkar platsen visuellt.

Naturvårdsplanen beskriver naturreseptatet som skyddsvärt då det innehåller en rad intressanta naturtyper. Skogsmark av typen produktionsskog förekommer men dess användning regleras i naturvårdsplanen vilket medför att vegetationen skyddas från större avverkning eller annan större påverkan. En större förändring av platsen bedöms därför inte ske inom överskådlig framtid.

Vid Lillträsket finns rastplats med vindskydd, grillplats och sittplatser. Platsen kännetecknas av öppen yta mot en mindre sjö, vegetationen är flerskiktad med öppningar mot vattenytan. Då vegetationshöjden uppskattas till 20-25 meter skyddas platsen visuellt av vegetation i stor utsträckning. Dock består vegetationen av både lövfällande samt städsegröna arter vilket kan medföra mindre visuellt skydd vintertid. Industriverksamheternas maximala höjd på 45 meter påverkar platsen i liten grad på grund av vegetationen i kombination med avstånd och topografisk skillnad.

Maximalt utnyttjad byggrätt bedöms medföra obetydlig negativ påverkan på landskapsbilden vid Lillträsket.

Naturreservatet Hertsöträsket



Fotomontage naturreservatet Hertsöträsket: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet.
Foto: ÅF

Avståndet mellan Hertsöträsket och Hertsöfältet är ca 1050 meter med topografi som skiljer sig maximalt 21 höjdmeter från rastplatsen till planområdets början. Då markytan mellan Hertsöträsket och planområdet till största del består av avgränsande vegetation och rastplatsen ligger på något högre höjd är siktlinjen mot industriverksamheten begränsad.

Naturvårdsplanen beskriver naturreservatet som skyddsvärt då det innehåller en rad intressanta naturtyper. Skogsmark av typen produktionsskog förekommer men dess användning regleras i naturvårdsplanen vilket medför att vegetationen skyddas från större avverkning eller annan större påverkan. En större förändring av platsen bedöms därför inte ske inom överskådlig framtid.

Vid Hertsöträsket finns en större rastplats med vindskydd, grillplats och sittplatser. Platsen kännetecknas av en genomgående vandringsled, flera sittplatser, grillplatser samt små stugor. Vegetationen består främst av högre träd med enstaka öppningar mot planområdet. Då vegetationshöjden uppskattas till 20-25 meter skyddas platsen visuellt av vegetation i stor utsträckning. Dock består vegetationen av både lövfällande samt städsegröna arter vilket kan medföra mindre visuellt skydd vintertid.

Platsen är belägen på en höjd med utsikt mot Hertsöfältet varför byggnaders höjd påverkar platsen i större utsträckning där siktlinjer skapas. För att minimera planförslagets negativa inverkan visuellt på platsen rekommenderas lägre byggnadsvolymer än 30 meter.

Maximalt utnyttjad byggrätt bedöms medföra stor negativ påverkan på landskapsbilden vid Hertsöträsket.

Kalvholmen



Fotomontage Kalvholmen: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Mellan Hertsöfjärden och ridvägarna finns flerskiktad vegetation i varierande höjder vilket skyddar platsen mot visuell påverkan från lägre byggnadshöjder än 20-25 meter. Högre byggnadshöjder kan ha en stor visuell påverkan på Kalvholmen även om avverkning av vegetation inte sker. Byggnadsvolymer vars höjd understiger 30 meter förespråkas i så stor utsträckning som möjligt.

Maximalt utnyttjad byggrätt bedöms medföra måttlig negativ påverkan på landskapsbilden vid Kalvholmen. Om Kalvholmen blir ett naturreservat bedöms maximalt utnyttjad byggrätt medföra stor negativ påverkan.

Örnäset



Fotomontage Örnäset: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Grönområdet är mestadels öppet med naturlig parkkaraktär, enskilda träd och buskar samt fåtal grupperingar är utspridda över området, gångvägar slingrar sig runt i området och följer vattnet. Platsen är idag kraftigt påverkad av Svartöns industriområde som syns på nära håll från hela grönområdet. Det långa avståndet till Hertsöfältet bidrar till att industriverksamheten inte påverkar landskapsbilden på betydande sätt. Då Kalvholmen även blockerar siktlinjen med vegetation och landmassa bedöms platsen påverkas i obetydlig grad av planförslaget även vid maximalt utnyttjad byggrätt.

Maximalt utnyttjad byggrätt bedöms medföra obetydlig negativ påverkan på landskapsbilden vid Örnäset.

Begravningsplatsen



Fotomontage begravningsplatsen: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinjé mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Avståndet mellan begravningsplatsen och Hertsöfältet är ca 3 km med topografi som skiljer sig maximalt 5 höjdmeter från begravningsplatsen till planområdets början. Hertsöfältet är något högre beläget än begravningsplatsen.

Begravningsplatsen är idag till stor del skyddad av vegetation mellan platsen och Hertsöfältet samt på själva begravningsplatsen. Enda siktlinjén mot Hertsöfältet är längs huvudstråket då industriverksamhet kan skymtas i fonden.

Området anses inte genomgå någon förändring inom en snar framtid utan förväntas utvecklas i samråd med Svenska kyrkans riktlinjer.

Begravningsplatsen innehar flera vegetationstyper på platsen vilka skyddar vyn mot Hertsöfältet. Därtill finns flera sammanhängande planteringar mellan begravningsplatsen och planområdet vilket medför att platsen är väl skyddad mot visuellt störande industriverksamhet. I huvudgångens riktning kan dock byggnader med maximal tillåten byggnadshöjd (45 meter) skymta i horisonten. Det långa avståndet till Hertsöfältet bidrar till att industriverksamheten inte påverkar landskapsbilden på betydande sätt. Påverkan kan bli större om avverkning tillåts inom begravningsplatsen och runt det angränsande kolonilottsområdet eftersom Hertsöfältet är något högre beläget.

Maximalt utnyttjad byggrätt bedöms medföra liten negativ påverkan på landskapsbilden vid begravningsplatsen.

Kolonilotterna



Fotomontage kolonilotterna: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Avståndet mellan kolonilotterna och Hertsöfältet är ca 1450 meter med topografi som skiljer sig maximalt 6 höjdmeter från kolonilotterna till planområdets början. Hertsöfältet är något högre beläget än kolonilotterna.

Kolonilottsområdet är en öppen plats med framförallt låg vegetation. Det finns dock en lång ridå av skyddande vegetation mellan området och Hertsöfältet, vilket minskar industriverksamhetens visuella påverkan.

Områdesrekommendationerna från översiktsplanen rekommenderar en förlängning av kolonilottsområdet i nordvästlig riktning mot den befintliga begravningsplatsen. Detta påverkar inte områdets känslighet för visuella intryck från planområdet.

Mellan koloniområdet och Hertsöfältet finns flerskiktad vegetation av varierande höjd och täthet. Platsen är flack och öppen i karaktären. Eftersom platsen upplevs som öppen med omslutande tät vegetation kommer byggnader vars höjd understiger 30 meter ha mycket liten påverkan visuellt på platsen medan högre byggnadshöjder riskerar att påverka platsen mer. Byggnadsvolymer vars höjd understiger 30 meter förespråkas i så stor utsträckning som möjligt. Om större avverkning tillåts mellan kolonilotterna och industriverksamheten kan påverkan bli större eftersom Hertsöfältet är högre beläget.

Maximalt utnyttjad byggrätt bedöms medföra måttlig negativ påverkan på landskapsbilden vid kolonilotterna.

Skärgårdsmiljö

Skärgårdsmiljön innefattar småbåtshamnar med sommarstugor längs naturreservatet Ormberget- Hertsön samt skärgårdsön Likskäret där det också finns en kulturhistoriskt viktig miljö.

Harrviken



Fotomontage Harrviken: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Avståndet mellan Harrviken och Hertsöfältet är ca 1050 meter med topografi som skiljer sig maximalt 3 höjdmeter från Harrviken till planområdets början. Hertsöfältet är marginellt högre beläget än Harrviken. Mellan området och planområdet finns Sörbrändöfjärden. Harrviken är beläget nära planområdet och siktlinjen är öppen mot Hertsöfältet men bryts visuellt av vegetation.

I anslutning till Harrviken finns förslag om utbyggnad av småbåtshamnen norrut. Harrvikens karaktär bedöms dock inte förändras nämnvärt av förslaget utan kan istället förstärkas. Påverkan på området bedöms måttlig även i framtiden.

Mellan planområdet och Harrviken finns en tät ridå av flerskiktad vegetation som består av både städsegröna samt lövfällande arter. Dessa utgör en något mindre visuell barriär vintertid men kan fortfarande ha stor betydelse för att minska industriverksamhetens negativa påverkan. Eftersom den täta vegetationen skymmer lägre bebyggelse kommer byggnader vars höjd som understiger 30 meter ha obetydlig påverkan visuellt på platsen, medan högre byggnadshöjder riskerar att påverka platsen mer. Byggnadsvolymer vars höjd understiger 30 meter förespråkas i så stor utsträckning som möjligt.

Harrviken är redan påverkad av industriverksamheten på Svartön. Industriområdet på Hertsöfältet bedöms upplevas som en förlängning av befintlig industri.

Maximalt utnyttjad byggrätt bedöms medföra måttlig negativ påverkan på landskapsbilden vid Harrviken.

Altappen/Likskäret



Ett fotomontage har inte kunnat göras då det inte funnits fotounderlag från ön.

Avståndet mellan Altappen och Hertsöfältet är ca 2,6 km med topografi som skiljer sig maximalt 5 höjdmeter från ön till planområdets början. Hertsöfältet är högre beläget än Altappen och siktlinjen mellan områdena går över öppet vatten. Det finns dock avskärmande vegetation framför planområdet. Altappen är idag kraftigt påverkad av Svartöns industriområde som syns på nära håll från udden.

Platsen utgör en del av ett större skärgårdslandskap vilket skyddas mot framtida exploatering. Platsens naturliga prägel bör bevaras liksom dess rekreativsmöjligheter.

Den avskärmande vegetationen framför planområdet samt det långa avståndet mellan ön och industriverksamheten gör att påverkan på landskapsbilden blir begränsad. Påverkan av planförslaget bedöms vara liten, framförallt eftersom platsen redan är starkt påverkad av Svartöns industriområde som saknar avskärmande vegetation. Industriverksamhet på Hertsöfältet

Maximalt utnyttjad byggrätt bedöms medföra liten negativ påverkan på landskapsbilden vid Altappen.

