

Januari 2023,
Göteborgs Stad

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

- Detaljplan för verksamheter vid Norra Stenebyvägen inom stadsdelen Tuve, Göteborg



ADRESS COWI AB
Vikingsgatan 3
Box 12076
402 41 Göteborg

TEL 010 850 10 00

WWW cowi.se

Januari 2023
Göteborgs Stad

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

- Detaljplan för verksamheter vid Norra Stenebyvägen inom stadsdelen Tuve, Göteborg

Foton och illustrationer: COWI där inget annat anges.

Kartor: Underlagsbilder och kartmaterial är upphovsrättsskyddade och tillhör följande organisationer: Lantmäteriet, Göteborgs stad, Riksantikvarieämbetet, eller SGU.

DOKUMENTNR.

A242162-4-02-10-BES-001

VERSION	DATUM	BESKRIVNING	UTARBETAD	GRANSKAD	GODKÄND
1	2023-01-25	Miljökonsekvensbeskrivning	Gustav Algestrand Samuel Karlsson Andreas Berg	Anna-Karin Björsne	Martin Upmanis

Sammanfattning

Bakgrund

COWI har på uppdrag av Göteborgs Stad tagit fram en miljökonsekvensbeskrivning för detaljplan för verksamheter vid Norra Stenebyvägen inom stadsdelen Tuve Göteborg. Planens syfte är att möjliggöra mark för etablering av industri. Bakgrunden är Volvo Lastvagnars behov av att etablera ett besökscenter med tillhörande demonstrationsbanor (demonbanor) invid Tuvefabriken, men även utvidga befintligt verksamhetsområde. Miljökonsekvensbeskrivningen beskriver de betydande miljöeffekter som planen kan antas medföra och vilka konsekvenser de i sin tur medför.

Planområdet omfattar cirka 80 hektar och ligger öster om Hisingsleden, norr om Björlandamotet och väster om Tuve samhälle. Området är idag i huvudsak obebyggt och rymmer bland annat kuperad skogsmark, en öppen dalgång med jordbruksmark, samt vägområden i väst och syd i anslutning till Tuvefabriken. Inom området finns flera platser med höga natur- eller kulturvärden. Delar av området används även för rekreation.

Planens effekter och konsekvenser

Av de studerade miljöaspekterna är det framför allt kulturmiljön, friluftslivet och naturmiljön som riskerar att påverkas negativt till följd av planen. Den huvudsakliga orsaken är ianspråktagandet av mark. För olycksrisk, ljus, buller, skyfall/översvämning och grundvatten har planen bedömts medföra små negativa konsekvenser. Detta med anledning av introduktionen av verksamhet och byggnader som dels medför hårdgörande av ytor, men också tillkommande fordon som innebär förhöjda störningar i form av buller och ljus, samt förhöjd säkerhetsrisk. För resterande miljöaspekter (luftmiljön, stabilitet/sättningar, markmiljö och dagvatten) har planen bedömts medföra obetydliga konsekvenser.

Miljö kvalitetsnormer

Planen har inte bedömts motverka uppfyllandet av studerade miljö kvalitetsnormer (utomhusluft, buller och ytvatten).

Riksintressen och andra områdesskydd

Planen berör inte något riksintresse eller annat områdesskydd.

Nationella miljökvalitets

Planen bedöms bidra positivt till målen *Giftfri miljö*, *Ingen övergödning* samt *God bebyggd miljö*. Planen har inneburit en bättre kunskap om föroreningsituationen i och omkring planområdet samt aktualiserat avhjälpandeåtgärder för PFAS. Med möjliga reningssteg i samband med kommande dagvattenhantering finns även goda möjligheter att minska föroreningsbelastningen på nedströms vattendrag, däribland kväve. Därtill bedöms planen innebära god hushållning med mark då den till stora delar följer översiktsplanen men även är strategiskt placerad i det större närområdet, intill befintliga verksamheter och kommunikationer men även kommande verksamhetsutveckling i närområdet.

Planens bedöms bidra negativt till målen *Myllrande våtmarker*, *Levande skogar*, *Ett rikt odlingslandskap* samt *Ett rikt växt och djurliv*. Orsaken är framför allt ianspråktagandet av skogs- och jordbruksmark men eventuellt även våtmarker och dammar.

Lokala miljömål

Av Göteborgs stads lokala miljömål bedöms planen dels bidra till målet att *Göteborgs klimatavtryck är nära noll*, dels motverka målen att *Göteborg har en hög biologisk mångfald* samt att *Göteborgarna har en hälsosam livsmiljö*. Den positiva påverkan avser särskilt minskad påverkan från transporter, detta då planen bedöms vara väl strategiskt placerad i det större när-området, intill befintliga verksamheter och kommunikationer men även kommande verksamhetsutveckling i närområdet. Negativ påverkan beror huvudsakligen på ianspråktagandet av jordbruks- och skogsmark samt eventuellt dammar och våtmarker. Därtill även mark och friluftsmiljöer som människor tidigare kunnat vistas i.

Skyddsåtgärder och fortsatt arbete

I plan regleras till viss del byggnaders placering men även storlek. Osäkerheter kvarstår kring kommande verksamheters exakta placering. Möjlighet finns i den kommande projekteringen att undvika risker och minimera störning. Stora konsekvenser kan undvikas genom att i kommande projektering och utformning ta största möjliga hänsyn till de förutsättningar och värden som identifierats i utredningarna och som presenterats i miljökonsekvensbeskrivningen.

INNEHÅLL

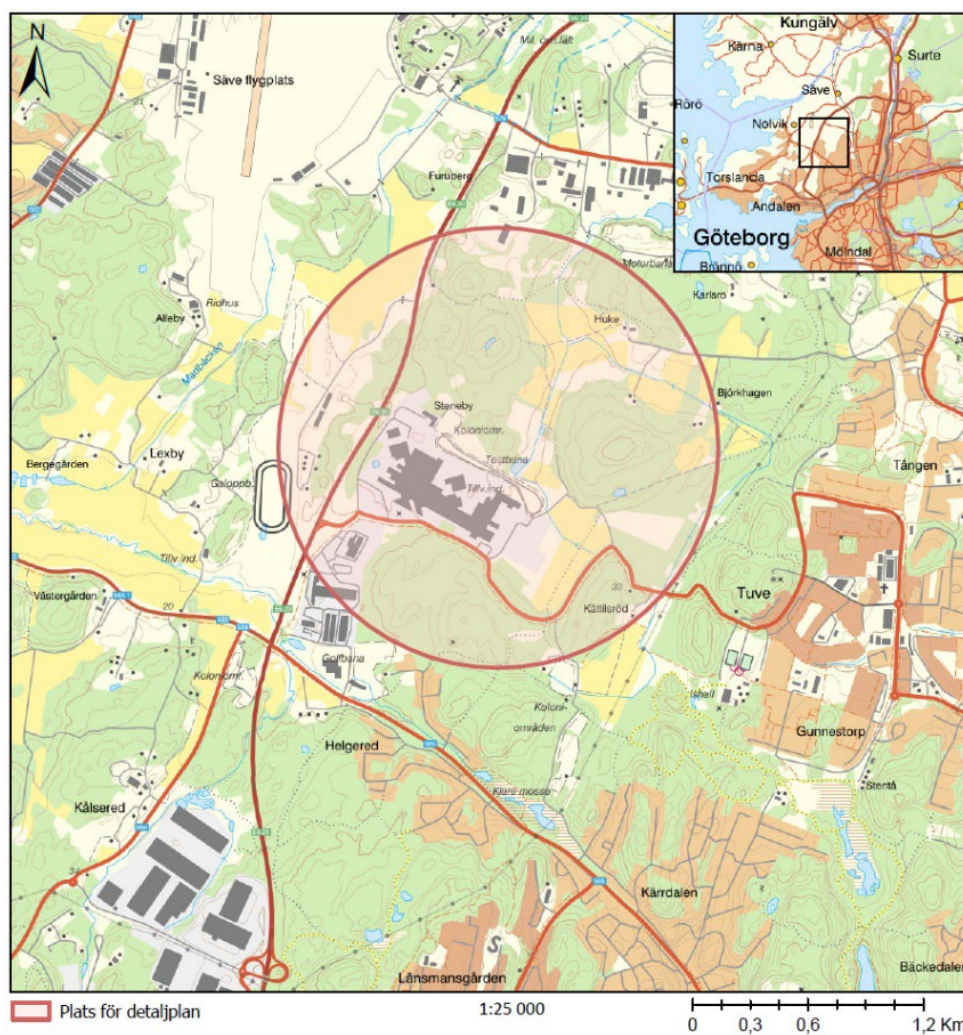
1	Inledning	8
2	Metod	14
3	Planalternativ	25
4	Olycksrisk	29
5	Luftmiljö	35
6	Ljus	43
7	Buller	47
8	Stabilitet och sättningar	57
9	Markmiljö	61
10	Kulturmiljö	67
11	Friluftsliv	81
12	Naturmiljö	86
13	Dagvatten	98
14	Översvämning och skyfall	107
15	Grundvatten	111
16	Miljömål	116
17	Samlad bedömning	124
	Referenser	127

Läsanvisning

Föreliggande handling är en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som tagits fram som underlag för detaljplan för verksamheter vid Norra Stenebyvägen inom stadsdelen Tuve Göteborg. Kapitel 1 beskriver bakgrund, syfte, området generellt och planförhållanden. Kapitel 2 beskriver miljökonsekvensbeskrivningens metod inklusive innehåll och avgränsning. Kapitel 3 beskriver planens föreslagna utformning och omfattning kortfattat (för närmare beskrivning hänvisas till planbeskrivningen), alternativa lokaliseringar samt nollalternativ. I kapitel 4 till 15 beskrivs området förutsättningar utifrån olika miljöaspekter tillsammans med planens möjliga effekter och miljökonsekvenser. I kapitel 16 beskriv hur planen förhåller sig till olika miljömål. I kapitel 17 ges en samlad bedömning om planen effekter och konsekvenser för samtliga miljöaspekter.

1 Inledning

COWI har på uppdrag av Göteborgs Stad tagit fram en miljökonsekvensbeskrivning i samband med detaljplan för verksamheter vid Norra Stenebyvägen inom stadsdelen Tuve Göteborg, se Figur 1-1. Detaljplanens huvudsakliga syfte är att möjliggöra nyetablering av ett kundcenter med tillhörande demobanor (demonstrationsbanor) för lastfordon. I följande kapitel ges en beskrivning av planens bakgrund och dess förhållande till andra planer och program.



Figur 1-1. Översiktskarta för aktuell detaljplan invid Volvo Lastvagnar (Tuvefabriken), på Hisingen norr om centrala Göteborg.

1.1 Bakgrund

Med anledning av detaljplan för verksamheter vid Pressvägen (Göteborgs Stad, 2022c) och Volvo Cars och Northvolts planerade

batterifabrik har AB Volvokoncernen har framfört önskemål om att förvärva en ny plats för Volvo Lastvagnars kundcenter (VTEX), intill deras verksamhets-område i Tuve (plats för aktuell detaljplan). Aktuellt område ägs av Volvo Lastvagnar AB samt Göteborgs stad. Den befintliga anläggningen är idag belägen inom fastigheten Sörred 7:3 i direkt anslutning till den planerade batterifabriken.

Volvo Lastvagnar AB inkom den 11 mars 2022 med en ansökan om planbesked, fastighetsnämnden har godkänt Volvo Lastvagnars ansökan för den del som omfattar Göteborgs stads mark. Fastighetskontoret har inlett en dialog och utredning om förutsättningar för en direktanvisning. Ansökan om planbesked kompletterades den 14 juni 2022. Ansökan avsåg en förfrågan om att, genom detaljpaneläggning, utöka befintligt industriområde med ytterligare exploaterbar mark samt ge möjlighet för demobanor. Ansökan om planbesked har behandlats och ett positivt planbesked gavs den 23 augusti av Byggnadsnämnden.

1.2 Områdesbeskrivning

Planområdet som ses i Figur 1-2 på sida 10, omfattar cirka 80 hektar och området ligger vid Volvo Lastvagnars fabrik i Tuve, öster om Hisingsleden, norr om Björlandamotet och väster om Tuve samhälle. Närmaste bebyggelse utgörs av industrier söderut om Björlandamotet och norrut vid Stora Holm. I nordväst finns även Säve Flygplats. Närmaste bostads-bebyggelse ligger cirka 1,5 kilometer öster om planområdet i Tuve samhälle och cirka 800 meter söder om planområdet vid Skogsvägen.

Området är idag i huvudsak obebyggt och omfattas bland annat av kuperad skogsmark, en öppen dalgång med jordbruksmark, samt väg-områden i väst och syd. En närmare beskrivning av landskapet i och i anslutning till området finns i kapitel 10-12.

Delområden

Området har vidare delats i fem delområden (A-D), se Figur 1-3, på sida 11:

- A.** Område för nyexploatering i nordväst.
- B.** Område för demobanor i nordväst, västra höjden.
- C.** Område för demobanor i nordöst, östra höjden.

D. Område för park, väg och nyexploatering i söder, Stenebyvägen.

E. Område för väg i väst, Norra Stenebyvägen



Figur 1-2. Planområdet (ungefärlig plangräns i gult) i förhållande till närmsta bebyggelse och trafikleder.

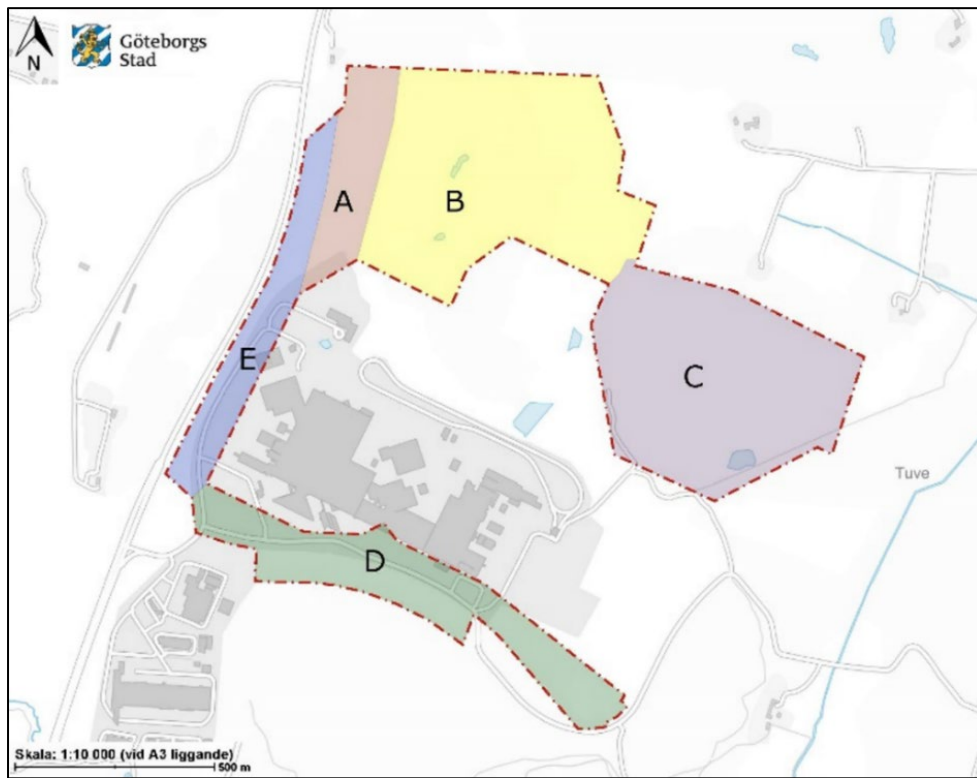
1.3 Planförhållanden

1.3.1 Översiktsplan

Göteborgs Stads gällande översiktsplan är antagen i maj 2022 och finns digitalt på Göteborgs Stads hemsida (Göteborgs Stad, 2022). Syftet med översiktsplanen är att ge vägledning för kommunens beslut i olika frågor. Framför allt vad gäller användning av mark, vatten och den byggda miljön. Översiktsplanen ska också förklara kommunens syn på samhällsbyggandet i stort, vad det finns för mål, vad kommunen tycker är särskilt viktigt och värdefullt att utveckla och bevara.

Den aktuella detaljplanen har till stor del stöd i gällande översiktsplan. Huvuddelen av planområdet är utpekad som *industriområde* och övriga

delar inom planområdet pekas ut som *förändrad markanvändning verksamheter* samt *kust och landsbygd*, se Figur 1-4 på sida 12.



Figur 1-3. Planområdets fem delområden (A-E).

Förändrad markanvändning verksamheter

Följande inriktning gäller för dessa områden:

- > Inom området ska verksamheter som på olika sätt har omgivningspåverkan prioriteras.
- > Viktiga samhällsfunktioner för till exempel hantering av avfall och avlopp ska kunna lokaliseras i dessa områden.
- > Förtätning och komplettering av befintliga industriområden ska eftersträvas.

Kust och landsbygd

Nordöstra delen av området omfattas av kust- och landsbygd enligt översiktsplanens markanvändningskarta. Följande inriktning gäller för dessa områden:

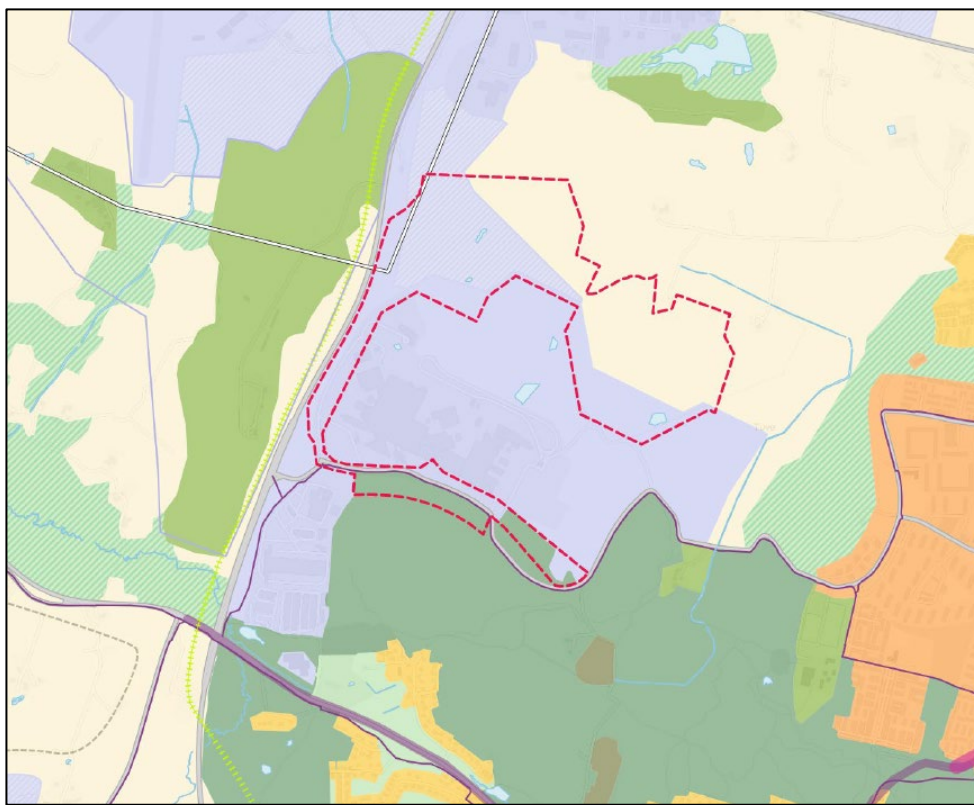
- > Natur-, kultur- och friluftsvärden ska värnas.

- > Ny bebyggelse bör endast tillkomma genom enstaka lokaliseringsprövningar och som tillskott till befintliga bebyggelsegrupper och på mark som redan är ianspråktagen.

Parker, natur- och rekreationsområden

Södra delen av området omfattas av parker- natur- och rekreationsområden; Hisingsparken. Följande inriktning gäller för dessa områden:

- > Parkkvaliteter och ekosystemtjänster ska utvecklas i alla parker. Genom detta kan parkerna ges förutsättningar att hysa såväl ekologiska som sociala värden och motsvara riktvärdena är stadsparker och stadsdelsparker.
- > Byggnad och ianspråktagande för andra ändamål är parkrelaterade ska inte tillåtas.
- > Planbeskrivningens samlade bedömning är att detaljplanen endast marginellt strider mot översiktsplanens intentioner.



Figur 1-4. Planens förhållande till översiktsplanen. Område för industri (lila på kartan), förändrad markanvändning för verksamheter (streckat lila på kartan, syns inom planområdet i nordväst), område för kust och landsbygd (ljusgult på kartan), parker, natur- och rekreationsområden (grönt på kartan; karta Göteborgs Stad).

1.3.2 Andra detaljplaner

Del av planområdet omfattas av gällande plan 1480K-II-3458; *Stadsplan för delar av stadsdelarna Björlanda och Tuve i Göteborg (Steneby industriområde)*. Detaljplanen omfattar kvartersmark för industri, trafikändamål och allmänt ändamål. Genomförandetiden har gått ut.

1.3.3 Andra områdesskydd

Området omfattas inte av strandskydd, Natura 2000 eller riksintressen. Dammar och stenmurar inom området omfattas av generellt biotopskydd, se 12.2.3.

1.4 Strategisk miljöbedömning

Kommunen har bedömt att detaljplanen och dess genomförande kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Enligt 6 kapitlet 9 § miljöbalken (1998:808) utförs därmed en strategisk miljöbedömning. Syftet med miljöbedömningen är att miljöaspekter ska kunna integreras i planeringen och beslutfattandet så att en hållbar utveckling främjas. Den strategiska miljöbedömningen innebär att det, parallellt med planens framttagande, förs en dialog med berörda parter och intressenter kring planens miljöpåverkan och vilka hänsyn som är möjliga.

Genom miljökonsekvensbeskrivningen beskrivs slutsatserna från bedömningen och de betydande miljöeffekter som planen kan antas medföra och vilka konsekvenser de i sin tur medför. Miljökonsekvensbeskrivningen är ett levande dokument som uppdateras mellan planens samråds-, gransknings- och antagandeskede allt eftersom mer kunskap klarläggs och att justeringar görs i planen.

2 Metod

I följande kapitel beskrivs miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning (avsnitt 2.1) och metod, inklusive en redogörelse om hur bedömningen har gjorts (avsnitt 2.2), vilka skäl som ligger till grund för gjorda val av metodalternativ (avsnitt 2.3), samt de problem som uppkommit i samband med att uppgifterna sammanställdes (avsnitt 2.4).

2.1 Innehåll och avgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll följer av 6 kapitlet 11 § miljöbalken. Kommunen höll under hösten 2022 ett inledande avgränsningssamråd med länsstyrelsen. Ett avgränsningssamråd har till syfte att komma fram till vad som vid ett genomförande kan ha betydande miljöpåverkan och koncentrera miljökonsekvensbeskrivningen till de frågorna. Avgränsningen har i efterföljande möten med länsstyrelsen preciserats ytterligare.

Miljöaspekter

I Tabell 2-1 anges de övergripande miljöaspekter som har ansetts vara relevanta utifrån avgränsningssamrådet med länsstyrelsen.

Tabell 2-1. Studerade miljöaspekter

Miljöaspekt	Motiv till avgränsning
Olycksrisk	
Riskbild	– Begränsningen av den verksamhet planen ska möjliggöra ska specificeras samt på vilket sätt befintlig bebyggelse i närområdet kan komma att påverkas. – Det behöver även beskrivas om det finns verksamheter i närområdet som kan påverka den tillkommande verksamheten.
Transporter med farligt gods	– Närheten till leder och eventuella nödvändiga skyddsavstånd behöver beaktas.
Släckvatten	– Eftersom planen möjliggör industri behöver en strategi för släckvattenhantering inkluderas.
Luftmiljö	– Nuvarande luftmiljö tillsammans med eventuell påverkan genom tillkommande transporter och verksamhet behöver beaktas.
Ljus	– Eventuellt störande ljus för närboende i närheten behöver beaktas.
Buller	– Eftersom enskilda bostäder finns i närheten behöver påverkan av buller för dessa och även buller för ökad trafik i området studeras vidare och beskriva

Miljöaspekt	Motiv till avgränsning
Stabilitet och sättningar	– Risk för sättningar, skred och ras behöver utredas. Eventuellt behov av skyddsåtgärder behöver klargöras.
Markmiljö	– Eventuella föroreningar i mark och vatten behöver beaktas och i vilka halter de i sådana fall förekommer.
Kulturmiljö	– Det går inte att utesluta betydande påverkan på kulturvärdena i planområdets närhet samt på landskapsbilden. – Ett stort antal fornlämningar finns inom området. Påverkan på dessa behöver beskrivas.
Friluftsliv	– Inom området finns flera stigar som nyttjas av fotgängare och ryttare. Planområdet överlappar dels med Hisingsparken i söder.
Naturmiljö	– Effekter på naturmiljö, biologisk mångfald samt skyddade områden eller arter beaktas, om dessa berörs. – En beskrivning av konsekvenserna för ytvattenmiljöer inom det berörda planområdet, som genomförandet av planen kan leda till behövs. Exempelvis påverkan på våtmarker, vattendrag och småvatten.
Dagvatten Miljökvalitetsnormer (MKN) Markavvattning	– Planförslagets konsekvenser för uppnåendet av miljökvalitetsnormer (MKN) för berörda recipienter behöver beskrivas. – Konsekvenser och påverkan på befintliga markavvattningsföretag i området behöver behandlas.
Översvämning och skyfall	– Risker i samband med skyfall (minst 100-årsregn) behöver beaktas. – En beskrivning, om genomförandet av planen och verksamheten kan innebära ny markavvattning, krävs.
Grundvatten	– Eventuella konsekvenser avseende grundvatten ska behandlas, till exempel om bortledning av grundvatten är aktuellt om det finns brunnar i närområdet som kan komma att påverkas.

Miljömål

Se avsnitt 2.3.2.

Kumulativa effekter

I miljökonsekvensbeskrivningen beaktas även så kallade kumulativa effekter, vilka kan vara antingen additiva, synergiska eller motverkande. Additiva effekter är när den sammanvägda effekten är lika stor som de enskilda. Synergiska är när summan i stället blir större och motverkande är när den blir mindre.

Relevant för planen är framför allt programmet för Säve flygplats, i direktanslutning norr om planområdet på motstående sida av Hisingsleden se Figur 2-1 på sida 17. Programmets syfte är att utreda lämpligheten och möjligheten att utveckla ett större sammanhängande verksamhetsområde och samtidigt bevara pågående markanvändning för delar av flygplatsen. Under vintern 2022 befinner sig programmet i samrådsskedet.

Tidsmässig avgränsning

Miljöbalken anger att bedömningen av effekter ska göras på kort, medellång och lång sikt. För aktuell plan avser kort sikt den tid omfattande anläggningsarbeten fortfarande är aktuella och att huvuddelen av byggrätten inte är fullt utnyttjad (cirka 1–5 år från planens antagande). Medellång sikt avser den tid då huvuddelen av byggrätten är utnyttjad och marken används på ett sådant sätt som avsågs i samband med planens framtagande (cirka 5 – 20 år efter planens antagande). Lång sikt avser den tid då förutsättningarna är mer oförutsägbara (från cirka 20 år efter planens antagande).

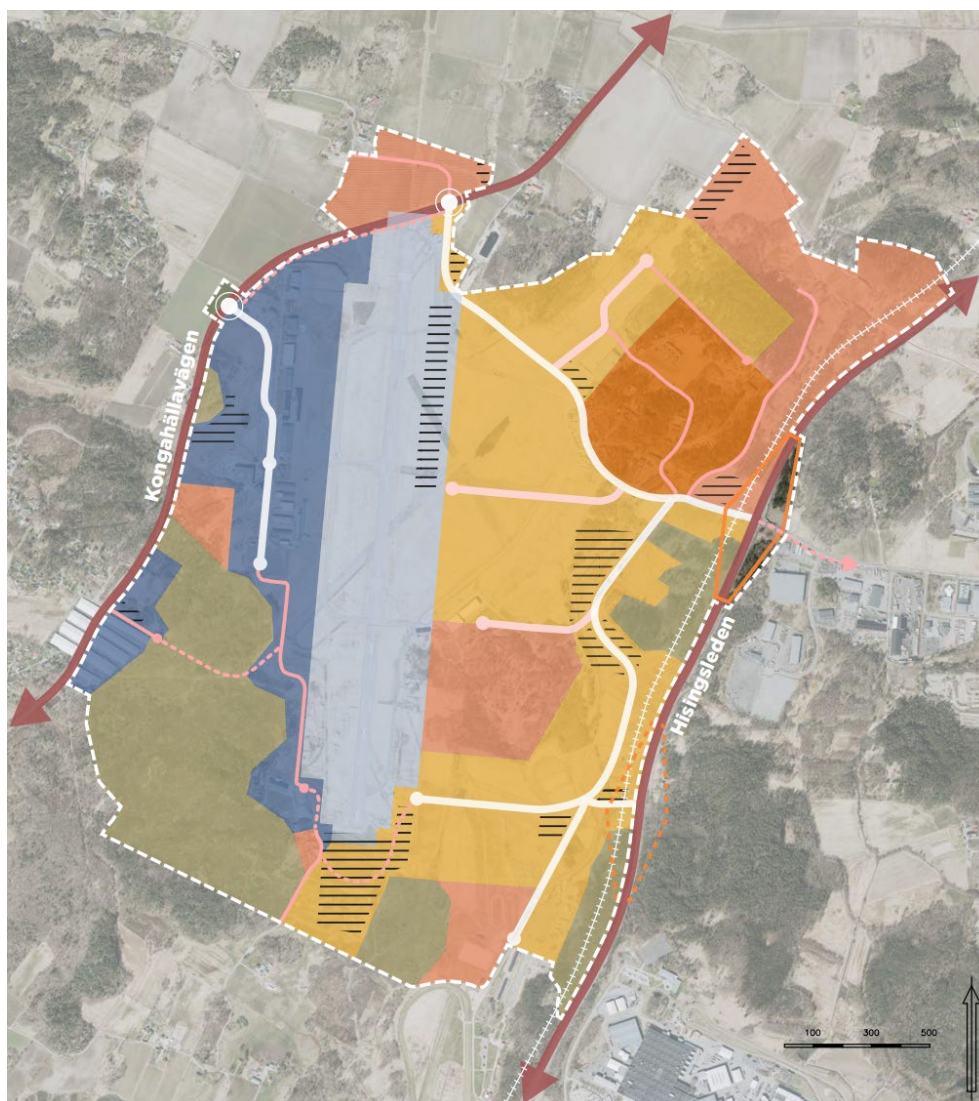
Geografisk avgränsning

Det huvudsakliga utredningsområdet för miljökonsekvensbeskrivningen utgörs av planområdet inom vilket planen medför fysiska åtgärder. Planområdet i sig är uppdelat i delområden (A-E), se vidare i avsnitt 3.1.1.

Eftersom effekter av planen kan uppstå både i och/eller utanför själva planområdet, har flera miljöaspekter inom respektive utredning studerats inom ett större närområde (ett så kallat influensområde). Bullerutredningen har till exempel studerat effekter på närliggande bostäder medan dagvatten- och skyfallsutredning bedömt påverkan på nedströms recipienter flera kilometer från planområdet. Respektive utrednings undersökningsområde finns beskrivna i varje utredning.

2.2 Konsekvensbedömning

Miljökonsekvensbeskrivningen ska redogöra för *påverkan*, *effekter* och *konsekvenser* som kan uppkomma i och med detaljplanens genomförande. I miljökonsekvensbeskrivningen avser påverkan den fysiska åtgärden i sig, effekt är den förändring som uppkommer i omgivningen och konsekvens är betydelsen av denna förändring.



Figur 2-1. Program för Sæve flygplats nordväst om planområdet. Programområdet i vit streckning. Gula, blå och röda ytor avser verksamheter (gult, industri). Grönt avser natur. Dagvatten är svart streckat. Även en framtida järnväg enligt översiktsplan är markerad på kartan (vitt) längs med Hisingsleden. Vita och rosa linjer markerar gator, vägar och cykelbanor (Bild Göteborgs Stad).

Bedömningarna som gjorts i kapitel 4 till 15 följer en övergripande struktur:

- 1 **Bedömningsgrunder** - Som underlag till bedömningen av planens effekter och konsekvenser utgör genomförda utredningar samt en bedömning av vilken hänsyn planen tar till gällande mål, normer och principer för att främja hållbar utveckling. Avgränsningen av vilka mål, normer och regler som är relevanta för planen härrör av det som kan påverkas av planens markreglering och dess influensområde.

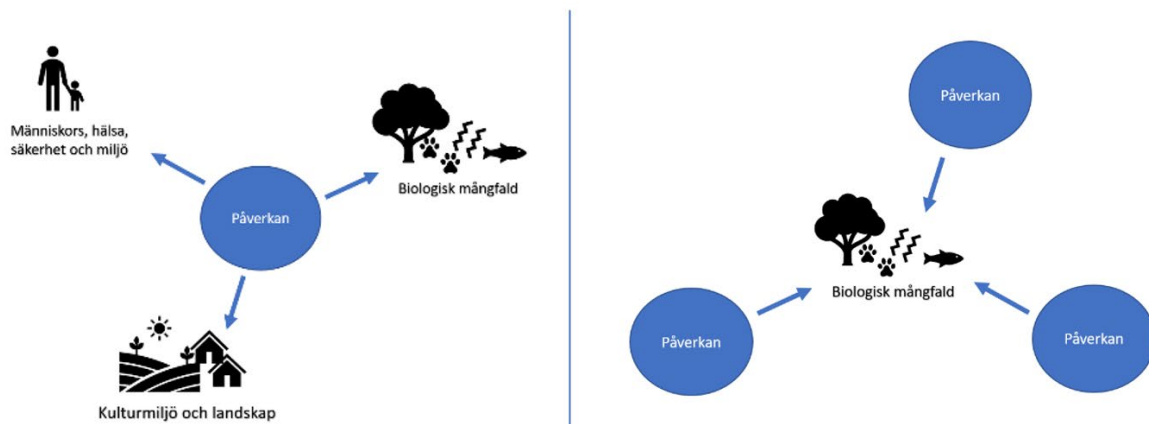
- 2 **Förutsättningar** - det vill säga den kunskap och de slutsatser från utredningarna som finns kring den aktuella miljöaspekten. Ofta är det en beskrivning av nuläget men ibland har utredningar tittat på olika scenarion för framtiden, varav dessa även redovisas här.
- 3 **Nollalternativet** - Därefter beskrivs nollalternativet för den aktuella aspekten och hur det eventuellt skiljer sig från nuläget. För att kunna jämföra planens innebörd krävs ett nollalternativ som beskriver miljöns sannolika utveckling om planen inte antas. Allt som oftast motsvarar nollalternativet de rådande förutsättningarna i och omkring området kvarstår, det vill säga nuvarande markanvändning fortsätter, och att ingen påverkan sker på miljön. I enstaka fall kan nollalternativet emellertid på sikt skilja sig från nuläget och därmed potentiellt även innebära effekter eller konsekvenser för miljön.
- 4 **Planens effekter och konsekvenser** – Här beskrivs planens effekter och konsekvenser jämfört med nollalternativet, utifrån en definierad bedömningsmall anpassad för respektive miljöaspekt. Konsekvenser kan beskrivas på två olika sätt, se i *Figur 2-2*, på sida 19. Antingen utifrån enskilda miljöaspekter och vad det får för påverkan på olika skyddsvärden [1]. Alternativt utifrån ett enskilt skyddsvärde, det vill säga vilka samlade effekter som sker för ett visst skyddsvärde och vilka konsekvenser det medför [2].

Utgångspunkten i bedömningen är även att planens effekter och konsekvenser redovisas som en jämförelse av nollalternativet. Syftet är att tydliggöra planens effekter och konsekvenser jämfört med nollalternativet. Alternativet är att parallellt redovisa konsekvenser av planen och nollalternativet jämfört med ett definierat nuläge. Fördelen med en sådan redovisning är att det även blir tydligt vad nollalternativet innebär för miljön. Nackdelen är att redovisningen blir mer omfattande och det kan vara svårt att se skillnaden på nollalternativet och planens innebörd.

2.3 Bedömningsgrunder

Som underlag till bedömningen av planens effekter och konsekvenser utgör genomförda utredningar, relevanta riktlinje och normer, lagstiftning, riksintressen, miljömål med mera. Avgränsningen av vilka mål, normer och regler som är relevanta för planen härrör av det som

kan påverkas av planens markreglering, både i och utanför planområdet.



