



September 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

September 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	25 januari 2023	Samrådshandling	Gustav Algestrand	Anna-Karin Björsne	Martin Upmanis
2	13 juni 2023	Granskningshandling	Samuel Karlsson		
3	27 september 2023	Antagandehandling	Andreas Berg		

Läsanvisning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har tagits fram som underlag för detaljplan för verksamheter vid Norra Stenebyvägen inom stadsdelen Tuve Göteborg. Kapitel 1 beskriver bakgrund, området, planförhållanden, föreslagen detaljplan samt metod och avgränsning för miljökonsekvensbeskrivningen. I kapitel 2 till 13 beskrivs området förutsättningar utifrån olika miljöaspekter tillsammans med planens möjliga effekter och miljökonsekvenser. I kapitel 14 beskrivs hur planen förhåller sig till olika miljömål. I kapitel 15 ges en kort slutsats. På nästa sida följer en icke teknisk sammanfattning av samtliga ovanstående kapitel.

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 (demobanor) invid Tuvefabriken, men även att utvidga befintligt verksamhetsområde. Planområdet 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.

Planens effekter och konsekvenser

I Tabell 0-1 ses en sammanfattning gjort av planens konsekvenser under respektive avsnitt i kapitel 2 till 13.

Av de studerade miljöaspekterna riskerar framför allt *naturmiljö* att påverkas negativt till följd av planen. Den huvudsakliga orsaken är ianspråktagandet av mark som innebär förlust av naturvärden och livsmiljöer för arter. För miljöaspekterna *risk och säkerhet*, *luftmiljö*, *ljus*, *buller* och *grundvatten* har planen bedömts medföra små negativa konsekvenser. Detta med anledning av introduktionen av verksamhet och byggnader som dels medför hårdgörande av ytor, dels tillkommande fordon som lokalt innebär förhöjda störningar i form av buller och ljus, samt luftföroreningar i kombination med förhöjd säkerhetsrisk.

Efter att plangränsen efter samråd justerats i nordväst bedöms konsekvenserna för *kulturmiljö* och *friluftsliv* bli små till skillnad mot måttliga. Ändringen innebar att områden med kulturmiljövärden, i form av bland annat fornlämningar, undviks och förblir tillgängliga för allmänheten.

För resterande miljöaspekter (*geoteknik*, *markmiljö* och *dagvatten* samt *översvämning och skyfall*) har planen bedömts medföra obetydliga konsekvenser.

Tabell 0-1 Sammanfattade konsekvenser av planen för studerade miljöaspekter, jämfört med nollalternativet.

Miljöaspekt	Konsekvenser
Risk och säkerhet	Små negativa konsekvenser
Luftmiljö	Små negativa konsekvenser
Ljus	Små negativa konsekvenser
Buller	Små negativa konsekvenser
Geoteknik	Obetydliga konsekvenser
Markmiljö	Obetydliga konsekvenser
Kulturmiljö	Små negativa konsekvenser
Friluftsliv	Små negativa konsekvenser
Naturmiljö	Måttliga negativa konsekvenser
Dagvatten	Obetydliga konsekvenser
Översvämning och skyfall	Obetydliga konsekvenser
Grundvatten	Små negativa konsekvenser

Bedömningsskala				
Positiva konsekvenser	Obetydliga konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser

Miljökvalitetsnormer

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

Riksintressen och andra områdesskydd

Planen berör inte något utpekat riksintresse eller annat områdesskydd.

Nationella miljökvalitetsmål

Planen bedöms bidra positivt till målen *Ingen övergödning* och *God bebyggd miljö*. Med möjliga reningssteg i samband med kommande dagvattenhantering finns 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 även våtmarker och dammar i begränsad omfattning.

För övriga mål är påverkan obetydlig.

Lokala miljömål

Av Göteborgs stads lokala miljömål bedöms planen dels bidra till målet att *Göteborgs klimatavtryck är nära noll*, dels motverka målen *Göteborg har en hög biologisk mångfald* samt *Göteborgarna har en hälsosam livsmiljö*. Den positiva påverkan avser särskilt minskad påverkan från transporter då planen bedöms vara väl strategiskt placerad i det större 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, vilket bland annat innebär förlust av vissa ekosystemtjänster.