Bostadsmiljö

Bostadsmiljön innefattar bostadsområden med blandad karaktär i Hertsö centrum och Hertsö ängar. Avståndet mellan Hertsö centrum och Hertsöfältet är ca

Hertsö centrum



Fotomontage Hertsö centrum: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

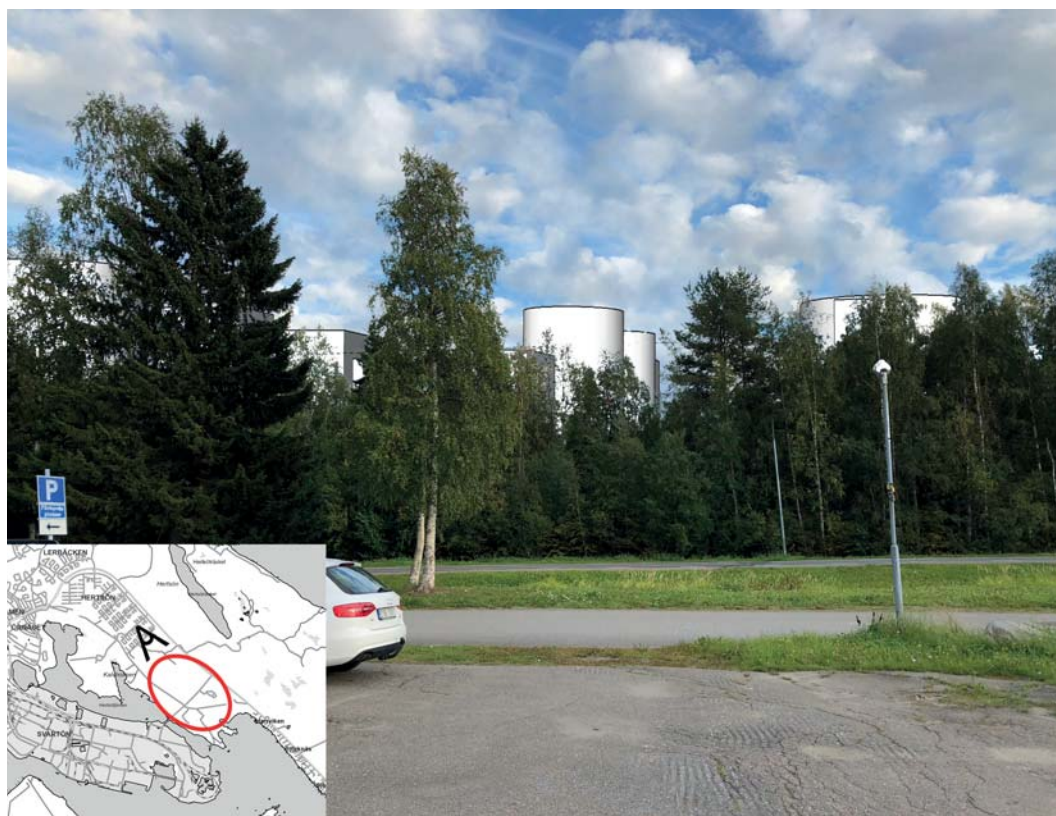
2,3 km med topografi som skiljer sig maximalt 12 höjdmeter från Hertsö centrum till planområdets början. Hertsöfältet är något högre belägen vilket i kombination med lägre villaområden skapar en öppenhet mot planområdet.

Hertsö centrum är nyligen upprustad och förväntas därmed inte genomgå någon större förändring i närtid.

Siktlinjen mellan Hertsö centrum och Hertsöfältet skymms till stor del av huskroppar samt vegetation framför planområdet. För att även i framtiden skydda området visuellt bör vegetation behållas i så stor utsträckning som möjligt i området. För minskad visuell påverkan bör industribyggnadernas höjd inte överstiga 30 meter. Enstaka högre byggnader med lägenheter har dock utsikt mot planområdet varför dessa kan se framtida industribyggnader tydligare i landskapet som på så sätt påverkas visuellt i större utsträckning.

Maximalt utnyttjad byggrätt bedöms medföra liten negativ påverkan på landskapsbilden vid Hertsö centrum.

Hertsö ängar



Fotomontage Hertsö ängar: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF
Fotomontagen har inte justerats efter reviderat planförslag och illustrerar därmed en högre exploatering än planförslaget medger. Från denna vypunkt kommer byggnaderna upplevas mindre dominanta än vad fotomontaget visar.

Avståndet mellan Hertsö ängar och kvartersmarken på Hertsöfältet är ca 900 meter med topografi som skiljer sig maximalt 3 höjdmeter från Hertsö ängar till planområdets början. Hertsöfältet är högre beläget än Hertsö ängar och siktlinjen mellan områdena går över avskärmande vegetation.

Översiktsplanen anger Hertsö ängar och det planerade området Hertsöheden som plats för framtida bostäder. I utvecklingsplan (FÖP) för Hertsön – Lerbäcken (beräknas antas 2019) har området intill Hertsö ängar tagits bort på grund av dess närhet till det planerade industriområdet. Området har tagits bort dels för att nya bostäder hamnar för nära industriverksamheter, dels för att avskärmande vegetation måste tas bort vilket kan ge stor negativ påverkan på landskapsbilden.

Vegetationen är av skiftande täthet och arter varför siktlinjer mot Hertsöfältet är mer eller mindre tydliga. På grund av Hertsö ängars nära läge kan området bli starkt påverkat visuellt av industriverksamhet, särskilt vid byggnadsvolymer över befintlig vegetationshöjd. Om byggnadsvolymer på 45 meters höjd tillåts, framförallt i nordvästra delen av planområdet, blir de mycket synliga. I norra delen av planområdet förespråkas därmed byggnader vars höjd inte överstiger den avgränsande vegetationens höjd. Byggnadshöjd som överstiger 20 meter förespråkas därför inte.

Maximalt utnyttjad byggrätt bedöms medföra stor negativ påverkan på landskapsbilden vid Hertsö ängar.

Industrimiljö

Industrimiljön innefattar Svartöns industriområde med stort antal industribyggnader vilka har ett kulturhistoriskt värde för Luleå.

Svartöns industriområde



Fotomontage Svartöns industriområde: Foto från platsen som den ser ut idag, siktlinje mot Hertsöfältet. Foto: ÅF

Avståndet mellan Svartöns industriområde (entré) och Hertsöfältet är ca 3 km med topografi som skiljer sig maximalt 4 höjdmeter från Svartön till planområdets början. Hertsöfältet är högre beläget än Svartön och då vegetation finns mellan de båda områdena finns en visuellt skyddande barriär mellan dem.

Befintliga industriområden bör förtätas samt vidareutvecklas i framtiden där byggnader med störande buller eller luftutsläpp prioriteras till östra delen av Svartön. Framtida utveckling genom nytt industriområde på Hertsöfältet kan därför binda samman Hertsön och Svartön genom industribyggnader vilket förstärker industrilandskapets identitet men också dess visuella påverkan på det omkringliggande landskapet och dess karaktärer.

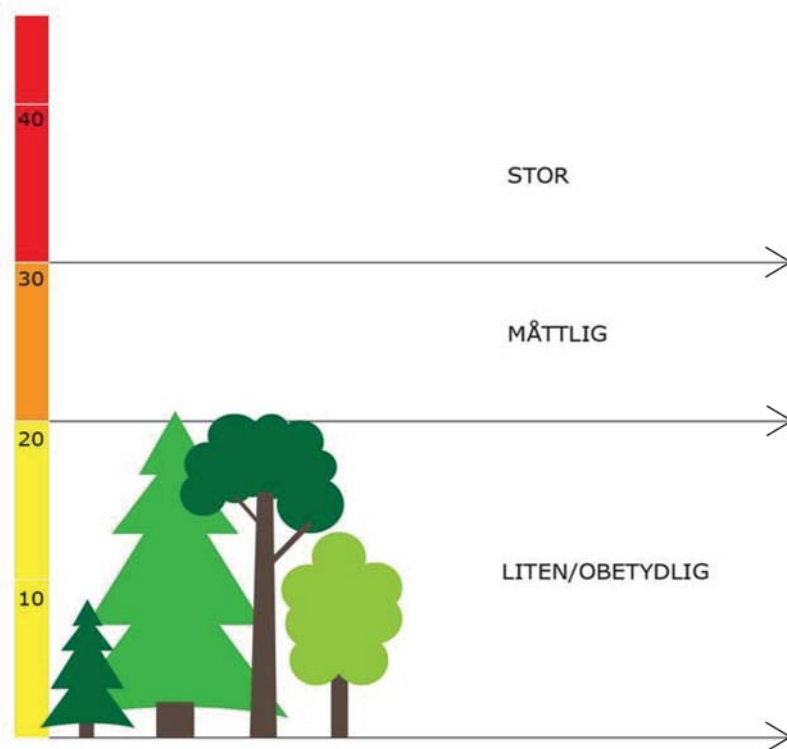
Siktlinjer mot planområdet från Svartön finns främst mellan byggnadskropparna, dock kan högre byggnader komma att skymtas i horisonten. Dess sammankopplingsförmåga sker främst i områdets ytterkanter mot Hertsöfjärden samt dess södra delar där områdena ligger i anslutning till varandra.

För att koppla samman de båda områdena kan en maximal byggnadshöjd 45 meter vara tillåtet för att stärka industrilandskapets identitet.

Maximalt utnyttjad byggrätt bedöms medföra positiv påverkan på landskapsbilden vid Svartöns industriområde.

Sammanfattande tabell:

OMRÅDE	60% byggarea max 45m byggnadsvolym	60% byggarea max 30m byggnadsvolym	Främst påverkad av höga volymer i planområdets:
Lillträsket	Obetydlig	Obetydlig	
Hertsöträsket	Stor	Liten, obetydlig under 20m	Norra del
Kalvholmen	Måttlig	Liten, obetydlig under 20m	Norra del
Örnäset	Obetydlig	Obetydlig	
Begravningsplatsen	Liten	Obetydlig	Norra del
Kolonilotterna	Måttlig	Obetydlig	Norra del
Harrviken	Måttlig	Obetydlig	Södra del
Altappen	Liten	Obetydlig	Södra del
Hertsö centrum	Liten	Obetydlig	Norra del
Hertsö ängar	Stor	Måttlig, liten under 20m	Norra del
Svartöns industriområde	Positiv	Obetydlig	



Figur 48: Illustration över grad av negativ påverkan beroende på byggnadshöjd och avskärmande vegetation.

Störst negativ påverkan vid byggnadsvolymer upp till 45 meter bedöms vara vid bostadsområdet Hertsö ängar. Detta främst på grund av det korta avståndet mellan bostäderna och industriverksamheten. Även Hertsöträsket i naturreservatet bedöms få stor negativ konsekvens på landskapsbilden på grund av platsens känslighet. Kalvholmen, Kolonilotterna och Harrviken bedöms bli måttligt påverkade av byggnadsvolymer upp till 45 meter. Dessa ligger på något längre avstånd och skyddas mer av visuellt avskärmande vegetation. Byggnadsvolymer som med god marginal överstiger vegetationshöjden medför att stads- och landskapsbilden blir måttligt negativt påverkad.

Det är framförallt höga byggnader i den norra delen av planområdet som kan leda till stor negativ påverkan. Även höga byggnader i södra delen kan leda till negativ påverkan, dock begränsad till måttligt negativ. Avgörande för påverkan av stads- och landskapsbilden är därmed:

- Industribyggnadernas höjd (volym) i kombination med placering inom industriområdet
- Den avskärmande vegetationens höjd och täthet

Nollalternativet

Nollalternativet kommer påverka stads- och landskapsbilden genom volymen på industribyggnaderna och eventuella rökpelare.

Nollalternativet innebär att ca 25 ha kvartersmark för industri placeras vid Gräsörvägen samt söder om brandövningsfältet. Därmed bedöms stads- och landskapsbilden inte påverkas alls norr om planområdet, dvs vid Hertsö ängar/heden, Hertsö centrum, Hertsöträsket, Lillträsket, Kalvholmen, Örnäset, begravningsplatsen samt kolonilotterna. Påverkan söder om planområdet bedöms påverkas på samma sätt som vid planförslaget, dvs vid Harrviken och Altappen.

Nollalternativet bedöms innebära mindre negativ påverkan på stads- och landskapsbilden jämfört med planförslaget.

Åtgärdsförslag

För att säkerställa att stads- och landskapsbilden inte leder till stor negativ påverkan bör höjden på byggnadsvolymer begränsas. I nord och nordvästra delen av planområdet bör byggnadsvolymer understiga 20 meters höjd och i södra delen bör dessa understiga 30 meter. Planområdets mellersta del bedöms mest tåligt för högre bebyggelse utan att medföra stor negativ påverkan, dock föreslås maximalt 30 meter höga byggnadsvolymer även där med hänsyn till landskapsbilden från Hertsöträsk, då byggnader högre än 30 meter riskerar att påverka landskapsbilden på betydande sätt. Master och skorstenar m.m upp till 45 meter bedöms inte medföra samma påverkan på stads- och landskapsbilden som byggnadsvolymer. Dessa bedöms kunna uppföras till en höjd av maximalt 45 meter utan att medföra stor negativ påverkan.

Att spara och stärka visuellt avgränsande vegetation bedöms som avgörande för att minska negativ påverkan på stads- och landskapsbilden. Planförslaget säkerställer skydd av vegetation men det är även viktigt att bevara vegetationen utanför planområdet.



Figur 49: Föreslagen maximal byggnadsvolym i höjd samt område där visuellt avskärmande vegetation är viktig att bevara för att begränsa negativ påverkan.