Figur 2-2. T.v. Beskrivning av konsekvenser utifrån påverkan [1]. T.h. beskrivning av konsekvenser utifrån skyddsvärdet [2]

2.3.1 Utredningar

I samband med detaljplanen har ett stort antal utredningar genomförts, se Tabell 2-2. Utredningarna har utförts av experter inom respektive ämnesområde och beskriver områdets förutsättningar och i vissa fall även planens möjliga påverkan och effekter. Utredningarna har om möjligt även lämnat förslag på skyddsåtgärder samt förslag till uppföljning och övervakning.

Tabell 2-2. Genomförda utredningar i samband med planen.

Utredning	Utredare	Bilaga i planbeskrivning
Arkeologisk utredning	Göteborgs Stadsmuseum	[2]
Naturvärdesinventering	Naturcentrum	[3]
Geoteknisk utredning	COWI	[4]
Översiktlig miljöteknisk undersökning	COWI	[5]
Dagvatten- och skyfallsutredning	Sweco	[7]
Luftutredning	COWI	[8]
Bullerutredning	Efterklang AB	[9]
Riskbedömning	Briab	[11]
Kulturmiljöbeskrivning och landskapsbildsanalys	Liljewall	[12]
Lokaliseringsutredning för ianspråktagande av jordbruksmark	Liljewall	[13]
Bergteknisk utredning	COWI	[14]

2.3.2 Miljömål

Nationella miljö kvalitetsmål

Sverige har 16 nationella miljö kvalitetsmål som beskriver det tillstånd i den svenska miljön som det nationella miljöarbetet ska leda till, se Figur 2-3 på sida 21. Varje mål innehåller preciseringar om vilka åtgärder, riktlinjer med mera som är nödvändiga ur ett nationellt perspektiv (Sveriges miljömål, 2018b). Samtliga mål förutom skyddande ozonskikt, säker strålmiljö och storslagen fjällmiljö är på något sätt anknutna till planen, dock i varierande grad.

Lokala miljömål

För Göteborgs Stad finns lokala mål som delvis utgör preciseringar av de nationella miljö kvalitetsmålen. Miljömålen är uppdelade i tre huvudmål med tillhörande delmål. För varje mål beskriver programmet tvärgående strategier för Göteborgs Stad men även indikatorer på hur målen kan följas upp (Göteborgs Stad, 2022a). I Tabell 2-3 anges de mål och delmål som är relevanta för planen. Till varje mål finns även en flera strategier och indikatorer. Dessa har till stor del behövts förbises eftersom de framför allt är kopplade till kommunens interna arbete och stämmer ofta dåligt överens med de parametrar som studerats under respektive utredning.

Tabell 2-3. Relevanta lokala mål, delmål och eventuella indikatorer.

Miljömål och - delmål
Göteborg har en hög biologisk mångfald – Göteborgs Stad sköter och skyddar arters livsmiljöer så att naturvärdena utvecklas. – Göteborgs Stad arbetar för renare hav, sjöar och vattendrag. – Göteborgs Stad ökar den biologiska mångfalden i stadsmiljön.
Göteborgs klimatavtryck är nära noll – Göteborgs Stad minskar klimatpåverkan från transporter.
Göteborgarna har en hälsosam livsmiljö – Göteborgs Stad säkrar en god luftkvalitet för göteborgarna. – Göteborgs Stad säkrar en god ljudmiljö för göteborgarna. – Göteborgs Stad säkrar tillgången till grönområden och nyttjar ekosystemtjänster.

Målet *Göteborg har en hög biologisk mångfald* handlar bland annat om att Göteborgs Stad senast 2030 ska ha tillräckliga arealer av naturmiljöer för att bevara de arter som finns i kommunen och ge förutsättningar för att utveckla ekosystemtjänster. Med ansvarsbiotoper avses livsmiljöer för växt- och djurarter som till kommunen har ett

särskilt stort ansvar att bevara och utveckla ur ett nationellt perspektiv. Miljöförvaltningen har tagit fram 23 kategorier av ansvarsbiotoper för Göteborg, däribland ädellövskog, dammar och småvatten, samt vissa typer av gräsmarker kopplade till odlingslandskapet (Göteborgs Stad, 2022a).

Delmålet *Göteborgs Stad arbetar för renare hav, sjöar och vattendrag* saknar relevanta indikator eftersom den möjliga påverkan som sker från planen främst är kopplad till utsläpp av dagvatten och inte kommunalt spillvatten. Målet diskuteras alltjämt övergripande men inte utifrån enskilda indikatorer (Göteborgs Stad, 2022a).

Målet *Göteborgs klimatavtryck är nära noll* innebär att Göteborgs klimatavtryck årligen ska minska och så snabbt som möjligt nå netto noll. Indikatorer som är relevanta för planen är eventuell kommande trafikallsträngs utsläpp av växthusgaser, samt om planen medför större så kallat vägtrafikarbete eller inte (Göteborgs Stad, 2022a).

Slutligen innebär målet *Göteborgarna har en hälsosam livsmiljö* att göteborgarnas hälsa och välbefinnande ska främjas genom bättre luftkvalitet och ljudmiljö samt minskad användning av skadliga ämnen och ett nyttjande av ekosystemtjänster (Göteborgs Stad, 2022a). Indikatorer som är relevanta för planen är bland annat halter av luftföroreningar, bullernivåer samt tillgång till grönområden.

Måluppfyllelse

Vilken hänsyn planen tar till relevanta nationella och lokala miljömål redovisas i den samlade bedömningen i kapitel 16.

	Begränsad klimatpåverkan		Frisk luft		Bara naturlig försurning		Giftfri miljö
	Skyddande ozonskikt		Säker strålmiljö		Ingen övergödning		Levande sjöar och vattendrag
	Grundvatten av god kvalitet		Hav i balans samt levande kust och skärgård		Myllrande våtmarker		Levande skogar
	Ett rikt odlingslandskap		Storslagen fjällmiljö		God bebyggd miljö		Ett rikt växt- och djurliv

Figur 2-3. Sveriges 16 miljö kvalitetsmål (Bild: Sveriges Miljömål)

2.3.3 Miljökvalitetsnormer (MKN)

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt styrmedel (5 kap. miljöbalken) som beskriver den lägsta godtagbara miljökvaliteten inom områdena mark, vatten, luft och miljö i övrigt. De miljökvalitetsnormer som är relevanta för planen är:

- Utomhusluft (SFS 2010:477)
- Omgivningsbuller (SFS 2004:675)
- Ytvattenförekomster (SFS 2004:660)
- Havsmiljön (SFS 2010:1341)

Planen förhållande till miljökvalitetsnormerna beskrivs under relevanta avsnitt i kapitel 4 till 15 och sammanfattas i kapitel 17.

2.3.4 Riksintressen och områdesskydd

Planen berörs inte av några särskilda riksintressen eller områdesskydd enligt miljöbalken.

2.3.5 Andra lagskydd

Kulturmiljölagen

Lagen anger att det är en nationell angelägenhet att skydda och vårda kulturmiljön samt att den som planerar eller utför ett arbete ska se till att skador på kulturmiljön undviks eller begränsas. Fornlämningar och fornlämningsområden skyddas genom 2 kapitlet kulturmiljölagen och enskilda byggnadsminnen genom 3 kapitlet. För statliga byggnadsminnen finns särskilt förordning 2013:558.

Artskyddsförordningen

Genom 8 kapitlet miljöbalken och artskyddsförordningen (2007:845) anges skyddsbestämmelser för särskilt skyddsvärda, så kallade fridlysta arter, av växter och djur. För växtarter kan fridlysning innebära förbud mot att plocka eller på annat sätt skada växter. Fridlysta djurarter får i regel inte dödas, skadas eller fångas in. För flera arter finns även ett mer strikt skydd, som bland annat innebär förbud mot att störa individer eller förstöra deras fortplantningsområden, eller viloplatser.

Vattenverksamhet

Detta avser åtgärder som påverkar yt- eller grundvatten på något sätt, till exempel anläggningar av olika slag, bortledning av vatten, rensning eller muddring kan behöva anmälas till länsstyrelsen, eller i särskilda fall ansökan om tillstånd hos mark och miljödomstolen. Vattenverksamhet regleras i 11 kapitlet miljöbalken.

Markavvattningsföretag

Genom 11 kapitlet miljöbalken finns bestämmelser om markavvattningsföretag. Ett markavvattningsföretag (eller dikningsföretag) är en åtgärd som utförs för att avvattna mark i syfte att varaktigt öka en fastighets lämplighet för ett visst ändamål. I stora delar av Sverige gäller generellt förbud om markavvattning.

Stora delar av södra Sverige, inklusive området för aktuell detaljplan, omfattas av förbud mot markavvattning enligt 4 § Förordning (1998: 1388) om vattenverksamhet mm. Syftet med förbudet är att kraftigt begränsa eller sätta stopp för markavvattningen eftersom många våtmarker har försvunnit till följd av utdikning och uppodling (Lst., u.d.).

2.3.6 Allmänna hänsynsreglerna

Den som vidtar en åtgärd ska visa att miljöbalkens hänsynsregler (2 kapitlet miljöbalken) följs. Nedan anges de principer och regler som är relevanta för planen och hur de beaktas i den strategiska bedömningen.

Kunskapskravet

Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd ska skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet. Inom ramen för detaljplanen har ett antal utredningar utförts som ligger till grund för bedömningen, se Tabell 2-2. Utredningarna medför att kunskapskravet uppfylls.

Försiktighetsprincipen

Om det finns skäl att anta att planen kan medföra betydande miljöpåverkan ska nödvändiga skyddsåtgärder för att undvika, minimera eller kompensera för skada presenteras. Vid valet av åtgärder ska bästa möjliga teknik beaktas. Förslag på skyddsåtgärder för aktuell plan ses under respektive avsnitt i kapitel 4 till 15. Antaganden i utredningarna

och miljökonsekvensbeskrivningen är ofta konservativa om det råder osäkerhet i en viss fråga, detta med hänsyn till försiktighetsprincipen.

Hushållnings- och kretsloppsprincipen

En god hushållning innebär för planen en skälig och effektiv markanvändning, det vill säga att planens lokalisering samt utformning och omfattning ska vara väl motiverad. Val av alternativ har studerats inom den utförda lokaliseringsutredningen, se Tabell 2-2, vars resultat nämns kort i avsnitt 3.2, samt i kapitel 16.

Lokaliseringsprincipen

Den plats som man väljer ska vara lämplig för ändamålet. Med det menas att störningar, som till exempel buller och utsläpp, inte får ge upphov till olägenheter för människor eller miljön. Bedömning av planens lämplighet har gjorts inom de respektive utredningarna vars resultat presenteras i kapitel 4 till 15. En lokaliseringsutredning har även genomförts för att utreda möjliga alternativ till Tuve som plats för planen, se vidare avsnitt 3.2.

Skälighetsregeln

Hänsynsreglerna i miljöbalken ska tillämpas i den utsträckning att det inte kan anses orimligt att uppfylla dem. Vid rimlighetsbedömningen ska nyttan av skyddsåtgärderna jämföras med kostnaderna. Kraven som ställs ska vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga. Regeln tillämpas vid förslag på skyddsåtgärder inom utredningarna och miljökonsekvensbeskrivningen.

2.4 Problem och osäkerheter

Under arbetets gång har samtliga utredare veckovis rapporterat arbetsgång och problem och risker som uppkommit i samband med utredningarna. I de fall dessa påverkat underlagen och bedömningarna redovisas de under *Osäkerheter bedömningen* och respektive avsnitt i kapitel 4 till 15.

3 Planalternativ

I följande kapitel görs en identifiering och beskrivning av rimliga alternativ med hänsyn till planens syfte och geografiska räckvidd.

3.1 Föreslagen detaljplan

3.1.1 Omfattning och utformning

I Figur 3-1 på sida 27 ses ett utkast till plankarta tillsammans med angivelser för mark och vatten. Detaljplanen ger möjlighet för utbyggnad av industribyggnader, verksamhetslokaler/kontor samt demobanor på kvartersmark. Planen ger även möjlighet för utbyggnad av allmän plats för gata samt bekräftar befintligt naturområde genom planläggning av allmän plats för natur.

Kommunen är huvudman för allmän plats och ansvarar för utbyggnad och framtida drift och underhåll. Exploatör ansvarar för utbyggnad av kvartersmark. Den allmänna platsmarken ägs dels av Kommunen, dels av Volvo Lastvagnar AB varpå kommunen behöver lösa in mark vid ett genomförande av detaljplanen

Allmän plats (GATA)

Det som utgör allmän plats GATA inom detaljplanen är:

- Stenebyvägen med parallellt längsgående gång- och cykelväg.
- Norra Stenebyvägen och dess förlängning fram till plangräns med parallellt längsgående gång- och cykelväg.

Detaljplanen ger möjlighet för allmän plats för gata på yta som idag inte är planlagd som allmän plats. Planläggningen säkerställer framkomlighet till befintlig verksamhet och framtida verksamheter.

Allmän plats (NATUR)

Del av delområde D är i översiktsplanen utpekad med mark-användningen park-, natur- och rekreationsområde (Hisingsparken). Denna del är i gällande plan planlagd som *Trafikändamål*. Genom att planlägga området till allmän plats för Natur bekräftar och säkerställs nuvarande användning. Norra delen av delområde C har enligt Naturvärdesinventeringen en brynmiljö med högre naturvärden. Genom

planläggande av marken till allmän plats för natur bekräftas och säkerställs funktionen.

Kvartersmark

Kvartersmarken inom detaljplanen utgörs av ändamålen Industri [J], Kontor [K] och Verksamheter [Z]. Exploatören ansvarar för utbyggnad av kvartersmarken inom planområdet.

Demobanor

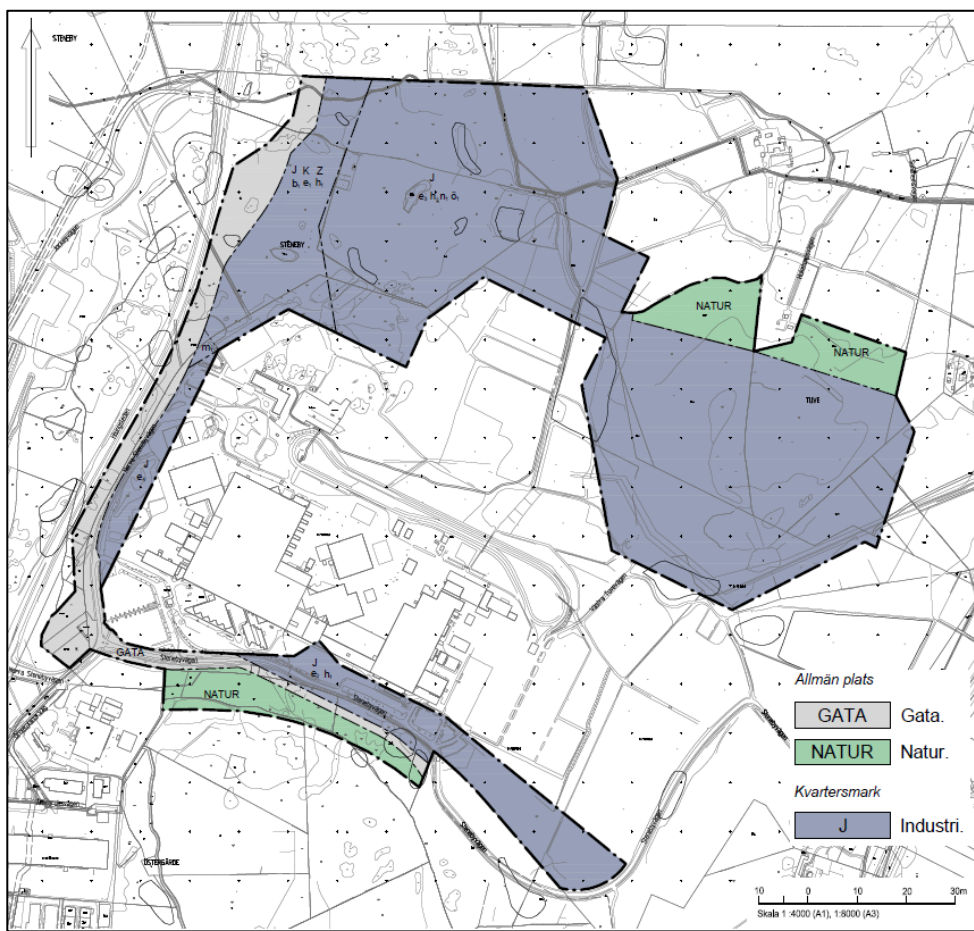
Områdena inom delområde C och D avsedda för demobanor är bland annat märkta med egenskapsbestämmelserna $\ddot{o}_1$ och n_1 . Genom bestämmelsen $\ddot{o}_1$ får Området få endast förses med komplementbyggnad. Utgångspunkten är att områdena ska bibehålla sin karaktär som naturområden men med insprängda demobanor. Mindre antal komplementbyggnader kan uppföras inom området men att området i stort ska bibehållas utan byggnation av byggnader. Bestämmelsen n_1 syftar till att uppmana fastighetsägaren om att området ska bibehållas så pass naturligt som möjligt.

3.1.2 Anläggningar utanför planområdet

Som en konsekvens av exploateringen finner kommunen ett behov av att gång- och cykelväg byggs ut, bland annat en förlängning av gång- och cykelväg från Norra Stenebyvägen till en påkoppling mot Granhällsvägen som leder ner mot Holmvägen. Kommunens är ansvariga för utbyggnaden av gång- och cykelvägen.

3.2 Alternativa lokaliseringar

En lokaliseringsutredning genomförd av Liljewall (se Tabell 2-2) har studerat alternativa platser för planerna. Totalt studerades 7 alternativa lokaliseringar på Hisingen och 2 utanför Göteborgs kommungräns: en i Härryda kommun och en i Borås kommun, se Figur 3-2 på sida 28. Inget av alternativen har bedömts vara mer lämpligt än Tuve. Kriterier för bedömningen var bland annat storlek, åtkomst till transportled, förhållanden till andra planer, inspråktagande av jordbruksmark, samt om området rymmer en kombination av flack och kuperad mark med anledning av demobanorna.



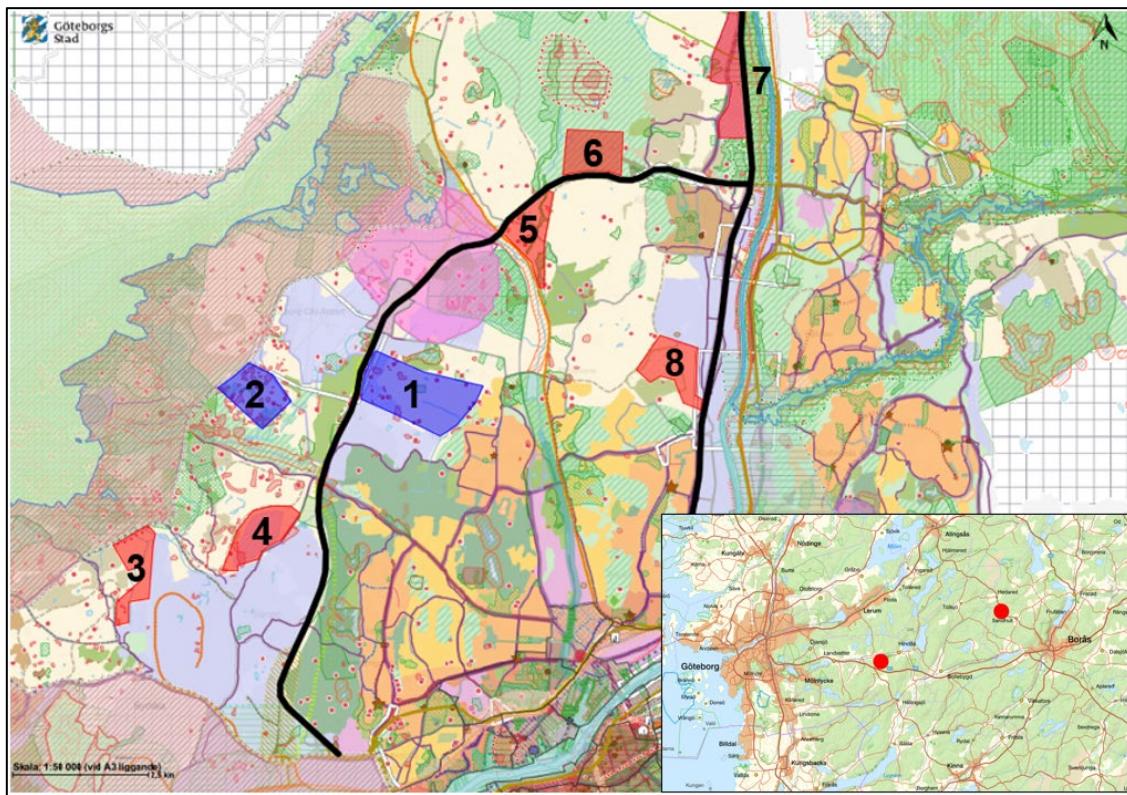
Figur 3-1. Utkast till plankarta (Göteborgs Stad 2023-01-25).

3.3 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att planen inte genomförs, det vill säga nuvarande markanvändning fortsätter tills vidare. Ett nollalternativ innebär enligt planbeskrivningen att det inte skulle ges möjligheter för en utveckling av verksamhetsområde/industrimark i ett område som, delvis, pekats ut i översiktsplanen som en god plats för befintlig och tillkommen verksamhet.

I ett nollalternativ skulle vägområdena inte kunna byggas ut som allmän plats och inte heller skulle en ny möjlighet för en komplettering av gång- och cykelväg norrut ges. Området söder om Stenebyvägen skulle fortsatt vara planlagd som *Trafikändamål* trots att området enligt gällande ÖP avser Hisingsparken. Naturvärden i norra delen av delområde C skulle inte säkerställs genom planläggning som allmän plats för Natur.

Nollalternativets innebörd för respektive miljöaspekt presenteras under motsvarande avsnitt i kapitel 4 till 15.



Figur 3-2. Översiktskarta med alternativa platser för planen, i och utanför kommunen.

4 Olycksrisk

I följande kapitel redovisas planens förutsättningar och konsekvenser avseende risk för olyckor.

4.1 Bedömningsgrunder

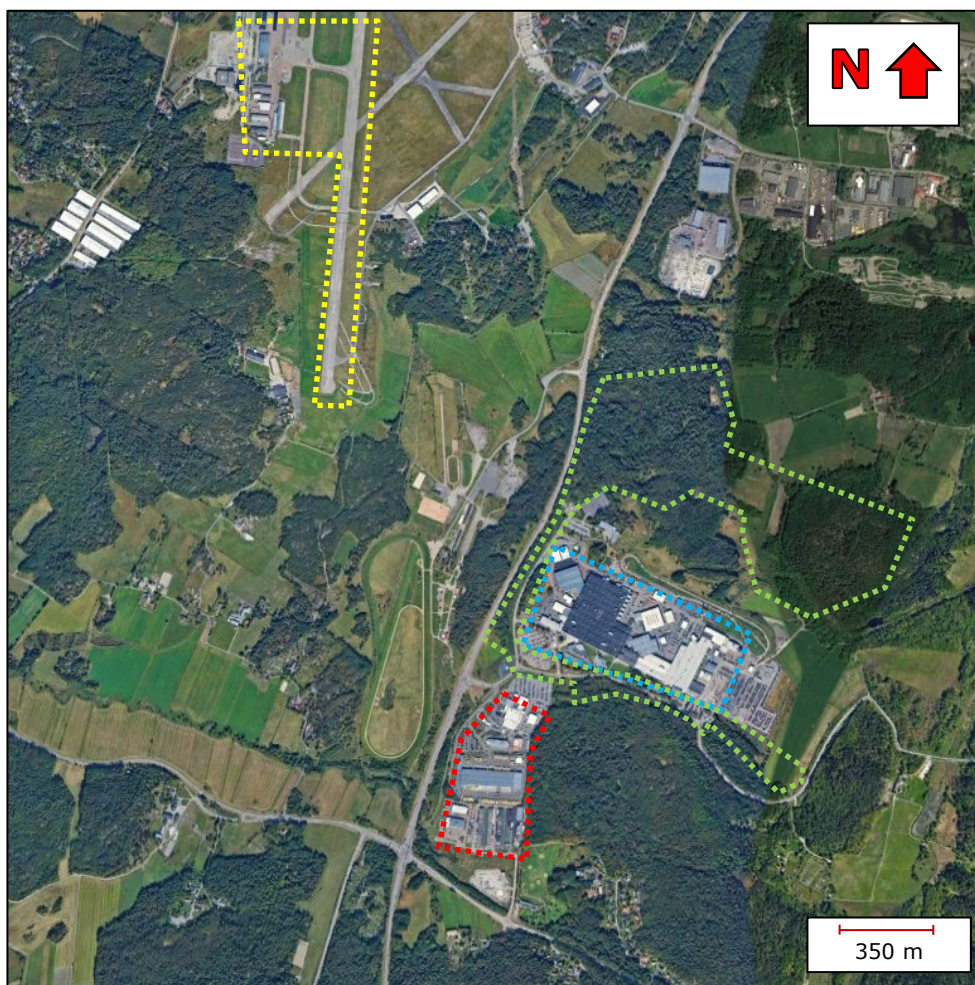
Briab har genomfört en riskutredning med syfte att utreda planen, och dess verksamhet som ryms inom planens, risker mot omgivningen, omgivande verksamheters risker gentemot verksamheten som ryms inom planen, samt transporter med farligt gods. Utöver de riktlinjer, avseende till exempel skyddsavstånd som tagits hänsyn till i riskutredningen gäller generellt preciseringen av miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö: att människor inte utsätts för oacceptabla hälso- eller säkerhetsrisker (Sveriges miljömål, 2018b).

4.2 Förutsättningar

I nuläget finns ett antal riskkällor i närområdet, se Figur 4-1. Planområdet är i direkt anslutning Volvo Lastvagnars befintliga verksamhet. Cirka 100 meter söder om planområdet ligger Volvo Cars verksamhet. Cirka 1 kilometer nordväst om planområdet ligger Säve flygfält. Förutom de ovan angivna verksamheterna finns inom det större närområdet flertalet Sevesoverksamheter, varav några anges i Tabell 4-1.

Tabell 4-1. Närliggande Sevesoverksamheter.

Verksamhet	Kommentar
<i>Preems raffinaderi</i>	Hanterar och lagrar stora mängder brandfarliga vätskor
<i>Bergrummen i Syrhåla</i>	Lagring av råolja, gasol, slam och biogas
<i>Skanska Industrial Solutions AB, Biskopsgården</i>	Hanterar sprängmedel och gasol/ eldningsolja
<i>Arendals kraftverk</i> <i>Depåverksamhet i Skarvikshamnen</i>	Använder Jet-A1 (fotogen) för kraftgenerering Olika operatörer och produkter, men typiskt lagring och export av brandfarlig vara klass 1, klass 2a och 2b samt klass 3, gasol och dylikt.
<i>Linde Gas</i>	Tillverkar och förpackar acetylen, gasol och termolen.
<i>St1 raffinaderi</i>	Raffinering av råolja till gasol, flygbränsle, bensin med mera.
<i>Nynäs raffinaderi</i>	Destillering av råolja till bitumen, nafta, fotogen, eldningsolja, tunga eldningsolja.



Figur 4-1. Planområdets ungefärliga gräns (grönt) i förhållande till befintliga verksamheter: Tuvefabriken (blått), Volvo Cars (rött) och Säve flygplats (gult).

Risk från tillkommande verksamhet

Av de verksamheter som ryms inom planens syfte har endast tillkommande industriverksamhet bedömts kunna utgöra en risk mot omgivningen. Med hänsyn till avståndet till befintlig bostadsbebyggelse och att tillkommande verksamhet bedöms motsvara en likande risknivå som befintlig verksamhet vid Volvo Lastvagnar har planen inte bedömts utgöra en oskälig risk för närområdet. En mer omfattande industriverksamhet med storskalig kemikaliehantering så som till exempel en Sevesoverksamhet av högre eller lägre kravnivå bör undvikas. Detta om inte mer långtgående riskanalyser för den specifika verksamheten visar på en tolerabel risk.

Släckvatten

Vid brand kan större mängder förorenat släckvatten genereras som kan påverka både marken inom samt mark och vatten utanför området.

Volvo har fått ett krav ifrån miljöförvaltningen att de skall kunna ta hand om sitt släckvatten på anläggningen.

Byggnaderna för besökscentret VTEX i nordvästra delen av planen planeras att vara försedda med sprinklers. Med sprinkler minskar risken för fullt utvecklade bränder som kräver stora mängder vatten för släckning. I händelse av brand eller andra utsläpp vid byggnaderna finns redan idag väl utvecklade rutiner för miljöskydd genom bland annat brunnstätningar (portabla täta lock för dagvattenbrunnar) och absorptionsmedel tillgängligt. Verksamheten finns idag i drift i Torslanda och har löpande dialog med tillsynsmyndighet och räddningstjänst. Man ämnar följa samma principer i detta avseende på den nya lokaliseringen. Om behovet av till exempel styrande vallar eller avstängningsanordningar i dagvattendammar identifieras kommer det att tas omhand i vidare projektering.

Vid projekteringen av demobanorna kommer omhändertagande av dagvatten och eventuellt behov av uppsamling av släckvatten att kunna tas omhand.

Risk från närliggande verksamheter

Dels vid Tuvefabriken och vid Volvo Cars söder om planområdet sker slutmontering av fordon. Inom verksamheterna hanteras brandfarlig vätska och gas tillsammans med litiumjonbatterier. Utifrån att planområdets avstånd till hanteringen i huvudsak överstiger relevanta säkerhetsavstånd har hanteringen bedömts utgöra en mycket liten risk för planområdet. Inget behov av skyddsåtgärder finns.

Därutöver är samtliga Sevesoverksamheter i Tabell 4-1, liksom andra likande verksamheter på Hisingen, placerade på sådana avstånd (flera kilometer) från planområdet att de inte har bedömts utgöra en särskild risk för planen. Inga skyddsåtgärder krävs.

Transporter med farligt gods

Hisingsleden som passerar strax väster om studerat planområde utgör en primär led för transporter av farligt gods, där samtliga klasser av farligt gods tillåts transporteras. På Hisingsleden förbi planområdet transporteras framför allt brandfarlig vätska, men transport av frätande ämnen och brandfarlig gas kan även förekomma. Givet att de avstånd som råder mellan Hisingsleden och planerad bebyggelse överskrider 50 meter har inga skyddsåtgärder bedömts vara nödvändiga.

Sannolikheten för en olycka med lokala transporter har inte heller bedömts medföra några krav på skyddsåtgärder.

4.3 Nollalternativet

Nollalternativet medför att befintliga riskkällor finns kvar i närområdet men att de eventuella risker som kan tänkas tillkomma i samband med planerad industriverksamhet inom detaljplanen uteblir. Därmed innebär nollalternativet inga förhöjda risker eller konsekvenser för människors hälsa eller miljön.

4.4 Planens effekter och konsekvenser

Sammantaget bedöms planen medföra små negativa konsekvenser avseende risk och säkerhet, jämfört med nollalternativet, se Tabell 4-2 på sida 33. Generellt gäller att planen innebär en förhöjd risk för människors hälsa och säkerhet, dels eftersom fler kommer vistas inom planområdet, dels att eventuella riskkällor introduceras. Dessa är emellertid begränsade och det finns goda möjligheter att hantera de risker som tillkommer.

Riskbild

Planens riskbild har bedömts vara acceptabel utan behov av att vidta några särskilda skyddsåtgärder. Bedömningen baseras i huvudsak på antagandet om att tillkommande industriverksamhet kommer likna den som redan bedrivs inom Volvo Lastvagnars verksamhetsområde idag och att avståndet till befintliga riskobjekt i närområdet är tillräckligt stora. Konsekvenser av släckvatten minimeras genom ett fortsatt arbete med en strategi kring släckvatten.

Farligt gods

Med de avstånd som råder mellan planerad bebyggelse och de riskområden som finns avseende transporter av farligt gods har utredningen inte pekat på något behov av ytterligare skyddsavstånd eller åtgärder. Säkerheten bedöms som acceptabel.

Tabell 4-2. Bedömning av planens konsekvenser utifrån olycksrisk, jämfört med nollalternativet.

Positiva konsekvenser – Minskade risker för människor och miljö inom och utanför planområdet.
Obetydliga konsekvenser – Ingen skillnad mot nollalternativet: – Oförändrade risker för människor och miljö inom och utanför planområdet.
Små negativa konsekvenser – Förhöjd risk för människor och miljö inom och utanför planområdet, men i begränsad omfattning. – Risker anses vara acceptabla.
Måttliga negativa konsekvenser – Förhöjd risk för människor och miljö inom och utanför planområdet, i betydande omfattning. – Riskers anses vara acceptabla.
Stora negativa konsekvenser – Förhöjda risker för människor och miljö inom och utanför planområdet, i betydande omfattning. – Även med skyddsåtgärder kan acceptabla risker ej upprätthållas.

4.5 Osäkerheter i bedömningen

Trafikverket planerar att bredda Hisingsleden vilket kan leda till reducerade avstånd mellan leden och tillkommande bebyggelse inom planområdet. Riskutredningen har tagit höjd för en breddning om 15 meter.

Med anledning av att det saknas specifikation angående typ av industriverksamhet kan en fördjupad studie med avseende på risk komma att krävas i ett senare skede då mer information om den specifika industrietableringen finns att tillgå.

4.6 Skyddsåtgärder

Inga skyddsåtgärder har i riskutredningen bedömts vara nödvändiga. Inga skyddsåtgärder särskilt gällande olycksrisk har fastställts i plan.

4.7 Uppföljning och övervakning

- Risker kopplat till den framtida industriverksamheten kan komma behöva utredas närmare i samband med dess etablering och att fler

skyddsåtgärder då kan komma att bli aktuella beroende på vilken typ av verksamhet som blir aktuell.

- > Eventuell hantering av brandfarliga vätskor eller gaser samt explosiva ämnen vid industrietableringen att kräva korrekt hantering och förvaring i enlighet med lagen om brandfarliga och explosiva varor (LBE).
- > Om den framtida industriverksamheten skulle omfattas av Seveso-lagstiftningen kommer en Sevesoanmälan behöva genomföras där verksamhetens risker kopplat till hanterade kemikaliemängder utreds mera ingående.

Strategi för översvämning och skyfall

Dagvatten- och skyfallsanalysen har tagit fram följande punkter, vilka gäller som en första strategi för att minska effekterna av skyfall och översvämningar:

- > Säkerställa att instängda områden inte skapas när områdets höjdsättning förändras. Samt att avrinning vid skyfall kan ske längs säkra stråk utan att risk för skada på bebyggelse eller människors hälsa uppstår.
- > Väg och testbanor behöver utformas så att de inte utgör en större begränsning av vattenflödet eller dämmer upp vattnet till en hög nivå.
- > Säkerställa framkomlighet på nya vägar inom och till planområdet genom en tydlig höjdsättning. Trumman under Hisingsleden behöver mätas in i samband med skyfallsmodellering.
- > Omsorgsfull höjdsättning och utformning av hus, entréer med mera för att säkerställa att översvämning av byggnader inte sker och att framkomligheten till entréer säkras.

5 Luftmiljö

I följande kapitel redovisas planen förhållande till nuvarande och framtida luftmiljö i närområdet. Luftföroreningar från industrier, trafik, vedeldning eller diffusa utsläpp långt ifrån kan innebära både akuta och långsiktiga hälsoeffekter genom hjärt- och kärlsjukdomar eller andningsbesvär (Gustafsson, Lindén, Forsberg, Åström, & Johansson, 2022).

5.1 Bedömningsgrunder

COWI har genomfört en luftutredning (se Tabell 2-2) med syfte att beskriva den nuvarande luftmiljön samt bedöma planens miljöpåverkan genom en ökad trafikalstring. Studerade luftföroreningar är kvävedioxid (NO_2) och partiklar (PM_{10}), eftersom dessa i Göteborg löper störst risk att överskrida gräns- och riktvärden för utomhusluft.

Emissionsberäkningar

Planen medför dels en ökning av transporter till och från planområdet samt tillkommande fordonsrörelser inom planområdet. För att kunna uppskatta framtida halter har emissioner beräknats för vägar som ligger i nära anslutning till planområdet (förutom Hisingsleden och Björlanda-vägen även de mindre vägarna: Örnekulans väg, Stenebyvägen, Norra Stenebyvägen och Västra Tuvevägen). Emissioner för 2022 har jämförts med högsta möjliga emissioner av kväveoxider och partiklar fram till och med år 2040, det vill säga på lång sikt. I framtidsscenarierna ingår trafikalstringen från planen men även ökad prognosticerad trafik, från andra förändringar i närområdet.