Skyddsåtgärder och fortsatt arbete

I planen regleras till viss del byggnaders placering och storlek, samt åtgärder för att minimera konsekvenser av olyckor och samt skyfall. Därtill har plangränsen justerats för att undvika skada på flera kultur- och friluftsvärden, samt naturvärden. 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 och i de utredningar som utförts. Detta arbete har påbörjats inom ramen för bland annat anmälan om miljöfarlig verksamhet avseende demobanorna samt anmälan om samråd till länsstyrelsen.

Innehåll

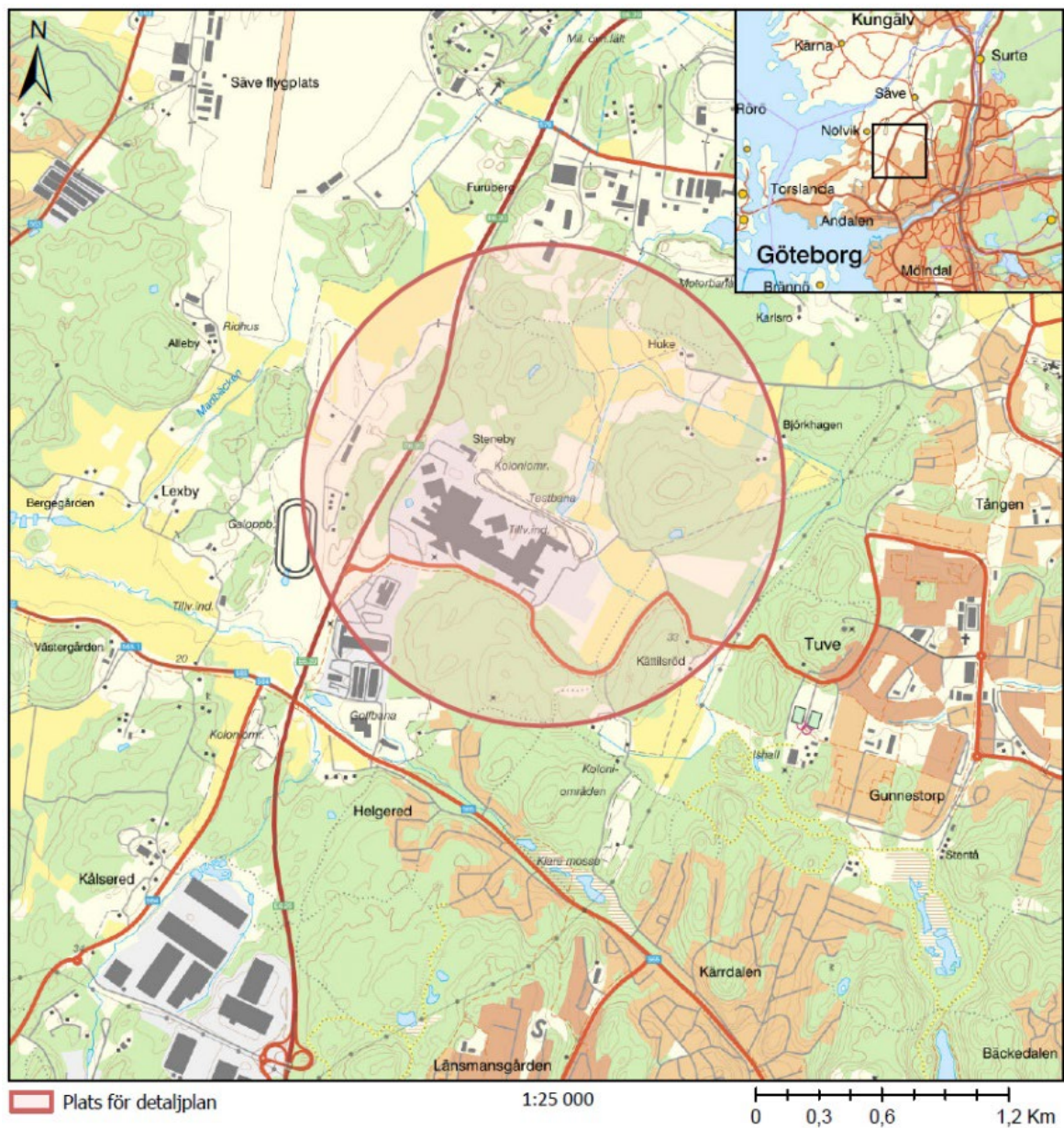
Sammanfattning	5
1 Inledning	12
1.1 Bakgrund	13
1.2 Områdesbeskrivning	14
1.3 Planförhållanden	15
1.4 Föreslagen detaljplan	17
1.5 Metod	21
2 Risk och säkerhet	30
2.1 Bedömningsgrunder	30
2.2 Förutsättningar	30
2.3 Nollalternativet	33
2.4 Planens effekter och konsekvenser	33
2.5 Osäkerheter	34
2.6 Samlad bedömning	35
2.7 Uppföljning	35
3 Luftmiljö	36
3.1 Bedömningsgrunder	36
3.2 Förutsättningar	37
3.3 Nollalternativet	39
3.4 Planens effekter och konsekvenser	40
3.5 Osäkerheter i bedömningen	42
3.6 Samlad bedömning	42
3.7 Uppföljning	42
4 Ljus	44
4.1 Bedömningsgrunder	44
4.2 Förutsättningar	44
4.3 Nollalternativet	44
4.4 Planens effekter och konsekvenser	45
4.5 Osäkerheter i bedömningen	46
4.6 Samlad bedömning	46
4.7 Uppföljning	47
5 Buller	48
5.1 Bedömningsgrunder	48
5.2 Förutsättningar	50
5.3 Nollalternativet	52
5.4 Planens effekter och konsekvenser	53
5.5 Osäkerheter	54
5.6 Samlad bedömning	55
5.7 Uppföljning	55
6 Geoteknik	56
6.1 Bedömningsgrunder	56
6.2 Förutsättningar	56
6.3 Nollalternativet	56
6.4 Planens effekter och konsekvenser	57
6.5 Osäkerheter	58
6.6 Samlad bedömning	58
6.7 Uppföljning	58