- Begränsa höjden på byggnadsvolumerna för att säkerställa att bebyggelsen inte leder till stor negativ påverkan på stads- och landskapsbilden, enligt bild ovan.
- Att spara och stärka visuellt avgränsande vegetation bedöms som avgörande för att minska negativ påverkan på stads- och landskapsbilden.

Bedömning av betydande miljöpåverkan

Utpekade värden

Riksintressen: Planområdet berörs av riksintresseområdet Norrbottens kust och skärgården som är utpekade som riksintresse för turismen och friluftslivet, främst det rörliga friluftslivet. Planförslaget påverkar främst utblickar från Hertsöträsket i naturreservatet och skärgårdsön Altappen.

Planförslaget bedöms i begränsad grad beständigt påverka natur- och kulturmiljö samt utblickar.

Industribebyggelsen bedöms bli väl synlig och ha stor negativ påverkan om byggnadsvolumerna blir 45 meter höga, framförallt från rastplatserna vid Hertsöträsket. Därmed bör byggnadshöjden regleras så att negativ påverkan minskas.

Den avskärmande vegetationen mellan planområdet och Altappen, att platsen redan är starkt påverkad av Svartöns industriområde som saknar avskärmande vegetation samt Altappens industrihistoria gör att påverkan på riksintresset bedöms vara liten.

Planförslaget bedöms inte påtagligt skada eller motverka riksintressena. Detaljplanens genomförande bedöms innebära liten negativ påverkan naturreservatet och skärgården.

Miljömålet God bebyggd miljö: Detaljplanens genomförande medför begränsad miljöpåverkan i området.

Bedömningsgrunder stads- och landskapsbild

Stora negativa konsekvenser uppstår då ny bebyggelse medför stor kontrast med omgivande stad eller landskap. Där omfattande fysiska förändringar skapar en betydande visuell barriär eller beständigt påverkar natur- och kulturmiljö, orienterbarhet, landmärken och utblickar i stor grad.

Måttliga negativa konsekvenser uppstår då ny bebyggelse dominerar eller kontrasterar omgivande stad och landskap i begränsad omfattning. Där fysiska förändringar skapar en begränsad visuell barriär eller beständigt påverkar natur- och kulturmiljö, orienterbarhet, landmärken och utblickar i begränsad grad.

Små negativa konsekvenser uppstår då ny bebyggelse harmoniserar med omgivande stad och landskap och underordnar sig landskapets skala och struktur, vilket påverkar upplevelsen av stads- och landskapsbilden i liten grad.

Inga eller positiva konsekvenser uppstår när förutsättningar ges för att skapa ökad stadsmässighet och ökad rumslighet. Där landskapsbilden tillförs positiva aspekter och kulturhistoriska och estetiska värden i befintliga miljöer tas tillvara och förstärks.

Bedömning

Planförslaget bedöms dominera och kontrastera omgivande stad och landskap i begränsad omfattning samt skapa en begränsad visuell barriär. Planförslaget bedöms i begränsad grad beständigt påverka natur- och kulturmiljö samt utblickar.

Planförslaget bedöms medföra liten negativ påverkan på nationella värden och måttlig påverkan av lokalt/regionalt intresse.

Planförslaget bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser för stads- och landskapsbilden, med begränsad påverkan på utpekade värden.

Planerad industriverksamhet bedöms förstärka den industriella kulturmiljön på Svartön vilket innebär en positiv konsekvens för landskapsbilden i det avseendet.

Observera att konsekvensbedömningen är baserad på förutsättningen att hänsyn tas till föreslagna åtgärder. Om åtgärderna inte tas hänsyn till och planområdet exploateras med flertalet byggnadsvolymer som är väl synliga trots avskärmande vegetation, dvs. höjder över 30 meter, **kan planförslaget medföra stora negativa konsekvenser.** Planförslaget bedöms då dominera och kontrastera omgivan-

de stad och landskap i betydande omfattning samt skapa en betydande visuell barriär. Planförslaget bedöms då i betydande grad beständigt påverka natur- och kulturmiljö samt utblickar.

Osäkerhet: Om den avskärmande vegetationen utanför planområdet avverkas, gallras eller på annat sätt påverkas så att nya siktlinjer mot industriverksamheten tillkommer kan påverkan på landskapsbilden avsevärt förändras. Även eventuella rökpelare från industriområdet kan påverka landskapsbilden.

Kumulativa effekter

Utsläppshalter till luft från SSAB är låga jämfört med miljökvalitetsnormen, trots verksamhetens storlek så det finns marginal för ytterligare industriverksamhet. Hur miljökvalitetsnormen påverkas av framtida verksamheter ska behandlas vidare i respektive tillståndsärende enligt miljöbalken. Eftersom verksamheter med betydande miljöpåverkan är tillståndspliktiga bedöms betydande negativ omgivningspåverkan begränsas i miljötillståndet. Därmed bedöms det inte föreligga risk för betydande utsläpp som riskerar att överskrida miljökvalitetsnormen för luft. SSAB arbetar dessutom kontinuerligt med bästa tillgängliga teknik för att minska sina luftutsläpp vilket mildrar den negativa påverkan och det är av stor vikt att även kommande industri på Hertsöfältet gör detta.

Hertsöfältet är ett stort område och planförslaget medger hög exploatering av industriverksamheter. En kombination av ökat buller, ökade trafikflöden, ökade utsläpp till luft och visuellt framträdande industribebyggelse bedöms kunna leda till måttlig störning för närboende och besökande i området. Tillfälligt kan störningen vara stor, framförallt i byggskedet.

Samlad bedömning

Planförslaget möjliggör att ett storskaligt industriområde med tillhörande vägar och övrig infrastruktur, exempelvis elförsörjning och dagvattenhantering, kan etableras på Hertsöfältet. Kvartersmarken för industriverksamhet uppgår till ca 70 ha. Med markanvändningen **J industri** avses all slags av produktion, lagring och annan hantering av varor, men även användningar som laboratorier, lager och tekniska anläggningar m.m. Den norra delen av planområdet som vetter mot närmaste bostadsbebyggelse har markanvändningen **Z verksamheter**, för att minska negativ omgivningspåverkan. Verksamhetsområde kan innehålla olika typer av ytkrävande verksamheter som har begränsad omgivningspåverkan. I detaljplanen ingår även naturområde och skyddsområden för att värna om de naturvärden som finns inom planområdet och minska störning till omgivande bebyggelse.

Planförslaget möjliggör att 50 procent av fastighetsarean inom **J industri** och 40 procent inom **Z verksamheter** får bebyggas. Planförslaget medger anläggningar och byggnader upp till en totalhöjd på 45 m inom industrimarken och inom verksamhetsmarken regleras även nockhöjd om 20 m.

Nedan sammanfattas konsekvensbedömningen för vardera miljöaspekt. Det finns ett antal osäkerheter i bedömningen på grund av att det i dagsläget inte är bestämt vilka typer av industriverksamheter som kommer att etableras.

KONSEKVENSBEDÖMNING	Stora negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Inga eller positiva konsekvenser
---------------------	-----------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------------

PÅVERKAN UTPEKADE VÄRDEN	Betydande påverkan	Begränsad påverkan	Obetydlig påverkan	Positiv påverkan
--------------------------------	--------------------	--------------------	--------------------	------------------

MILJÖASPEKT	BEDÖMNING
Naturmiljö	<p>Planförslaget bedöms medföra att enstaka objekt eller mindre delar av naturmiljöer som inte är betydelsebärande för miljön som helhet försvinner samt liten påverkan på djurs och växters rörelsemönster och spridningsförmåga. Planförslaget bedöms medföra obetydlig påverkan på rödlistade arters förutsättningar att bevaras och utvecklas.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för naturmiljön, med begränsad påverkan på utpekade värden.</p>

<p>Markmiljö</p>	<p>Sänkning av grundvattnet och ökade flöden av dagvatten i bäckar bedöms inte öka spridningstakten av PFAS från brandövningsfältet. Det bedöms vara liten risk för förekomst av PFAS i marken inom planområdet. Sulfidjorden förekommer inom planområdet men ingen känd förekomst inom kvartersmarken. Kända förekomster av sulfidjord ligger utanför influensområdet för grundvattensänkning- en, förutsatt att delar av diken utförs täta.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för markmiljön, med begränsad påverkan på utpekade värden.</p> <p><i>Osäkerhet: Om detaljplanens genomförande orsakar att sulfidjordar syresätts kan den negativa påverkan bli större.</i></p>
<p>Vattenmiljö</p>	<p>Dagvattnet kommer att fördröjas och renas i dagvattendiken innan det släpps ut i recipienten. Den relativa ökningen av föroreningshalterna bedöms vara så pass liten att detaljplanens genomförande inte medför någon statusförsämring i recipienter eller negativ påverkan på möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen god ekologisk och kemisk status.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för vattenmiljön, med begränsad påverkan på utpekade värden.</p>
<p>Luftmiljö</p>	<p>Exploatering av industrimark samt ökat trafikflöde kan resultera i negativ påverkan på luftmiljön, men bedöms inte påverka i sådan mån att det berör människors hälsa eller skadar den omgivande naturen.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för luftmiljön, med obetydlig påverkan på utpekade värden.</p>
<p>Buller och vibrationer</p>	<p>Planförslaget medför att vägtrafikbuller och industribuller ökar men inga riktvärden bedöms överskridas. Befintliga industriverksamheter på Svartön är inkluderade i bullerberäkningen. Nivåerna för Svartöns industribuller vid Hertsön och Hertsölandet ligger i dagsläget med god marginal under riktvärdet på maximalt 40 dBA. Utredningen visar att riktvärdet vid bostadsfasad kan innehållas för tillkommande etableringar på Hertsöfältet inkluderat Svartöns industribuller.</p> <p>Eftersom det inte är känt vilken typ av industriverksamheter som kan bli aktuella i området är det inte möjligt att förutse om det kommer uppstå vibrationer som ger upphov till hörbart ljud eller kännbar störning.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser avseende buller och vibrationer, med begränsad påverkan på utpekade värden.</p> <p><i>Osäkerhet: Bullerpåverkan är osäker då typ av verksamhet är okänd. Marken har bra egenskaper för att inte sprida vibrationer på längre avstånd, men bedömningen av påverkan är osäker då det inte är känt vilka verksamheter som kommer etableras.</i></p>

<p>Trafikmiljö</p>	<p>Planförslaget ger upphov till transporter av farligt gods som medför tolerabla risker och som kan åtgärdas inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Skyddsåtgärder ska uppföras längs med Hertsövägen, vid Skurholmen och Örnäset, och därmed bedöms risknivåerna vara acceptabla.</p> <p>Planförslaget medför att trafikflöden ökar men bedöms inte ha betydande påverkan på människors rörelsemönster eller tillgänglighet till områden med natur- och kulturvärden, bostadsområden eller servicefunktioner.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser på grund av trafikmiljön, med obetydlig påverkan på utpekade värden.</p>
<p>Stads- och landskapsbild</p>	<p>Planförslaget bedöms dominera och kontrastera omgivande stad och landskap i begränsad omfattning samt skapa en begränsad visuell barriär. Planförslaget bedöms i begränsad grad beständigt påverka natur- och kulturmiljö samt utblickar.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser för stads- och landskapsbild, med begränsad påverkan på utpekade värden.</p> <p><i>Osäkerhet: Om den avskärmande vegetationen utanför planområdet avverkas, gallras eller på annat sätt påverkas så att nya siktlinjer mot industriverksamheten tillkommer kan påverkan på landskapsbildningen avsevärt förändras. Även eventuella rökpelare från industriområdet kan påverka landskapsbildningen.</i></p>

Det är inte möjligt att i samband med detaljplaneläggningen förutse vilka olika miljöstörningar som kan uppkomma av den verksamhet som planen medger (MÖD, P3987-17). En detaljplan kan därför inte reglera alla miljöstörningar som en viss verksamhet kan medföra. Omfattningen av eventuella miljöstörningar kan klargöras först i samband med bygglovsprövningen när det är känt vilken verksamhet som ska bedrivas. Det finns då möjligheter med stöd av PBL ställa utformningskrav på verksamheten så att denna inte medför betydande olägenhet för omgivningen. Om verksamheten är miljöstörande kan ytterligare villkor komma att ställas på verksamheten med stöd av miljöbalken.