Emissioner av kväveoxid har beräknats för 2028 medan partiklar beräknats för 2040. Bakgrunden är att utsläpp av kväveoxid väntas sjunka på sikt, trots ökad trafik. Detta med anledning av att fordonsflottan förväntas bli alltmer elektrifierad samtidigt som kvarvarande förbränningsmotorer förväntas bli alltmer utsläppseffektiva. Eftersom emissioner av partiklar även härrör från damm som slungas upp från vägarna, så kallad resuspension, gäller inte samma antagande. Därav används horisontåret 2040 för partiklar.

Gränsvärden för utomhusluft

För utomhusluft gäller miljö kvalitetsnormer (MKN) enligt 5 kapitlet miljöbalken och Luftkvalitetsförordningen (2010: 447). Syftet med normerna och målet är att långsiktigt skydda människors hälsa och miljö.

Därutöver finns miljö kvalitetsmålet *Frisk luft* som anger att halterna av luftföroreningar inte ska överskrida lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Miljö kvalitetsmålets preciseringar är hårdare satta än normerna (Sveriges miljömål, 2018b).

I Tabell 5-1 anges relevanta miljö kvalitetsnormer för utomhusluft tillsammans med motsvarande preciseringar inom miljö kvalitetsmålet *Frisk luft*.

Tabell 5-1. Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft och riktvärdet för miljö kvalitetsmålet *Frisk luft*. Halter anges i mikrogram per kubikmeter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Naturvårdsverket, u.d.).

	Medelvärde	MKN	Mål	Tillåtna överskridanden per år
NO ₂	Timme	90	60	175 timmar*
	Timme	200		18 timmar
	Dygn	60		7 dygn
	År	40	20	-
PM ₁₀	Dygn	50	15	35 dygn
	År	40	30	-

* förutsatt att timmedelvärdet inte överstiger 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mer än 18 gånger per kalenderår.

För att bedöma hur förändringen i emissioner motsvarar halter av luftföroreningar, har undersökningar från andra områden i Göteborg använts som referens. För kväveoxider har spridningsberäkningar från Per Dubbsgatan, vid Sahlgrenska universitetssjukhuset, använts och för partiklar, mätningar vid Gårdamotet. Per Dubbsgatan har valts därför att trafiken motsvarar Hisingaledens prognosticerade trafik för 2028.

Vid Per Dubbsgatan innehålls miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft men miljö kvalitetsmålet *frisk luft* uppnås ej. Gårda har valts med anledning av att miljö kvalitetsnormer där inte brutits sedan 2006, trots en årsdygnsmedeltrafik (ÅDT) över 100 000 (ÅDT för Hisingaleden år 2040 uppskattas till cirka 24 000). Emellertid uppnås inte miljö kvalitetsmålet *Frisk luft*, men detta gäller även bakgrundshalten i Göteborg generellt.

5.2 Förutsättningar

Kvävedioxidhalter (NO_2)

Miljöförvaltningen i Göteborgs beräknade halter av kvävedioxid i och i anslutning till planområdet för 2018, visar att gällande miljökvalitetsnormer underskrids och att miljökvalitetsmålet *Frisk luft* uppfylls. Se exempel med årsmedelvärdet i Figur 5-1 och dygnsmedelvärdet (98-percentilen). Figur 5-2 på sida 38 visar även beräknade dygnsmedelhalter vilket är det mått som oftast överskrider sitt gränsvärde i Göteborg. Figuren visar att störst påverkan på luftkvaliteten i området har trafiken på Hisingsleden och Björlandavägen.



Figur 5-1. Beräknade årsmedelhalter av kvävedioxid (NO_2) i och i anslutning till planområdet (svart prickat) år 2018 (Göteborgs stad). Grönt indikerar cirka 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket är motsvarande riktvärde för miljökvalitetsmålet *Frisk luft*. Rött indikerar 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket är motsvarande miljökvalitetsnorm (MKN) för utomhusluft.

Partikelhalter (PM_{10})

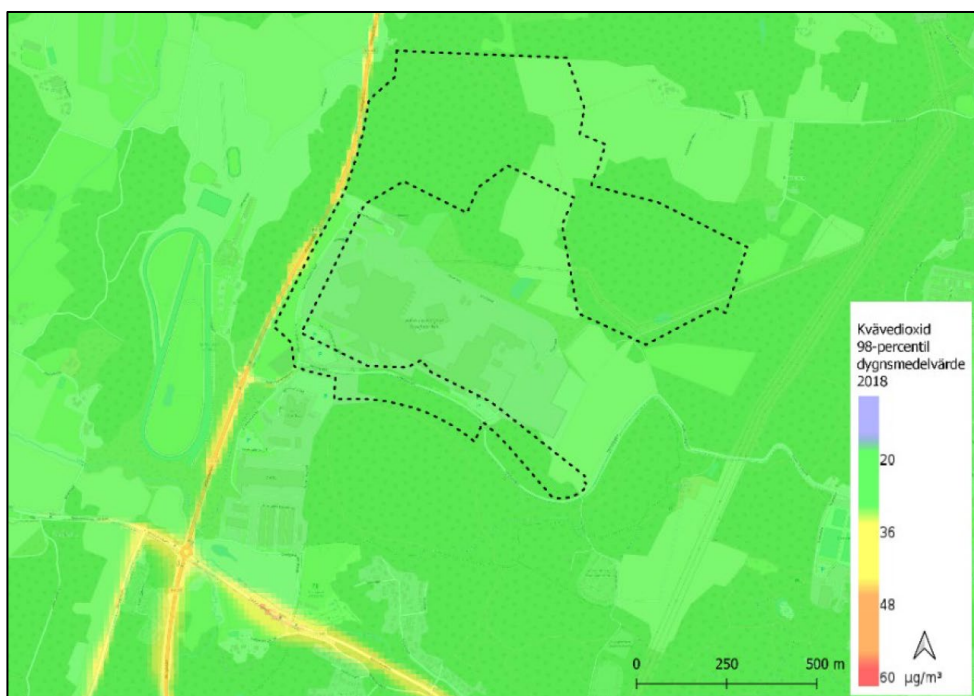
Storskaliga spridningsberäkningar av partiklar görs inte regelmässigt. Kunskapen som finns baseras istället på mätningar vid större trafikleder. De högsta halterna som uppmätts i Göteborgsområdet återfinns generellt utmed Kungsbackaleden, från Tingstadstunneln söderut genom Gårda, se Tabell 5-2. Som jämförelse visar tabellen även urban bakgrundshalt vid Femmanhuset, vid Nordstan. Inga överskridanden av MKN för partiklar har registrerats sedan 2006. Däremot visar tabellen att

miljökvalitetsmålet inte uppnås (dygnsmedelvärde) varken vid Gårda eller Femmanhuset.

Tabell 5-2. Urban bakgrundshalt i gaturum vid Gårdamotet och urban bakgrund vid Femman av partiklar (PM_{10}) som medelvärde år 2017 – 2019.

	År	Dygn (90-percentil)
Gårda	23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Femmanhuset	13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Men denna bakgrund har miljökvalitetsnormerna för utomhusluft bedömts innehållas både inom och i anslutning till planområdet idag. Det är osäkert om miljökvalitetsmålet uppfylls eftersom bakgrundshalten i centrala Göteborg inte gör det. Sannolikt är luftmiljön avseende partiklar emellertid bättre i och i och omkring planområdet än i centrala Göteborg (Femmanhuset).



Figur 5-2. Beräknade dygnsmedelvärdet (98-percentilen) av kvävedioxid (NO_2) i och i anslutning till planområdet (svart prickat) år 2018 (Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad).

5.3 Nollalternativet

Inga beräkningar har gjorts för ett framskridet nuläge där halter av kvävedioxid och partiklar exklusive planens bidrag studerats. Även om planen inte genomförs kommer det ske en betydande ökning av antalet

fordonsrörelser på närliggande trafikleder, framför allt på Hisingsleden och Björlandavägen. Respektive väg kommer att uppleva en ökad trafikering och utsläppen av partiklar kommer fortsatt öka på kort, medellång och lång sikt.

Utsläpp av kväveoxider kommer sannolikt öka på kort sikt men sedan stagnera och därefter minska på längre sikt. Sannolikt uppfylls relevanta miljö kvalitetsnormer för utomhusluft. Miljö kvalitetsmålen för kvävedioxid uppfylls sannolikt på kort till lång sikt, förutom i direkt anslutning till lederna. Miljö kvalitetsmålet uppfylls ej för partiklar.

5.4 Planens effekter och konsekvenser

Sammantaget bedöms planen medföra obetydliga negativa konsekvenser för luftmiljön, se Tabell 5-3 på sida 40.

5.4.1 Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft

Kvävedioxid (NO₂)

I Diagram 5-1 på sida 41 syns den procentuella skillnaden avseende emissioner av kväveoxider mellan år 2022 och år 2028 inklusive planens trafikstring. För samtliga vägar sker en minskning av emissioner. Som minst 33 %, vid Hisingsleden och som högst, 61 % vid Örnekulans Väg.

Resultatet av emissionsberäkningarna har visat att, trots bidraget från planen, kommer emissionerna av kväveoxider (NO_x) minska på alla vägar till 2028. Detta särskilt på de mindre vägarna kring Tuvefabriken där emissionerna halveras, vilket också innebär att halten kvävedioxid (NO₂) också kommer minska. Att Hisingsleden och Björlandavägen inte får en lika kraftig minskning kan vara på grund av en större ökning av trafikflödet. Trots detta minskar emissionerna på Hisingsleden med en tredjedel och Björlandavägens närapå halveras.

Gällande miljö kvalitetsnormer i området var de beräknade halterna av kvävedioxid år 2018 låga och underskred då gränsvärdena med marginal. Trots en förväntad ökning i trafik till följd av ombyggnationer i närområdet fram till 2028, står planens trafikstring endast för en liten del av den totala ökningen. Samtidigt sjunker emissionerna av kväveoxider ytterligare till 2028 och därmed även halten kvävedioxid. Detta kan ställas i jämförelse med Per Dubbsgatan, som har en högre årsdygnsmedeltrafik (ÅDT) än utbyggnadsalternativet 2028 men ändå inte

överskrider något av miljökvalitetsnormerna. Sammantaget anses det därför vara liten risk att den ökade trafiken till följd av planen i området skulle leda till ett överskridande av miljökvalitetsnormer.

Tabell 5-3. Bedömning av planens konsekvenser för luftmiljön, jämfört med nollalternativet.

Positiva konsekvenser – Minskade utsläpp. – Miljökvalitetsnormer uppfylls. – Nationella och lokala miljömål uppfylls.
Obetydliga konsekvenser – Inga förhöjda eller minskade utsläpp. – Miljökvalitetsnormer uppfylls. – Miljömålet frisk luft uppfylls för kvävedioxid men inte partiklar.
Små negativa konsekvenser – Ökade utsläpp, men i begränsad omfattning. – Miljökvalitetsnormer uppfylls. – Miljömålet frisk luft uppfylls för kvävedioxid men inte partiklar.
Måttliga negativa konsekvenser – Ökade utsläpp, i betydande omfattning. – Miljökvalitetsnormer uppfylls. – Miljömål uppfylls ej, varken för partiklar eller kvävedioxid.
Stora negativa konsekvenser – Ökade utsläpp, i betydande omfattning. – Miljökvalitetsnormer uppfylls ej. – Miljömål uppfylls ej, varken för partiklar eller kvävedioxid.

Partiklar (PM₁₀)

I Diagram 5-2 på sida 41 syns den procentuella skillnaden av emissioner och resuspension av PM₁₀ mellan år 2022 och år 2040 inklusive planens trafikalstring. Störst ökning sker på Hisingsleden (125 %) medan Örnekulans Väg minskar med 10 %. Övriga vägar ökar mellan 20 och 25 %.

Emissionerna av partiklar väntas öka mest på Hisingsleden, vilket också är den väg där trafikflödet och andelen tung trafik ökar mest.

Etableringen i området har beräknats bidra med 3 150 ÅDT, vilket visar på att ökningen av partikelemissioner snarare beror på den allmänna ökningen av trafik i närområdet än på planen i sig. Trafikökningen till 2040 förväntas heller ej överskrida 25 000 i ÅDT, vilket kan jämföras med Gårdamotets 100 000 ÅDT där miljökvalitetsnormerna ej överskrids. Det antas därför ej vara sannolikt att gränsvärdet för MKN gällande PM₁₀ överskrids i området.

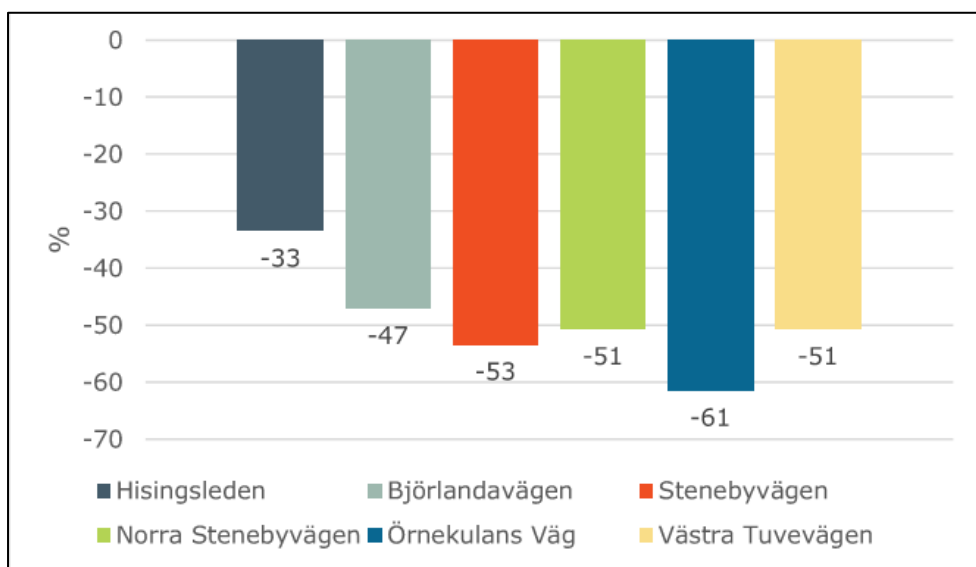


Diagram 5-1. Procentuell skillnad i emissioner av kväveoxider mellan 2022 och 2028.

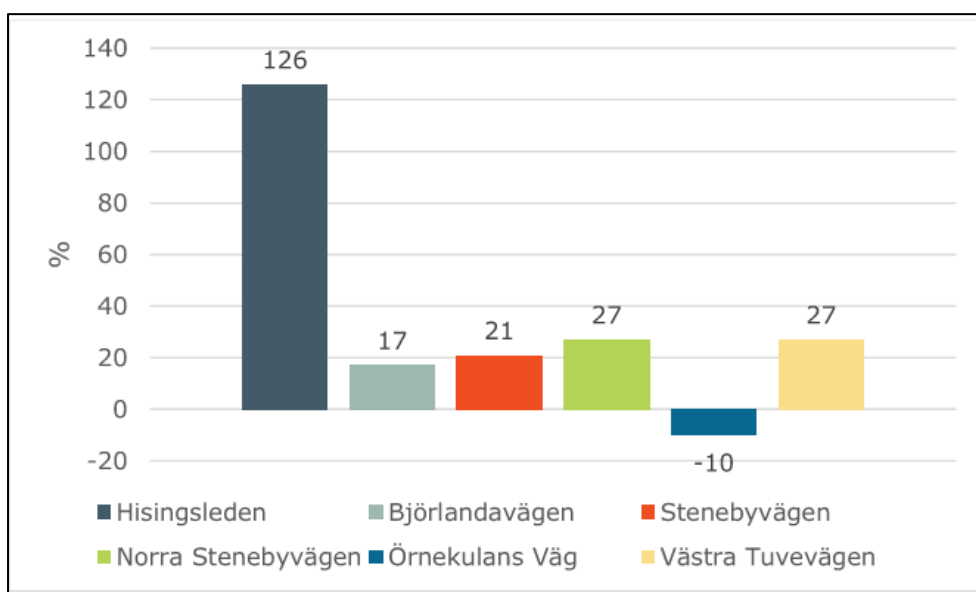


Diagram 5-2. Procentuell skillnad i emissioner och resuspension av PM10 mellan nuläge och utbyggnadsalternativet år 2040 för varje enskild väg.

5.4.2 Miljökvalitetsmålet frisk luft

För miljökvalitetsmålet tangerades eller underskreds gränsvärdet för årsmedelvärde av kvävedioxidhalter längs de större vägarna 2018. För hela beräkningsområdet underskreds det gällande timmedelvärdet. Då beräkningarna visade en minskning av kväveoxidemissioner och därmed även halten av kvävedioxid till 2028, anses det vara låg risk att etableringen bidrar till ett överskridande av miljökvalitetsmålen. För partiklar förväntas istället målet fortsatt överskridas. Detta eftersom urban bakgrund överskrider miljökvalitetsmålet.

5.5 Osäkerheter i bedömningen

Planen medför mark för industri och utsläpp från tillkommande verksamhet har inte ingått i luftutredningen. Avsikten är att på kort, och medellång sikt i huvudsak bedriva demobanor för lastbilar. Det rimligt att anta att sådana fordonsrörelser inom planområdet, i viss utsträckning, kan ge upphov till utsläpp. Tillkommande områden för industri medför en möjlig utbyggnad av Tuvefabriken. Eventuella förhöjda utsläpp hanteras därmed inom ramen för verksamhetens tillstånd.

5.6 Skyddsåtgärder

Luftutredningen har inte pekat på ett behov av skyddsåtgärder. Inga skyddsåtgärder särskilt gällande luftmiljö har fastställts i plan.

5.7 Uppföljning och övervakning

Eventuellt betydande utsläpp från tillkommande verksamhet i form av demobanor och industri hanteras inom anmälan om miljöfarlig verksamhet, befintligt tillstånd för Volvo eller nytt tillstånd. Om nödvändigt bör ett kontrollprogram för övervakning av kväveoxider, partiklar och eller andra relevanta luftföroreningar upprättas.

6 Ljus

Påverkan i form av ljus kan ske både direkt från ljuskällor samt indirekt i form av ljusföroreningar. Effekterna kan vara både negativa och positiva då ljus kan medföra ökad trygghetskänsla, men även störa sömn eller intrycket av ett landskap. Nattaktiva djur som till exempel fladdermöss påverkas även negativt, då förlusten av nattmörkret kan leda till ökad predation, svårighet att hitta föda, ändrade konkurrensförhållanden mellan arter eller att djur lockas till farliga miljöer såsom vägar och trafikleder (SLU, 2020).

6.1 Bedömningsgrunder

Eventuella störningar i form av ljus har inte utretts särskilt inom ramen för någon av de utförda utredningarna. Frågan hanteras därmed översiktligt. Bedömningen baseras på kunskap om bebyggelse, vägar och kringliggande planer och program.

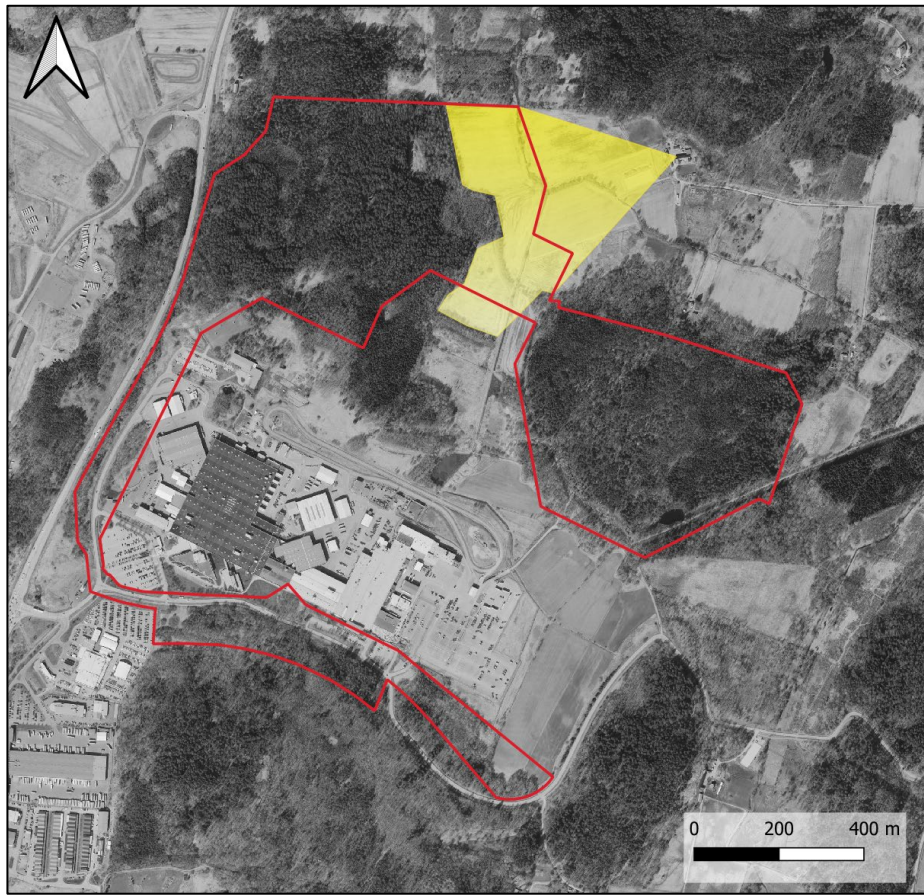
6.2 Förutsättningar

Direkt ljus

Befintliga ljuskällor inom planområdet är belägna i områdets västra respektive södra del längs med Norra Stenebyvägen och Stenebyvägen som båda har gatubelysning. Norra planområdet innehåller idag inga kända ljuskällor. Befintliga ljuskällor utanför planområdet är framför allt Tuvefabriken och Hisingsleden. Planområdet ligger förhållandevis isolerat från närliggande bostäder och omgivet av intilliggande skog. Av den närliggande bostadsbebyggelsen är det framför allt Huke gård som har fri sikt in i planområdet. Eventuell påverkan från den befintliga Tuvefabriken hindras genom flera tunnare trädrådor och bryn, se Figur 6-1 på sida 44. Huke gård påverkas sannolikt inte heller av något direkt ljus från Hisingsleden.

Indirekt ljus

Satellitbilder som illustrerar ljusföroreningar globalt indikerar att planområdet och intilliggande områden inte är helt opåverkade av det ljus som härrör från Göteborg och annan bebyggelse på Hisingen, se Figur 6-2 på sida 45 (NASA, 2021). Mängden indirekt ljus i och omkring planområdet motsvarar enligt kartan, den i andra utkanter av Göteborg tätort, som till exempel Säve eller Tuve samhälle.



Figur 6-1. Illustration som visar möjlig fri sikt från Huke gård in i planområdet (ungefärlig plangräns i rött).

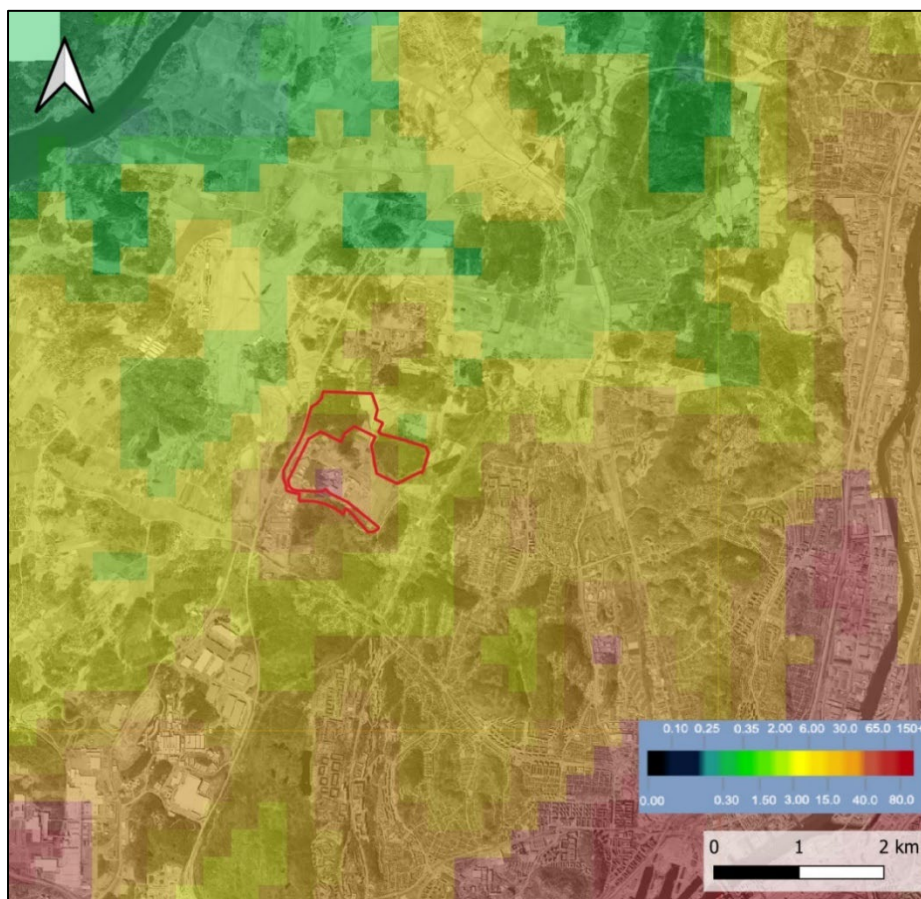
6.3 Nollalternativet

För nollalternativet kvarstår befintliga ljusförhållanden. Förutom Hisingsleden är närområdet inte opåverkat av störningar i form av ljusstörningar idag och i framtiden. Utöver befintlig verksamhet som ryms inom Volvo Tuve, ligger nordväst om planområdet Säveflyg plats där sannolikt många fler verksamheter förutom flygverksamheten kommer att rymmas i framtiden. Även norr om planområdet finns Stora Holms motorbana och fler industriområden. Programmet för Säve flygplats har inte utrett ljus men sannolikt introduceras fler ljuskällor i området som kan ge upphov till både direkt och indirekt ljuspåverkan.

6.4 Planens effekter och konsekvenser

Sammantaget bedöms ljusstörningar, som uppkommer genom planen, medföra små konsekvenser jämfört med nollalternativet, se Tabell 6-1 på sida 46. Det är rimligt att anta att planen medför en introduktion av ljuskällor på platser som hittills varit förhållandevis opåverkade av direkt

ljus och i viss mån även diffusa ljusföroreningar. Ingen närmare utredning har gjorts kring aktuella ljusförhållanden och planens eventuella påverkan.



Figur 6-2. Ljusföroreningar (VIRS) år 2021 (radians) kring planområdet (ungefärlig plangräns i rött) och centrala Hisingen (Bildkällor: ESRI, Jurij Stare & NASA).

Avsikten är emellertid att verksamheten vid besökscentret och demobanorna ska bedrivas dagtid, vilket medför begränsade risker för störning i form av till exempel strålkastarljus från lastbilar som framförs på banorna i mörker. Tillkommande byggnader ryms även endast i områdets västra och södra delar, som idag redan är belysta. Mot denna bakgrund bedöms risken för tillkommande störningar i form av både direkt och indirekt ljus vara låg.

Med utbyggnaden av andra verksamheter i närområdet finns emellertid en risk för kumulativ påverkan i form av framför allt indirekt ljus. Att flera större ytor inom ett större närområde exploateras och därmed lyser upp omgivningarna med indirekt ljus kan medföra att landskapet antingen upplevs som mer tryggt nattetid, men å andra sidan att hittills orörda områden riskerar bli mer störda.

Tabell 6-1. Bedömning av planens konsekvenser gällande ljusstörningar, jämfört med nollalternativet.

Positiva konsekvenser – Bostäder och nattaktiva djur löper en mindre risk att utsättas för störningar i form av direkt och indirekt ljus.
Obetydliga konsekvenser – Bostäder och nattaktiva djur löper ingen förhöjd risk att utsättas för störningar i form av direkt och indirekt ljus.
Små negativa konsekvenser – Bostäder och nattaktiva djur löper en förhöjd risk att utsättas för störningar i form av direkt och indirekt ljus, men i begränsad omfattning.
Måttliga negativa konsekvenser – Bostäder och nattaktiva djur löper en förhöjd risk att utsättas för störningar i form av direkt och indirekt ljus. Sannolik negativ påverkan på djur men inte människor.
Stora negativa konsekvenser – Bostäder och nattaktiva djur löper en förhöjd risk att utsättas för störningar i form av direkt och indirekt ljus. Sannolik negativ påverkan på både djur och människor.

6.5 Osäkerheter i bedömningen

Ljusverkan har inte särskilt utretts inom ramen för de utredningar som genomförts i samband med planen.

6.6 Skyddsåtgärder

Inga skyddsåtgärder särskilt gällande ljus har fastställts i plan. Indirekt sett, planläggs viss mark som *Natur* och inom *Kvartersmark* regleras även mark som endast får förses med komplementbyggnad, högsta nockhöjd på byggnadsverk, samt största byggnadsarea. Sammantaget begränsar det möjliga källor till direkt och indirekt ljus.

6.7 Uppföljning och övervakning

I den mån det är möjligt ur ett verksamhets- och trygghetsperspektiv anpassa styrning, utformning och placering av ljuskällor för att minimera påverkan på människor och djur. Till exempel kan rörelse-sensorer användas, belysning kan begränsas nattetid och armatur kan riktas nedåt och inte uppåt. Det åligger kommande verksamheten att, i samband med prövning eller anmälan om miljöfarlig verksamhet, redovisa risken för olägenhet och störning samt och förhållandet till relevanta riktlinjer och normer för till exempel buller. Möjliga åtgärder, som till exempel de som föreslagits ovan kan beaktas.

7 Buller

I följande kapitel diskuteras planens möjliga påverkan från störningar i form av buller.

7.1 Bedömningsgrunder

Efterklang (AFRY) har genomfört en bullerutredning (se Tabell 2-2) med syfte att beskriva befintlig och blivande bullersituation i och kring det planerade planområdet. Nedan anges de riktvärden som använts i utredningen. Riktvärdena anger nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått bör övervägas.

Riktvärden för industribuller

Naturvårdsverket har tagit fram en vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller som ett stöd för tillsyns- och prövningsmyndigheter (Naturvårdsverket, 2015). Riktvärdena för bostäder och friluftsområden är sammanfattade i Tabell 7-1.

Tabell 7-1. Dygnsekvivalenta (L_{eq} , 24h) och maximala (L_{max}) riktvärden för industribuller vid bostäder och friluftsområden (Naturvårdsverket, 2015).

	Bostäder m.m.	Friluftsområden
Dagtid (kl. 06-18)	50 dBA L_{eq} , 24h	40 dBA L_{eq} , 24h
Kvällstid (kl. 18-22)	45 dBA L_{eq} , 24h	35 dBA L_{eq} , 24h
Nattetid (kl. 22-06)	40 dBA L_{eq} , 24h	35 dBA L_{eq} , 24h
	55 dBA L_{max}	50 dBA L_{max}

Förutom för bostäder gäller riktlinjerna skolor, förskolor och vårdlokaler. Riktlinjerna för bostäder och kvällstid gäller även lördag, söndag och helgdag. Med friluftsområden avses i det här sammanhanget område i översiktsplan för det rörliga friluftslivet eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor och där en låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet.

Riktvärden för trafikbuller

Riktvärden för buller från vägtrafik framkommer av riksdagens proposition *Infrastrukturinriktning för framtida transporter* (prop. 1996/97:53) samt Naturvårdsverkets *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder* (Naturvårdsverket, 2017). För bostäder gäller dygnsekvivalent nivå 55 dBA vid fasad och uteplats. Motsvarande maximala nivå är 55 dBA vid fasad och 70 dBA vid uteplats.

Enligt praxis har det i äldre befintlig miljö, det vill säga bostäder byggda före år 1997, inte bedömts att åtgärder rutinmässigt ska övervägas även om nivåerna för god miljö inte klaras. I stället har så kallade åtgärdsnivåer använts för att avgöra om åtgärder i normalfallet behöver övervägas. För buller från väg vid fasad gäller dygnsekvivalenta nivåer om 65 dBA. Nivån gäller inte om bostäderna byggts om väsentligt efter 1997.

För nya bostadsbyggnader (uppförda efter 1 januari 2015) gäller särskilda regler. Om bullernivåerna är förhöjda ska det vid beslut om detaljplan eller bygglov göras en specifik bedömning om vilka nivåer som får förekomma med hänsyn till möjligheterna att förebygga olägenhet för människors hälsa.

Riktvärden för buller från banor för motordrivna fordon

Naturvårdsverket anger allmänna råd (riktvärden) för buller från motorbanor (NFS 2004:16), se Tabell 7-2. Råden är avsedda att ge vägledning om skyddsåtgärder, begränsningar och försiktighetsmått om störning av buller från främst permanenta sport, halkövnings- eller provningsbanor för motordrivna fordon. Särskilda skäl kan medföra att avsteg kan behöva göras, såväl uppåt som nedåt, från de angivna riktvärdena. Hög eller låg verksamhet vid banan kan vara ett sådant skäl. Vid nyanläggning av motorbana bör riktvärdena innehållas med god marginal.

Tabell 7-2. Riktvärden buller från väg vid bostäder (NFS 2004:16).

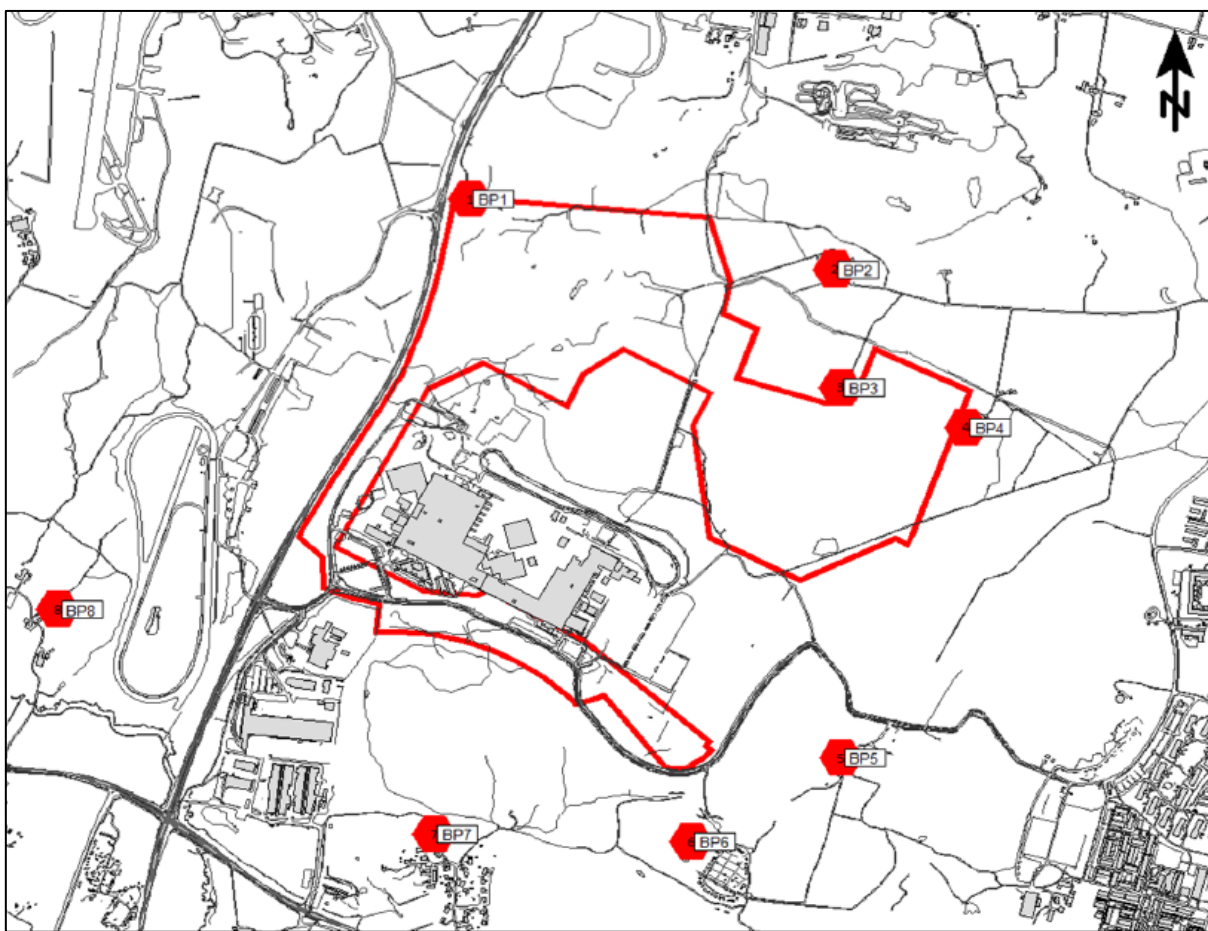
	Bostäder m.m.	Friluftsområden
Dagtid (kl. 07-19)	60 dBA L_{max}	55 dBA L_{max}
Kvällstid (kl. 19-22)	55 dBA L_{max}	50 dBA L_{max}
Natttid (kl. 22-07)	<i>Bullrande verksamhet bör inte förekomma nattetid</i>	

7.2 Förutsättningar

Bullerutredningen har omfattat buller dagtid från vägtrafik, från Volvo Lastvagnars anläggning i Tuve och från plansökta verksamheter (demonbanor, kundcenter och industrihall). Ljudnivåer har beräknats för åtta olika beräkningspunkter (BP 1–8) spridda runt omkring planområdet, se Figur 7-1. Punkterna motsvarar de enskilda bostäder och mindre bostadsområden som är belägna närmast planområdet. BP 1–4 är generellt belägna norr om planområdet, BP 5-8 söder om planområdet. BP 1, 3 och 4 ligger i direkt anslutning till plangränsen.