7	Markmiljö	60
7.1	Bedömningsgrunder	60
7.2	Förutsättningar	60
7.1	Nollalternativet	63
7.3	Planens effekter och konsekvenser	63
7.4	Osäkerheter	64
7.5	Samlad bedömning	64
7.6	Uppföljning	64
8	Kulturmiljö och arkeologi	66
8.1	Bedömningsgrunder	66
8.2	Förutsättningar	68
8.3	Nollalternativet	73
8.4	Planens effekter och konsekvenser	74
8.5	Osäkerheter	75
8.6	Samlad bedömning	76
8.7	Uppföljning	77
9	Friluftsliv	78
9.1	Bedömningsgrunder	78
9.2	Förutsättningar	79
9.3	Nollalternativet	80
9.4	Planens effekter och konsekvenser	81
9.5	Osäkerheter	81
9.6	Samlad bedömning	82
9.7	Uppföljning	82
10	Naturmiljö	83
10.1	Bedömningsgrunder	83
10.2	Förutsättningar	85
10.3	Nollalternativet	91
10.4	Planens effekter och konsekvenser	92
10.5	Osäkerheter	95
10.6	Samlad bedömning	96
10.7	Uppföljning	97
11	Dagvatten	98
11.1	Bedömningsgrunder	98
11.2	Förutsättningar	98
11.3	Nollalternativet	100
11.4	Planens effekter och konsekvenser	102
11.5	Osäkerheter	103
11.6	Samlad bedömning	103
11.7	Uppföljning	103
12	Översvämning och skyfall	105
12.1	Bedömningsgrunder	105
12.2	Förutsättningar	105
12.3	Nollalternativet	106
12.4	Planens effekter och konsekvenser	107
7.2	Osäkerheter	109
12.5	Samlad bedömning	109
12.6	Uppföljning	109
13	Grundvatten	111
13.1	Bedömningsgrunder	111
13.2	Förutsättningar	111
13.3	Nollalternativet	112
13.4	Planens effekter och konsekvenser	113
13.5	Osäkerheter	114
13.6	Samlad bedömning	114
13.7	Uppföljning	114

14	Miljömål	115
14.1	Nationella miljökvalitetsmål	115
14.2	Lokala miljömål	118
15	Slutsats	122
Referenser		123

1 Inledning

COWI har på uppdrag av Göteborgs Stad tagit fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) i samband med detaljplan för verksamheter vid Norra Stenebyvägen inom stadsdelen Tuve Göteborg. Planområdet är beläget öster om Hisingsleden, norr om Björlandamotet och väster om Tuve samhälle, se Figur 1-1. I följande kapitel ges en beskrivning av planens bakgrund och syfte, föreslagen detaljplan samt metod för miljökonsekvensbeskrivningen.