Ovan beskrivna miljöaspekter samt kumulativa effekter för planförslaget bedöms sammantaget medföra måttlig negativ påverkan på miljön, med begränsad påverkan på utpekade värden.

Störningar under byggtid

Planområdet omfattar 70 ha kvartersmark för industriverksamheter. Mest troligt kommer området att byggas ut etappvis under flera års tid. Vid exploatering kommer det ske markarbeten så som pålning, schaktning och packning. Exakt vilka typer av arbeten, hur omfattande och hur långvariga de kommer att bli, är idag inte känt. Flera anläggningsmoment kan sannolikt medföra höga bullernivåer samt även markvibrationer till närliggande fastigheter. För att minimera risker för skador på närliggande byggnader kan riskanalys och inventering av närliggande verksamheter bli aktuellt att ta fram i samband med bygglovsprocessen, om det föreligger risk för skador.

Allmänna råd från Naturvårdsverket författningssamling (NFS 2004:15) avseende buller från byggplatser kommer att tillämpas. Om riktvärdena för buller utomhus inte kan innehållas med tekniskt möjliga och/eller ekonomiskt rimliga åtgärder bör målsättningen vara att åtminstone riktvärdena för buller inomhus kan innehållas. I det fall riktvärden för buller utomhus kan innehållas behöver man normalt inte kontrollera riktvärdena för buller inomhus då normal fasadisolering bör innebära att dessa bullerriktvärden kan innehållas. Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter de riktvärden som gäller för trafikbuller. Trafik inom byggplatsen bör bedömas som byggbuller.

Eftersom havsörn häckar i närheten av planerat industriområde bör försiktighet iakttas under häckningsperioden då havsörnen är mer känslig för störningar än vid andra tider på året. Mellan 1 februari och 31 augusti bör ingen skogsavverkning tillåtas norr om den befintliga bäcken som går genom planområdet, se figur 11: Karta över område med avverkningsrestriktioner.

Exempel på åtgärder som kan minimera eller eliminera bullerstörningar under byggtiden är:

- Tidsbegränsning av viss störande verksamhet.
- Entreprenören bör välja maskiner, utrustning och arbetsmetod som ger minsta möjliga bullerstörning
- Eventuella krossverk bör placeras och skyddas så att störningar för boende minimeras
- Kontroll av byggbuller under tiden för byggnation

Uppföljning och övervakning

Enligt 6 kap. 11 § punkt 7 i miljöbalken ska en miljökonsekvensbeskrivning innefatta en redogörelse för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen eller programmet medför.

Miljöpåverkan av detaljplanen för Hertsöfältet kommer att följas upp inom ramen för det befintliga miljöarbetet i Luleå kommun. Syftet med uppföljningen är att se om åtgärderna bidrar till måluppfyllelse på önskvärt sätt, att kontrollera att negativ miljöpåverkan inte blir större än avsett, samt att kunna upptäcka och åtgärda oförutsedda negativa konsekvenser. Uppföljningen bidrar också till kunskapsuppbyggnad och på längre sikt till bättre och effektivare miljöbedömningar.

För nya verksamheter bör det i tillstånds- och anmälningsärenden säkerställas att verksamhetsutövarnas egenkontroll och omfattning av omgivningskontroll utformas på ett lämpligt sätt. Även för befintliga verksamheter bör tillsynen utföras så att verksamhetsutövarnas egenkontroll inriktas på de mest betydande miljöaspekterna. Den miljöövervakning som genomförs (nationellt, regionalt och lokalt) utgör också underlag för uppföljning. Kunskap om tillståndet i miljön och tidsmässiga trender identifieras genom miljöövervakningen.

Den systematiska miljöövervakningen föreslås ske via ett kontrollprogram. I kontrollprogrammet bör följande delar ingå:

- Kontrollprogrammet bör omfatta de ytvatten som förväntas påverkas, Harrbäcken och Sörbrändöfjärden. Provtagningar bör påbörjas snarast för att ge en tydligare bild av hur recipienterna mår idag, innan första etableringen. Uppmätta halter före exploateringen är ett viktigt underlag för bedömning av hur framtida förändringar inom recipienternas avrinningsområde påverkar dess ekologiska och kemiska status.
- Ta fram omfattande recipientdata för att kunna göra en grundligare bedömning av recipientpåverkan, speciellt för ämnena som idag antingen har statusen måttlig (särskilt förorenade ämnen) eller ej uppnår god (prioriterade ämnen). Även kvalitetsfaktorer som idag saknar statusklassning ska ingå i kontrollprogrammet så att mätdata kan utgöra underlag för en framtida statusklassning. Kontrollprogrammet bör därmed omfatta provtagning av Benso(a)pyren, Tributyltenn, PFAS, koppar och zink men även övriga diskuterade ämnen samt ämnen som påvisats eller kan förväntas i förhöjda halter i planområdet eller dess direkta närhet samt parametrar som kan förväntas från planerade verksamheter i området. Det är viktigt eftersom att Weserdomen, den rättspraxis som finns att förhålla sig till idag, säger att ytterligare mängder av en förorening som redan har den sämsta klassen inte får tillföras recipienten. Ytterligare mängd räknas från den halt som bedömningen är klassad på. Provtagning bör starta så snarast möjligt.

- Kontrollprogrammet bör omfatta regelbundna mätningar av grundvattennivåer, före, under och efter exploateringen. Således rekommenderas det att ett antal grundvattenrör installeras och att mätningar av grundvattennivåer startar så snart som möjligt. Detta för att få en bättre bild av de befintliga grundvattenförhållandena och de naturliga variationerna i grundvattennivåerna. Även provtagning av grundvatten för analys av förorenande ämnen bedöms relevant.

Källor

Artportalen <https://www.artportalen.se/> Hämtad 2019-03-15

Miljö- och hälsoriskbedömning Brandövningsplats Hertsön Luleå, Golder Associates AB (Golder), januari 2017

Översiktsplan, Program Luleå Vision 2050, Luleå kommun 2008

Översiktsplan, Program D. Plats för mer - Luleå stads- och landsbygd, Luleå kommun 2013

Åtgärdsprogram -Bättre luft i Luleå centrum, Luleå kommun, 2015

Utvecklingsplan Hertsön och Lerbäcken (granskningsversion) Luleå kommun 2019

Skötselplan för Naturreservatet Ormberget-Hertsölandet, Luleå kommun 2009

Miljörapport 2017 SSAB i Luleå, SSAB 2017.

PM Geoteknik Hertsöfältet, WSP maj 2018

Markteknisk undersökningsrapport Hertsöfältet WSP maj 2018

Miljöteknisk markundersökning, Golder Associates AB november 2019

Naturvärdesinventering inför detaljplan Hertsön, ÅF augusti 2018

PM Hertsöfältet Naturvärden, Luleå kommun, januari 2019

Bullerutredning Hertsöfältet, ÅF september 2018

Trafikbullerutredning Hertsövägen, Norconsult januari 2020

Trafikbullerplan, Luleå kommun november 2010

Trafikutredning DP Hertsöfältet, ÅF juni 2018

Trafikutredning Hertsöfältet, Norconsult, december 2019

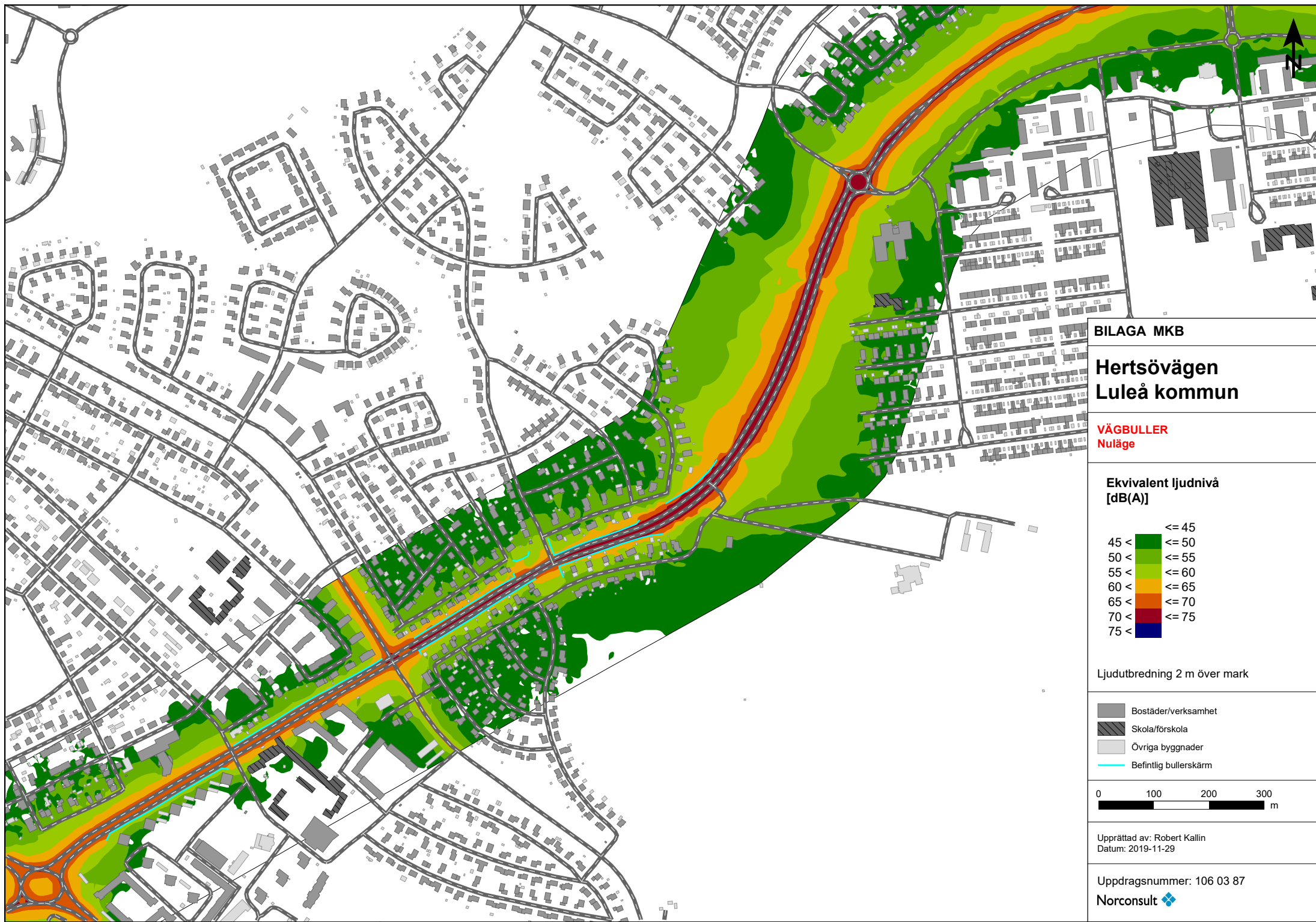
Luftkvalitetsstudie Hertsöfältet, Tyréns januari 2020

Utredning höjdsättning, grundvatten, dagvatten och recipientbedömning Hertsöfältet, AFRY januari 2020

Komplettering Harrbäcken, AFRY, mars 2020

Flyghinderanalys, LFV mars 2019

Råd och rekommendationer för hantering av sulfidjordsmassor, LTU 2007



BILAGA MKB

**Hertsövägen
Luleå kommun**

VÄGBULLER
Nuläge

**Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]**

45 <	<= 45
50 <	<= 50
55 <	<= 55
60 <	<= 60
65 <	<= 65
70 <	<= 70
75 <	<= 75

Ljudutbredning 2 m över mark

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm

0 100 200 300 m

Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2019-11-29

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



BILAGA MKB

**Hertsövägen
Luleå kommun**

VÄGBULLER
Nuläge

**Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]**

45 <	<= 45
50 <	<= 50
55 <	<= 55
60 <	<= 60
65 <	<= 65
70 <	<= 70
75 <	<= 75

Ljudutbredning 2 m över mark

	Bostäder/verksamhet
	Skola/förskola
	Övriga byggnader
	Befintlig bullerskärm

0 100 200 300 m

Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2019-11-29

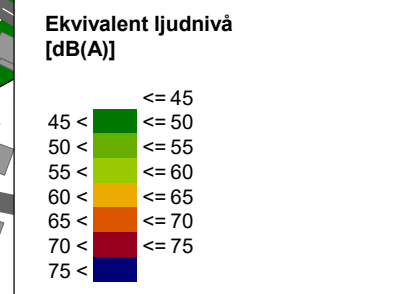
Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