Därtill har tre scenarier har utretts:

- **Nuläge** - industribuller från befintlig verksamhet vid Volvo Tuve och befintligt vägtrafikbuller från angränsande allmänna vägar.
- **2028** – buller från industriverksamhet, demobanor och vägtrafikbuller med uppräknade trafikflöden 2028.
- **2040** – vägtrafikbuller med uppräknade trafikflöde 2040, industribuller antas vara likt 2028.



Figur 7-1. Beräkningspunkter (BP1-8). Ungefärlig plangräns i rött (karta: Efterklang).

Industribuller Tuvefabriken

Bullerspridning (ekvivalent nivå) dagtid vardagar (kl. 8-18), från Volvo Lastvagnars befintliga fabrik i Tuve redovisas i Figur 7-2 på sida 51. Figuren visar att verksamheten innehåller gällande bullervillkor, samt riktlinjer med avseende på bostäder. Bullernivån till närmast omgivande bostads-fastigheter är strax över 35 dBA i ekvivalent nivå dagtid. Figuren visar emellertid att riktvärdet för friluftsområden överskrids

inom den angränsande delen av Hisingsparken, söder om Stenebyvägen (se även *Friluftsliv* kapitel 11).

Någon bestämning av maximal ljudnivå dagtid vid kringliggande bostäder har inte gjorts då detta inte regleras i gällande villkor. Med utgångspunkt av vad som anges i underlaget beträffande maximala nivåer nattetid så kan slutsatsen dock dras att den maximala ljudnivån dagtid bör överstiga 50 dBA vid närmaste bostäder. Enligt uppgifter från Volvo och Miljöförvaltningen har det under de senaste åren förekommit ett bullerklagomål från närboende på verksamheten vid Volvo Tuve. Klagomålet kopplades till en miss i bullerisolering vid utbyte av en fläkt, detta är åtgärdat och därefter har det inte förekommit några klagomål.

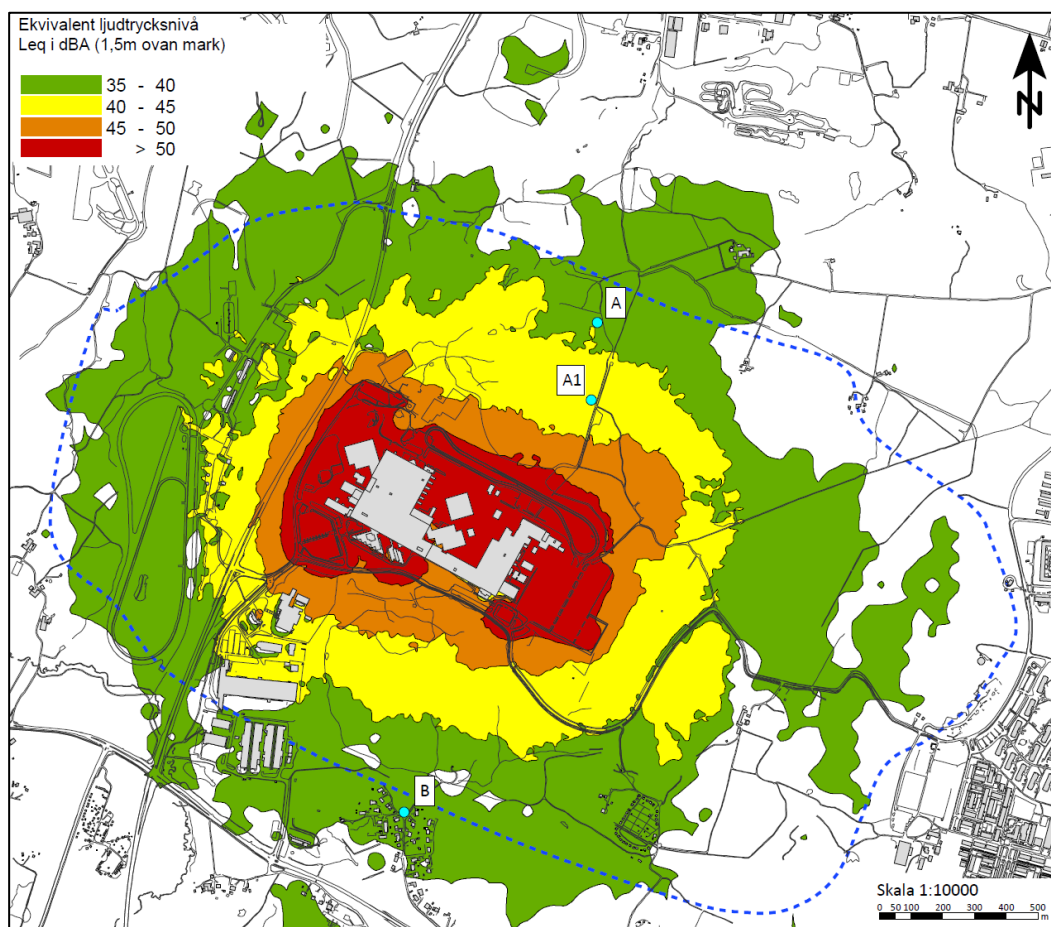
Trafikbuller

I Diagram 7-1 på sida 5252 ses beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer för punkterna 1–8 (BP1-8) med de tre olika scenerierna. För samtliga beräkningspunkter underskrids riktlinjen 55 dBA både i nuläget och i framtiden. Detta med undantag för BP1 som är stadens fastighet och som är beläget intill Hisingsleden. Fastigheten är en bostadsfastighet men är inte bebodd i nuläget och planeras inte att hyras ut eller säljas för bostadsändamål. I stadens långsiktiga mål planeras aktuellt område omvandlas till industriområde. Beräkningarna visar även att bostadsbebyggelse kommer uppleva en ökning av omgivningsbuller i framtiden, i omfattningen 1–3 dBA till 2040. Ökningen beror i första hand av en allmän trafikökning på vägar kring planområdet.

I Diagram 7-2 på 52 ses beräknade maximala dygnsekvivalenta ljudnivåer för punkterna 1–8 (BP1-8) med de tre olika scenerierna. Liksom som i Diagram 7-1, understiger samtliga beräkningspunkter riktvärdet, i detta fall maximal nivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad. Undantaget är BP1 och år 2040 där riktvärdet tangeras. För endast BP 1–3, 7 och 8 beräknas nivåerna bli högre i framtiden. Liksom i det tidigare fallet maximalt 3 dBA till 2040.

7.3 Nollalternativet

Skulle detaljplanen inte antas förväntas bullersituationen, enligt bullerutredningen förbli densamma som i dagsläget med en möjlig ökning av 1–3 dB i trafikbullernivå. Detta med anledning av en allmän trafikökning på kringliggande vägar.



Figur 7-2. Industribuller (dygnsekvivalent nivå dagtid) från Tuvefabriken 2021. Blå streckad linje visar den tillåtlige bullergränslinje som regleras av verksamhetens nuvarande miljötillstånd

Program för Säve flygplats

Programmet för Säve flygplats medför en viss grad av osäkerhet till nollalternativet. På programnivå är det inte fastställt vilka specifika verksamheter det är som ska förläggas i området och i vilken grad de bullrar. Den kraftigt ökade trafikmängden till och från området har bedömts medföra tillkommande buller och trafiken kan leda till överskridande av riktvärden eller en försämrad ljudmiljö för enstaka bostäder i närområdet. Programområdet är idag redan stört av buller på grund av befintlig verksamhet, framför allt i form av flygverksamhet och skjutbanor (Göteborgs Stad, 2022b).

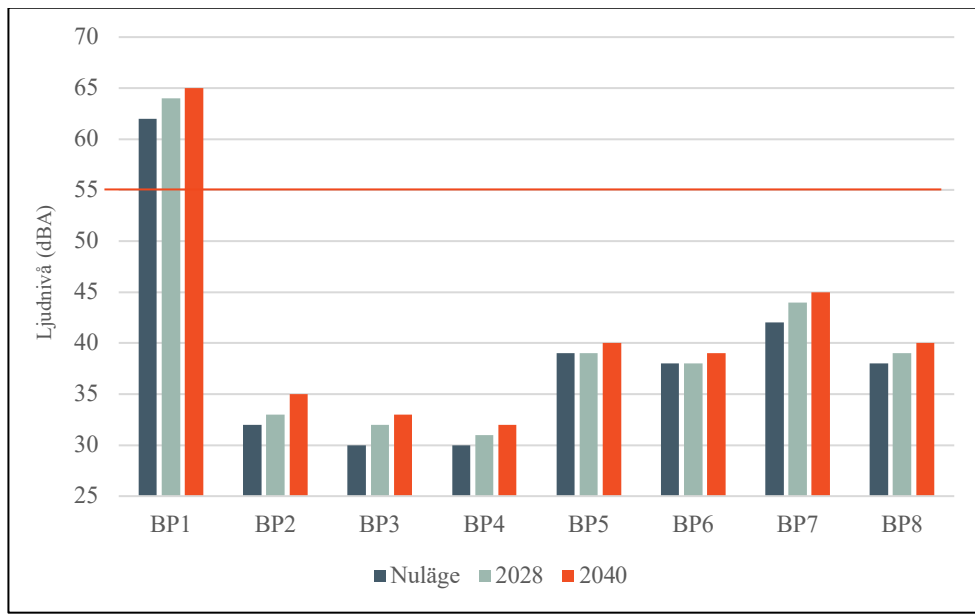


Diagram 7-1. Dygnsekvivalenta ljudnivåer för beräkningspunkt 1–8 med de tre olika scenarierna (nuläge, 2028 och 2040). Riktlinjen för fasad vid bostadsbebyggelse 55 dBA (Data: Efterklang).

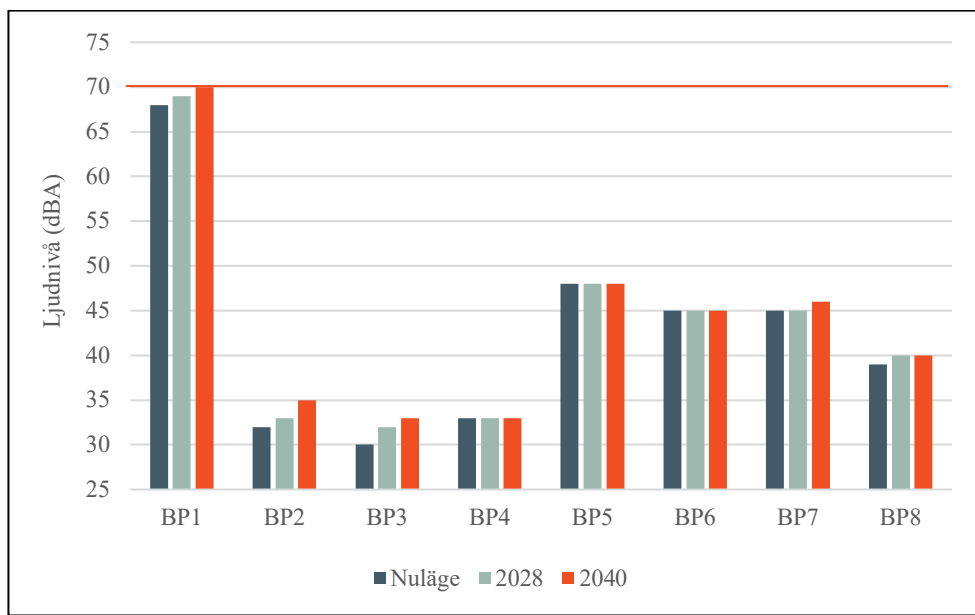


Diagram 7-2. Maximala ljudnivåer för beräkningspunkt 1–8 (nuläge, 2028 och 2040). Riktlinjen maximal nivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad 70 dBA (Efterklang).

7.4 Planens effekter och konsekvenser

Sammantaget bedöms det buller som uppkommer genom planen, medföra små negativa konsekvenser, jämfört med nollalternativet, se Tabell 7-3. Planen medför mark för industri och avsikten är att demo-banor för lastbilar ska rymmas på platsen. Sannolika bullerkällor är

därmed dels lastbilar som nyttjas på kommande terräng- och asfalterade demobanor, dels trafikbuller från tillkommande trafik till och från fastigheten. Därtill medger planen även begränsade områden med en större byggrätt inom vilka verksamhetslokaler ryms, vilket ytterligare kan medföra buller för närliggande bebyggelse.

Tabell 7-3. Bedömning av planens konsekvenser, jämfört med nollalternativet.

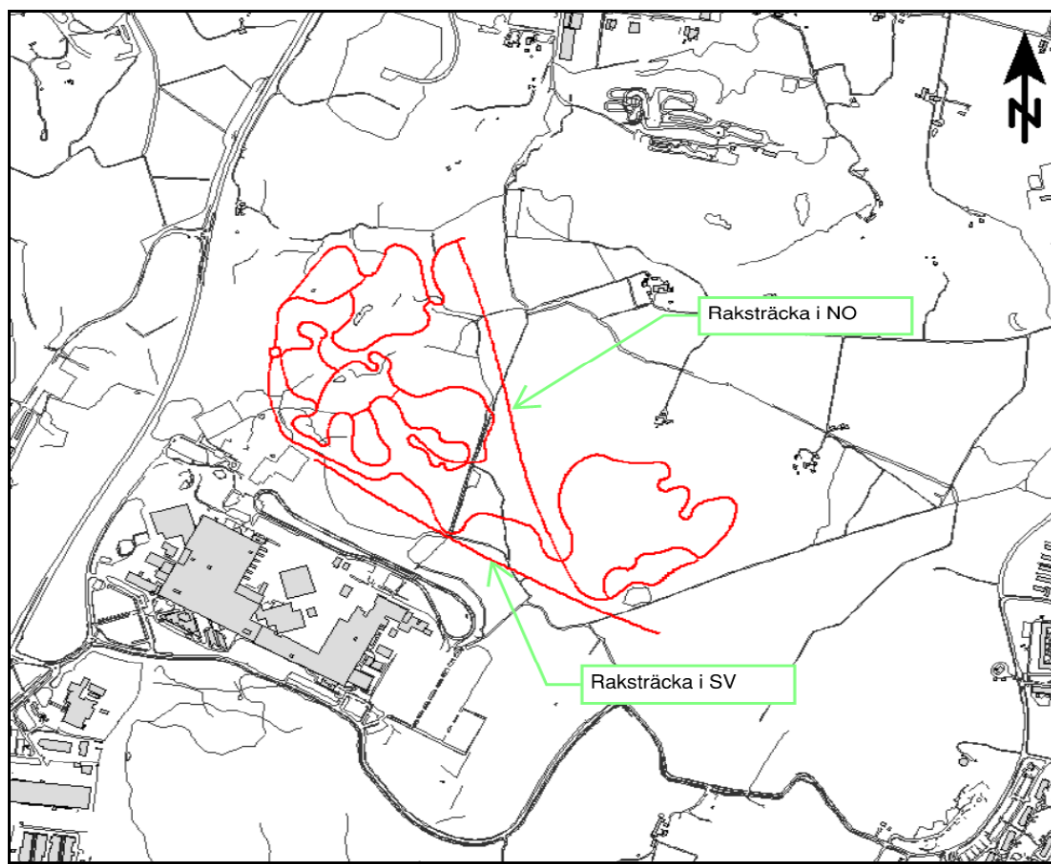
Positiva konsekvenser
– Minskade bullernivåer.
Obetydliga konsekvenser
– Oförändrade bullernivåer.
– Relevanta riktlinjer och normer för buller innehålls för närliggande bebyggelse, förutom för enstaka fastigheter i direkt anslutning till Hisingsleden eller programområdet för Säve flygplats.
Små negativa konsekvenser
– Förhöjda bullernivåer men relevanta riktlinjer och normer för innehålls.
Måttliga negativa konsekvenser
– Förhöjda bullernivåer och relevanta riktlinjer och normer riskerar att överskridas.
Stora negativa konsekvenser
– Förhöjda bullernivåer och relevanta riktlinjer och normer för överskrids.

Tillkommande trafikbuller

Av resultatet som presenterats i avsnitt 7.2 innehålls riktvärden för trafikbullernivåer för samtliga scenarier vid alla kringliggande bostäder utom vid BP1 (fastighet ägs av staden). Ökningen i trafikbuller med 1 – 3dB för framtida scenarier har i första hand bedömts bero av en allmän trafikökning på vägar kring planområdet och inte av planområdet i sig.

Demobanor

Ekvivalenta och maximala ljudnivåer vid kringliggande bostadsfastigheter har beräknats för buller alstrat av motorfordon på de två demobanorna (terräng samt landsvägsbana), se Figur 7-3. Demobanornas exakta läge är ej fastställda varför beräknade nivåer ska ses som en indikation på möjlig bullerbelastning från banor anlagda inom aktuellt planområde. Beräkningar har gjorts för två alternativa placeringar av landsvägsbanans raksträcka (placering i nordost respektive sydväst),



Figur 7-3. Två alternativa placeringar av landsvägsbanans raksträcka: placering i nordost (NO) respektive sydväst (SV; karta Efterklang).

Resultaten visar att riktvärde för buller från motorbanor dagtid (maximal nivå 60dBA) innehålls med marginal för båda alternativ till placering av landsvägsbanans raksträcka. Generellt erhålls relativt små skillnader i ljudnivå mellan alternativen bortsett från i BP 2 som får ca 6 dB lägre maximalnivå vid placering av raksträcka i sydväst. En jämförelse av beräknade ekvivalenta ljudnivåer för den dimensionerande timman mot riktvärde för industribuller dagtid (Leq 50 dBA) visar att även detta riktvärde väl innehålls.

Industribuller

Omfattning, användning och utformning av nya byggnader inom detaljplaneområdet, även förutom demobanorna är inte fastställt. Indikerade planer med kundcenter (kontorsbyggnad) i delområde A i nordväst samt en industrihall i delområde D i söder i anslutning till Volvo Tuve fabriken förväntas medföra liten bullerpåverkan jämfört det buller som idag finns i området alstrat av Tuvefabriken och kringliggande trafikleder. Bulleralstrande installationer till alla nya byggnader inom

planområdet får under byggnadsfasen projekteras med hänsyn till gällande industribullerkrav.

Kumulativa effekter

Förutom Hisingleden är närområdet inte opåverkat av störningar i form av buller idag och i framtiden. Utöver befintlig verksamhet, som rymms inom Tuvefabriken, ligger nordväst om planområdet Sävflyg plats där sannolikt många fler verksamheter förutom flygverksamheten kommer rymmas i framtiden. Även norr om planområdet finns Stora Holms motorbana och fler industriområden. Att tillkommande verksamhet inom planområdet placeras tillsammans med andra störande verksamheter innebär däremot generellt god hushållning med mark. Att anhopa störande verksamheter på en plats medför möjlighet för andra tysta platser och områden i staden att förbli tysta jämfört med om störande verksamheter skulle spridas ut i staden.

7.5 Osäkerheter i bedömningen

- > Resultaten i bullerutredningen tillsammans med slutsatserna i miljökonsekvensbeskrivningen ska tolkas som stöd för en riskbedömning inför etablering och kan inte ses som någon garanti att störningar kan undvikas helt eller att relevanta riktvärden uppfylls.
- > Även om det finns en avsikt att etablera demobanor är det inget som planen specificerar. Därav är det inte uteslutet att andra verksamheter kan komma att rymmas på platsen. Övrigt industribuller som kan tillkomma från andra bulleralstrande installationer inom verksamhetsområdet har inte studerats i bullerutredningen. Därtill kan källor till olägenhet och störning vara specifikt kopplade till verksamhetens utformning och omfattning. Till exempel byggnadernas och banornas placering, utformning och omfattning; transporternas körområde, placering av lastplatser, parkeringar med mera.
- > Det råder osäkerhet kring framtidens trafik då flera verksamhetsområden planeras tillkomma på Hisingen, bland annat vid Sävflygplats men även söderut vid Pressvägen, i och med utbyggnad av batterifabriken och Volvo Torslanda.
- > Beräkningar av buller har gjorts med ett konservativt antagande om att all körning sker med fossilbränsle drivna fordon på demobanorna. Fordon med förbränningsmotorer avger normalt högre bullernivåer än motsvarande eldrivna fordon vid låga hastigheter samt under

acceleration. Vid högre fordonshastigheter (>50 – 70km/h) erhålls inte samma ljudnivåskillnad då ljudbilden domineras av däcksbuller.

7.6 Skyddsåtgärder

Inga skyddsåtgärder särskilt gällande buller har fastställts i plan. Indirekt sett, planläggs viss mark som *Natur* och inom *Kvartersmark* regleras även mark som endast får förses med komplementbyggnad, högsta nockhöjd på byggnadsverk, samt största byggnadsarea. Sammantaget begränsar det möjliga källor buller.

7.7 Uppföljning och övervakning

Det åligger kommande verksamheten att, i samband med prövning eller anmälan om miljöfarlig verksamhet, redovisa risken för olägenhet och störning samt och förhållandet till relevanta riktlinjer och normer för till exempel buller. Följande skyddsåtgärder kan vidtas för att minimera bullerpåverkan på kringliggande område:

- > Landsvägsbanans raksträcka lokaliseras till sydvästra delen av det norra planområdet.
- > Byggnadsinstallationer projekteras med hänsyn till bullerspridning.

8 Stabilitet och sättningar

I följande kapitel beskrivs området geotekniska förutsättningar och risken för bland annat stabilitet och sättningar. Otillfredsställande stabilitet kan innebära förhöjda risker för ras och skred. Ökad belastning till exempel i form av ny bebyggelse eller utläggning av fyllningsmassor kan medföra att stabiliteten sjunker och att risken för olyckor eller skador på mark och byggnader ökar (Boverket, 2020). Grundläggning på sättningsbenägen mark kan även leda till att byggnader skadas.

8.1 Bedömningsgrunder

COWI har genomfört en geoteknisk och en bergteknisk utredning (se Tabell 2-2) med syfte att beskriva de geotekniska förutsättningarna inom planområdet. Utredningarna har säkerställt stabilitetsförhållandena och risk för framtida skred och ras samt givit rekommendationer till detaljplanen. Utredningarna har även omfattat grundläggningsrekommendationer och en översiktlig sättningsbedömning. Nedan redogörs planens förutsättningar och samlade konsekvenser till följd av stabilitet, hydrologi och rasrisk.

8.2 Förutsättningar

Detaljplaneområdet består inom och i anslutning till skogsområdena av mark med berg i dagen eller tunna och osammanhängande jordlager på berg. I områdets lågpartier finns lera, fyllning, och sand med inslag av silt. Utförda sonderingar i området visar på ett jorddjup som varierar mellan 0 och cirka 20 meter, där djup större än 10 meter återfinns i områdets lågpartier. Nedan redogörs planområdets förutsättningar kring stabilitet, sättningar och ras.

8.2.1 Stabilitet

Delområde A-C

Till följd av att den nordvästra delen av planområdet består av partier med tunna och osammanhängande jordlager på berg eller torrskorpelera ovan fastmark på berg har totalstabiliteten bedömts vara tillfredsställande för befintliga och utbyggda förhållanden.

Delområde D

Till följd av att området domineras av skogsområden på båda sidor om Stenebyvägen med i huvudsak partier med tunna och osammanhängande jordlager på berg eller torrskorpelera ovan fastmark med några meters mäktighet har totalstabiliteten bedömts vara tillfredställande för befintliga och utbyggda förhållanden.

Delområde E

Till följd av att området domineras av flacka skärningslinjer med partier med ytnära berg på båda sidor om Norra Stenebyvägen och med relativt små jorddjup har totalstabiliteten bedömts vara tillfredställande för befintliga och utbyggda förhållanden.

8.2.2 Sättningar

Delområde A-C

Områdets jordlagerföljd utgörs huvudsakligen av tunna och osammanhängande jordlager på berg eller torrskorpelera på fastmark med relativt små jorddjup. Detta innebär att eventuella sättningar förväntas bli små och utbildas snabbt. Organisk jord och fyllning av kraftigt varierad sammansättning är sättningsbenägen och förutsätts schaktas bort innan byggnation.

Delområde D

Vid byggnation som sträcker sig från områden med berg i dagen till områden med okontrollerad fyllning ovan lera finns risk för differenssättningar. Därav rekommenderas att fyllning och lera schaktas bort och ersätts med packat krossmaterial alternativt att grundläggning utförs med pålar ned till berg. När utskiftning av leran sker rekommenderas en tät konstruktion för att undvika påverkan på ett eventuellt undre grundvattenmagasin.

Vid anläggning av väg i områden med tunna och osammanhängande jordlager på berg eller på torrskorpelera ovan fastmark förväntas sättningar bli små och utbildas snabbt. Organisk jord är sättningsbenägen och förutsätts schaktas bort innan byggnation.

Delområde E

Vid anläggning/breddning av väg i områden med tunna och osammanhängande jordlager på berg till områden med okontrollerad fyllning eller torrskorpelera ovan lera finns risk för skadliga differenssättningar. Därav

rekommenderas att fyllning och lera schaktas bort och ersatts med packat krossmaterial. När utskiftning av leran sker rekommenderas en tät konstruktion för att undvika påverkan på ett eventuellt undre grundvattenmagasin.

8.2.3 Rasrisk

Lösa block som potentiellt kan röra sig har observerats på ett par platser (nordvästra höjdens västra krön, nordöstra höjdens sydkrön), men fallhöjden är i dessa fall under en meter, och blocket fångas upp av naturmark nedanför. Risk för ras ut på befintliga naturstigar där människor rör sig bedöms inte föreligga. Risken minskar ytterligare vid exploatering eftersom området då rimligen stängslas in och helt utestänger människor och djur.

Vid en exploatering kan eventuell stabilitetshöjande insatser, så som bortrensning av block och/eller skyddande åtgärder så som diken, krävas i anslutning till planerade vägar. Förekommer bergschakt kan förstärkning bli aktuellt där. Bedömning av åtgärdsbehov får göras av bergsakkunnig i senare skede när exakt placering av byggnader och sträckning av banor är känd.

8.3 Nollalternativet

För nollalternativet det vill säga att utredningsområdet förblir obebyggt, har stabilitetsförhållandena inom planområdet bedömts vara tillfredställande.

8.4 Planens effekter och konsekvenser

Sammantaget bedöms planen medföra obetydliga konsekvenser för människors hälsa och säkerhet, avseende stabilitet och sättningar jämfört med nollalternativet, se Tabell 8-1. Åtgärder kan bli nödvändiga. Mer detaljerad undersökning och vidare åtgärdsbehov ska bedömas av sakkunnig i samband med detaljprojektering när bebyggelsens placering och utformning är känd.

Tabell 8-1. Bedömning av planens konsekvenser avseende stabilitet och sättningar, jämfört med nollalternativet.

Positiva konsekvenser – Minskad risk avseende stabilitet, sättningar och ras för människor och bebyggelse i och utanför planområdet.
Obetydliga konsekvenser – Oförändrad risk avseende stabilitet, sättningar och ras, för människor och bebyggelse i och utanför planområdet.
Små negativa konsekvenser – I liten omfattning, ökad risk avseende stabilitet, sättningar och ras, för människor och bebyggelse i och utanför planområdet.
Måttliga negativa konsekvenser – I viss omfattning, ökad risk avseende stabilitet, sättningar och ras, för människor och bebyggelse i och utanför planområdet.
Stora negativa konsekvenser – I stor omfattning, ökad risk avseende stabilitet, sättningar och ras, för människor och bebyggelse i och utanför planområdet.

8.5 Osäkerhet i bedömningen

Utredningarna har inte pekat ut några särskilda osäkerheter i samband med undersökningarna och analyserna som gjorts.

8.6 Skyddsåtgärder

Inga skyddsåtgärder särskilt gällande stabilitet och sättningar har fastställts i plan. Indirekt sett, planläggs viss mark som *Natur* och inom *Kvartersmark* regleras även mark som endast får förses med komplementbyggnad, högsta nockhöjd på byggnadsverk, samt största byggnadsarea. Sammantaget begränsar det möjliga platser där geotekniska risker kan uppkomma.

8.7 Uppföljning och övervakning

Åtgärder kan bli nödvändiga. Mer detaljerad undersökning och vidare åtgärdsbehov ska bedömas av sakkunnig i samband med detaljprojektering när bebyggelsens placering och utformning är känd.

9 Markmiljö

I följande kapitel redovisas kända förutsättningar kring föroreningar i mark och dess eventuella effekter och konsekvenser för människor och miljön, till följd av planen.

9.1 Bedömningsgrunder

COWI har genomfört en miljöteknisk markundersökning (se Tabell 2-2) med syfte att ge en översiktlig bild av föroreningssituationen i jord och grundvatten inom planområdet. Därtill har utredningen bedömt behovet av eventuella avhjälpareåtgärder.

Huvudsakliga riktlinjer för jord är Naturvårdsverkets och SGI:s riktlinjer för förorenad mark. Därtill har Avfall Sveriges rapport 2019:01 om *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor* (Elert, Jones, & Broms, 2019) använts. Förutom riktvärdena för förorenad gäller generellt som utgångspunkt miljö kvalitetsmålen *Giftfri miljö* och *God bebyggd miljö*. Relevanta preciseringar är:

- Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen via alla exponeringsvägar inte är skadlig för människor eller den biologiska mångfalden.
 - Förorenade områden är åtgärdade i så stor utsträckning att de inte utgör något hot mot människors hälsa eller miljön.
 - Människor utsätts inte för skadliga kemiska ämnen.
- (Sveriges miljömål, 2018b).

Riktvärden för förorenad mark

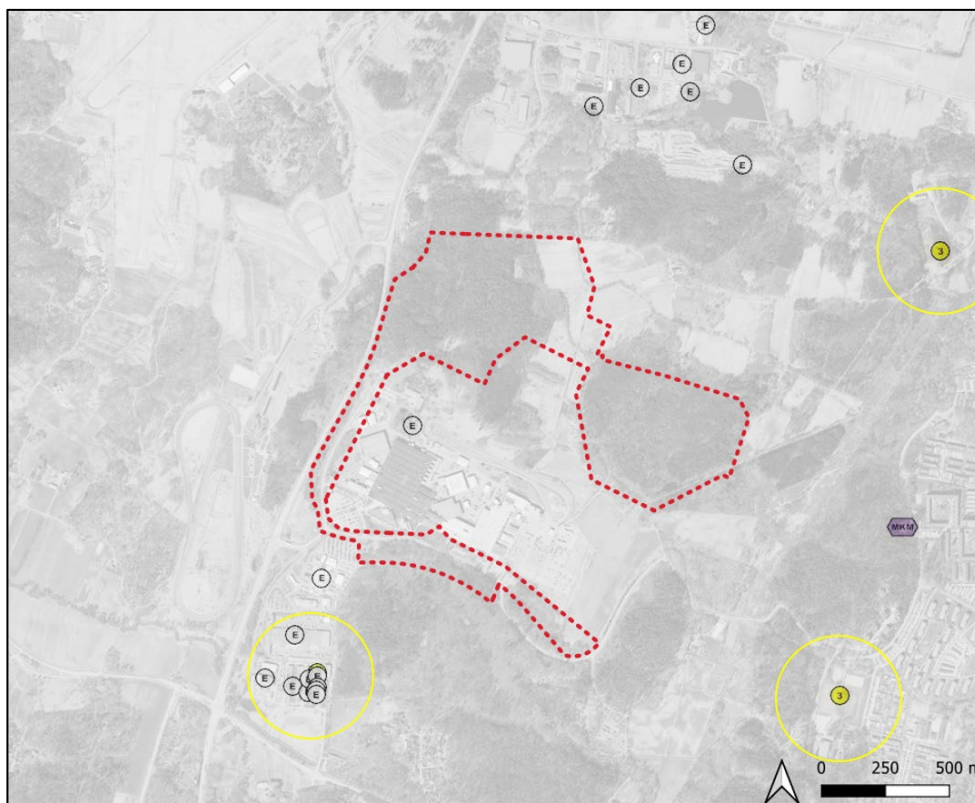
Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för jord avseende två typer känslig markanvändning. *Känslig mark - användning* (KM) används generellt som riktvärden vid bostäder, medan *mindre känslig markanvändning* (MKM) används som riktvärde vid kontor och industri med mera (Naturvårdsverket, 2016; Naturvårdsverket, 2009).

SGI tog 2015 fram preliminära riktvärden (KM och MKM) för PFOS (Perfluoroktansulfonsyra) i mark (Pettersson, Ländell, Ohlsson, Berggren Kleja, & Tiberg, 2015). Med anledning av nya riktlinjer avseende tolerabelt intag av PFAS-ämnen arbetar SGI med en uppdatering av riktvärdena. Vägledningen har varit ute på remiss under 2022 (SGI, 2022).

9.2 Förutsättningar

9.2.1 Potentiellt förorenade områden

I Figur 9-1 ses potentiellt förorenade områden i närheten av planområdet. Tre av objekten har bedömd riskklass 3, vilket innebär en måttlig risk för förekomst och spridning av föroreningar: ett i nordost, ett i sydost och ett i sydväst. Enligt utredningen innebär de klassade objekten ingen risk för planområdet. Förutom Volvos befintliga verksamhet finns även en stor mängd ej klassade områden i två kluster: ett norr och ett söder om planområdet.



Figur 9-1. Potentiellt förorenade områden i närheten av planområdet (ungefärlig plangräns i rött). Gula objekt motsvarar riskklass 3 (förtydligade med gul ring). Lila objekt är klassade som mindre känslig markanvändning (MKM). Vita är ej klassade områden (Länsstyrelsens EBH-stöd, 2023-01-04).

9.2.2 Föroreningar i jord och grundvatten

Inom området avses industriverksamhet att bedrivas vilket innebär att vuxna människor kommer att vistas inom området inom en begränsad tid. Inga skyddade områden eller ytvatten finns i nära anslutning till området och inget dricksvattenuttag planeras ske inom planområdet.

Detta gör att framtida markanvändning bedöms motsvara mindre känslig markanvändning (MKM).

Då inga föroreningshalter över MKM har påträffats i jord föreligger inget behov av avhjälpande åtgärder. Påträffade föroreningar i halter inom spannet känslig till mindre känslig markanvändning (KM-MKM) behöver ej avlägsnas från området och bedöms inte utgöra något hinder eller kräva några vidare åtgärder inför planens genomförande.