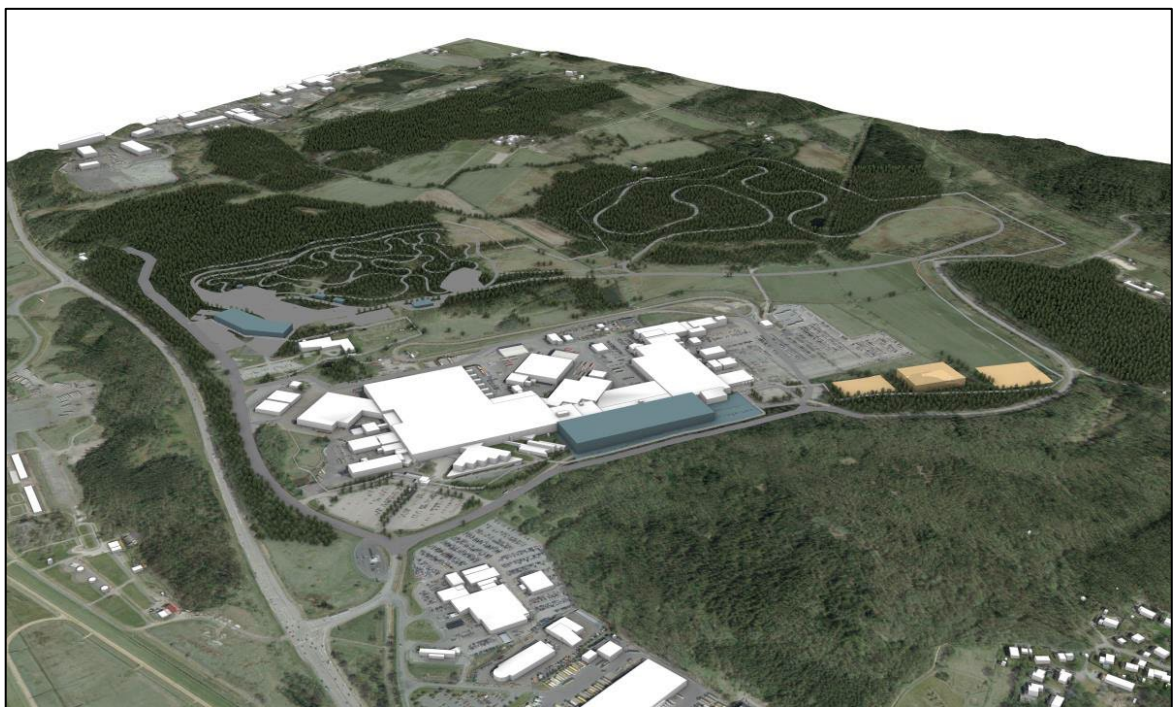


Figur 1-1. Översiktsskarta med område för aktuell detaljplan invid Tuvefabriken (Volvo Lastvagnar) på Hisingen norr om centrala Göteborg (kartunderlag: Lantmäteriet).

1.1 Bakgrund

Planens syfte

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 (VTCC) intill befintligt verksamhetsområde i Tuve (plats för aktuell detaljplan). Aktuellt område ägs av Volvo Lastvagnar AB samt Göteborgs stad och omfattar cirka 65 hektar. Detaljplanens huvudsakliga syfte är att möjliggöra nyetablering av ett kundcenter med tillhörande demobanor (demonstrationsbanor) för lastfordon. Därtill möjliggörs en utökning av befintlig industriverksamhet. I Figur 1-2 illustreras en möjlig utveckling av området med tillkommande byggnader i blått och gult.



Figur 1-2 Illustration som visar möjlig utveckling av området. Vy från sydväst (Liljewall arkitekter).