BILAGA MKB

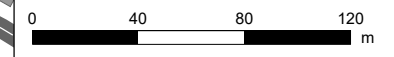
**Hertsövägen
Luleå kommun**

**VÄGBULLER
Nuläge**



Ljudutbredning 2 m över mark
samt frifältsvärde per våningsplan

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2019-11-29

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



BILAGA MKB

Hertsövägen Luleå kommun

VÄGBULLER
Framtid

Ekvivalent ljudnivå [dB(A)]

<= 45	<= 50
45 <	50 <
50 <	55 <
55 <	60 <
60 <	65 <
65 <	70 <
70 <	75 <

Ljudutbredning 2 m över mark

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2019-11-29

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



BILAGA MKB

Hertsövägen
Luleå kommun

VÄGBULLER
Framtid

Ekvivalent ljudnivå [dB(A)]

45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

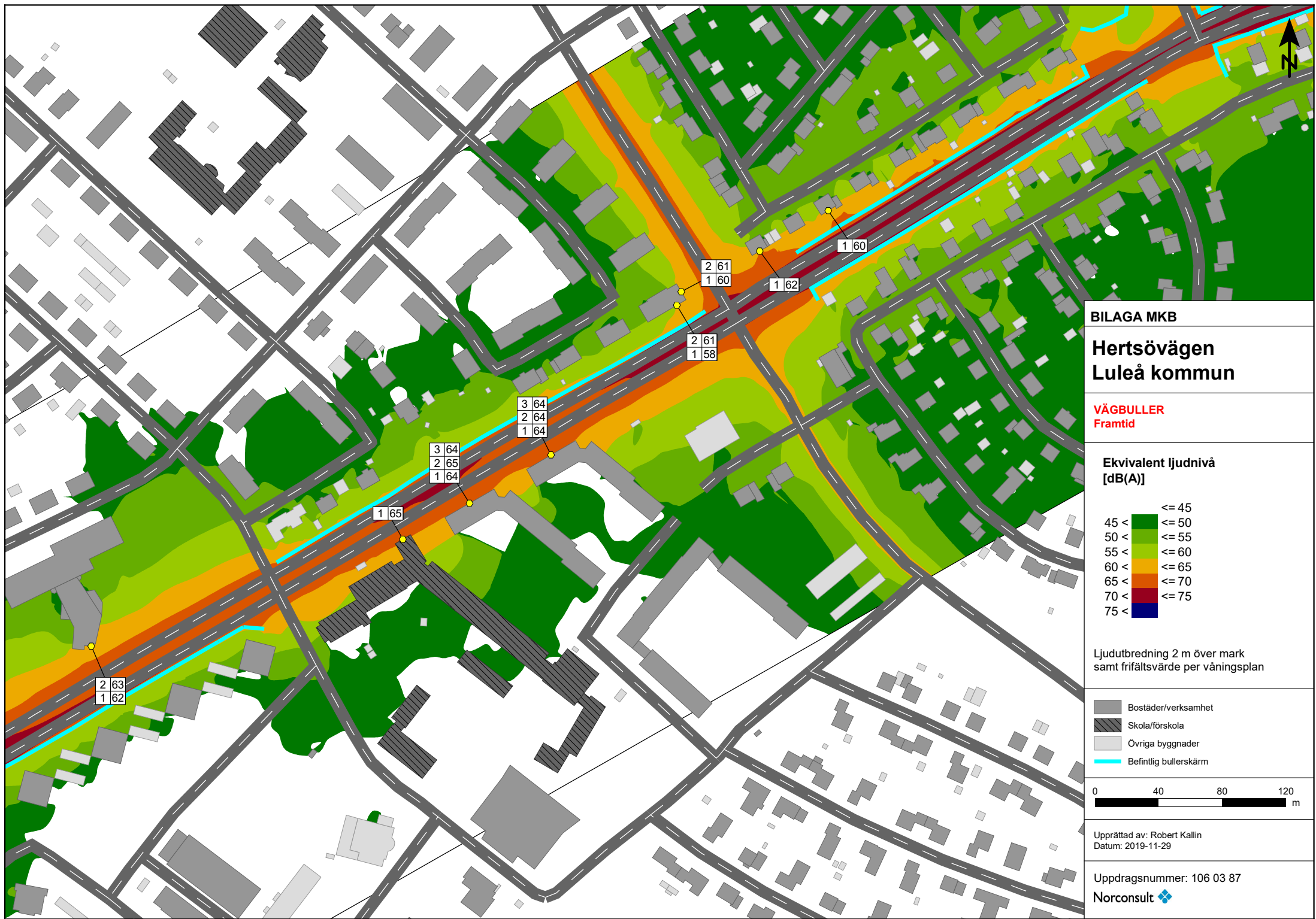
Ljudutbredning 2 m över mark

	Bostäder/verksamhet
	Skola/förskola
	Övriga byggnader
	Befintlig bullerskärm

0 100 200 300 m

Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2019-11-29

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



BILAGA MKB

**Hertsövägen
Luleå kommun**

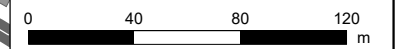
**VÄGBULLER
Framtid**

Ekvivalent ljudnivå [dB(A)]

<= 45	<= 50
45 <	<= 55
50 <	<= 60
55 <	<= 65
60 <	<= 70
65 <	<= 75
70 <	<= 75
75 <	<= 75

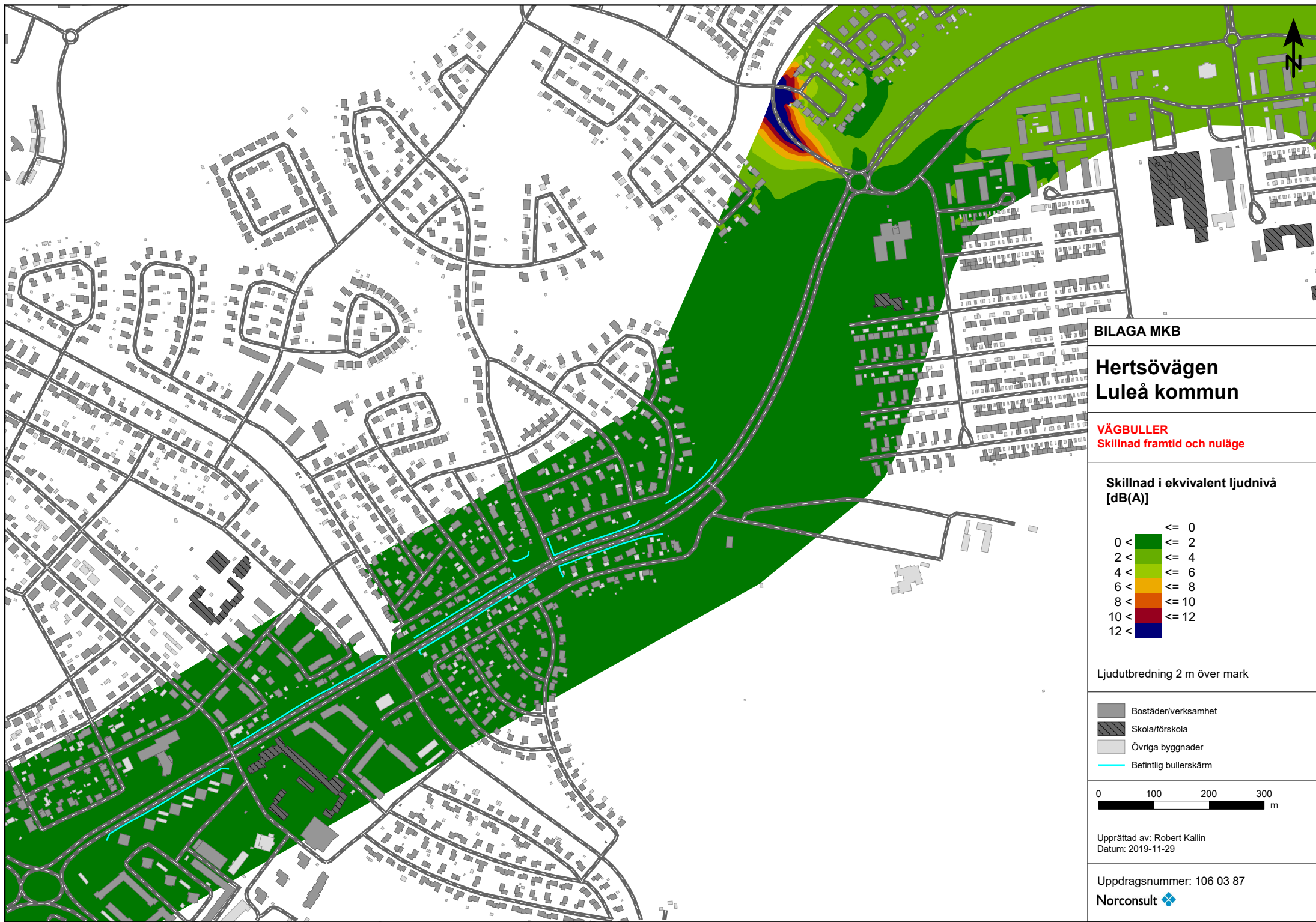
Ljudutbredning 2 m över mark
samt frifältsvärde per våningsplan

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2019-11-29

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



BILAGA MKB

Hertsövägen Luleå kommun

VÄGBULLER
Skillnad framtid och nuläge

Skillnad i ekvivalent ljudnivå [dB(A)]

0 <	<= 0
2 <	<= 2
4 <	<= 4
6 <	<= 6
8 <	<= 8
10 <	<= 10
12 <	<= 12

Ljudutbredning 2 m över mark

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2019-11-29

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



BILAGA MKB

**Hertsövägen
Luleå kommun**

VÄGBULLER
Skillnad framtid och nuläge

**Skillnad i ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]**

0 <	<= 0
2 <	<= 2
4 <	<= 4
6 <	<= 6
8 <	<= 8
10 <	<= 10
12 <	<= 12

Ljudutbredning 2 m över mark

	Bostäder/verksamhet
	Skola/förskola
	Övriga byggnader
	Befintlig bullerskärm

0 100 200 300 m

Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2019-11-29

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult

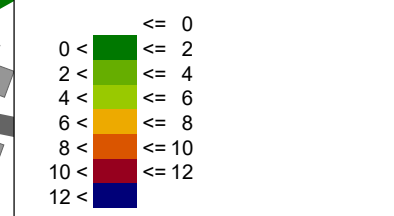


BILAGA MKB

Hertsövägen Luleå kommun

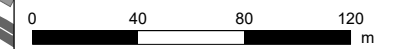
VÄGBULLER
Skillnad framtid och nuläge

Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]