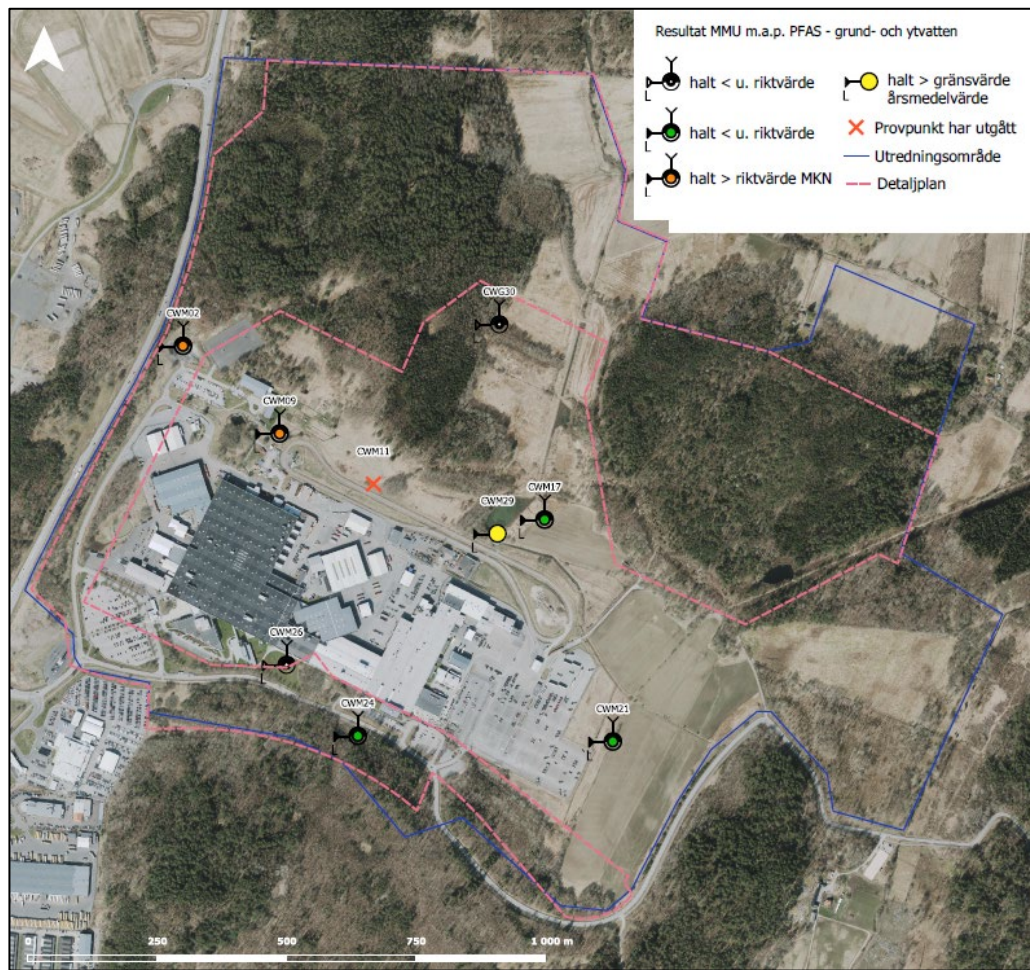
I de fall tekniska schakt är nödvändiga ska massor skall hanteras med restriktioner.

PFAS

I två av totalt fem installerade grundvattenrör har PFAS påträffats i halter över SGU:s miljökvalitetsnorm och SGI:s riktvärde, se Figur 9-2 på sida 64. Det ska ha funnits en brandövningsplats i närområdet för en av provpunkterna (CWM09) vilket skulle kunna vara en källa eftersom PFAS-ämnen tidigare använts i brandskum. Platsen är inom Tuvefabrikens verksamhetsområde. Det andra grundvattenröret (CWM02) var placerat i ett område där det lagrats snö efter snöröjning inom Tuvefabriken samt förvarats grus och asfaltmassor. Troligtvis har föroreningen spridits via flytt av fyllnadsmassor och snö inifrån fabriksområdet.

Då PFAS generellt är persistenta, bioackumulerande, lösliga i vatten finns det risk att de kan få stor spridning i naturen, till exempel via grundvatten till ytvattenrecipienter. Halterna tenderar att spädas ut i takt med avståndet från källan. Inga enskilda brunnar eller skyddsvärda ytvattenrecipienter finns i det direkta närområdet till provpunkterna. Utredningen utesluter inte att mindre vattendrag i närområdet kan vara påverkade. Föroreningen har inte bedömts utgöra risk för människors hälsa, men kan vara av betydelse för djur.

En fördjupad utredning inom befintligt verksamhetsområde samt nytt planområde har rekommenderats för att kunna göra en bedömning av eventuella risker kopplat till PFAS. Arbetet ryms inom befintligt verksamhetstillstånd för Volvo Tuve och har påbörjats.



Figur 9-2. Markmiljöundersökningar med avseende på PFAS i grund- och ytvatten.

9.3 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att nuvarande markanvändning fortsätter att gälla. Oavsett om planen antas eller inte innebär de högre halterna av PFAS en möjlig spridning till ytvatten. Detta eftersom ämnena är persistenta, bioackumulerande och har låg löslighet i vatten.

Inga skyddsvärda ytvattenrecipienter finns i det direkta närområdet, men mindre vattendrag i närområdet kan vara påverkade. Föroreningen utgör i dagsläget ingen risk för människors hälsa, men kan vara av betydelse för markmiljön och de arter som nyttjar markmiljön som boplatser och för vatten- och födointag.

9.4 Planens effekter och konsekvenser

Sammanlagt medför planen obetydliga konsekvenser med avseende på markmiljön. I Tabell 9-1 på sida 65 ges en bakgrund till bedömningen.

Framtida markanvändning bedöms motsvara MKM. Inom området avses industriverksamhet att bedrivas vilket innebär att endast vuxna människor kommer att vistas inom området inom en begränsad tid på dygnet. Inga skyddade områden eller ytvatten finns i nära anslutning till området.

Då inga föroreningshalter över MKM har påträffats föreligger det inte ett behov av avhjälpande åtgärder för saneringsändamål. Påträffade föroreningar i halter inom spannet KM-MKM behöver ej avlägsnas från området och bedöms inte utgöra något hinder eller kräva några vidare åtgärder inför genomförandet av planerad verksamhet.

Detta gäller utöver de vidare utredningar och åtgärder som följer med avseende på förekomsten av PFAS, vilka genomförs oavsett om planen antas eller inte.

Tabell 9-1. Bedömning av planens konsekvenser avseende markmiljön, jämfört med nollalternativet.

Positiva konsekvenser – Minskad risk att människor och miljö i och utanför planområdet exponeras för kemiska ämnen. – Målen Giftfri miljö och God bebyggd miljö uppfylls.
Obetydliga konsekvenser – Oförändrad risk att människor och miljö i och utanför planområdet exponeras för kemiska ämnen. – Målen Giftfri miljö och God bebyggd miljö uppfylls.
Små negativa konsekvenser – Ökad risk att mindre känsliga människor och mindre känslig miljö (MKM) i och utanför planområdet exponeras för kemiska ämnen i halter <MKM. – Målen Giftfri miljö och God bebyggd miljö uppfylls ej.
Måttliga negativa konsekvenser – Ökad risk att känsliga människor och känslig miljö (KM) i och utanför planområdet exponeras för kemiska ämnen i halter <KM men >MKM. – Målen Giftfri miljö och God bebyggd miljö uppfylls ej.
Stora negativa konsekvenser – Ökad risk för att känsliga människor och känslig miljö (KM) i och utanför planområdet exponeras för kemiska ämnen i halter >KM. – Målen Giftfri miljö och God bebyggd miljö uppfylls ej.

9.5 Osäkerheter i bedömningen

Det kan inte uteslutas att det finns förorening i punkter eller områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föreningar som inte analyserats.

9.6 Skyddsåtgärder

Inom vissa delar av kvartersmarken (märkt med m_1) gäller att startbesked inte får ges för ändrad markanvändning innan markens lämplighet för bebyggande har säkerställts genom att markföroreningen har avhjälppts. Marken ska klara gällande krav för aktuell markanvändning.

9.7 Uppföljning och övervakning

- > I de fall tekniska schakt är nödvändiga ska massor skall hanteras med restriktioner.
- > Då det föreligger risk för spridning av PFAS i jord och grundvatten till ytvatten, från brandövningsplatser och områden med fyllnadsmassor, bör kompletterande undersökning ske för att avgränsa, klargöra behov av att avhjälpa källorna till PFAS. Då platserna är knutna till befintlig verksamhet kommer vidare utredning ske kopplat till Volvo lastvagnars verksamhetstillstånd och i samråd med ansvarig tillsynsmyndighet.

10 Kulturmiljö

Med kulturmiljö avses den av människor påverkade miljön, det vill säga som, genom historien och i varierande grad, präglats av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter. Kulturmiljön kan omfatta allt från enskilda historiska lämningar till större landskap (RAÄ, 2021). I följande kapitel beskrivs kulturmiljön och landskapet i och omkring planområdet, inklusive förekomst av arkeologiska lämningar. Därtill planens möjliga konsekvenser för dessa.

10.1 Bedömningsgrunder

Arkeologi

Göteborgs stadsmuseum har utfört en arkeologisk utredning inom fastigheten Tuve 36:2, se Tabell 2-2. Utredningen kompletterar tidigare utförda undersökningar gjorda inom planområdet och de uppgifter som finns i kulturmiljöregistret (RAÄ, u.d.).

Kulturmiljö och landskap

Liljewall har utfört en kulturmiljöbeskrivning och landskapsbildsanalys med syfte att synliggöra de värden, karaktärer och egenskaper som landskapet besitter, se Tabell 2-2. Genom digital modellering av förväntad utbyggnad har även planens påverkan visualiserats och en värderats. Kulturmiljöutredningens bedömning av känsliga kultur- och landskapsvärden har utgått ifrån tre nivåer av känslighet: *mycket känslig*, *känslig* och *tålig*. I Tabell 10-1 ses de kriterier kulturmiljöutredningen använt i bedömningen.

Tabell 10-1. Kulturmiljöutredningens bedömningskriterier för kulturmiljön och landskap.

Kriterier för kulturmiljön	Kriterier för landskapet
Autenticitet	Entréer och vägar
Geografiskt och topografiskt sammanhang	Landskapshistorik
Kulturhistorisk helhet	Landskapsrum och landskapskaraktär
Kulturhistorisk relevans	Naturvärden
Läsbarhet	Potential för utveckling och bevarande
Miljöskapande värde	Rekreativvärden
Samhällshistoriskt värde	Vegetationsstruktur
Sällsynthet/representativitet	

För bedömningen används, förutom kriterierna i kulturmiljö- och landskapsanalysen, även kulturmiljölagen, målen om *Ett rikt odlingslandskap* och *En god bebyggd miljö* med följande preciseringar:

- > Kulturmiljövärden i odlingslandskapet som uppkommit genom långvarig traditionsenlig skötsel är bevarade eller förbättrade.
- > Kultur- och bebyggelsemiljöer i odlingslandskapet är bevarade och förutsättningar finns för fortsatt bevarande och utveckling av värdena.
- > Det kulturella, historiska och arkitektoniska arvet i form av värdefulla byggnader och bebyggelsemiljöer samt platser och landskap bevaras, används och utvecklas.

(Sveriges miljömål, 2018b)

10.2 Förutsättningar

10.2.1 Arkeologiska lämningar

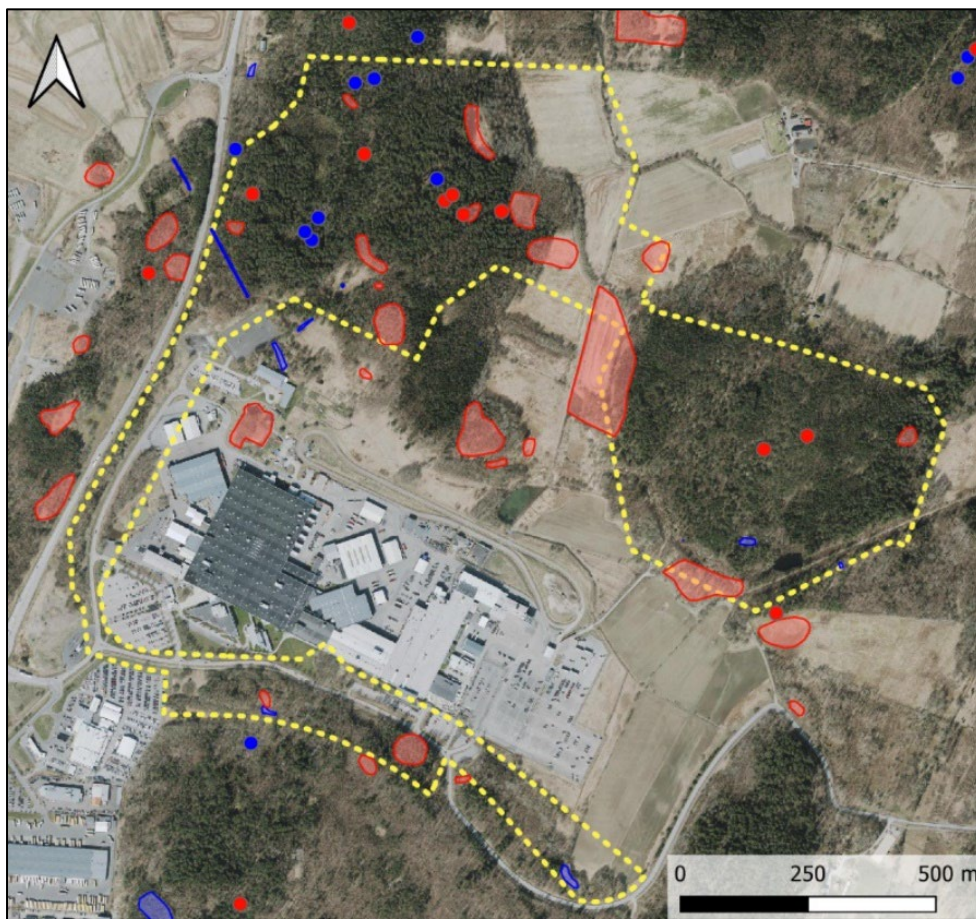
I Figur 10-1 på sida 69 ses rapporterade fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar, inom och i anslutning till planområdet. Inom området förekommer inga registrerade möjliga fornlämningar.

Den arkeologiska utredningen, utförd av Göteborgs Stadsmuseum i oktober 2022, resulterade i 13 nya fornlämningar bestående utav boplatser, boplatksområden och aktivitetsytor, offerplatser, en gårdsplats och en möjlig gravanläggning. Utöver de 13 nya fornlämningarna registrerades 9 övriga kulturhistoriska lämningar. Sedan tidigare kända lämningar utgjordes bland annat av boplatser, del av ett gravfält, gårdsplats, skålgropsplats och hållristningar, se Figur 10-2 på sida 70.

Samtliga fornlämningar är lagskyddade och förundersökning föreslås som ytterligare arkeologisk åtgärd. För övriga kulturhistoriska lämningarna råder inte lagskydd enligt kulturmiljölagen (1988:950). Enlig miljöbalkens grundläggande hushållningsbestämmelser ska emellertid markmiljöer, samt fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras kulturvärden, skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada kulturmiljön enligt 3 kap. 6§ miljöbalken (1998:808).

10.2.2 Landskapet

För att beskriva landskapet har området inom och i anslutning till planområdet delats in i tre olika landskapsrum (*Norr, Syd och Öster*), se Figur 10-3 på sida 71. Samtliga landskapsrum innehåller delar som inte ingår i planområdet. Landskapsrum Norr inkluderar delar av delområde B och C samt områden kring Huke gård. Landskapsrum Syd inkluderar delar av delområde A, B, C och E samt området norr om Tuvefabriken vilket inkluderar dagvattendammar och Stenbygården och intilliggande kolonilotter. Landskapsrum Öster överlappar dels delområde C och D samt området öster om Tuvefabriken.



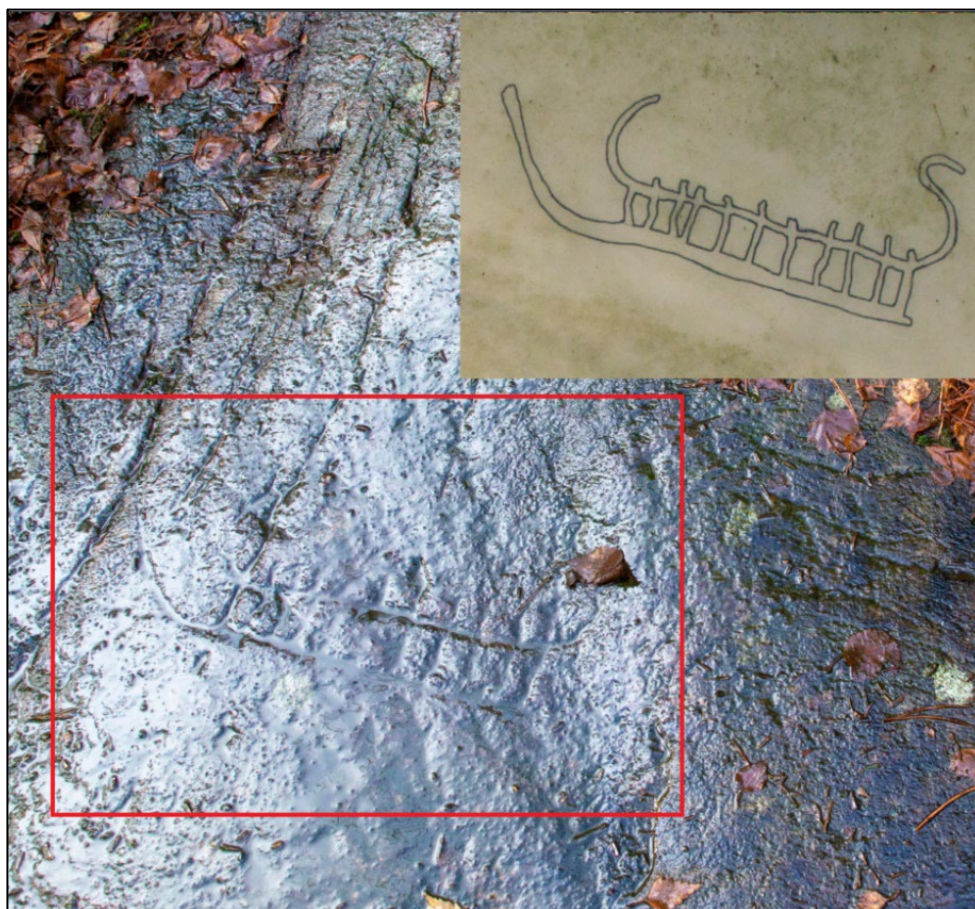
Figur 10-1. Rapporterade fornlämningar (röda punkter och områden) och övriga kulturhistoriska lämningar (blå punkter och områden), inom och i anslutning till planområdet (Källa: Fornsök, december 2022). Ungefärlig plangräns - gul streckad linje.

Landskapsrum Norr

Norr om planområdet har landskapsbilden drag av det småskaliga jordbruket med åkrar, hästhagar och betesmark. Karaktäristisk är att den odlade jordbruksmarken ligger i dalgångarna mellan de uppskjutande, idag igenvuxna urbergsformationerna. Huke gård ligger på

sydslutningen av en sådan höjdrygg med en karaktär av landmärke med god överblick över markerna, se Figur 10-4 på sida 72.

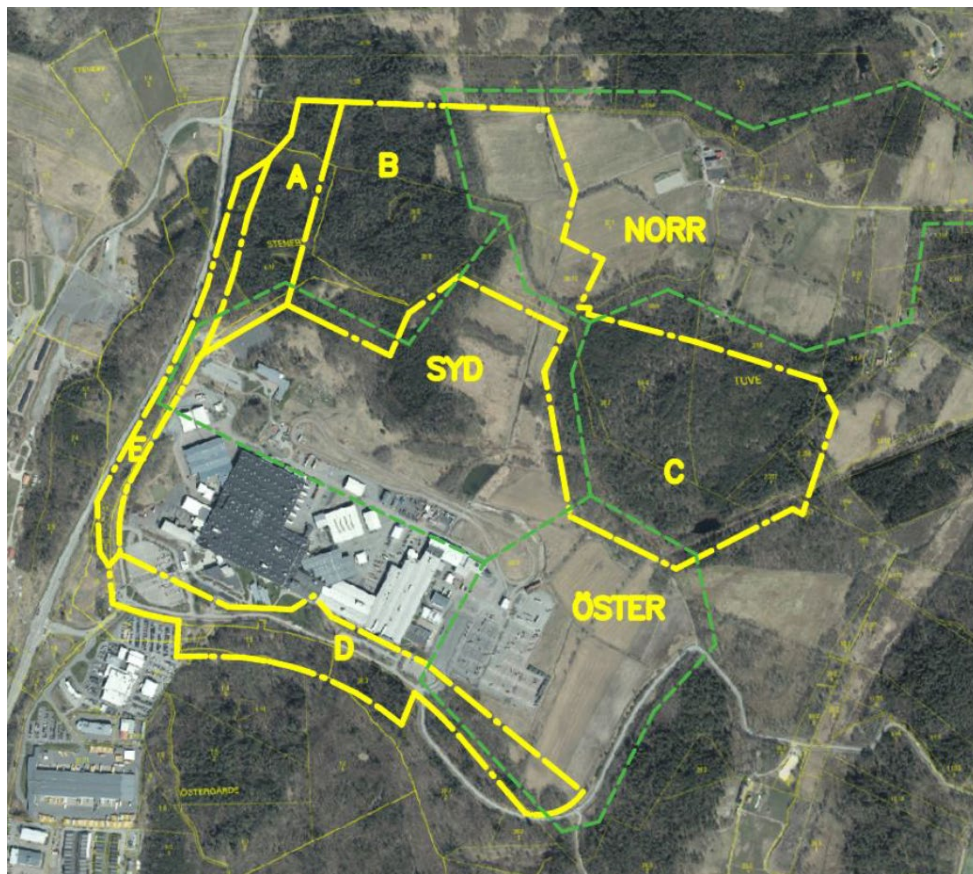
Åkermarken är dikad, troligen under 1800-talet, och uppvisar drag av jordbrukets modernisering. De grävda kanalerna är kantade med bestånd av säv och al. Området är avskuret från den omgivande infrastrukturen och nås endast via en mindre grusväg, Hukevägen. Ljudmiljön är på grund av topografin i hög grad skyddad från buller.



Figur 10-2. Hällristning, del av Fornlämning Tuve 48 (Illustration: Göteborgs Stadsmuseum).

Inom Tuve framstår delområdet kring Huke gård som en värdefull resurs genom sin bevarade och skyddade miljö med tydlig förankring i jordbrukslandskapet och kulturmiljön. Gårdsmiljön med sina hagmarker och åkrar som ansluter mot planområdet har en relativt ursprunglig kulturmiljö, om än starkt präglad av det senare 1900-talets minskade betning och stark igenväxning. Miljön utgör en läsbar kulturmiljö med upplevelsevärden och autenticitet som i hög grad påminner om äldre tider. Området har en landskapsbild med stora upplevelsevärden med en stark kulturhistorisk helhet och relevans. Den är väl förankrad i ett

geografiskt och topografiskt sammanhang Landskapsbilden och miljön bedöms ha höga kulturhistoriska värden och att vara känslig för förändringar.



Figur 10-3. Indelning i landskapsrum Norr, Syd och Öster (gröna streckade linjer; karta: Liljewall).

Den pågående igenväxningen hotar läsbarheten av landskapets kulturmiljö. Det finns samtidigt en konflikt mellan bevarandet av den landskapsbild som idag framträder och omgivningarnas historiska karaktär dominerad av öppen hagmark. Framtida hävd och gallring av höjdryggar kan förmedla en högre grad av läsbarhet av platsens historiska kulturmiljö.

Delområde A och B

Områdena är del av samma landskapsrum och har en starkt övervuxen karaktär med låg läsbarhet, svag autenticitet och svag sällsynthet/representativitet. Kulturmiljön har svaga miljöskapande värden medan landskapsbilden, så som blandskog, har rekreationsvärden. Befintliga historiska körvägar/gångvägar/ridvägar och kulturhistoriska spår har bevarandevärde. Miljön har kulturhistoriskt värde men bedöms tålig för

förändringar. Framtida hävd och gallring av höjdryggar kan förmedla en högre grad av läsbarhet av platsens historiska kulturmiljö.



Figur 10-4. T.v. Karaktärsrikt, avgränsat landskapsrum längs Hukevägen. Vy söderut mot planområdet. (Foto: Liljewall). T.h. Vy norrut mot Huke gård.

Delområde C

Delområdet har idag en starkt övervuxen karaktär med låg läsbarhet, svag autenticitet och svag sällsynthet/representativitet. Den södra delen av delområdet har avläsbara spår av en tidigare gårdsmiljö, Unnereds gård och är delområdets skyddsvärda miljö tillsammans med existerande historiska körvägar. Dessa delar av Delområde C har kulturhistoriskt värde men bedöms tålig för förändringar.

Landskapsrum Syd

Området utgör tillsammans med landskapsrum Norr ett sammanhängande landskapsrum för jordbruk och här är odlingsmarken utdikad på samma sätt. Dikningen har senare förlängts söderut och breddats med två dagvattendammar i samband med utbyggnad av den idag befintliga industriverksamheten. Dikesfåran och anslutande låglänt mark är idag övervuxen med säv och andra våtmarksväxter.

Den höglänta andelen av marken är hävdad åkermark, avskuren av mindre flikar impediment med yngre bestånd av självföryngrad blandskog. Landskapsbilden och kulturmiljön har drag av det småskaliga jordbruket om än förändrat och delvis igenvuxet. Landskapsrummet är tydligt definierat av de blandskogsbevuxna höjdpartierna inom delområde B och C mot norr. Mot söder avtecknas nuvarande industribyggnader som förgrund mot den beskogade delen i delområde E.

Söderut längs Hisingsleden (delområde E) övergår miljön till etablerad industriverksamhet, parkeringar och infrastruktur, se Figur 10-5 på sida 73. I delområde C återfinns en liknande blandskogskaraktär som i väst. Delområdet har idag en starkt övervuxen karaktär. Den södra delen av delområdet har avläsbara spår av en tidigare gårdsmiljö, Unnereds gård.

Område D och E

Dessa delområden består av impediment med lundvegetation och har idag en starkt övervuxen karaktär med låg läsbarhet, svag autenticitet och svag sällsynthet/representativitet. Miljön har inga framträdande kulturhistoriska värden och bedöms tålig för förändringar. Landskapsbilden är präglad av existerande verksamheter.



Figur 10-5. Överst t.v. Övergående miljö i södra delområde E. Vy norrut från Stenebygården. Nederst t.v. Blandskogskaraktär i delområde C (Foto: Liljewall). Mitterst skogsklädda höjdryggar inom delområde B. Vy västerut. t.h. Dagvattendamm strax norr om befintligt verksamhetsområde. Vy söderut.

Landskapsrum Öster

Landskapsrum Öster är i huvudsak öppen hävdad åkermark, planlagd som industrimark. Landskapsbilden domineras av öppna fält framför den existerande industriverksamheten mot väster och av blandskogsklädda höjdparter som definierar ett tydligt landskapsrum. Mot öster ansluter hagmark avskuret av impediment med gles vegetation.

Det förlängda landskapsrummet sträcker sig ner mot öster. i huvudsak öppen hävdad åkermark planlagd som industrimark, se Figur 10-6. Längst i söder (Delområde D) består planområdet av etablerad industriverksamhet och infrastruktur. Vid Stenebyvägen finns ett bryn av blandskog med stor skiktning i ålder. Brynet ansluter mot en större, tät

blandskogsbevuxet område. Existerande fornminnen är ej avläsbara i landskapet idag, däremot är stenrösen (odlings- och röjningsrösen) och spår av hagmarksvegetation förekommande i de beskogade delarna. Dessa kan förväntas bli minde avläsbara med tilltagande igenväxning.



Figur 10-6. t.v. Hävdad åkermark i öster utanför planområdet. Vy österut. t.h. Brynmiljö vid Stenbyvägen. Vy västerut (Foto: COWI och Liljewall).

10.3 Nollalternativet

Arkeologi

Nollalternativet innebär att samtliga fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar inom aktuellt planområde bevaras. Både på kort och lång sikt.

Landskap

Utredningen har bedömt att en sannolik utveckling om inte detaljplanen antas är att nuvarande nyttjandeformer fortgår under de närmaste decennierna. De upplevelsequaliteter som landskapsbilden idag förmedlar kan förväntas kvarstå under överskådlig tid. Igenväxningen förväntas tillta vilket kan minska avläsbarheten kring tidigare utbredning av jordbruksmark. Området har fortsatt rekreativa funktioner som strövområde (se även kapitel 11).

Kulturmiljön (småjordbruksbygd med hagmark) förväntas vara avläsbar under överskådlig tid. Existerande spår av kulturmiljö i de beskogade delarna förekommer i form av stenrösen (odlings- och röjningsrösen) och spår av hagmarksvegetation. Dessa kan förväntas bli än minde

avläsbara med tilltagande igenväxning. En större avverkning av mogen skog inom delområdena kan förväntas inom 20 år varför särskilda anvisningar och råd kring kulturmiljö och landskapsbild kan vara aktuella.

Igenväxningen av höjdryggar och bryn förväntas tillta ytterligare och kan över tid förstärka vissa värden som naturmiljö på bekostnad av läsbarheten som kulturmiljö. Det historiska uttrycket (före 1900) med de lätt beskogade urbergsformationerna med utmarker (betesmarker) är inte avläsbara idag och påverkas inte av nollalternativet.

10.4 Planens effekter och konsekvenser

Planen innebär sammantaget måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljön, jämfört med nollalternativet. I Tabell 10-2 på sida 76 ses bakgrunden till bedömningen.

10.4.1 Arkeologi

Samtliga fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen. I och med att projekteringen av demobanor innebär en viss grad av flexibilitet i den kommande utformningen och omfattningen, är det möjligt att undvika att komma i konflikt med lämningarna vilket ger möjligheter till bevarande. Inom områden där annan exploatering planeras, bland annat i form av omdragning av väg är sannolikheten större för att lämningar kommer stå i konflikt med eventuell exploatering.

Exempel är längs Stenebyvägen i söder där planen är att begära ingrepp i fornlämning L1967:7704 (boplats) som efter fortsatt utredning kan behöva slutundersökas. Därtill längs Stenebyvägen i väster, tangeras sannolikt fornlämning L2021:8097 (boplats). I den fortsatta trafik-utredningen (se planbeskrivning) kan intrången försöka minimeras men uppfattningen är att lämningen ändå behöver undersökas fortsatt, för att avgränsa den och att ett delvis ingrepp kan bli aktuellt.

Övriga kulturhistoriska lämningar skyddas ej av kulturmiljölagen men miljöbalkens allmänna hänsynsregler gäller. Det vill säga att om möjligt, ska största möjliga hänsyn tas. Liksom för fornlämningarna är detta möjligt i fråga om utformning av demobanor men svårare vid placering av byggnader och större vägar.

Tabell 10-2. Bedömning av planens konsekvenser för arkeologi, kulturmiljöer och landskap, jämfört med nollalternativet.

Positiva konsekvenser – Kulturmiljövärden, inklusive arkeologiska lämningar, kultur- och bebyggelsemiljöer och intrycket av landskapet är bevarade eller förbättrade. – Målen Ett rikt odlingslandskap och God bebyggd miljö uppfylls.
Obetydliga konsekvenser – Goda förutsättningar finns för fortsatt bevarande och utveckling av områdets kulturvärden, inklusive arkeologiska lämningar, kultur- och bebyggelsemiljöer och intrycket av landskapet. Viss igenväxning är trolig vilket medför en lägre läsbarhet av kulturmiljön i landskapet. – Tåliga kulturmiljöer påverkas i begränsad omfattning. – Målen Ett rikt odlingslandskap och God bebyggd miljö uppfylls.
Små negativa konsekvenser – Kulturmiljövärden, inklusive arkeologiska lämningar, kultur- och bebyggelsemiljöer och intrycket av landskapet är i huvudsak bevarade. – Endast tåliga kulturmiljöer påverkas i betydande omfattning, känsliga i begränsad omfattning. Målen Ett rikt odlingslandskap och God bebyggd miljö uppfylls ej.
Måttliga negativa konsekvenser – Kulturmiljövärden, inklusive arkeologiska lämningar, kultur- och bebyggelsemiljöer och intrycket av landskapet är delvis bevarade. – Känsliga kulturmiljöer påverkas i betydande omfattning, mycket känsliga i begränsad omfattning. – Målen Ett rikt odlingslandskap och God bebyggd miljö uppfylls ej.
Stora negativa konsekvenser – Kulturmiljövärden, inklusive arkeologiska lämningar, kultur- och bebyggelsemiljöer och intrycket av landskapet är i huvudsak försvunna. – Mycket känsliga kulturmiljöer påverkas i betydande omfattning. – Målen Ett rikt odlingslandskap och God bebyggd miljö uppfylls ej.

10.4.2 Kulturmiljöer

Inom planområdet ryms både mindre och mer känsliga områden vilka alla påverkas av planen i någon form. Sådan påverkan som har större inverkan i landskapet, till exempel byggnader, placeras genom planen nära befintlig bebyggelse och vägar där landskapet är mer tåligt. Demonbanor innebär inga byggnadshöjder förutom intilliggande stängsel och eventuella mindre anläggningar, men tar större ytor i anspråk. Inom dessa finns synliga fornlämningar som vittnar om kulturmiljön. Fordon som färdas på banorna kommer även kunna ses i områden som tidigare varit ostörda.

10.4.3 Landskapsbild

Planen innebär att mark avsetts för byggnader samt demobanor. Byggnader är i huvudsak planerade i de västliga och sydliga delarna av planområdet (delområden A, D och E).

Landskapsrum Norr

I de norra delarna (delområde A, B och C) är kulturmiljön stundtals mer ostörd och därav känslig. De beskogade höjderna har även en betydande roll i landskapsbilden. Även om inte byggnader planeras inom område B eller C, innebär introduktionen av demobanor med tillhörande stängsel och andra anläggningar ett nytt inslag och därav en betydande påverkan, se Figur 10-7. På de platser där landskapsbilden och kulturmiljön som helhet redan är störd av befintlig industriverksamhet bedöms påverkan vara mindre.



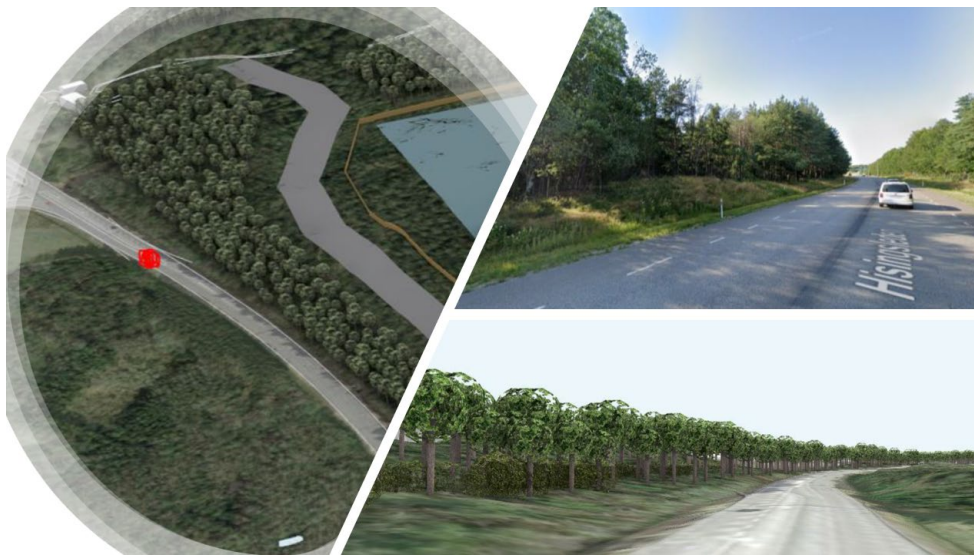
Figur 10-7. Möjlig vy söderut från Huke gård efter exploatering. Demobanor med tillhörande stängsel kan skymtas bakom trädlinjen (Bild: Liljewall).

Landskapsrum Syd

Området är till stora delar avgränsat av de andra landskapsrummen samt Tuvefabriken. De dalar av landskapsrummet i vilka förändringar kommer uppfattas utifrån planområdet är i väster längs med Hisingsleden, det vill säga i delområde E och sydvästra delen av delområde A.

I delområde E, mot Hisingsleden, finns möjligheten att behålla den trädridå som idag finns och en exploatering skulle därmed ha en mindre påverkan, se Figur 10-8. Eftersom landskapsbilden även är definierad utifrån existerande vägmiljö bedöms den vara tålig för förändringar. Sannolikt medför planen därmed en mindre påverkan. Även om

landskapsbilden inom delområde A är mer känslig än den från väster, liksom för delområde E, redan definierad av befintliga verksamheter och därmed tålig. Planen har bedömts medföra en mindre påverkan.