Ljudutbredning 2 m över mark
samt frifältsvärde per våningsplan

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2019-11-29

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult

2 | 1,2
1 | 1,2

1 | 1,2

3 | 1,2
2 | 1,2
1 | 1,2

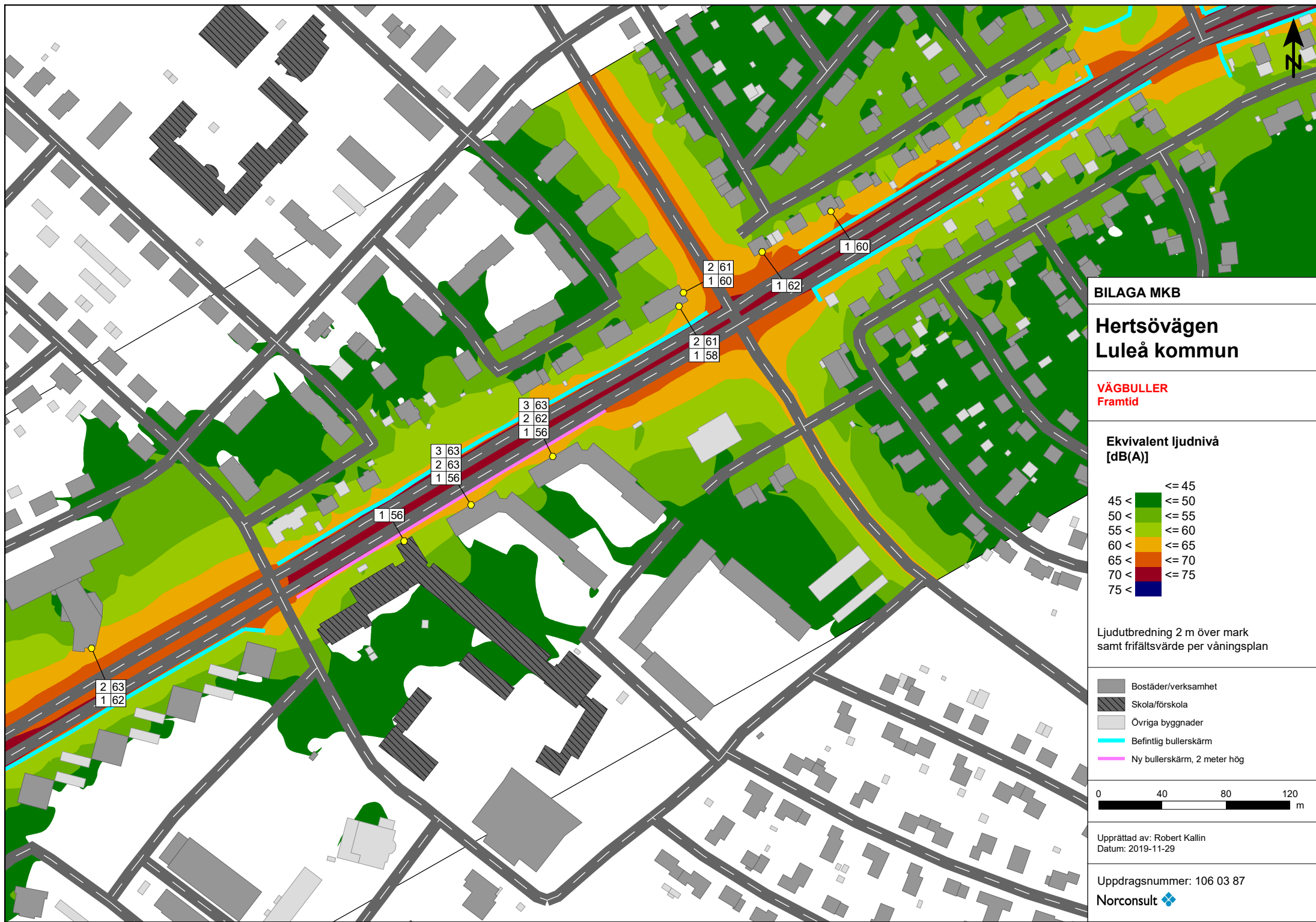
3 | 1,2
2 | 1,2
1 | 1,2

2 | 0,7
1 | 0,5

1 | 0,8

1 | 0,8

2 | -0,2
1 | -0,3



BILAGA MKB

**Hertsövägen
Luleå kommun**

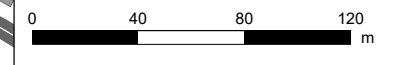
**VÄGBULLER
Framtid**

**Ekvivalent ljudnivå
[dB(A)]**

45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

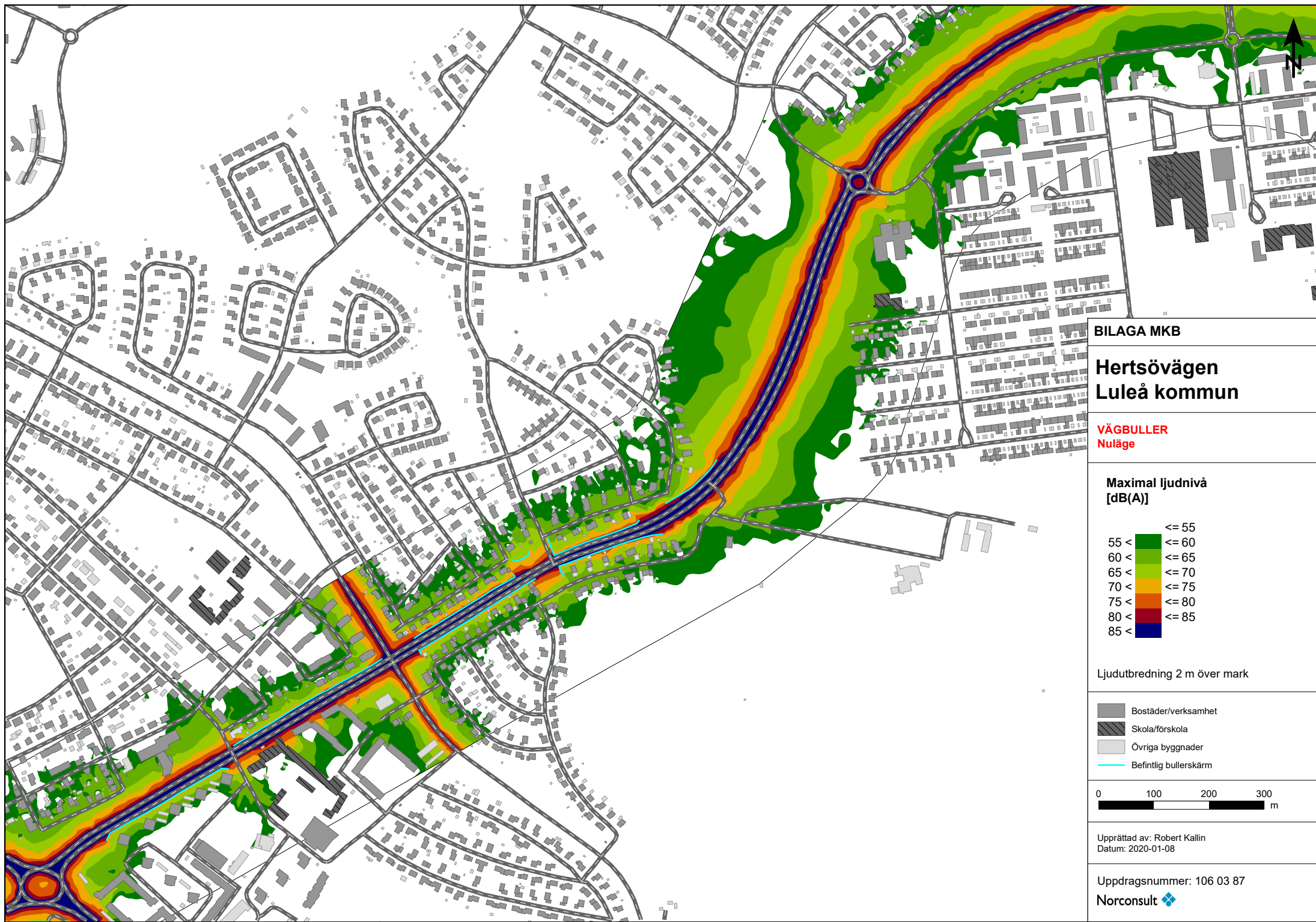
Ljudutbredning 2 m över mark
samt frifältsvärde per våningsplan

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm
- Ny bullerskärm, 2 meter hög



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2019-11-29

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



BILAGA MKB

Hertsövägen Luleå kommun

VÄGBULLER
Nuläge

Maximal ljudnivå [dB(A)]

<= 55	<= 60
55 <	60 <
60 <	65 <
65 <	70 <
70 <	75 <
75 <	80 <
80 <	85 <
85 <	

Ljudutbredning 2 m över mark

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2020-01-08

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



BILAGA MKB

Hertsövägen Luleå kommun

VÄGBULLER
Nuläge

Maximal ljudnivå [dB(A)]

55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

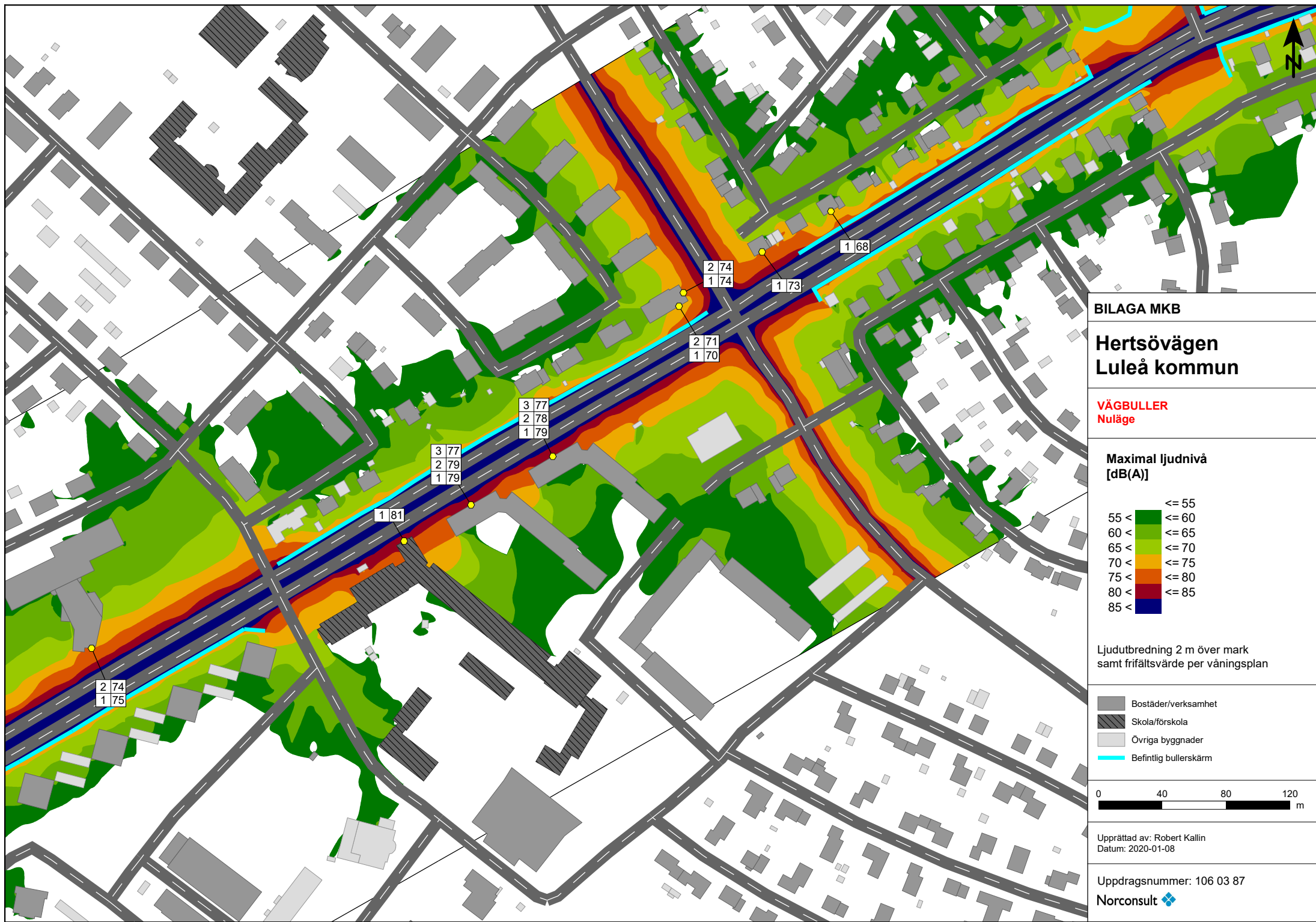
Ljudutbredning 2 m över mark

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2020-01-08

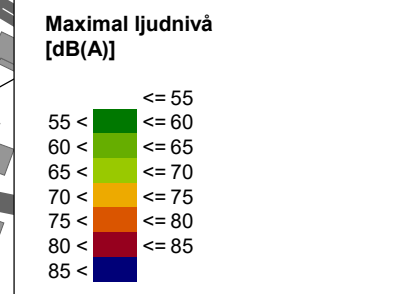
Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