Figur 10-8. Visualisering efter exploatering i delområde E Hisingsleden södergående, med planområdet till vänster. Kommande exploatering kan skymtas vagt bakom trädlinjen (Bilder: Liljewall).

Landskapsrum Öster

I sydost planeras planen delvis rymma plats för demobanor. Sannolikt förekommer även tillhörande stängsel. Fastän landskapsrummet är präglad av befintliga verksamheter har det bedömts vara känsligt för förändringar. En mindre exploateringsgrad med enbart demobanor skulle innebära en mindre påverkan i miljön, se Figur 10-9 på sida 79.

10.5 Osäkerheter i bedömningen

Planen rymmer en stor frihetsgrad i demobanornas utformning och placering. Fördelen innebär att det finns möjlighet att fortsatt anpassa exploatering till befintliga värden inom området. Det är emellertid inget som kan sägas med säkerhet.

Även om Volvos avsikt på kort och medellång sikt är att avsätta en stor del av området till demobanor är det på lång sikt inte lika självklart att området kommer rymma sådana verksamheter till lika stor grad. Detaljplanen kommer i område B och C, emellertid inte ge möjlighet för annan typ av exploatering, endast marginell byggrätt (förslag är cirka 100 m² totalt inom delområde B och C).



Figur 10-9. Möjlig vy norrut efter exploatering från Stenebyvägen, sydost om planområdet (Bilder: Liljewall).

Bedömningen av värden är kvalitativ och begränsad till de som utfört bedömningen. Bedömningen utesluter inte att andra kan uppfatta landskapet och kulturmiljön annorlunda.

En eventuell kumulativ effekt är om planen tillsammans med gällande plan medföljer en utbyggnad av befintliga verksamheter vid Tuvefabriken. Eftersom byggnader tar upp en större volym i landskapsrummet än demobanor, finns risk för en större påverkan och därmed större konsekvenser för kulturmiljön.

10.6 Skyddsåtgärder

Arkeologiska lämningar

Mark som planläggs som *Natur* verkar indirekt som ett skydd för forn lämningar.

Kulturmiljöer och landskap

Mark som planläggs som *Natur* verkar indirekt som ett skydd för kulturmiljön och landskapet. Inom *Kvartersmark* regleras även mark som endast får förses med komplementbyggnad, högsta nockhöjd på byggnadsverk, samt största byggnadsarea. Sammantaget begränsar det intrånget i kulturmiljön och upplevelsen av landskapet.

10.7 Uppföljning och övervakning

Arkeologi

I projektering och utformning av vägar och annan bebyggelse, i största möjliga mån undvika identifierade lämningar. Vidare arkeologisk utredning i form av arkeologisk förundersökning behövs.

Fastighetsägare ansvarar för att ansöka om sådan utredning. Arkeologi hanteras genom separat prövning via länsstyrelsen.

Kulturmiljö

Nedan följer en lista på de förslag som utredningen tagit fram:

- > Ny plantering utanför staketdragning som återskapar det idag sammanhängande skogsbrynet och landskapsrummets definition.
- > Skogkantad jordbruksmark bör upprätthållas.
- > Demonstrationsbanan bör utföras naturligt inpassad i landskapet i huvudsak längs befintliga höjdkurvor i likhet med äldre vägsystem i landskapet.
- > Brynmiljöer bör generellt skyddas och bevaras men särskilt i norr.
- > Ny staketdragning bör placeras bakom existerande bryn, alternativt planteras med ny, flerskiktad brynvegetation.
- > Historiska spår bör skyddas och bevaras, det gäller äldre körvägar, rösen, och andra kulturyttringar (fornminnen).
- > De existerande gångvägar som idag finns inom delområdena bör bevaras och dess nuvarande funktion kompenseras utanför blivande avgränsningar.

11 Friluftsliv

11.1 Bedömningsgrunder

Som underlag för bedömningen gäller kulturmiljö- och landskapsbilds-utredningen (se Tabell 2-2), vilken har tydliggjort rekreativa värden inom planområdet. Därtill har information om Hisingsparken hämtats från kommunens hemsida (Göteborgs Stad, u.d.). Utförda platsbesök har även resulterat i foton på stigar med mera. Som grund för bedömningen av effekter och konsekvenser gäller även miljökvalitetsmålen God bebyggd miljö och ett rikt odlingslandskap med preciseringarna att *det finns natur- och grönområden och grönstråk i närhet till bebyggelsen med god kvalitet och tillgänglighet, samt att odlingslandskapets värden för friluftslivet är värnade och bibehållna samt tillgängliga för människor.*



Figur 11-1. Markerad gångstig inom delområde A.

11.2 Förutsättningar

Planområdet omfattas inte av riksintresse för friluftsliv eller något liknande områdesskydd för friluftslivet. Delområde A och B utgör ett uppskattat strövområde och används dagligen av ryttare, fotgängare, svampplockare och rastande personal från Volvo lastvagnar. Här finns spänger och gångvägar som upprätthålls av kommunen (Park- och Naturförvaltningen), se Figur 11-1 på sida 81. Delar av dessa är äldre körvägar till Huke gård. I området finns två synliga Hällristningar som dessutom är märkta med skylt (Figur 10-2 på sida 70).

Även i det övriga landskapsrummet Norr, utanför planområdet, finns ett antal gångvägar men det är okänt hur väl de nyttjas. Genom delområde C i öster finns äldre körvägar som ansluter till Stenebyvägen söder, men även Huke gård i norr. Området har äldre körvägar som idag används i rekreationssyften, bland annat av fotgängare och ryttare. Några av vägarna är markerade med skyltar, se Figur 11-2.



Figur 11-2. Skylt som markerar ridväg inom delområde C.

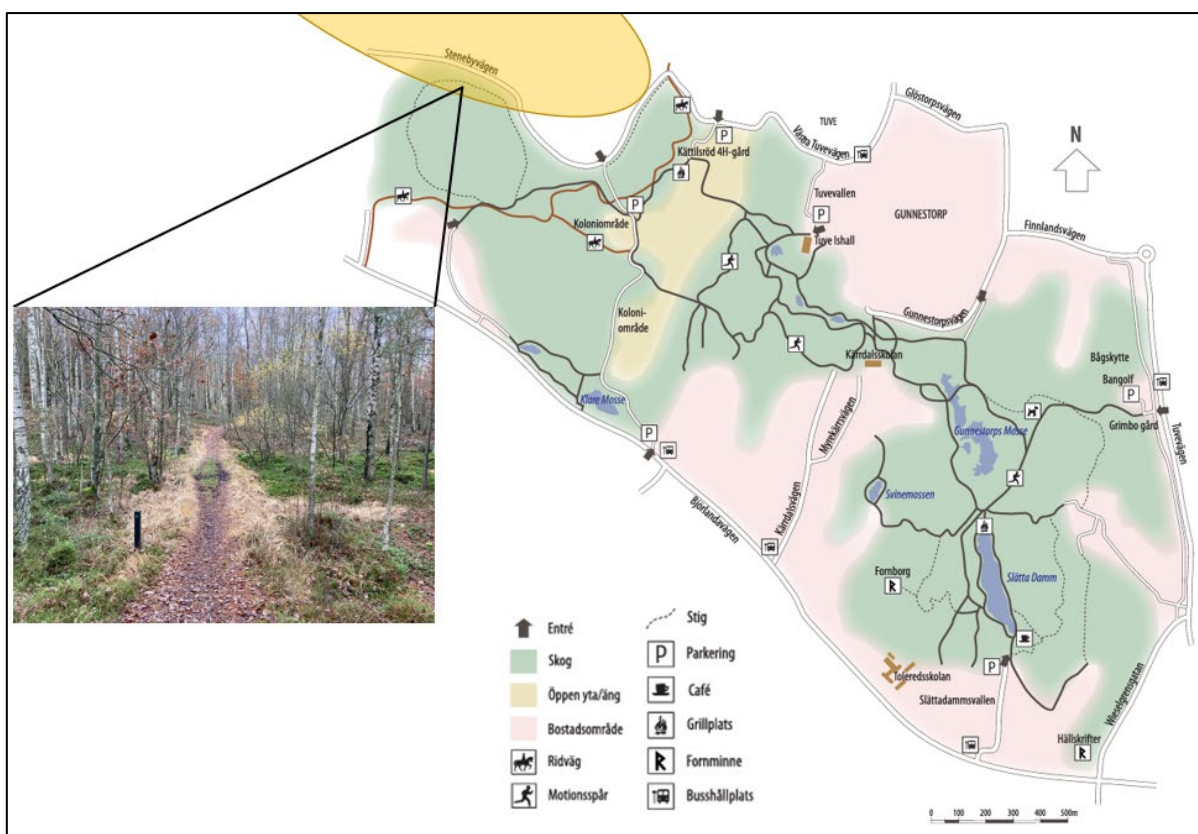
Delområde E, längs med Hisingsleden bedöms inte hysa några värden för rekreation. I direkt anslutning till Delområde E och A ligger Stenebygården vilket är en idrottsanläggning för anställda på Volvo Lastvagnar. Ansvarig för friskvårdsanläggningen informerar om att anläggningen är väldigt uppskattad av medarbetare, de erbjuder gruppträning, fotbolls-hall med mera och har 100 tals besökare dagligen. Direkt öster om Stenebygården finns ett koloniområde med 13 odlingslotter. Historiskt

sett har lotterna varit till för anställda på Volvo Tuve men idag är det inte ett krav.

Hisingsparken

Mot söder i delområde D återfinns ett bryn som ansluter mot det som enligt översiktsplanen är utpekad som Hisingsparken. Hisingsparken är en stadsdelspark av stor betydelse för allmänheten. Parken som anlades under senare delen av 1800-talet är idag Göteborgs största och rymmer ridvägar, motionsspår, stigar, grillplatser med mera. I den norra delen strax söder om Stenbyvägen och sydost om planområdet finns Hisingsparkens kolonistugeförening samt Kättilsröd 4H-gård. Många skolor besöker gården.

Hisingsparkensgräns är inte exakt avgränsad och det går därmed inte att säga om planen överlappar med parken eller inte. I den norra delen som delvis angränsar och överlappar med planen går emellertid ett motionsspår/stig markerat med blåa skyltar, se Figur 11-3.



Figur 11-3. Hisingsparken med område för plan (gult) i nordväst (illustrationskarta: Göteborgs stad). Motionsspår med blå markering i norra delen av Hisingsparken.

11.3 Nollalternativet

Nollalternativet medför ingen förändring avseende förutsättningarna för friluftsliv, jämfört med nuvarande förutsättningar.

11.4 Planens effekter och konsekvenser

Sammantaget bedöms planen medföra måttliga negativa konsekvenser med avseende på friluftsliv, jämfört med nollalternativet, se Tabell 11-1.

Tabell 11-1. Bedömning av planens konsekvenser för friluftsliv, jämfört med nollalternativet.

Positiva konsekvenser – Förstärka möjligheter till rekreation och friluftsliv. Till exempel genom anläggandet av gångstigar, tillgänglighetsanpassning eller öppna områden som varit utestängda från allmänheten sedan tidigare. – Minskad påverkan i form av buller i friluftsområden.
Obetydliga konsekvenser – Behålla befintliga möjligheter till rekreation och friluftsliv. Nuvarande stigar och områden där allmänheten kan vistas bibehålls. – Oförändrade bullernivåer i friluftsområden.
Små negativa konsekvenser – Försämrade möjligheter till rekreation och friluftsliv, men i begränsad omfattning. Merparten av stigar och områden där allmänheten kan vistas i bibehålls. – Inga områden med högre värden för friluftsliv påverkas. – Försämrade bullernivåer men ej i betydande omfattning.
Måttliga negativa konsekvenser – Påtagligt försämrade möjligheter till rekreation och friluftsliv. Merparten av stigar och områden där allmänheten kan vistas i försvinner. – Områden med högre värden för friluftsliv kan påverkas. – Försämrade bullernivåer, endast i områden men mindre värden för friluftslivet.
Stora negativa konsekvenser – Mycket försämrade möjligheter till rekreation och friluftsliv. Samtliga stigar och områden där allmänheten kan vistas i försvinner. – Områden med höga värden för friluftsliv (till exempel riksintressen) påverkas. – Försämrade bullernivåer, i områden med stora värden för friluftslivet.

Planen medför dels att planområdet tas i anspråk för demobanor som med stor sannolikhet medför någon form av skalskydd i form av stängsel. Konsekvensen är att allmänhetens tillträde till områdena blir mer begränsad. Inom delområde C finns en större ridväg, markerad med skylt. Det är osäkert om denna kvarblir eller inte. Inom delområde A finns en markerad stig men även markerade hållristningar som förstärker upplevelsevärde. Även till dessa är det osäkert om

allmänheten kommer ha tillträde eller inte. Genom att vissa delar av planen, bland annat den del som överlappar med Hisingsparken planläggs som natur, undviks en större påverkan.

En annan effekt av tillkommande verksamheter är buller, se även kapitel 7. För friluftsområden finns särskilda riktvärden som är mer restriktiva än för bostäder. Planens påverkan på friluftsområden har inte ingått i bullerutredningens avgränsning men resultatet visar dels att riktvärdena redan i dagsläget överstigs för en del av den norra delen av Hisingsparken. Detta på grund av den befintliga verksamheten vid Tuvefabriken. Eftersom området redan är påverkat av buller blir därav konsekvenserna för friluftslivet mindre till följd av eventuell tillkommande verksamhet i delområde D.

11.5 Osäkerheter i bedömningen

Osäkerhet råder kring hur mycket mark och vilka delar av planområdet som kommer att tas i anspråk, något som klargörs i kommande arbete mellan tillsynsmyndighet och verksamhetsutövare.

11.6 Skyddsåtgärder

I plankartan har områden planlagts som *Natur*, vilket säkerställer allmänhetens tillgång till dessa områden. Inom *Kvartersmark* regleras även mark som endast får förses med komplementbyggnad, högsta nockhöjd på byggnadsverk, samt största byggnadsarea. Sammantaget begränsar det intrånget i miljöer viktiga för friluftslivet.

11.7 Uppföljning och övervakning

Möjligheten finns att upprätta nya entréer till naturområdet söder om Stenebyvägen, mot Hisingsparken, samt att vissa ridvägar inom planområdet kan få en ny dragning.

12 Naturmiljö

I följande kapitel redogörs områdets förutsättningar utifrån bland annat naturvärden och skyddade arter, samt planens möjliga effekter och konsekvenser för dessa.

12.1 Bedömningsgrunder

Naturcentrum AB har sammanställt befintliga dokumentation av naturvärden och utfört kompletterande fältinventeringar inom ett cirka 230 hektar stort inventeringsområde, inom vilket planområdet ingår (se Tabell 2-2). Fältarbetena har utförts under april till september 2022. Kompletterande artinriktade inventeringar av amfibier, fladdermöss, fåglar och trollsländor har genomförts under samma tid.

Utöver naturvärdesklasserna utgår bedömningen i miljökonsekvensbeskrivningen från nedanstående preciseringar av de nationella miljömålen *Ett rikt växt- och djurliv*, *Myllrande våtmarker*, *Levande skogar* och *God bebyggd miljö*:

- > Naturtyper och naturligt förekommande arter knutna till dessa har gynnsam bevarandestatus.
- > Viktiga ekosystemtjänster är vidmakthållna.
- > Det finns en fungerande grön infrastruktur.
- > Naturvärden är bevarade och förutsättningarna för fortsatt bevarande och utveckling av värdena finns.
- > Påverkan från buller är minimerad.
- > Det finns natur- och grönområden och grönstråk i närhet till bebyggelsen med god kvalitet och tillgänglighet.

(Sveriges miljömål, 2018b)

Naturvärdesklasser

Högsta naturvärde (klass I)

Område av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell eller global nivå.

Högt naturvärde (klass II)

Område av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional eller nationell nivå.

Påtagligt naturvärde (klass III)

Inte nödvändigtvis av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå, men är av särskild betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras.

Visst naturvärde (klass IV)

Inte nödvändigtvis av betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå, men det är av betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras.

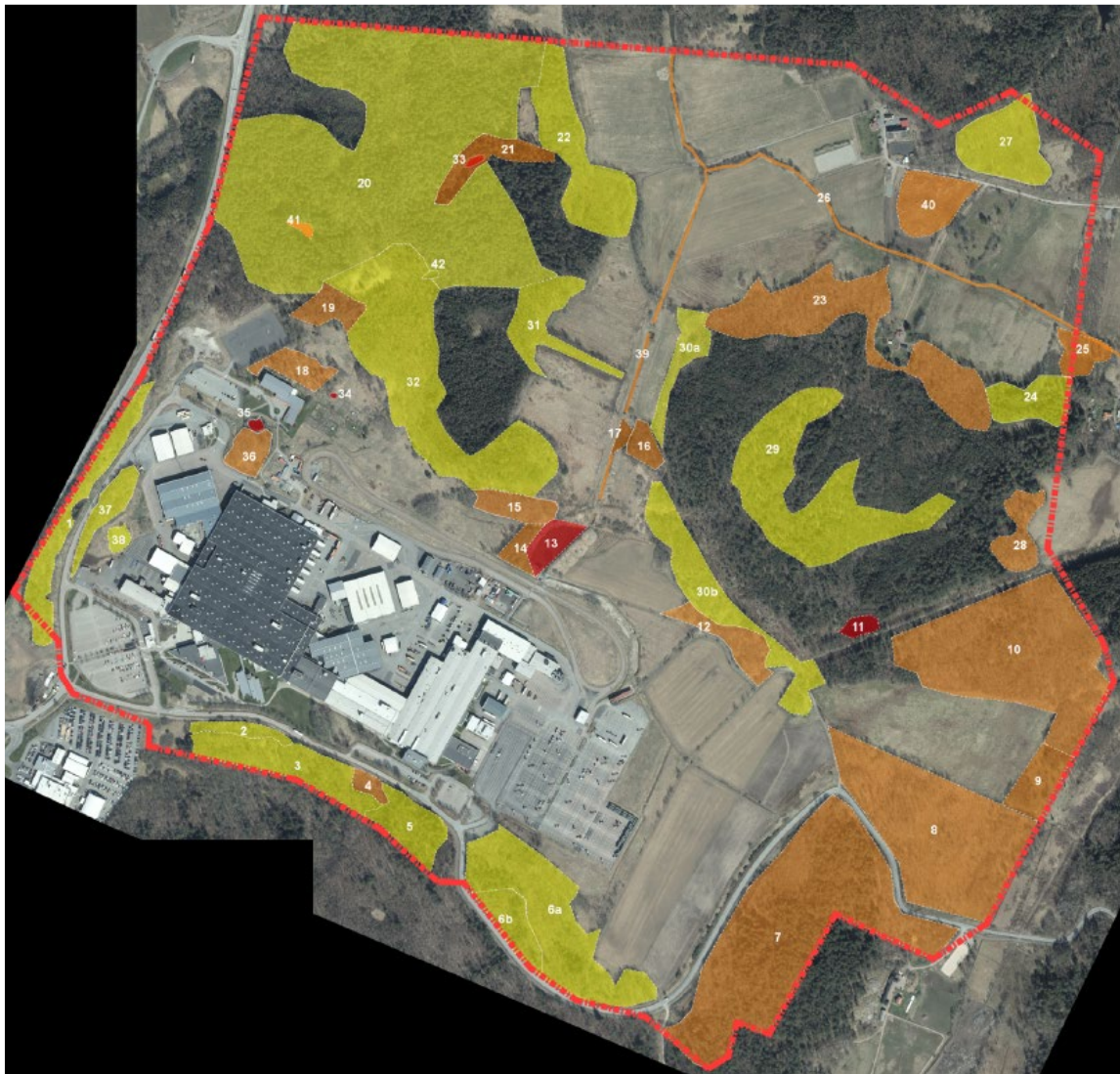
(SIS, 2014)

12.2 Förutsättningar

12.2.1 Naturvärden

I Figur 12-1 ses de naturvärdesobjekt som identifierats inom utredningsområdet. Totalt har 42 olika objekt (om sammanlagt 75 hektar) med naturvärden registrerats. Enbart fem objekt (cirka 1 hektar) har bedömts ha *högt naturvärde* (klass II) medan 21 objekt (cirka 30 hektar) har *påtagligt naturvärde* (klass III). Resterande objekt (cirka 44 hektar) har bedömts inneha visst naturvärde (klass IV).

Utifrån aktuell plankarta innefattas, helt eller delvis, objekten: 1–6, 10–12, 16, 18–24, 26, 28–33, 37–39 och 41–42. Två av dessa har högt naturvärde (objekt 11 och 35). 10 har påtagliga värden (objekt 10, 12, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 39 och 41) och resterande vissa värden (Enstaka avvikelser kan förekomma).



Figur 12-1. Naturvärdesobjekt inom inventeringens utredningsområde (röd streckad linje) Röda objekt, högt naturvärde (klass II), orangea objekt, påtagligt naturvärde (klass III) och gula objekt, visst naturvärde (klass IV; karta: Naturcentrum).

I Figur 12-2 på sida 89 ges exempel på objekt inom utrednings-området med vissa naturvärden (klass IV). Objekt med påtagliga naturvärden (klass III) utgörs bland annat av mer öppna hag- och betesmarker samt triviallövskog, se Figur 12-3. Slutligen finns flera dammar och småvatten varav många med höga naturvärden (klass II) i form av en rik fauna av insekter, amfibier och fåglar, se Figur 12-4.



Figur 12-2. Exempel på objekt med vissa naturvärden (klass IV) inom utredningsområdet. T.v. kärrartad miljö (objekt 3). Överst t.h. dagvattendamm (objekt 38). Nederst t.h. betesmark med glest stående grova sälgar och döda träd (objekt 9; foton: Naturcentrum).

Figur 12-3. Exempel på objekt med påtagliga naturvärden (klass III) inom utredningsområdet. t.v. öppen före detta åkermark/ betesmark med glest spridda lövträd (objekt 8). Överst t.h. triviallövskog med fältskikt av blåtåtel (ID10). Nederst t.h. öppen hagmark (objekt 40; foton: Naturcentrum).



Figur 12-4. Exempel på dammar och småvatten med höga naturvärden (klass II) inom utredningsområdet. Överst t.v. 35. Nederst t.v. objekt 33. t.h. objekt 11. (Foton: Naturcentrum).

12.2.2 Skyddade arter

Sammanlagt har ett fyrtiotal naturvårdarter inklusive ett tjugotal särskilt skyddsvärda fåglar identifierats inom utredningsområdet. För en fullständig karta med detaljerad beskrivning av fyndplats för varje specifik art, se naturvärdesinventeringen i bilaga 3 till planbeskrivningen.

Fåglar

Samtliga svenska fågelarter är skyddade i Artskyddsförordningen och flera arter har också ett starkare skydd. I Tabell 12-1 listas de särskilt skyddsvärda arter som kunnat konstateras som häckande eller som i tidigare inventeringar identifierats inom planområdet.

Tabell 12-1. Särskilt skyddsvärda fåglar inom utredningsområdet.

Bivråk	Nattskärra
Björktrast (NT)	Mindre hackspett (NT)
Buskskvätta (NT)	Spillkråka (NT)
Duvhök	Stare (VU)
Entita (NT)	Svartvit flugsnappare (NT)
Grönfink (EN)	Talltita (NT)
Grönsångare (NT)	Tornseglare (EN)
Gulspurv (NT)	Trana
Hussvala (NT)	Törnskata
Kråka (NT)	Ärtsångare (NT)

Fladdermöss

Liksom fåglarna är samtliga fladdermusarter fridlysta. Inom utredningsområdet registrerades sju fladdermusarter: vattenfladdermus, mustasch-/taigafladdermus, dvärgpipistrell *Pi*, nordfladdermus (NT), gråskimlig fladdermus, större brunfladdermus och brunlångöra (NT).

Amfibier och kräldjur

Av amfibier och kräldjur förekommer åkergroda, vanlig groda, vanlig padda, större vattensalamander (NT) och mindre vattensalamander och vanlig snok. Därutöver förekommer sannolikt huggorm, kopparödla och skogsödla. Från markerna kring Huke gård har även hasselsnok (VU) noterats.

Kärlväxter

Förekommande kärlväxter är grönvit nattviol, ängsnattviol (NT), revlummer, lopplummer, borsttåg (NT), ask (EN) och alm (CR). Alm och

ask är rödlistade främst på grund av sjukdomar och därtill följande minskning på nationell nivå och inte av lokala exploateringar.

Insekter och övriga arter

Av insekter förekommer citronfläckad kärrtrollslända, Det finns också rapporter om rödlistade fjärilar, däribland ängsmetallvinge (NT), silver-smygare (NT) och violettekantad guldvinge (NT) från området kring Huke gård.

Andra arter

I övrigt har bäver noterats i småvattnen norr om fabriken.

12.2.3 Biotopskydd och andra strukturer

Ett tjugotal objekt inom utredningsområdet omfattas av generellt biotopskydd, se Figur 12-5 på sida 92. Dessa utgörs främst av stenmurar och småvatten (öppna diken och dammar) i odlingslandskapet. Murarna vittnar om landskapets tidigare historia som odlings- och beteslandskap. Därtill finns ett antal alléer och trädrader belägna både utanför och inom Volvos fabriksområde. Skyddet innebär att dispens krävs för att få utförda åtgärder som kan skada naturmiljön (7 kapitlet 11 § miljöbalken).

Andra värdefulla strukturer som karterats utgörs av stenrösen, men som inte ingår i det generella biotopskyddet. I övrigt omfattas planområdet inte av något annat områdesskydd enligt miljöbalken. Det finns heller inga värdeobjekt från tematiska inventeringar, exempelvis lövskogar, ängs- och betesmarker eller skogliga värden, inom utredningsområdet.

12.3 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att nuvarande markanvändning fortsätter i form av i huvudsak jord- och skogsbruk. Naturvärdena kommer öka i skogen ju äldre den blir. Detta förutsätter emellertid att naturmiljön på längre sikt inte förändras i och med till exempel avverkning av skog, förändrat brukande av mark eller extrema händelser som storm eller bränder.

12.4 Planens effekter och konsekvenser

Planen bedöms sammantaget medföra måttliga negativa konsekvenser för naturmiljön, jämfört med nollalternativet. I Tabell 12-2 på sida 93

redovisas utgångspunkten i bedömningen av planens och konsekvenser, jämfört med nollalternativet.



Figur 12-5. Generella biotopskydd enligt Miljöbalken inom utredningsområdet (ljusblå linjer – öppna diken/dammar, vita streckade linjer – stenmur. Grön streckad linje – allé. Utredningsområdet – röd streckad linje; karta Naturcentrum).

12.4.1 Naturvärden

Planen medför anläggandet av asfalterade och grusade ytor och vägar, något som kräver att viss del och sannolikt områden med påtagliga eller vissa naturvärden tas i anspråk, helt eller delvis. Avsikten hos Volvo är emellertid att i samband med anläggning, i så stor omfattning som möjligt bevara befintlig vegetation särskilt vid terrängbanorna. Detta eftersom naturen har ett värde även för verksamheten.

Inom delområde B och C planeras utbyggnad av demonstrationsbanor för större arbetsfordon, en asfaltbana samt en grusad terrängbana. Dessa förväntas utformas på de två höjderna inom delområde B och C samt genomkorsa terrängen i dalgången. De grusade terrängbanor är i princip inte särskilt negativt för naturvärdena och kan möjligen ha en positiv effekt genom att de skapar ljusbrunnar i skogsmarker och nya habitat för störningssgynnade växter och insekter, exempelvis vägkanter, grusiga varma väglänter, övervintringsplatser för hasselsnok och andra djur.

Tabell 12-2. Bedömning av planens konsekvenser för naturmiljön, jämfört med nollalternativet.

Positiva konsekvenser
– Ingen förlust av naturvärden eller arter och det finns goda möjligheter att befintliga värden förstärks.
Obetydliga konsekvenser
– Ingen negativ påverkan på naturvärden eller arter.
Små negativa konsekvenser
– På kort och medellång sikt förlust av naturvärden klass III-IV, men som på längre sikt har goda möjligheter att återställas eller kompenseras för på annat håll.
– Inga naturvärden klass I-II påverkas negativt.
– Inga naturvårdsarter påverkas negativt.
Måttliga negativa konsekvenser
– Förlust av naturvärden klass III-IV, utan möjlighet att även på längre sikt återställa sig eller kompenseras för på annat håll.
– Begränsad förlust av naturvärden klass I-II, men som på längre sikt har goda möjligheter att återställas eller kompenseras för på annat håll.
– Begränsad negativ påverkan på naturvårdsarter, som kan minimeras med skyddsåtgärder.
Stora negativa konsekvenser
– Förlust av naturvärden klass I-II, utan möjlighet att även på längre sikt återställa sig eller kompenseras för på annat håll.
– Betydande negativ påverkan på naturvårdsarter, trots skyddsåtgärder.

Demobanorna kan emellertid ge barriäreffekter genom att de hindrar individer av arter att röra sig från ett område till ett annat. Dessutom kan vägar utgöra fara för faunan genom att de absorberar och lagrar värme, särskilt under höst och vår. På detta sätt kan de dra till sig stora mängder växelvarma djur till exempel amfibier och reptiler, vilka då riskerar att bli dödade av trafik. För att minska dessa negativa effekter kan terrängbanor och vägar förses med faunapassager på strategiska platser.

Demobanorna förväntas också beröra det större dike som löper mellan dagvattendammen strax norr om det nuvarande fabriksområdet (utanför planområdet) upp mot Huke gård i norr. Här är det emmelertid möjligt att nyttja befintliga övergångar samt anlägga kulvertar för att säkerställa både avrinning och ekologisk funktion i detta område.

Del av delområde E är i gällande plan planlagd som Trafikändamål. Aktuellt område omfattas av naturmark och har vissa värden. Del av aktuellt område förväntas ianspråkta av en flytt av Stenebyvägen, medan resterande del planläggs som allmän plats för natur.

12.4.2 Skyddade arter

Fåglar

Planen påverkar enbart delvis de habitat som bedöms som särskilt viktiga för de angivna fågelarterna. Den fysiska minskningen genom planen av exempelvis arealen lövskogshabitat bedöms som tämligen ringa. Av de tre identifierade habitaterna för mindre hackspett (se Figur 12-6 på sida 96) påverkas enbart det sydligaste (nordöst om kolonilotterna) till ca 20 till 30 procent. Lämpliga habitat för nattskär utgörs av glesa löv- och barrskogar av den typ som finns på den östra bergsryggen norr om fabriksområdet. Påverkan från demobanorna på dessa habitat bedöms enbart i obetydlig omfattning påverkas.

Påverkan kan minimeras främst genom att bevara lövskogar så nära planlagda vägar, byggnader och andra ytor som möjligt, låta områdets yngre lövskogar utvecklas mot äldre, veteranisera (snabba på åldrandet exempelvis genom stamskador) lämpliga träd som då snabbt kan utvecklas för födosök och som boplatser, att sätta upp fågelholkar samt att låta ny lövskog etablera sig. Avverkningar och anläggningsarbeten i fågelmiljöer bör inte utföras under häckningstid.

Fladdermöss

Fladdermusfaunan, där samtliga arter är skyddade, kan påverkas av planerade byggnader och vägar. Bedömningen är att påverkan i mindre grad utgörs av direkt förstörelse av bo och uppehållsplatser, men eftersom fladdermöss födosöker på natten sker sannolikt en större påverkan genom ändrad ljusmiljö kring nya byggnader och vägar. Verksamheten som planeras är förlagd dagtid, behovet av upplysta ytor kvällen, och nattetid är därmed mindre. Nödvändigt ljus kan även styras

med rörelsesensorer eller liknande. Detta medför goda möjligheter för en mer begränsad påverkan på fladdermöss.

Amfibier

Det råder ännu osäker i vilken omfattning groddjur kan komma att påverkas av planen. Förekomst av amfibier är särskilt knutna till de dammar och diken som identifierats i naturvärdesinventeringen (ID 11, 13, 16, 17, 33 och 41). Inga av dessa är skyddade enligt plan. Samtliga förutom ID 13 omfattas enligt Figur 12-6 av generellt biotopskydd. Skyddet medför indirekt ett skydd för de djur som lever där. Samtidigt innebär exploatering kring dammarna att mark som kan utgöra livsmiljö för djuren tas i anspråk. Som ovan nämnt kan vägar även innebära en direkt fara då de lockar till sig djur som sedan riskerar att bli överkörda.

Kräldjur

Större och mindre vattensalamander är liksom amfibierna knutna till identifierade våtmarker och dammar (ID 11, 13, 18, 33–35, 41, 42). Flera av dessa miljöer omfattas emellertid inte av biotopskydd, enligt Figur 12-6. Det råder därmed osäkerhet kring vilken påverkan planen direkt eller indirekt medför på dessa.

I grannskapet har hasselsnok, skyddad i Miljöbalken och EU:s art och habitatdirektiv, påträffats. Under de utförda inventeringarna av habitat för hasselsnok kring Tuvefabriken har inga exemplar påträffats, men flera lämpliga och därmed möjliga livsmiljöer har pekats ut. Planen förefaller i stora drag ha tagit hänsyn till dessa områden. Men även i detta fall kan anläggandet av faunapassager på strategiska platser öka möjligheterna för eventuella hasselsnokar (och andra reptiler) att röra sig över större ytor i området.

12.4.3 Kumulativa effekter

Områden som är utanför plan, men inom befintlig detaljplan för Tuvefabriken löper risk att på kort till medellång sikt ianspråk tas som en följd av utbyggd verksamhet kring den befintliga Tuvefabriken. Eftersom planen bidrar till möjliggörandet av en sådan utveckling, bland annat genom anpassning av vägar med mera räknas dessa som en konsekvens av bland annat och bidrar därmed till en större negativ påverkan på naturmiljön.



Figur 12-6. Habitat för mindre hackspett (gult streckat) inom utredningsområdet (röd streckad linje; karta: Naturcentrum).

12.5 Osäkerheter i bedömningen

Osäkerhet råder kring hur stora arealer som påverkas kring planerade vägar, byggnader, med mera. Påverkan på till exempel lövskogsmiljöer kan därmed vara större än befarat, och således även konsekvenserna för bland annat fåglar, amfibier och kräldjur.

12.6 Skyddsåtgärder

Mark planläggs som *Natur* vilket begränsar intrånget i naturmiljöer, biotoper livsmiljöer för förekommande arter. Inom *Kvartermark* regleras även mark som endast får förses med komplementbyggnad,

högsta nockhöjd på byggnadsverk, samt största byggnadsarea. Sammantaget begränsar det intrånget i naturmiljön.

12.7 Uppföljning och övervakning

Följande skyddsåtgärder har föreslagits:

- > Strategiskt placerade faunapassager för amfibier och reptiler, under terrängbanor och vägar.
- > Anpassad utformning av demobanor för att undvika områden med naturvärden klass III eller II.
- > Bevara lövskogar så nära planlagda vägar, byggnader och andra ytor som möjligt
- > Låta områdets yngre lövskogar utvecklas mot äldre, veteranisering (snabba på åldrandet exempelvis genom stamskador) lämpliga träd som då snabbt kan utvecklas för födosök och som boplatser
- > Låta ny lövskog etablera sig.
- > Sätta upp fågelholkar
- > Ej genomföra avverkningar och anläggningsarbeten i fågelmiljöer under häckningstid.
- > Minimera ljuskällor nattetid.

Frågan om naturvärde som tangeras av flytt av Stenebyvägen där förslag är att kompensera med en ny våtmark på annan plats, gärna inom Hisingsparken eller annan plats i närområdet. Exakt var behöver studeras närmre tillsammans med biolog och vidare arbete kan med fördel ske under våren. Önskvärt är att arbete med kompensationsåtgärder görs innan den nya åtgärden tas i anspråk, det vill säga innan planen antas eller att det finns en tydlig plan på hur det ska utföras. För mer information se planbeskrivningen.

Dispens kommer behöva sökas för eventuell påverkan på områden som omfattas av generella biotopskydd; vissa av stenmurarna samt dammar. Exploatören kommer att upprätta en anmälan om miljöfarlig verksamhet i samband med projektering av demobanorna. Naturvärdesinventeringen och dess bilagor ska ligga till grund för bedömningen. Miljöförvaltningen är tillståndsmyndighet för Volvo Lastvagnars befintliga verksamhet i anslutning till planområdet.

13 Dagvatten

I följande kapitel beskrivs områdets förutsättningar kring dagvatten samt planens effekter och konsekvenser. För skyfall och översvämning se kapitel 14.