BILAGA MKB

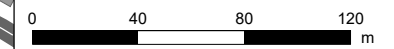
Hertsövägen Luleå kommun

VÄGBULLER
Nuläge



Ljudutbredning 2 m över mark samt frifältsvärde per våningsplan

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2020-01-08

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult

2 74
1 75

1 81

3 77
2 79
1 79

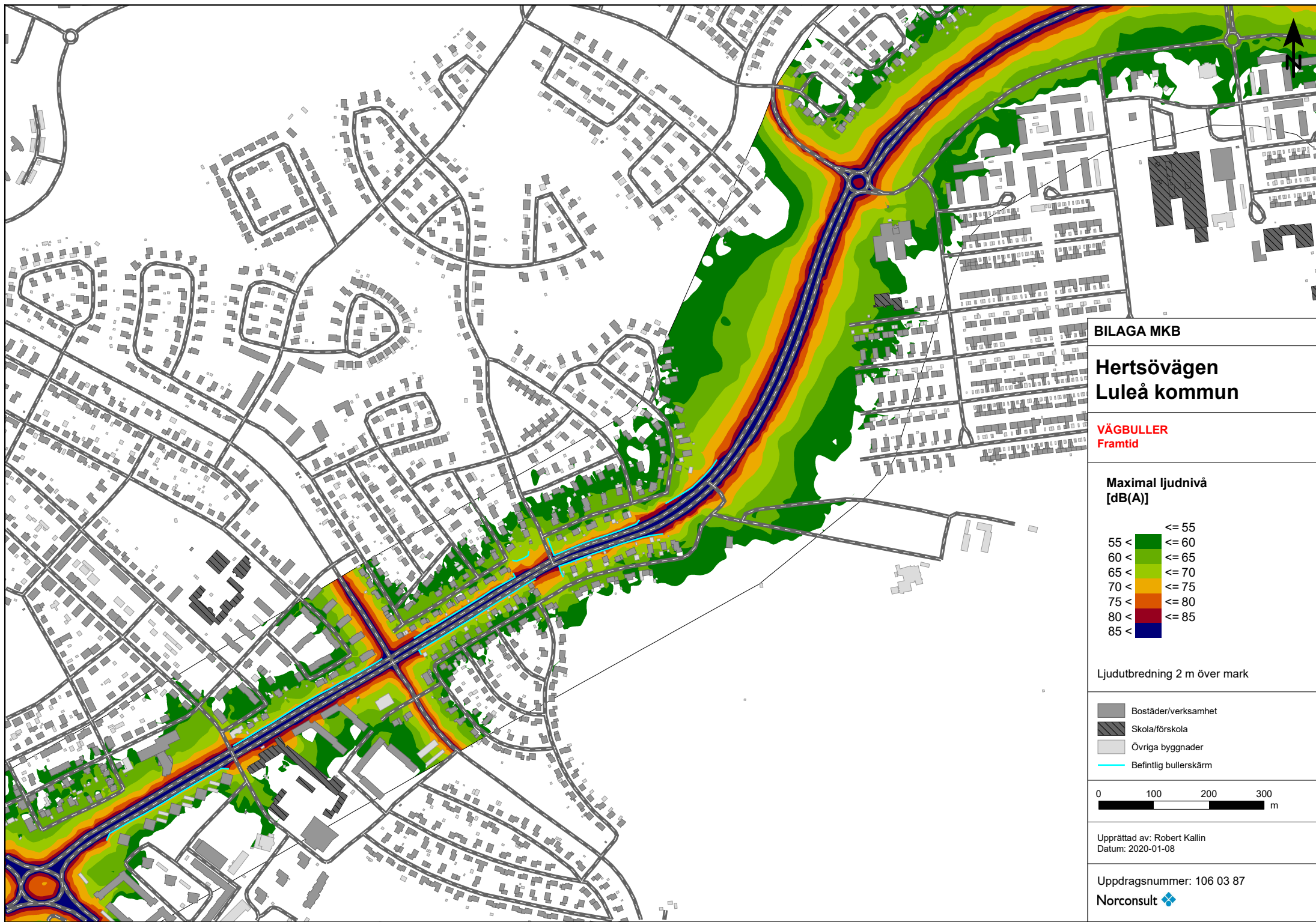
3 77
2 78
1 79

2 71
1 70

2 74
1 74

1 73

1 68



BILAGA MKB

Hertsövägen
Luleå kommun

VÄGBULLER
Framtid

Maximal ljudnivå [dB(A)]

55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	<= 90

Ljudutbredning 2 m över mark

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm

0 100 200 300 m

Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2020-01-08

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



BILAGA MKB

Hertsövägen Luleå kommun

VÄGBULLER
Framtid

Maximal ljudnivå [dB(A)]

55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

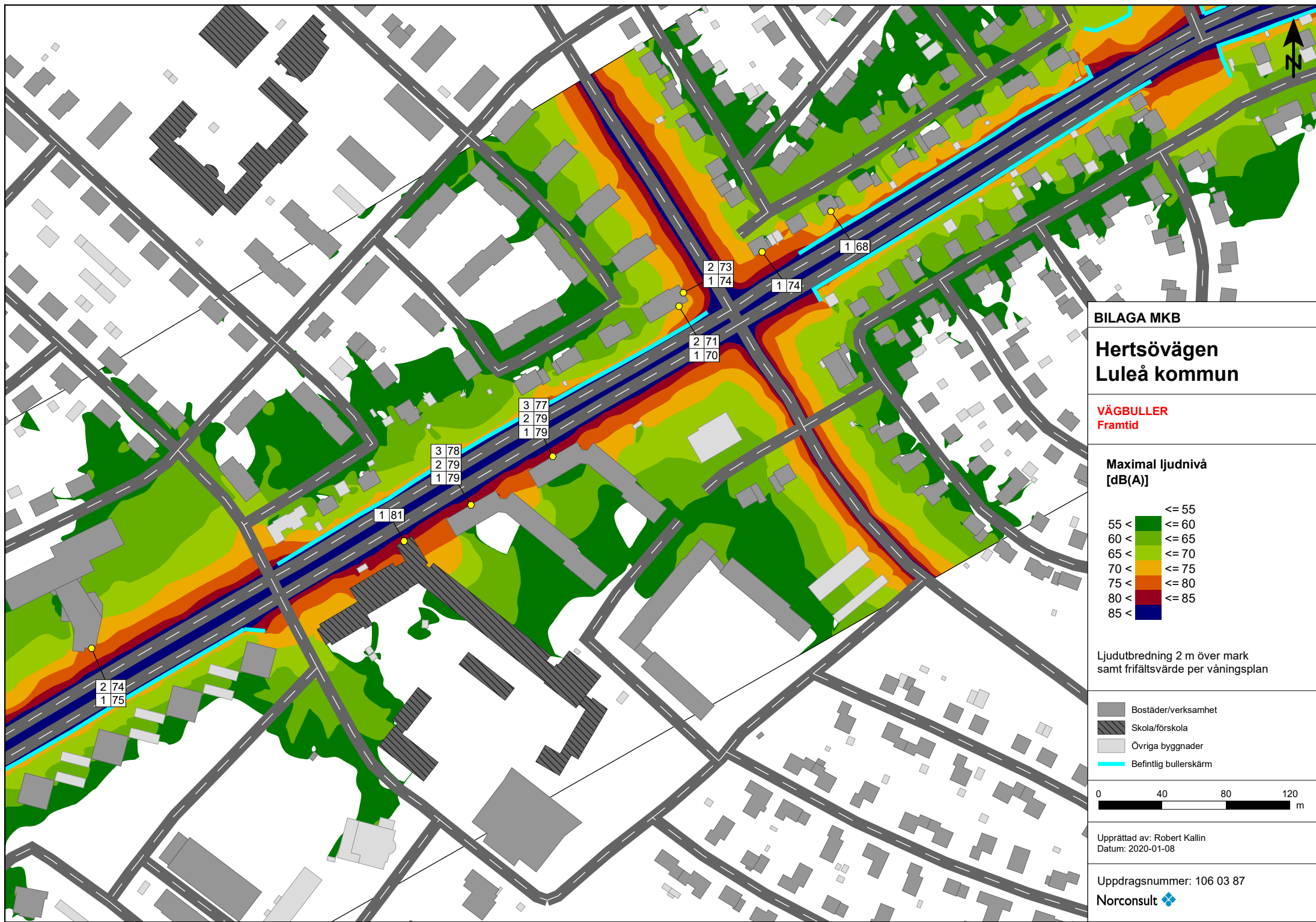
Ljudutbredning 2 m över mark

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2020-01-08

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



BILAGA MKB

**Hertsövägen
Luleå kommun**

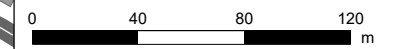
**VÄGBULLER
Framtid**

**Maximal ljudnivå
[dB(A)]**

<= 55	<= 60
55 <	<= 65
60 <	<= 70
65 <	<= 75
70 <	<= 80
75 <	<= 85
80 <	<= 85
85 <	<= 85

Ljudutbredning 2 m över mark
samt frifältsvärde per våningsplan

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2020-01-08

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult

2 74
1 75

1 81

3 78
2 79
1 79

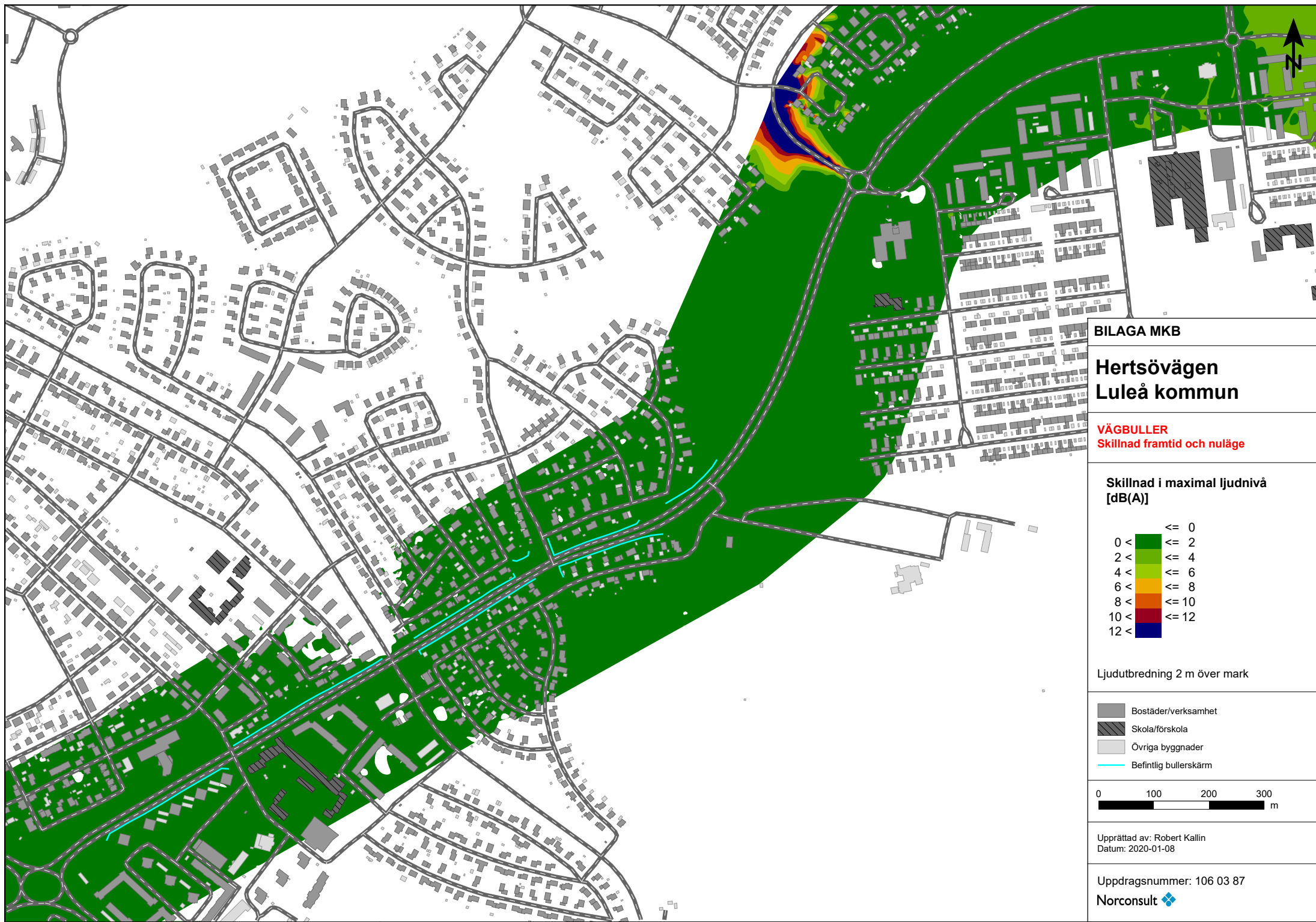
3 77
2 79
1 79

2 71
1 70

2 73
1 74

1 74

1 68



BILAGA MKB

Hertsövägen Luleå kommun

VÄGBULLER
Skillnad framtid och nuläge

Skillnad i maximal ljudnivå [dB(A)]