13.1 Bedömningsgrunder

Bedömningen är baserad på resultaten och slutsatserna i dagvatten- och skyfallsutredningen som genomförts av Kretslopp och vatten, Göteborgs Stad tillsammans med Sweco, se Tabell 2-2. Utgångspunkten i utredningen har varit miljökvalitetsnormer för ytvatten samt Göteborgs Stads fördröjnings- och reningskrav.

Miljökvalitetsnormer för ytvatten

För att uppnå god ytvattenstatus sätts kvalitetsmål i form av miljökvalitetsnormer för vattenförekomster. Normerna uttrycker den ekologiska potential/status och kemiska kvalitet som vattenförekomsten ska ha uppnått vid en viss tidpunkt.

Ny exploatering ska inte försämra möjligheterna att uppnå miljö-kvalitetsnormerna. Det innebär att rening av dagvatten ska bidra till att bibehålla eller förbättra vattnets status, vilket ofta innebär att minska tillförsel av näringsämnen kväve och fosfor samt metaller och organiska föroreningar.

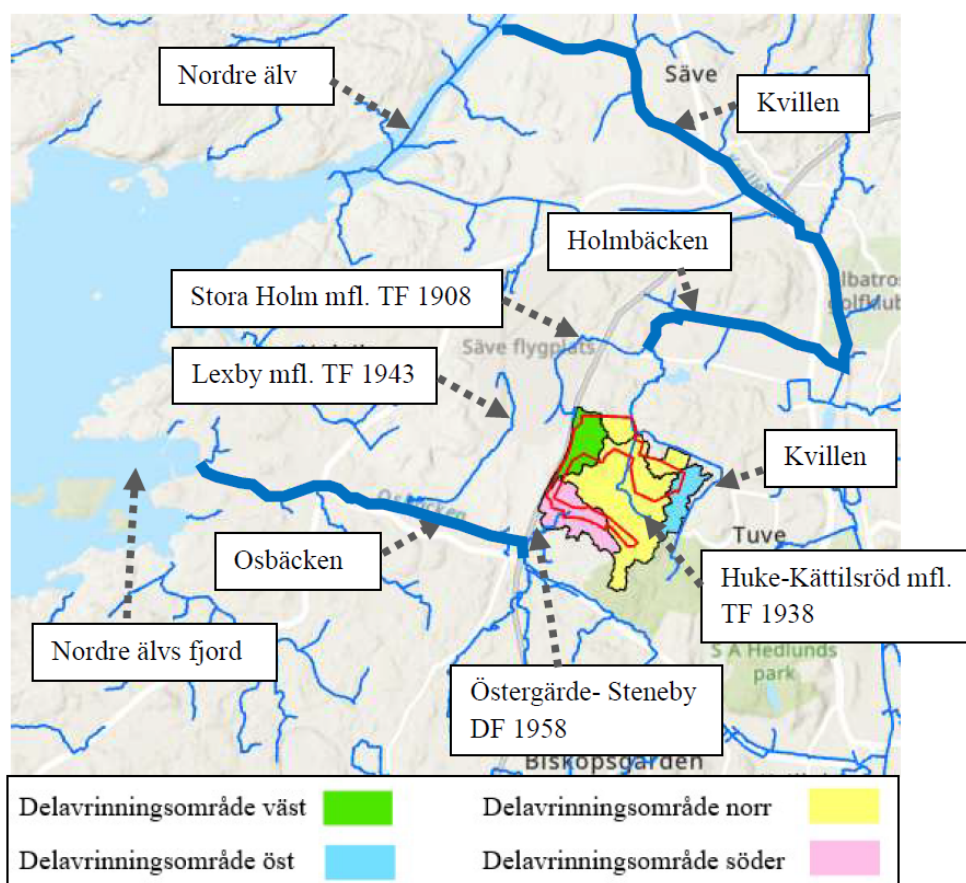
Göteborgs Stads fördröjnings- och reningskrav

För att minska dagvattnets miljöpåverkan på vattendrag har Miljöförvaltningen i Göteborg tagit fram särskilda riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten och dagvatten (Göteborgs Stad, 2020). Som ett komplement till dessa riktlinjer har Kretslopp och vatten, vid Göteborgs Stad utarbetat särskilda reningskrav på dagvatten (Göteborgs Stad, 2021). Varje fastighet ska kunna visa att relevanta riktvärden och reningskrav uppnås samt att föroreningsmängderna inte ökar. Utgångspunkten för dagvattenutredningen har varit att följa Göteborgs stads fördröjnings- och reningskrav.

13.2 Förutsättningar

13.2.1 Recipienter

Topografiska vattendelare delar planområdet i fyra delavrinningsområden: väst, norr, öst och söder, se Figur 13-1. Avrinningen åt norr, väst och öster har *Nordre älv* som slutrecipient. Delavrinningsområde söder avvattnas istället mot *Nordre älvs fjord* (estuarium). Inom planområdet förekommer inga vattenförekomster. Nedströms vattenförekomster är *Kvillen* och *Osbäcken*.



Figur 13-1. Delavrinningsområden och topografiska lågstråk. Figuren visar endast skyfallsstråk som har en tillrinnande yta på minst 30 hektar. Planområdesgräns markerad med röd linje (Källa: SCALGO Live, oktober 2022).

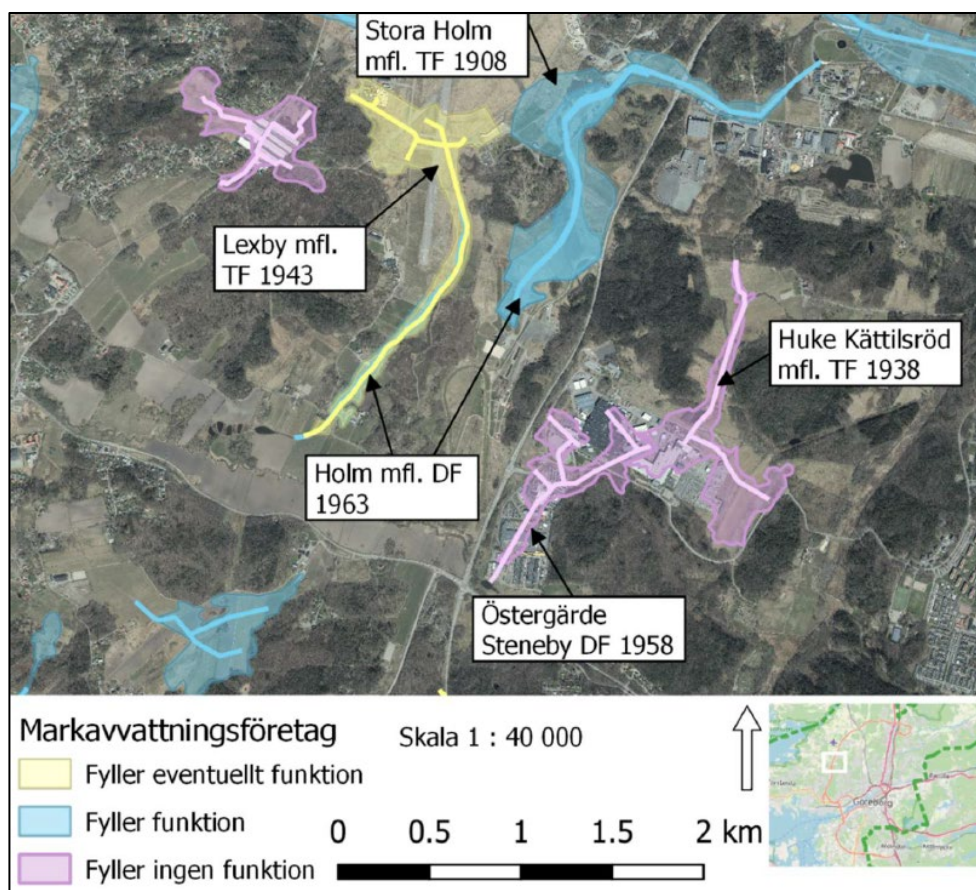
Kvillen

Dagvatten från det västra och norra delavrinningsområdet avleds norrut till Holmbäcken. Holmbäcken är inte klassificerad i VISS och omfattas inte av några andra skyddade områden. Istället rinner Holmbäcken åt sydost och fortsätter i Kvillen (WA90268780). Kvillen är klassificerad till *Måttlig status* i VISS och näringsämnen bedöms vara en av

anledningarna till klassificeringen. Hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd har klassificerats till *Dålig status* genom påverkan från rensningar och utdikningar, vilket lett till försämrade förutsättningar för fisk.

Osbäcken

Dagvatten från det södra delavrinningsområdet rinner till Osbäcken som 7 kilometer nedströms mynnar i Nodre älvs fjord genom småbåts-hamnen Björlanda kile. Osbäcken är klassificerad till Måttlig ekologisk status där fosfor har varit utslagsgivande i bedömningen. Biologiska undersökningar visar att status med avseende på fisk är god. Klassningen av kemisk status uppnår ej god.



Figur 13-2. Berörda markavvattningsföretag (Karta: Kretslopp och vatten, Sweco).

13.2.2 Markavvattningsföretag

Ett markavvattningsföretag (eller dikningsföretag) är en åtgärd som utförs för att avvattna mark (när det inte är fråga om avledande av avloppsvatten), sänka eller tappa ur ett vattenområde, eller för att skydda mot vatten. Syftet med åtgärden ska vara att varaktigt öka en

fastighets lämplighet för ett något visst ändamål. Markavvattningsföretag regleras i 11 kapitlet miljöbalken. I Västra Götalands län är nya markavvattningsföretag förbjudna och om så avses utföras krävs dispens och tillstånd.

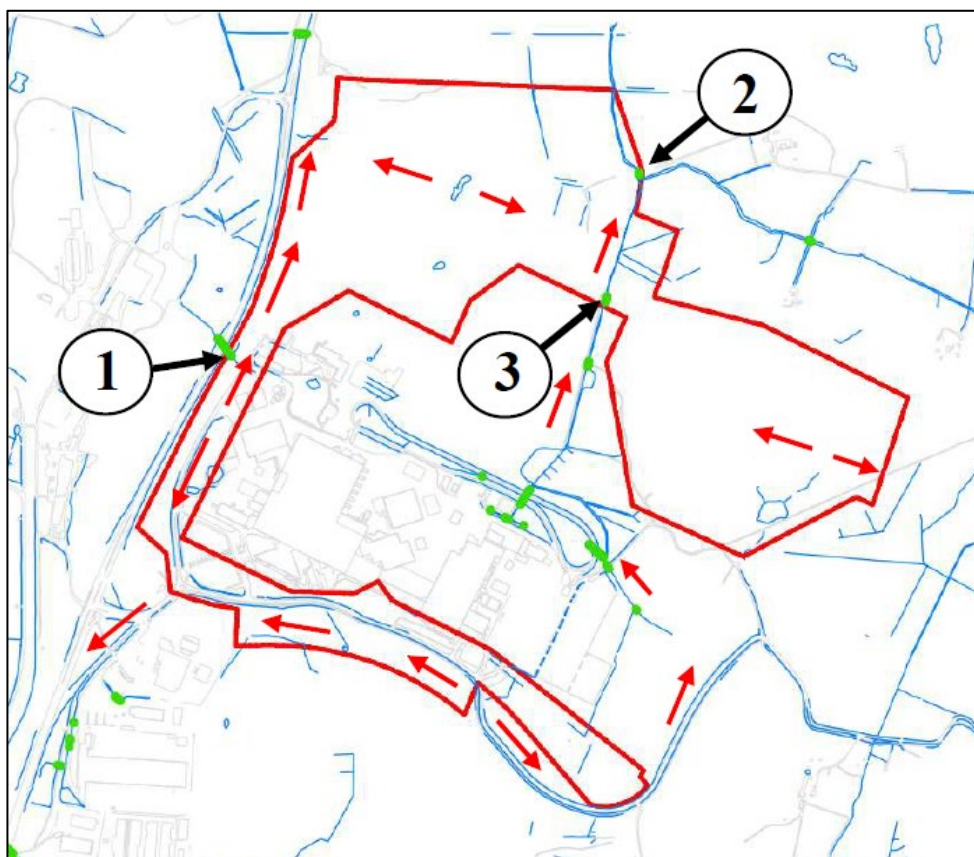
Fem markavvattningsföretag har bedömts kunna påverkas på ett eller annat sätt av planen, se Figur 13-2 på sida 100. När dagvatten från tillkommande exploatering tillförs ett markavvattningsföretag behöver en kontroll göras av vilka konsekvenser ett ökat tillflöde får för möjligheten att bruka marken enligt markavvattningsföretagets syfte och hur ofta dräneringsnivån kommer överskridas och om det kan accepteras eller om det blir långsiktiga problem. Tillfälliga översvämningar kan möjligen tillåtas så länge markens brukbarhet inte försämras.

13.2.3 Dagvattenhantering Tuvefabriken

Dagvattnen från Tuvefabriken leds till ett privat dagvattensystem inom fabriksområdet, se Figur 13-3 på sida 102 Efter rening och fördröjning leds vattnet vidare till markavvattningsföretag, genom trummor och diken inom det aktuella planområdet.

13.3 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att nuvarande markanvändning fortsätter. Ingen påverkan sker på grundvatten eller nedströms markavvattningsföretag eller vattenförekomster. På längre sikt kan klimatförändringar med längre, mer frekventa och mer extrema perioder av torka eller nederbörd påverka nedströms ytvattenmiljöer genom till exempel förändrad hydrologisk regim och förändrade flöden.



Figur 13-3. Befintliga trummor och diken inom och i närheten av planområdet. Planområdesgräns markerad med röd linje. Befintliga trummor markerade med grönt. Befintliga dike markerade med blå. Röda pilar visar flödesriktning. Siffror refererar till läge för figur 30–32 i dagvatten- och skyfallsutredningen (Kart: Sweco).

13.4 Planens effekter och konsekvenser

Sammantaget bedöms planen medföra obetydliga konsekvenser avseende dagvatten jämfört med nollalternativet, se Tabell 13-1 på sida 103. Med hänsyn till beräkningarna som gjorts avseende föroreningshalter och föroreningsmängder, har utredningen bedömt att planen har goda möjligheter att bidra till uppfyllandet av miljökvalitetsnormer för berörda vattenförekomster och slutrecipenter. Goda chanser finns även att föroreningsbelastningen på nedströms vattenförekomster minskar, för vissa ämnen.

13.4.1 Fördröjningsbehov

Planens medför en exploatering som i sin tur innebär en hårdgöring av markytan. Fler hårdgjorda ytor medför en större avrinning vilket leder till att nedströms vattendrag och markavvattningsföretag påverkas. För att undvika sådana effekter har dagvatten- och skyfallsutredningen

föreslagit en fördröjning om cirka 1 600 kubikmeter för delområde väst och cirka 4 400 kubikmeter för delområde norr. I söder föreslås en fördröjning om 210 kubikmeter. Delområde öst antas inte förändras i någon större och därmed finns inget fördröjningsbehov.

Med föreslagna åtgärder uppnås även kravet för fördröjning och planen medför inga konsekvenser för nedströms vattendrag eller mark-avvattningsföretag (se även avsnitt 13.4.3).

Tabell 13-1. Bedömning av planens konsekvenser avseende dagvatten, jämfört med nollalternativet.

Positiva konsekvenser – Minskad föroreningsbelastning på nedströms recipienter. – Relevanta riktvärden och miljökvalitetsnormer innehålls.
Obetydliga konsekvenser – Oförändrad föroreningsbelastning på nedströms recipienter. – Relevanta riktvärden och miljökvalitetsnormer innehålls.
Små negativa konsekvenser – Ökad föroreningsbelastning på nedströms recipienter. – Relevanta riktvärden och miljökvalitetsnormer innehålls.
Måttliga negativa konsekvenser – Ökad föroreningsbelastning på nedströms recipienter. – Göteborgs stads målvärden överskrids. – Relevanta miljökvalitetsnormer innehålls.
Stora negativa konsekvenser – Ökad föroreningsbelastning på nedströms recipienter. – Göteborgs stads målvärden överskrids. – Relevanta miljökvalitetsnormer innehålls ej.

13.4.2 Dagvattenkvalitet

I och med planens genomförande med tillkommande verksamheter och en ökad hårdgöringsgrad, förväntas även föroreningsbelastningen på nedströms recipienter och vattenförekomster att öka. I och med gällande riktlinjer, krav och normer ska planens genomförande samtidigt kunna bidra till förbättrad eller oförändrad vattenkvalitet nedströms.

Föroreningsberäkningar har gjorts i programmet StormTac Web dels för allmän plats, med avrinning åt väst respektive söder, dels kvartermark, med avrinning mot väst/norr respektive söder, se geografisk indelning i Figur 13-4 på sida 105. Beräkningarna har studerat föroreningshalter och föroreningsmängder före och efter exploatering, samt utan och med reningsanläggningar. Sammantaget har planen bedömts bidra till

uppnåendet av miljökvalitetsnormen för Kvillen och Nordre älv. Detta förutsätter en rening enligt den som föreslagits.

Allmän platsmark, delavrinning åt väst

Beräkningarna har visat att, med föreslagen rening är alla halter förutom för bly, krom, nickel och kvicksilver lägre jämfört med före exploatering. Sett till föroreningsmängd ökade även mängden suspenderat material. Inga av de studerade ämnena överskred Göteborgs stads riktvärden och målvärden efter exploatering. Det bör även beaktas att dagvattnet leds vidare i diken som ingår i markavvattningsföretag Stora Holm m.fl. TF 1908 och Holmbäcken (cirka 5,3 km) innan det når Kvillen. Det innebär att dagvattnet genomgår ytterligare rening innan det når recipienten, vilket kommer minska de halter och mängder som når Kvillen.

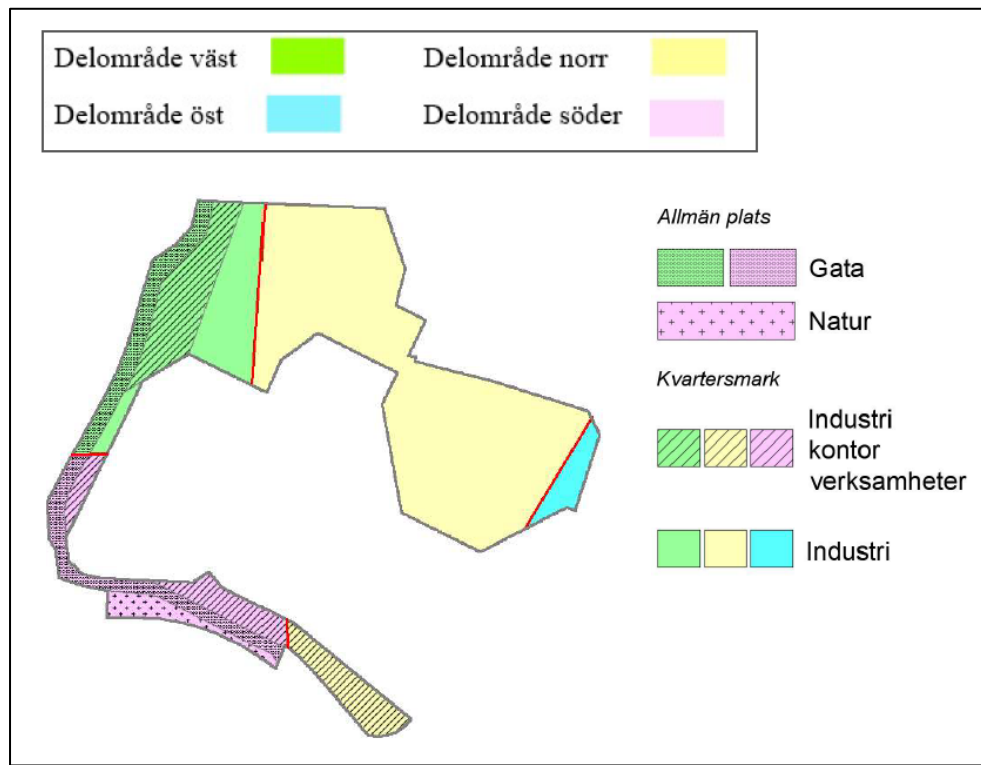
Allmän platsmark, delavrinning åt söder

Beräkningarna har visat att utgående halter och mängder efter exploatering, med rening i föreslagna reningsanläggningar (vägdike), är lägre än för nuvarande markanvändning. Planen har därmed bedömts bidra till uppnåendet av miljökvalitetsnormen för Osbäcken och Nordre Älvs fjord. Detta förutsätter en rening enligt den som föreslagits.

Kvartersmark, delavrinning åt väst, norr och söder

Med föreslagen rening har beräkningarna visat att alla halter förutom för koppar och tributyltenn (TBT) är lägre jämfört med före exploatering. Inga av de studerade ämnena överskrider Göteborgs stads riktvärden och målvärden efter exploatering utan föreslagen rening. Sett till föroreningsmängd beräknades alla ämnen förutom kväve och TBT, vara lägre efter exploatering jämfört med före.

Efter biotillgänglighetsanalys visar alla parametrar utom TBT på halter som underskrider gränsvärdena enligt HVMFS 2019:25. Eftersom TBT primärt har använts som tillsatts i båtbottnfärg och som dessutom nu är förbjuden, har de beräknade halterna av TBT, i samband med den aktuella planen, bedömts vara en överskattning. Mängden kväve kan även minskas genom att anlägga våtmarker med växter som har god förmåga att ta upp kväve, samt att viss reningseffekt uppnås genom avledning i diken före och efter reningsanläggningarna.



Figur 13-4. Bild för uppskattning av områdets markanvändning. Topografiska vattendelare inom planområdet markerade rött (Göteborgs Stad).

13.4.3 Markavvattning

Utredningen har föreslagit att anläggningar för fördröjning av dagvatten i delområde väst och norr utformas utifrån fördröjningsbehov med tillåtna flöden till befintliga markavvattningsföretag. Anläggningar för fördröjning av dagvatten i delområde söder föreslås utformas för fördröjningsbehov med målsättning att inte öka dagvattenflödet från planområde efter exploatering. Planen kan emellertid inte utesluta att befintliga markavvattningsföretag påverkas, till exempel genom fysiska ingrepp. Ombildning, upphävande och liknande kan bli aktuellt, vilket i sådant fall sker genom ett ansökningsförfarande hos mark- och miljödomstol.

13.5 Osäkerheter i bedömningen

Generellt gäller att kommande utformning och utformning av demonbanor tillsammans med nya byggnader och vägar inte är bestämd. Dagvatten- och skyfallsutredningen har visat att det är möjligt att utforma ett dagvattensystem som tar tillräcklig hänsyn till fördröjningsbehov och vattenkvalitet.

Föroreningsberäkningar

Föroreningsberäkningar utgår ifrån schablonvärden baserade på uppmätta halter i dagvattnet från olika typer av markanvändning samt reningseffekter för olika typer av reningslösningar från flertalet studier. Studierna omfattar även förhållanden som inte bedöms likvärdiga Sverige. Föroreningshalter kan variera stort mellan olika platser, mellan regntillfällen samt under ett regntillfälle. Beräkningar bör därför ses mer som ett underlag för diskussion snarare än exakta värden för de faktiska förhållandena.

13.6 Skyddsåtgärder

Mark som planläggs som *Natur* innebär indirekt en begränsning i den totala hårgörandegraden för planområdet. Inom kvartersmark regleras även den maximala hårdgöringsgraden.

13.7 Uppföljning och övervakning

- > Föreslagen fördröjning omfattar cirka 1 600 kubikmeter för delområde väst och cirka 4 400 kubikmeter för delområde norr. I söder föreslås en fördröjning om 210 kubikmeter.
- > Eventuell samordning av anläggning av torra och våta dammar inom respektive delområde behöver utredas mer i detalj.
- > Möjligheten att ansluta dagvattenutlopp till bäck eller diken med självfall från föreslagna anläggningar (avtappning från anläggningar ska ske med självfall från anläggnings bottennivå) behöver kontrolleras och skapas i ett senare skede när framtida höjdsättning studeras.
- > Konflikter mellan detaljplan och befintliga anläggningar ovanpå marknivå behöver utredas i detalj. Eventuella konflikter mellan detaljplan och befintliga underjordiska anläggningar behöver identifieras samt åtgärdas /ersättas.
- > Drift och skötsel av dammar behöver säkerställas exempelvis genom angöringsvägar. Detta och ansvarsfördelning behöver utredas vidare.
- > Grundvatten-, geotekniska och topografiska förhållanden samt dess påverkan på utformning av dagvattenanläggningar inom planområdet behöver utredas mer i detalj.

14 Översvämning och skyfall

14.1 Bedömningsgrunder

Bedömningen är baserad på resultaten och slutsatserna i dagvatten- och skyfallsutredningen som genomförts av Kretslopp och vatten, Göteborgs Stad tillsammans med Sweco, se Tabell 2-2. Utgångspunkten i utredningen har varit Göteborgs Stads tematiskt tillägg för översvämningsrisker (TTÖP).

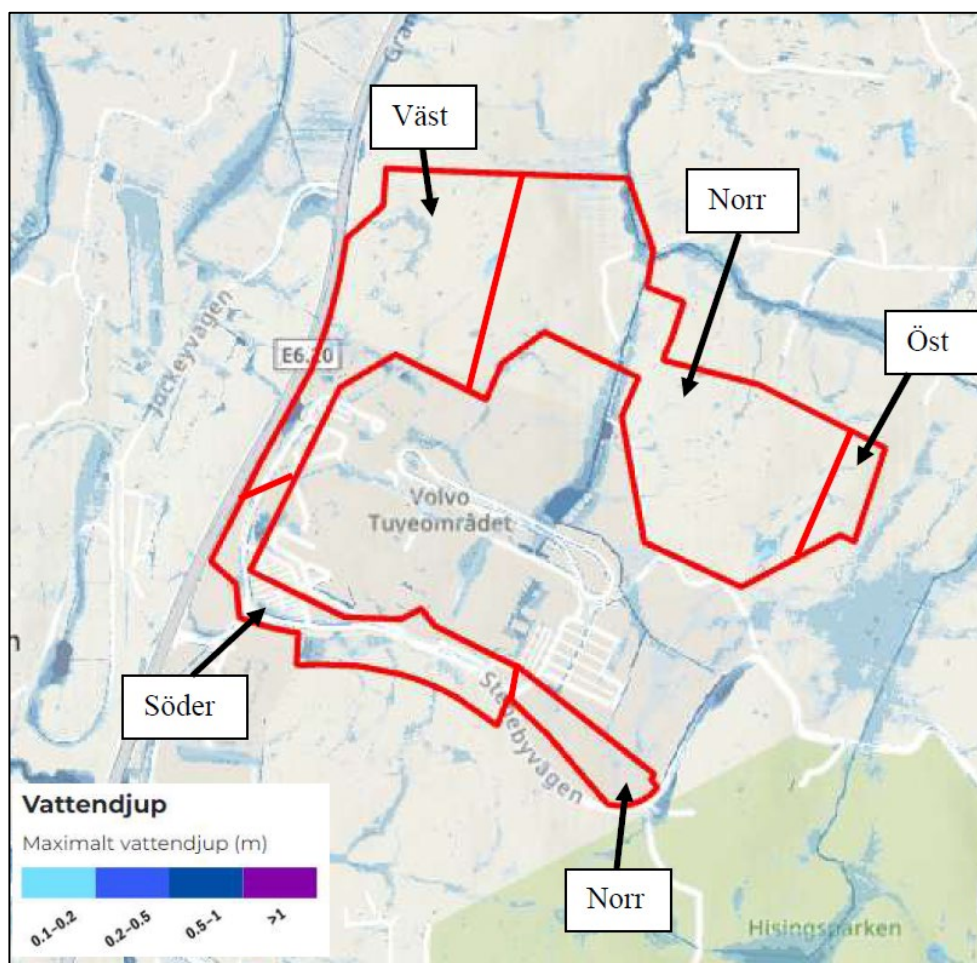
Tematiskt tillägg för översvämningsrisker (TTÖP)

Det finns idag inga nationella bestämmelser kring vem som är ansvarig vid skyfall. Kommunen är enligt Plan- och bygglagen (PBL) ansvarig för att bebyggelse anläggs på mark lämplig för ändamålet, och därmed översvämningsrisker vid nyplanering. Allt ansvar för översvämnings-säkring ligger inte på kommunen utan fastighetsägare och verksamhets-utövare har ansvar att skydda sin egendom.

Det tematiska tillägget för översvämningsrisker, TTÖP presenterar förslag till mål och övergripande strategier för hur staden ska bemöta dagens och framtidens översvämningsrisker i sin planering. Det övergripande målet som lyfts är att *Göteborg ska göras robust mot dagens och framtidens översvämningar genom att säkra grundläggande samhällsfunktioner och stora samhällsvärden* (Göteborgs Stad, 2019).

14.2 Förutsättningar

Dagens skyfallssituation och dagens ytvattenflöden vid ett klimat-anpassat 100-årsregn framgår av Figur 14-1. Delavrinningsområden väst, norr och öst är kuperade och har ett flertal lokala lågpunkter där vatten samlas vid skyfall. Då områdena främst består av naturmark bedöms det inte finnas några risker i samband med skyfall. Delavrinnings-området söder är relativt kuperat och det finns flertalet lokala låg-punkter där vatten kan samlas vid skyfall. Inom området finns flera vägar och parkeringar, men inga som bedömts vara specifikt känsliga för översvämningar.



Figur 14-1. Dagens skyfallssituation vid ett klimatanpassat 100-årsregn. Ungefärlig planområdesgräns markerad med rött (Karta: Göteborgs Stad).

Högvatten

Planområdet påverkas inte av höga nivåer i havet. Planområdet har inte heller bedömts påverkas av höga flöden i närliggande vattendrag.

Skyfallsleder

Det finns inga skyfallsleder i närområdet som påverkas av planen.

14.3 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att ingen förändrad markanvändning sker. Nuvarande skyfallssituation förblir densamma.

14.4 Planens effekter och konsekvenser

Sammantaget bedöms planen medföra små negativa konsekvenser avseende skyfall, se Tabell 14-1. Planen medför en ökad hårdgörings-

grad samt att verksamheter och vägar kommer rymmas inom området. Dagvatten- och skyfallsutredningen har bedömt att översvämnings-situationen inom eller utanför planområdesgränsen riskerar att försämrats, samt att ny bebyggelse kan komma att skadas om ett skyfall skulle inträffa. Utredningen har presenterat en rad åtgärder eller hänsyn som bör tas i det fortsatta arbetet, se avsnitt 13.6.

Tabell 14-1. Bedömning av planens konsekvenser för yt- och grundvatten, jämfört med nollalternativet.

Positiva konsekvenser
– Minskade risk för skada eller begränsad framkomlighet, i och utanför planområdet, i samband med skyfall.
Obetydliga konsekvenser
– Oförändrad risk för skada eller begränsad framkomlighet, i och utanför planområdet, i samband med skyfall.
Små negativa konsekvenser
– Ökad risk för skada eller begränsad framkomlighet, i och utanför planområdet, i samband med skyfall, men i begränsad omfattning.
– Åtgärder för att förebygga skada är möjliga.
Måttliga negativa konsekvenser
– Betydande risk för skada eller begränsad framkomlighet i samband med skyfall, i och utanför planområdet.
– Åtgärder för att förebygga skada är möjliga.
Stora negativa konsekvenser
– Stor risk för skada eller begränsad framkomlighet i samband med skyfall.
– Inga åtgärder att förebygga skada är möjliga.

14.5 Osäkerheter i bedömningen

Utredningen har pekat på att det fortsatt råder osäkerhet kring riskerna avseende skyfall och översvämnings. Avgörande är kommande projektering och placering av byggnader och demobanor.

14.6 Skyddsåtgärder

Mark som planläggs som *Natur* innebär indirekt en begränsning i den totala hårgörandegraden för planområdet. Inom kvartersmark regleras även den maximala hårdgöringsgraden.

14.7 Uppföljning och övervakning

Följande bör enligt dagvatten- och skyfallsutredningen tas i beaktande vid planering och höjdsättning av området:

- > Säkerställa att instängda områden inte skapas när områdets höjdsättning förändras.
- > Väg inklusive demon behöver utformas så att de inte utgör en större begränsning av vattenflödet eller dämmer upp vattnet till en hög nivå.
- > Säkerställa att avrinning vid skyfall kan ske längs säkra stråk utan att risk för skada på bebyggelse eller människors hälsa uppstår.
- > Säkerställa framkomlighet på nya vägar inom och till planområdet genom en tydlig höjdsättning. Trumman under Hisingsleden behöver mätas in i samband med skyfallsmodellering.
- > Omsorgsfull höjdsättning och utformning av hus, entréer med mera för att säkerställa att översvämning av byggnader Och framkomligheten till entréer inte sker.
- > Området bör höjdsättas så att byggnader inte tar skada ens vid extrem nederbörd. Byggnadens lägsta golvnivå ska vara belägen ovan nivå på angränsade gata eller grönstråk (rekommenderat ca 50 cm). Detta för att säkert kunna avleda dagvattnet ytledes på gatan vid extrem nederbörd och i händelse av att dagvattensystemets maxkapacitet överskrids. Närmast huskroppen rekommenderas en marklutning på 5 %. Längre ifrån huset (cirka 3 m) anses en marklutning på 1–2 % vara tillräcklig.

En hydraulisk markavrinningsmodell över befintlig situation föreslås upprättas. Modellen föreslås sedan utvecklas för framtida situation med planerad höjdsättningen, föreslagna skyfallsåtgärder och mark-användning efter exploatering. De framtagna modellresultaten som beskriver den framtida skyfallssituationen ska sedan analyseras utifrån riktlinjerna angivna i Göteborgs stad TTÖP. Genomförbarhet vid förändringar av föreslagna åtgärder för skyfall behöver även säkerställas geotekniskt och geohydrologiskt. Trumman under Hisingsleden ska mätas in i samband med skyfallsmodellering.

15 Grundvatten

15.1 Bedömningsgrunder

Bedömningen baseras på den genomförda geotekniska utredningen (se Tabell 2-2) tillsammans med uppgifter från SGU:s kartvisare (SGU, u.d.).

15.2 Förutsättningar

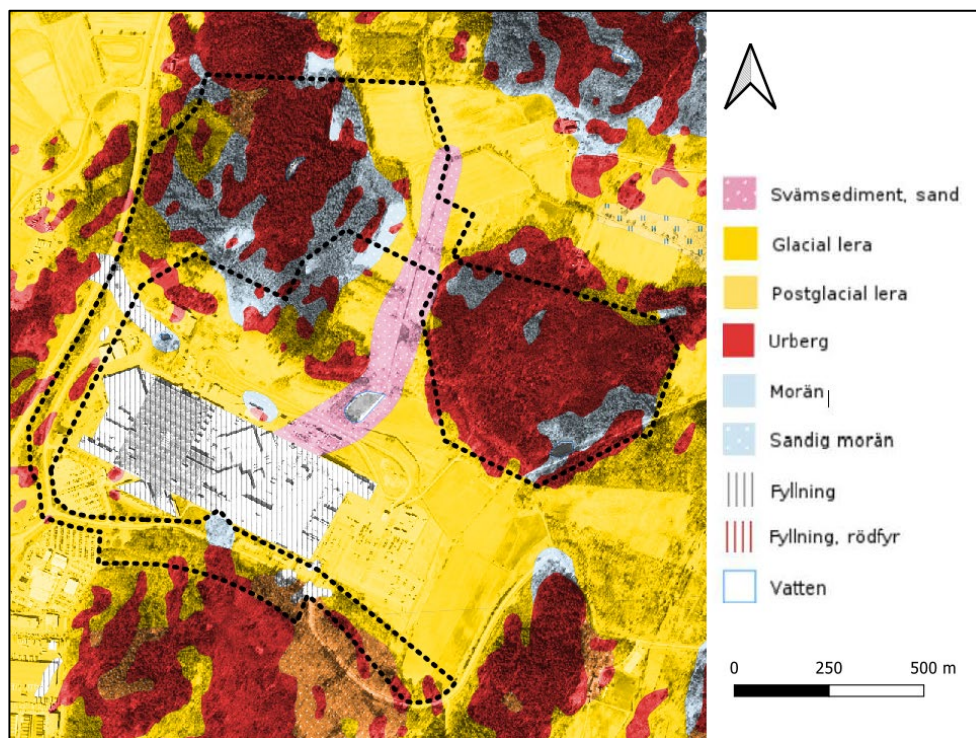
15.2.1 Hydrogeologi

I Figur 15-1 ses ett utdrag SGU:s jordartskarta. Delområde A och B främst av berg i dagen med ett osammanhängande organiskt jordtäck. Inom område A återfinns även fastmarkspartier med sandmorän. Jorddjupet inom området varierar, men bedöms främst vara mellan 0–3 meter. Grundvattnet bedöms finnas i osammanhängande jordlager, samt djupare i berget. Strömningen bedöms följa topografin.

Angränsande del av delområde B mot delområde C och som är beläget mellan två höjder, består främst av torrskorpelera på lera ovan friktionsjord på berg. Här bedöms friktionsjorden under leran utgöra ett undre grundvattenmagasin. Område C karaktäriseras av höglänta områden med berg i dagen. I ytterområdena återfinns lera, där mäktigheten lokalt kan uppgå till 1–10 meter.

I de centrala delarna av Område D återfinns ytnära berg ovanpå torrskorpelera och sand. Nordost och väster i området återfinns torrskorpelera på lera ovan friktionsjord och berg. Ett grundvattenrör (CWM24GV) installerat i Område D, indikerar en ytlig grundvattenyta, cirka 0,8 meter under markytan vilket motsvarar en grundvattennivå på +27,4. Röret är installerat i sandmorän och är 3 meter djupt. Inom området återfinns inga installerade grundvattenrör i det undre grundvattenmagasinet.

I de delar av området där det återfinns friktionsjord under leran är bedömningen att ett undre grundvattenmagasin återfinns. På samma sätt bedöms ett undre grundvattenmagasin återfinnas inom Område E, där friktionsjord överlagras av lera.



Figur 15-1. Utdrag från SGU:s jordartskarta. Ungefärlig planområdesgräns (svart streckat).

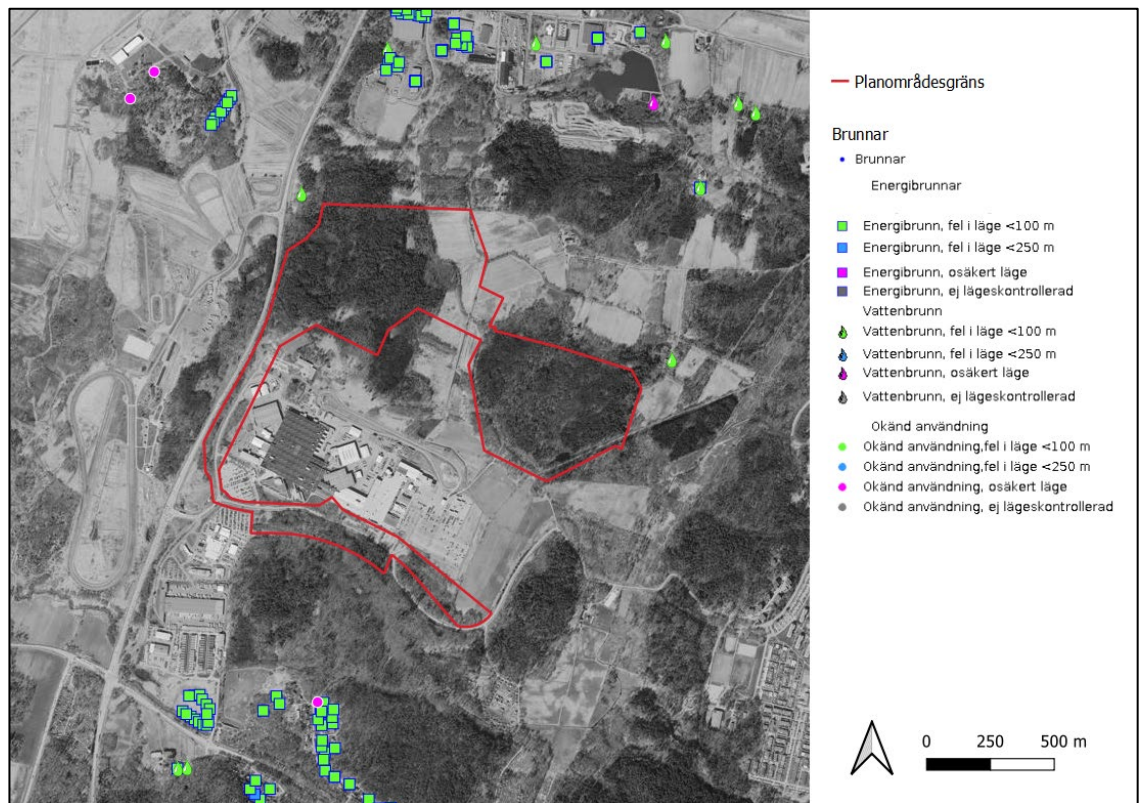
Grundvattenförekomster

På Hisingen förekommer ingen grundvattenförekomst som omfattas av miljö kvalitetsnormer (VISS, u.d.).

15.2.2 Brunnar och andra skyddsobjekt

Potentiella skyddsobjekt inom planerat detaljplaneområde inkluderar byggnader, vägar och brunnar. Enligt SGU:s brunnsarkiv återfinns två bergborrade brunnar i närheten av plangränsen, se Figur 15-2. Brunnarna gränsar mot delområde A och C som karaktäriseras av höglänta områden med berg i dagen och osammanhängande jordlager. Topo-grafiskt är brunnarna belägna cirka 20 meter lägre än planområdet.

Brunnarna används för enskild vattenförsörjning men brunnen som är belägen nordväst om plangränsen används för tillfället inte. Denna bostadsfastighet ägs av staden den hyrs inte ut idag och planeras inte heller i framtiden att hyras ut för bostadsändamål då exploateringsavdelningen har tankar om att området ska utvecklas till verksamhet/industriområde.



Figur 15-2. Utdrag från SGU:s brunnarsarkiv (2023-01-18).

15.3 Nollalternativet

Nuvarande markanvändning fortsätter vilket inte föranleder någon påverkan på grundvatten eller brunnar.

PFAS i grundvatten

Den markmiljötekniska undersökningen har visat förhöjda halter av ämnesgruppen PFAS i grundvatten, se avsnitt 9.2.2. Behov finns av vidare utredning och vidtagande av avhjälpandeåtgärder. Arbetet är påbörjat och hanteras vidare inom Volvo lastvagnars befintliga verksamhetstillstånd.

15.4 Planens effekter och konsekvenser

Sammantaget bedöms planen medföra små negativa konsekvenser för grundvatten jämfört med nollalternativet, se Tabell 15-1.

Tabell 15-1. Bedömning av planens konsekvenser för grundvatten, jämfört med nollalternativet.

Positiva konsekvenser
– Förbättrad grundvattenkvalitet. – Större grundvattenmagasin.
Obetydliga konsekvenser
– Ingen påverkan sker på grundvattennivåer eller dess kvalitet.
Små negativa konsekvenser
– Grundvattnets kvalitet påverkas ej. – Risk för minskad nybildning av grundvatten till följd av hårdgjorda ytor. Ingen risk att enskilda eller allmänna intressen, till exempel brunnar påverkas.
Måttliga negativa konsekvenser
– Risk att enskilda eller allmänna intressen påverkas.
Stora negativa konsekvenser
– Risk att uppfyllandet av miljökvalitetsnormer för grundvatten motverkas.

Anläggandet av testbanor och servicebyggnader bedöms inte kräva stora schaktdjup, ned i berget, vilket gör att det inte bör uppkomma en avsänkning i berg. En potentiell risk är om stora delar av områdena asfalteras. Åtgärden kan leda till att nybildningen av grundvatten till bergmagasinet minskar, och därmed även tillgången. I planbeskrivningen beskrivs att maximalt 15% av delområde B, C får hårdgöras, något som minskar den risken. Inom delområde A och C planeras främst testbanor med närliggande servicebyggnader. Kända enskilda och allmänna intressen i närområdet utgörs av brunnar. På grund av den topografiska skillnaden mellan området och brunnarna bedöms det inte vara troligt att dessa påverkas av planerad verksamhet.

15.5 Osäkerheter i bedömningen

Bedömningen utgår från den geotekniska utredningen och tillgänglig information på SGU:s hemsida. Brunnsarkivet innehåller inte uppgifter om handgrävda brunnar. Eventuella grävda brunnar i närheten av området har därmed inte kunnat beaktats.

15.6 Skyddsåtgärder

Inga skyddsåtgärder särskilt gällande grundvatten har fastställts i plan. Mark som planläggs som *Natur* innebär indirekt en begränsning i den totala hårgörandegraden för planområdet och inom kvartersmark regleras även den maximala hårdgöringsgraden. Detta begränsar

påverkan på nybildning av grundvatten och därmed även indirekt grundvattennivån.

Inom kvartersmark märkt med m_1 gäller att startbesked inte får ges

för ändrad markanvändning innan markens lämplighet för bebyggande har säkerställts genom att markföroreningen har avhjälpes. Marken ska klara gällande krav för aktuell markanvändning. Detta minskar risken för spridning av markföroreningar, däribland PFAS.

15.7 Uppföljning och övervakning

Innan eventuell schaktning (i det undre magasinet) påbörjas bör grundvattennivåer och hydrauliska egenskaper kartläggas. Bortledning av grundvatten är även tillståndspliktigt enligt 11 kapitlet 9 § miljöbalken

16 Miljömål

16.1 Nationella miljö kvalitetsmål

I Tabell 16-1 redovisas på vilket sätt plan- respektive nollalternativet, sammantaget, bidrar till uppfyllandet av relevanta miljö kvalitetsmål.

Tabell 16-1. Planens hänsyn till de nationella miljö kvalitetsmålen.

Miljömål	Påverkan
Begränsad klimatpåverkan	
Frisk luft	
Bara naturlig försurning	
Giftfri miljö	
Ingen övergödning	
Levande sjöar och vattendrag	
Grundvatten av god kvalitet	
Hav i balans samt levande kust och skärgård	
Myllrande våtmarker	
Levande skogar	
Ett rikt odlingslandskap	
God bebyggd miljö	
Ett rikt växt- och djurliv	
Positiv	Obetydlig
	Negativ

Begränsad klimatpåverkan

Någon särskild utredning om planens klimatpåverkan har inte genomförts. Generellt medför planen en förändrad markanvändning där skog- och jordbruksmark tas anspråk för exploatering, något som missgynnar möjligheterna till att binda koldioxid i till exempel träd. Därtill innebär planen en tillkommande trafikering både i och utanför planområdet. Däremot är planen strategiskt placerad på Hisingen, nära andra industrier, kollektivtrafik och ett förhållandevis kort avstånd till bostadsbebyggelse, det vill säga något som minimerar behovet av persontrafik och transporter och därmed också utsläppen av växthusgaser. Se även avsnitt 16.2.2.

Sett till ett större perspektiv är bakgrunden till planen att flytta en redan befintlig verksamhet. Fastän planen ur ett lokalt perspektiv medför ett bidrag till ökad trafik och därmed ökade utsläpp av växthusgaser, medförs även en minskning av trafikerörelser på annat håll. Nettoeffekten gällande utsläpp av växthusgaser och påverkan på målet, är därmed nära noll.

Sammantaget bedöms planen medföra obetydliga konsekvenser för målet.

Frisk luft

Se även kapitel 5 och särskilt avsnitt 5.4.1. Luftutredningen har bedömt risken som låg att planen skulle medföra ett överskridande av miljö-kvalitetsmålet, avseende kvävedioxid. För partiklar förväntas istället fortsatt överskridas. Detta är emellertid en konsekvens av den urbana bakgrundshalten i Göteborg och inte av planen.

Bara naturlig försurning

Målet anger att kommunerna generellt kan verka för att minska utsläppen av främst kväveoxider från trafiken (Sveriges miljömål, 2022). Planen medför en förhållandevis lite trafikökning på närliggande vägar och i ett större perspektiv, ännu mindre eftersom syftet är ett flytta en redan befintlig verksamhet. Planens påverkan på målet bedöms därmed vara obetydligt.

Giftfri miljö

Genom planen och den markmiljöundersökning som genomförts har kommunens kunskap kring föroreningssituationen inom området förbättrats. Arbetet har även uppdagat en tidigare okänd förorening av PFAS, vilket aktualiserat avhjälpandeåtgärder. Mot denna bakgrund har planen bedömts medför positiv påverkan på målet.

Ingen övergödning

Dagvatten- och skyfallsutredningen har visat att planen, med införda reningssteg, generellt innebär en svag ökning av utsläppta kväve-mängder åt nord/väst (cirka 8 kg/år) och en sänkning åt söder (-53 kg/år), se även kapitel 13. Genom noggrant utförande av våtdammar, varierande vattendjup och planterade växter med god förmåga till kväveupptag, bedöms utsläppen kunna minskas ytterligare. Sammantaget bedöms planen kunna bidra positivt till målet.

Levande sjöar och vattendrag

Målet involverar bland annat ytvattenstatus och kvalitet, biologisk mångfald, natur- och kulturmiljövärden, samt friluftsliv knutet till vattenmiljöer (Sveriges miljömål, 2018a).

Dagvatten- och skyfallsutredningen har bedömt att planen inte motverkar uppfyllandet av miljökvalitetsnormer i nedströms

vattenförekomster, däribland vattendrag, se även kapitel 13. Möjligheter finns till minskad föroreningsbelastning för nedströms recipienter.

I övrigt finns flera dammar i och i anslutning till planområdet som i naturvärdesinventeringen bedömts ha höga naturvärden. Några av dammarna utgör en del av befintlig dagvattenhantering. För övriga dammar råder viss osäkerhet. Några är skyddade enligt generellt biotopskydd, andra inte. Det finns möjlighet att i senare utformning av verksamhet, däribland demobanor undvika att åsamka skada på våtmarkerna.

Grundvatten av god kvalitet

Bedömningen som gjorts kring grundvatten (se kapitel 15) är att hårgörandet av mark kan medföra en något minskad nybildning av grundvatten och således indirekt sänka grundvattennivån. Vid byggnation som sträcker sig från områden med berg i dagen till områden med okontrollerad fyllning ovan lera finns även risk för differenssättningar (se kapitel 8). Eftersom möjligheter finns att undvika negativa konsekvenser för vattenförsörjning, markstabilitet eller djur- och växtliv bedöms planen varken bidra eller motverka målet.

Hav i balans samt levande kust och skärgård

Dagvatten- och skyfallsutredningen har bedömt att planen inte motverkar uppfyllandet av miljökvalitetsnormer i nedströms marina vattenförekomster, se även kapitel 13. I övrigt påverkas inte heller några natur- kultur- eller friluftsvärden relaterade till havsmiljön. Sammantaget bedöms planen varken bidra eller motverka målet.

Myllrande våtmarker

Inom planen finns flera dammar och våtmarker. Som nämnt under *Levande sjöar och vattendrag* går det inte att utesluta att planen kan medföra negativ påverkan på dammarna och de arter som lever i och runt dem. Därmed går det inte att utesluta att planen även kan påverka målet negativt.

Levande skogar

Planen tar med all säkerhet skogsområden i anspråk. Möjliga åtgärder är att förstärka kvarvarande strukturer, men det går inte att utesluta att planen kan påverka målet negativt.

Ett rikt odlingslandskap

Planen innebär att jordbruksmark tas i anspråk, vilket medför förlust av åkermarkens egenskaper och processer, försörjande ekosystemtjänster, ett variationsrikt odlingslandskap, eventuella livsmiljöer för arter samt förutsättningar för friluftsliv.

God bebyggd miljö

Planen har för avsikt att möjliggöra en flytt av befintlig verksamhet på Hisingen. En lokaliseringsutredning har utifrån studerade kriterier bedömt att planens lokalisering är den mest lämpliga. Att planen är lokaliserad invid befintliga verksamheter vid Volvo Tuve, befintligt transportled och förhållandevis nära bostadsbebyggelse och Göteborg innebär generellt god hushållning med mark. I och med program för Sæve flygplats väntas även en bebyggelseutveckling i det större närområdet, till vilken planen kan verka som en länk.

Kommunen menar att genomföranden i denna detaljplan kan ha positiv inverkan på sociala frågor för de som redan verkar i området.

Exempelvis kan ett genomförande av detaljplanen bidra positivt genom att lyfta frågor om kollektivtrafik och ge möjlighet för ett bättre gång- och cykelvägnät med sammankoppling av infrastruktur även norrut (se planbeskrivning). En satsning på kollektivtrafik och gång och cykel gynnar dessutom barn och unga, där fler resor skapar större möjlighet att fritt kunna röra sig i stadsrummet.

Ridverksamhet kring Huke gård och 4H-gården Kättilsröd kan vara befintliga målpunkter som lockar barn. En utökad kollektivtrafik samt ett överseende och utbyggnad av gång- och cykelvägar kan gynna personer som har dessa verksamheter som målpunkter. Satsning på kollektivtrafik och gång- och cykel gynnar den sociala hållbarheten, men också den ekologiska hållbarheten då satsningar på kollektivtrafik samt gång- och cykel kan bidra till minskat bilberoende och minskade utsläpp.

Ett rikt växt- och djurliv

Bedömningen kring skyddade arter är ännu osäker, framför allt gällande amfibier och kräldjur. Avsikten med domarbanorna är att ta största möjliga hänsyn till befintlig natur eftersom det även har ett värde för verksamheten. Planen medger även ett säkerställande av naturmiljö genom planlagd mark. Men den information som finns går det dock inte att utesluta att planen kan medföra negativ påverkan på målet.

16.2 Lokala miljömål

I *Tabell 16-2* redovisas på vilket sätt planen sammantaget bidrar till uppfyllandet av relevanta lokala miljömål enligt Göteborgs miljö- och klimatprogram.

Tabell 16-2. Planens förhållande till Göteborgs Stad lokala miljömål.

Göteborg har en hög biologisk mångfald			
Delmål 1.	Göteborgs Stad sköter och skyddar arters livsmiljöer så att naturvärdena utvecklas.		
Delmål 2.	Göteborgs Stad arbetar för renare hav, sjöar och vattendrag.		
Delmål 3.	Göteborgs Stad ökar den biologiska mångfalden i stadsmiljön.		
Delmål 4.	Göteborgs stads inköp bidrar till att främja biologisk mångfald.		
Göteborgs klimatavtryck är nära noll			
Delmål 1.	Göteborgs Stad minskar energianvändningen i bostäder och lokaler.		
Delmål 2.	Göteborgs stad producerar enbart energi av förnybara källor.		
Delmål 3.	Göteborgs Stad minskar klimatpåverkan från transporter		
Delmål 4.	Göteborgs Stad minskar klimatpåverkan från inköp.		
Göteborgarna har en hälsosam livsmiljö			
Delmål 1.	Göteborgs Stad minskar användningen av skadliga ämnen.		
Delmål 2.	Göteborgs stad säkrar en god luftkvalitet för göteborgarna.		
Delmål 3.	Göteborgs stad säkrar en god ljudnivå för göteborgarna.		
Delmål 4.	Göteborgs stad säkrar en god tillgången till grönområden och nyttjar ekosystemtjänster		
Positiv	Obetydlig	Ej relevant	Negativ

16.2.1 Göteborg har en hög biologisk mångfald

Göteborgs Stad sköter och skyddar arters livsmiljöer så att naturvärdena utvecklas

Ett genomförande av planen innebär att befintlig naturmark och jordbruksmark tas i anspråk och ersätts med bebyggd och hårdgjord kvartersmark för industri eller demobanor. Sannolikt innehåller dessa ansvarsbiotoper i kopplade till bland annat gräsmarker i odlingslandskapet tillsammans med brynmiljöer.

Avsikten med domarbanorna är emellertid att ta största möjliga hänsyn till befintlig natur eftersom det även har ett värde för verksamheten. Sammantaget bedöms planen medföra negativ påverkan på målet men påverkan kan minska på längre sikt då det finns goda möjligheter att bibehålla och utveckla kvarstående värden.

Göteborgs Stad arbetar för renare hav, sjöar och vattendrag

Ett genomförande av planen innebär en ökad avrinning från hårdgjorda ytor. Recipienter är Osbäcken i söder, Kvillen i norr samt Nordre älv i norr samt Nordre älvs fjord i väster vilka kan påverkas. Påverkan kan minimeras genom en god vattenhantering med renande steg innan påsläpp till recipient. Dagvattenutredningen har visat att detta är möjligt och att planen även kan bidra med en minskad föroreningsbelastning på nedströms recipienter.

Inom planområdet förekommer förorenad mark. Vid kommande detaljplans genomförande kan recipienterna (beroende på vilken dagvattenlösning som väljs) komma att påverkas positivt av att dagvatten inom området tas omhand och renas på ett bättre sätt jämfört med idag.

Göteborgs Stad ökar den biologiska mångfalden i stadsmiljön

Ett genomförande av planen innebär att befintlig naturmark och jordbruksmark (åkermark och betesmark) tas i anspråk och ersätts med bebyggd och hårdgjord kvartersmark för industri eller demobanor, vilket bidrar negativt till delmålet. Avsikten med domarbanorna är emellertid att ta största möjliga hänsyn till befintlig natur eftersom det även har ett värde för verksamheten. Samtidigt har delmålet en målsättning om att andelen allmän plats med markanvändning Natur inte ska minska. I förslag till detaljplan planläggs ytor som allmän plats för natur, mark som idag är planlagd som Trafikändamål. Planförslaget bedöms ur den aspekten bidra till möjligheten att uppnå delmålet.

16.2.2 Göteborgs klimatavtryck är nära noll

Göteborgs Stad minskar klimatpåverkan från transporter

Planen innebär en exploatering av verksamhetslokaler vilket ökar antalet transporter, i form av resor och godstrafik, till och från området. Sett till större bostadsområden i Göteborg är området idag beläget i en relativt otillgänglig del av staden, vilket generellt ökar pendlingstiden för de som kommer arbeta där. Även om befintliga busshållplatser finns, i anslutning till Hisingsleden och Stenbyvägen, förväntas en stor andel av de som kommer att arbeta inom området pendla med bil, vilket påverkar målet negativt. På längre sikt, om staden utvecklas enligt översiktsplanens utpekanden med en stor utbyggnad av bostäder på Hisingen kommer planområdet bli mer integrerat i staden och resvägarna hit bli kortare.

På längre sikt, om staden utvecklas enligt översiktsplanens utpekanden med en stor utbyggnad av bostäder på Hisingen kommer planområdet bli mer integrerat i staden och resvägarna hit bli kortare från större bostadsområden. Gång och cykelbana finns österut mot Tuve längs med Stenebyvägen samt söderut längs med Hisingsleden mot Björlanda-vägen. Hisingsledens framtida breddning, om så beslutas, skulle med största sannolikhet innebära att planområdet får en förbättrad anslutning även norrut. Därtill har Trafikkontoret har spelat in behov av gång- och cykelbanor för Holmvägen till stadens övergripande planeringsarbete, vilket kan knyta ihop en viktig anslutning till området österifrån (Tången och Skogome).

Avseende transporter av gods bedöms planområdet vara förhållandevis välbelägen. Hisingsleden utgör transportled för farligt gods och planen är även strategiskt placerad i förhållande till Göteborgs hamn. Den tänkta utvecklingen av nytt kundcenter inom delområde A förväntas ha en positiv inverkan på delmålet då den är placerad i direkt anslutning till fabriken där lastbilarna som demonstreras produceras.

Det finns även möjlighet att transporter för arbetare kan ske på ett hållbart sätt som inte påverkar miljömålet negativt, genom resor med kollektivtrafik, gång och cykel. En ytterligare utveckling av kollektivtrafiken skulle vara fördelaktig. Planförslaget ger möjlighet för ny cykelkoppling från planområdet norrut, en koppling som saknas i dagsläget. I detta perspektiv bedöms planförslaget bidra till möjligheten att uppnå delmålet.

Sammantaget kan det på längre sikt innebära att delmålet kan få en högre måluppfyllelsegrad. Generellt har även fordonsflottans utveckling mot en elektrifiering viss påverkan på delmålet.

16.2.3 Göteborgarna har en hälsosam livsmiljö

Göteborgs stad minskar användningen av skadliga ämnen

I den övergripande markmiljöutredningen som har tagits framgår det att det finns föroreningar inom utredningsområdet. Ytterligare utredningar pågår inom det befintliga miljötillståndet som Volvo Lastvagnar AB innehar. Planförslaget har gjort att föroreningen har uppdagats och vidare utredningar kommer ske. Däremot är detta oberoende om planen antas eller inte.

Göteborgs Stad säkrar en god luftkvalitet för göteborgarna

Luftkvaliteten inom programområdet är idag god. Påverkan är i viss mån svår att bedöma eftersom det på plannivå inte är fastställt exakt vilka verksamheter som kan komma att etablera sig i området och vilken påverkan de kommer att ha på luftkvaliteten.

Utifrån avsikten att etablera demobanor för lastbilar tillsammans med ett besökscenter samt områden för tillkommande verksamheter likt den som bedrivs inom Volvo Lastvagnars verksamhetsområde idag, förutsätts det huvudsakliga bidraget till halter av luftföroreningar komma från transporter till och från planområdet tillsammans med fordonsrörelser inom planområdet.

I anslutning till planområdet finns enstaka bostäder som kan komma att påverkas negativt till följd av ökade utsläpp. Luftutredningen som genomförts pekar däremot inte på några halter som överstiger relevanta normer, förutom i direkt anslutning till högtrafikerade leder. För göteborgarna i stort bedöms planens genomförande inte påverka delmålet negativt även om luftmiljön kan försämrats lokalt. En utökning av hållbara resesätt för gång, cykel och kollektivtrafik kan, i kombination med fordonsflottans utveckling mot en elektrifiering, även medföra en viss positiv påverkan på delmålet på lång sikt.

Sammantaget innebär det att planens bidrag till målet innebär en obetydlig påverkan.

Göteborgs stad säkrar en god ljudnivå för göteborgarna

Påverkan avseende buller från plangenomförandet är begränsad och den bedöms inte medföra skadliga effekter på människors hälsa. Buller orsakad av ökad trafik till och från planområdet bedöms inte leda till överskridande av riktvärden eller en markant försämrad ljudmiljö för bostäder i närområdet. Att placera verksamheter tillsammans i kluster, medför även en möjlighet för andra tysta platser och områden i staden, att förbli tysta. Sammantaget bedömts planförslaget ha en obetydlig påverkan på delmålet.

Göteborg stad säkrar tillgången till grönområden och nyttjar ekosystemtjänster

Planens genomförande innebär att området som idag till viss del nyttjas i rekreationella syften, stängs ute för allmänheten. Försörjande ekosystemtjänster som virkesproduktion och jordbruksmark försvinner även delvis.

17 Samlad bedömning

17.1 Miljöaspekter

I Tabell 17-1 ses en sammanfattning gjort av planens konsekvenser under respektive avsnitt i kapitel 4 till 15.

Tabell 17-1. Sammanfattade konsekvenser av planen för studerade miljöaspekter, jämfört med nollalternativet.

Miljöaspekt		Konsekvenser		
Olycksrisk		Små negativa konsekvenser		
Luftmiljö		Obetydliga konsekvenser		
Ljus		Små negativa konsekvenser		
Buller		Små negativa konsekvenser		
Stabilitet och sättningar		Obetydliga konsekvenser		
Markmiljö		Obetydliga konsekvenser		
Kulturmiljö		Måttliga negativa konsekvenser		
Friluftsliv		Måttliga negativa konsekvenser		
Naturmiljö		Måttliga negativa konsekvenser		
Dagvatten		Obetydliga konsekvenser		
Skyfall och översvämning		Små negativa konsekvenser		
Grundvatten		Små negativa konsekvenser		
Positiva	Obetydliga	Små negativa	Måttliga negativa	Stora negativa

Av de studerade miljöaspekterna är det framför allt kulturmiljön, friluftslivet och naturmiljön som riskerar att påverkas negativt till följd av planen. Den huvudsakliga orsaken är ianspråktagandet av mark. Stora konsekvenser kan emellertid undvikas genom att i kommande projektering och utformning ta största möjliga hänsyn till de förutsättningar och värden som identifierats i utredningarna och som presenterats i miljökonsekvensbeskrivningen.

För olycksrisk, ljus, buller, skyfall/översvämning och grundvatten har planen bedömts medföra små negativa konsekvenser. Detta med anledning av introduktionen av en verksamhet inklusive dels hårdgörande av ytor, vilket oundvikligt medför negativa konsekvenser avseende skyfall och grundvatten. Dels introduktionen av byggnader och tillkommande fordon som innebär förhöjda störningar i form av buller och ljus, samt tillkommande säkerhetsrisker. Osäkerheter kvarstår emellertid kring kommande verksamheters omfattning och utformning. Möjlighet finns i den kommande projekteringen att till stor del undvika risker och minimera störning.

För resterande miljöaspekter (luftmiljö, stabilitet/sättningar, markmiljö och dagvatten) har planen bedömts medför obetydliga konsekvenser.

17.2 Miljökvalitetsnormer

Planen har inte bedömts motverka uppfyllandet av studerade miljö-kvalitetsnormer (utomhusluft, buller, ytvatten och havsmiljön).

17.3 Riksintressen och andra områdesskydd

Planen berör inte något riksintresse eller annat områdesskydd.

17.4 Miljökvalitetsmål

Nationella miljömål

Sammanfattningsvis bedöms planen bidra positivt till målen *Giftfri miljö*, *Ingen övergödning* samt *God bebyggd miljö* och negativt till målen *Myllrande våtmarker*, *Levande skogar*, *Ett rikt odlingslandskap* samt *Ett rikt växt och djurliv*, se avsnitt 16.1. Resterande miljökvalitetsmål är antingen inte relevanta eller påverkas i obetydlig omfattning.

Lokala miljömål

Av Göteborgs stads lokala miljömål bedöms planen dels bidra till målet att *Göteborgs klimatavtryck är nära noll*, dels motverka målen att *Göteborg har en hög biologisk mångfald* samt att *Göteborgarna har en hälsosam livsmiljö*, se avsnitt 16.2.

Referenser

- Boverket. (den 22 december 2020). *Ras och skred*. (Boverket)
Hämtat från PBL Kunskapsbanken:
https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning_naturolyckor/sakerhetsfragor/ras/
den 8 december 2022
- Elert, M., Jones, C., & Broms, S. (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor (2019:01)*. Malmö: Avfall Sverige.
- Gustafsson, M., Lindén, J., Forsberg, B., Åström, S., & Johansson, E. (2022). *Quantification of population exposure to NO₂, PM_{2.5} and PM₁₀ and estimated health impacts*. Stockholm: IVL Swedish Environmental Research Institute.
- Göteborgs Stad. (2019). *Översiktsplan för Göteborg: Tematiskt tillägg för översvämningsrisker*. Göteborg: Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad.
- Göteborgs Stad. (2020). *Riktlinjer för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient (R2020:13)*. Göteborgs stad, miljöförvaltningen.
- Göteborgs Stad. (den 11 mars 2021). *Krav på rening av dagvatten*. (L. Lundberg, & L. Karlsson, Red.) Hämtat från https://goteborg.se/wps/portal/start/foretag/tillstand-och-regler/vatten-och-avlopp/rening-av-dagvatten/krav-pa-rening-av-dagvatten/!ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8ziTYzcDQy9TAy9DQxcTAwcXci8vYy8TIyNAg30wwkpiAJKG-AAjgb6BbmhigDOhioG/dz/d5/L2dBISEvZ0F den 21 december 2022
- Göteborgs Stad. (den 19 maj 2022). *Översiktsplan*. Hämtat från <https://oversiktsplan.goteborg.se/> den 23 januari 2023
- Göteborgs Stad. (2022a). *Göteborgs stads miljö- och klimatprogram 2021-2030*.
- Göteborgs Stad. (2022b). *Program för Säve flygplats: Samrådshandling november 2022*. Stadsbyggnadskontoret, Byggnadsnämnden.
- Göteborgs Stad. (2022c). *Sörred - Verksamheter vid Pressvägen*. Hämtat från <https://goteborg.se/wps/portal/start/byggande--lantmaterioch-planarbete/kommunens-planarbete/plan--och-byggprojekt?uri=gbglnk%3Agbg.page.bb7386fd-1152-47cb-9da4-d06bd7780a77&projektid=BN0860%2F21> den 23 januari 2023
- Göteborgs Stad. (u.d.). *Hisingsparken*. (Göteborgs Stad) Hämtat från <https://goteborg.se/wps/portal/start/kultur-och-fritid/fritid-och-natur/friluftsliv-natur-och-naturomraden/naturomraden/?id=3738> den 23 januari 2023

- Lst. (u.d.). *Markavvattning*. Hämtat från Länsstyrelsen Stockholms [Lst.] hemsida:
<https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/miljo-och-vatten/atgarder-och-verksamheter-i-vatten/markavvattning.html> den 19 augusti 2022
- NASA. (2021). *Visible infrared imaging radiometer suite (VIIRS)*. (National aeronautics and space administration [NASA]) Hämtat från Earthdata:
<https://www.earthdata.nasa.gov/learn/find-data/near-real-time/viirs> den 29 september 2022
- Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark: Modellbeskrivning och vägledning*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2015). *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbullen (Rapportnr. 6538)*. Stockholm: Naturvårdsverket .
- Naturvårdsverket. (2016). *Riktvärden för förorenad mark*. Hämtat från Publikationer: <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/5900/riktvarden-for-foro-renad-mark/> den 25 februari 2022
- Naturvårdsverket. (2017). *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder (änr nv-08465-15)*. Stockholm: Naturvårdsverket .
- Naturvårdsverket. (u.d.). *Miljökvalitetsnormer för utomhusluft*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/luft-och-klimat/miljokvalitetsnormer-for-utomhusluft/#:~:text=Det%20finns%20milj%C3%B6kvalitet snormer%20f%C3%B6r%20kv%C3%A4vedioxid,kallade%20m%C3%A5ls%C3%A4ttningsnormer%20som%20ska%20effektiva%20va.> den 8 november 2022
- Pettersson, M., Ländell, M., Ohlsson, Y., Berggren Kleja, D., & Tiberg, C. (2015). *Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten: SGI Publikation 21*. Linköping: Statens geologiska institut [SGI].
- RAÄ. (den 14 oktober 2021). *Definition av kulturarv och kulturmiljöer*. Hämtat från Riksantikvarieämbetet [RAÄ]: <https://www.raa.se/kulturarv/definition-av-kulturarv-och-kulturmiljo/> den 28 november 2022
- RAÄ. (u.d.). *Fordnök*. (Riksantikvarieämbetet [RAÄ]) Hämtat från [raa.se: https://app.raa.se/open/fornsok/](https://app.raa.se/open/fornsok/) den 23 januari 2023
- SGI. (2022). *Riktvärden för PFAS i mark och grundvatten (Remissversion 2022-05-31, SGI Vägledning 6)*. Linköping: Statens geologiska institut [SGI].
- SGU. (u.d.). *SGUs kartvisare*. (Sveriges Geologiska Undersökning [SGU]) Hämtat från [sgu.se: https://apps.sgu.se/kartvisare/](https://apps.sgu.se/kartvisare/) den 23 januari 2023
- SIS. (2014). *Svensk standard SS 199000:2014 SS: Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) - Genomförande , naturvärdesbedömning och redovisning*. Stockholm: Swedish standards institute [SIS].

- SLU. (2020). *Ljusföroreningar – ett underskattat miljöproblem*. (J. O. Helldin, Redaktör) Hämtat från Sveriges lantbruksuniversitet [SLU]:
<https://www.slu.se/forskning/kunskapsbank/miljoanalys/ljusf/roreningar/> den 27 september 2022
- Sveriges miljömål. (den 8 mars 2018a). *Preciseringar av Levande sjöar och vattendrag*. (Naturvårdsverket) Hämtat från
<https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/levande-sjoar-och-vattendrag/preciseringar-av-levande-sjoar-och-vattendrag/> den 23 januari 2023
- Sveriges miljömål. (den 8 mars 2018b). *Preciseringar av miljömålen*. (Naturvårdsverket i samarbete med Boverket, Havs- och vattenmyndigheten, Jordbruksverket, Kemikalieinspektionen, Skogsstyrelsen, Sveriges geologiska undersökning, Strålsäkerhetsmyndigheten samt länsstyrelserna) Hämtat från Sveriges miljömål: <https://sverigesmiljomal.se/miljomalen/> den 6 december 2022
- Sveriges miljömål. (den 25 mars 2022). *Nara naturlig förurning - saker kommuner kan göra*. (Naturvårdsverket) Hämtat från
<https://www.sverigesmiljomal.se/stod-och-rad-i-miljoarbetet/bara-naturlig-forsurning---saker-kommuner-kan-gora/> den 23 januari 2023
- VISS. (u.d.). *Vattenkartan*. Hämtat från Vatteninformationssystem Sverige [VISS]: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399> den 6 december 2021