0 <	≤ 0
2 <	≤ 2
4 <	≤ 4
6 <	≤ 6
8 <	≤ 8
10 <	≤ 10
12 <	≤ 12

Ljudutbredning 2 m över mark

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2020-01-08

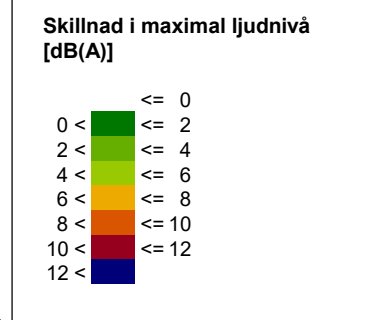
Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



BILAGA MKB

**Hertsövägen
Luleå kommun**

VÄGBULLER
Skillnad framtid och nuläge



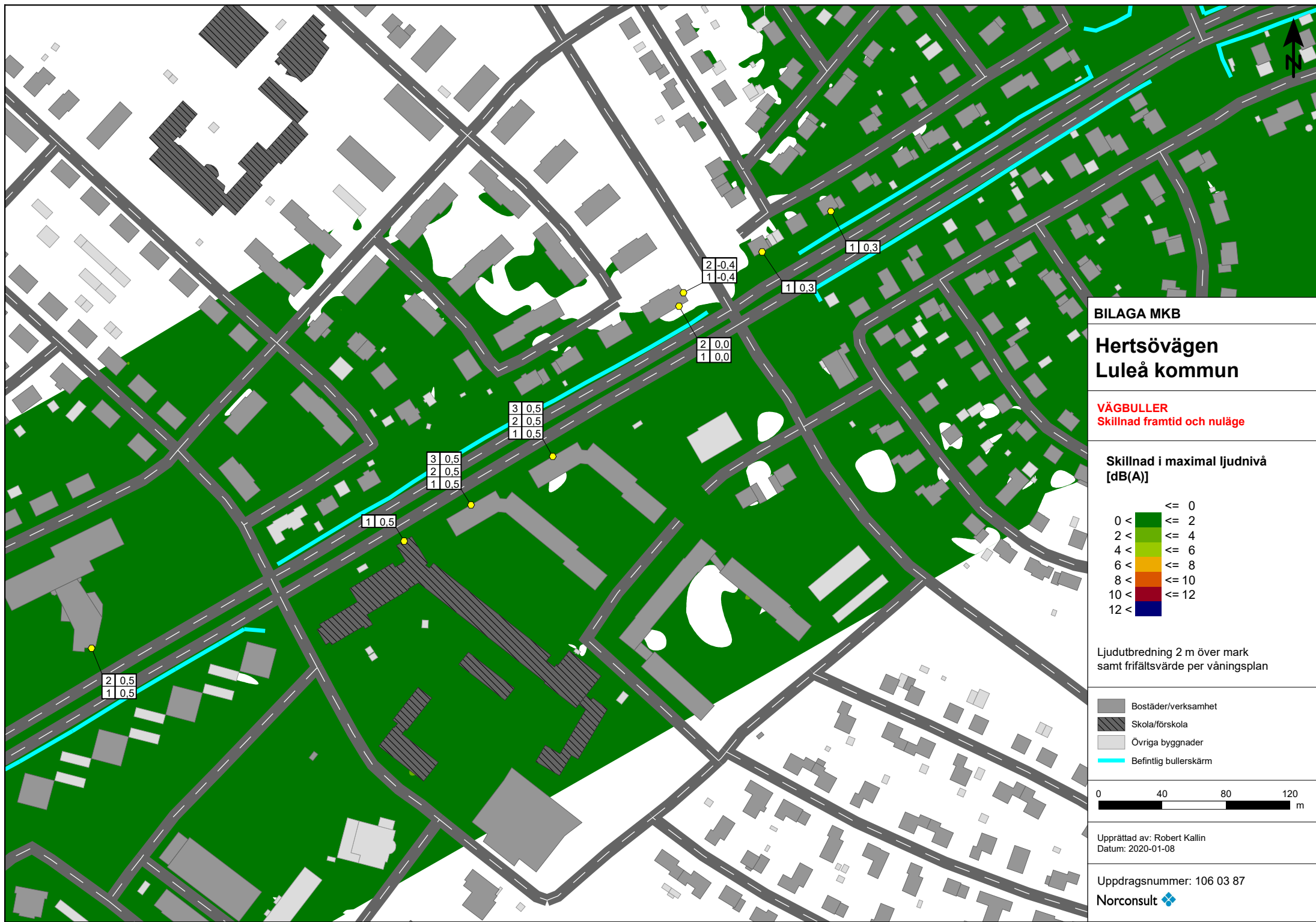
Ljudutbredning 2 m över mark

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2020-01-08

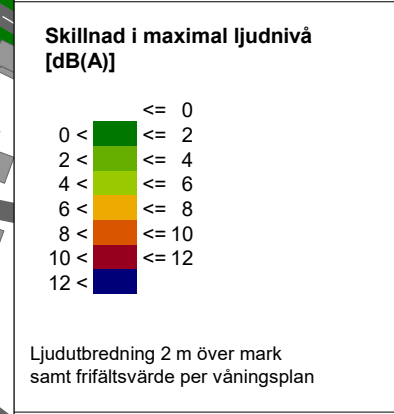
Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



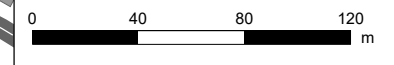
BILAGA MKB

Hertsövägen Luleå kommun

VÄGBULLER
Skillnad framtid och nuläge

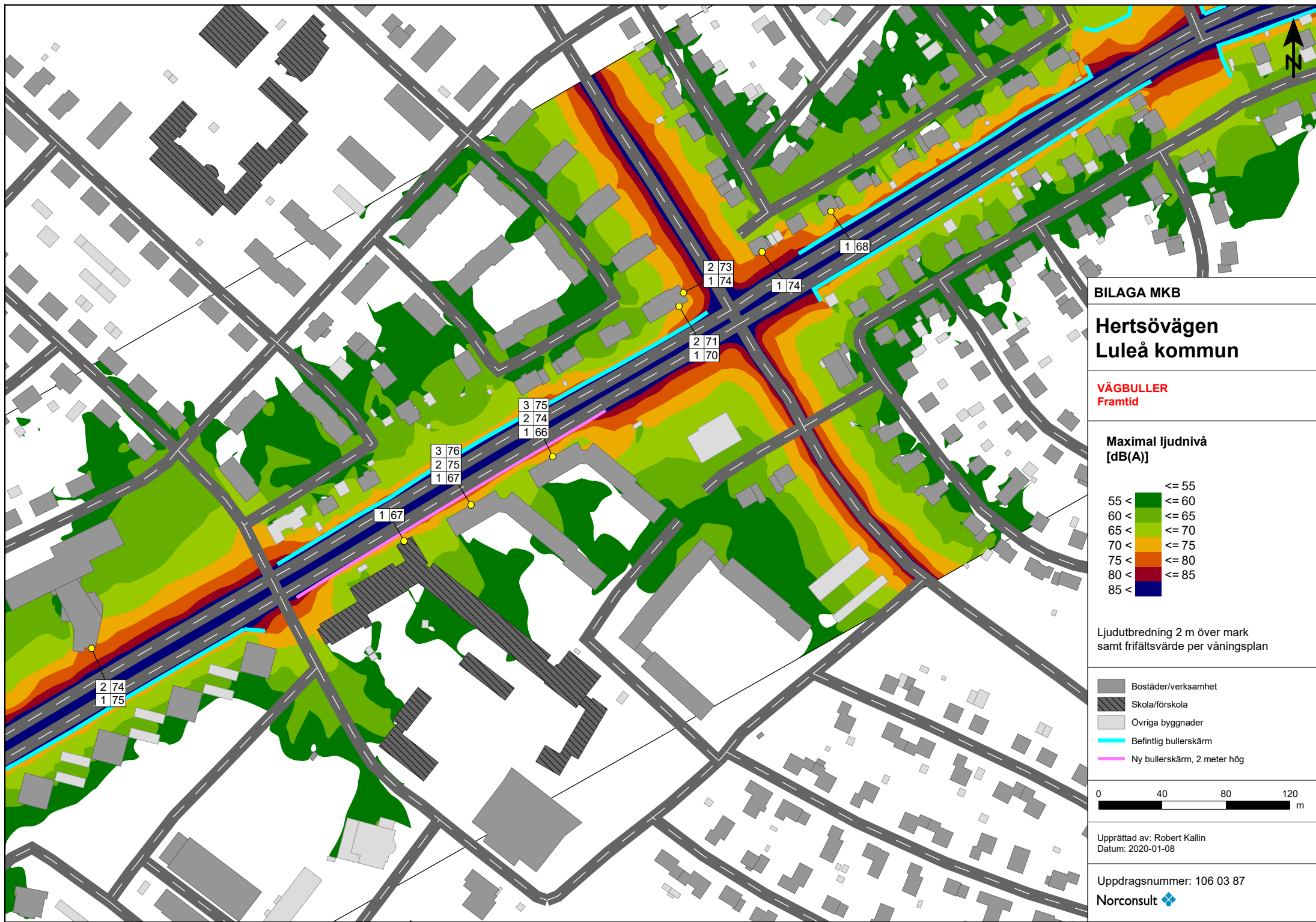


- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2020-01-08

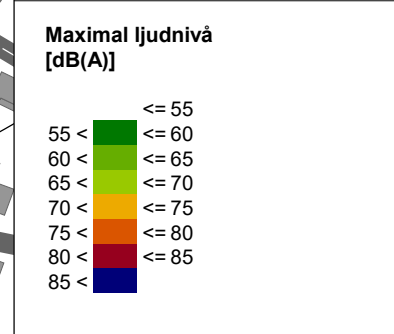
Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



BILAGA MKB

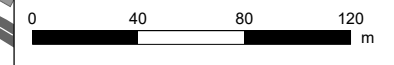
Hertsövägen Luleå kommun

VÄGBULLER
Framtid



Ljudutbredning 2 m över mark
samt frifältsvärde per våningsplan

- Bostäder/verksamhet
- Skola/förskola
- Övriga byggnader
- Befintlig bullerskärm
- Ny bullerskärm, 2 meter hög



Upprättad av: Robert Kallin
Datum: 2020-01-08

Uppdragsnummer: 106 03 87
Norconsult



LULEÅ KOMMUN