Strategisk miljöbedömning och MKB

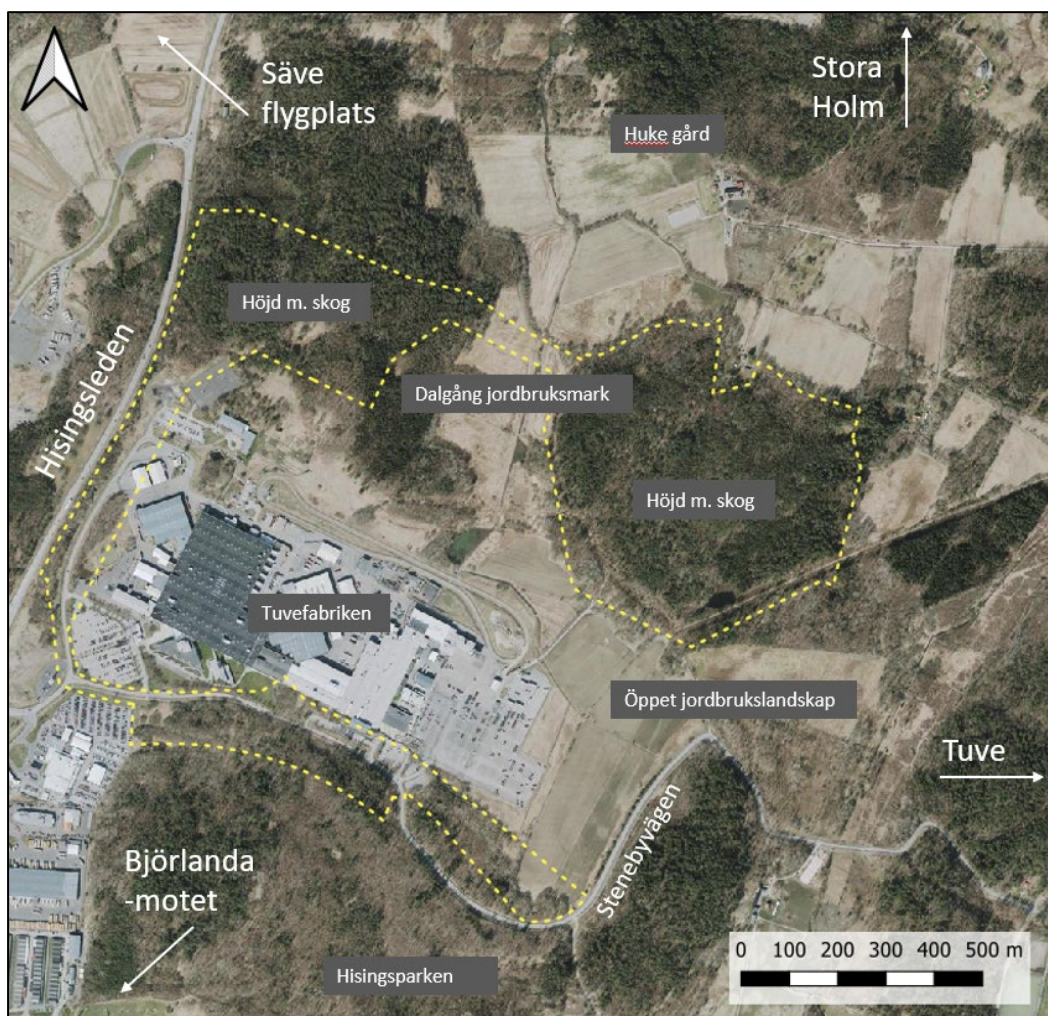
Kommunen har bedömt att detaljplanen och dess genomförande kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Enligt 6 kapitlet 9 § miljöbalken (1998: 808) utförs därmed en strategisk miljöbedömning. Det innebär att det parallellt med planens framttagande förs en dialog med berörda parter och intressenter kring planens miljöpåverkan och vilka hänsyn som är möjliga, samt tas fram en miljökonsekvensbeskrivning.

Syftet med den strategiska miljöbedömningen är att miljöaspekter ska kunna integreras i planeringen och beslutfattandet så att en hållbar utveckling främjas. 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 och uppdateras mellan planens olika skeden, allt eftersom mer kunskap klarläggs och att justeringar görs i planen.

1.2 Områdesbeskrivning

Planområdet omsluter till stora delar Tuvefabriken vilken också dominerar i landskapet. Det avgränsas i väster av Hisingsleden, i norr av landskapet kring Huke gård (, i öster av ett öppet jordbrukslandskap mot Stenebyvägen och i söder av ett bryn mot Hisingsparkens norra delar. Närmaste bebyggelse utgörs av industrier söderut mot Björlandamotet och norrut vid Stora Holm. I nordväst finns Säve Flygplats. Närmaste bostadsbebyggelse ligger cirka 1,5 kilometer öster om planområdet i Tuve samhälle och cirka 800 meter söder om planområdet vid Skogsvägen. Se Figur 1-3 för en översiktskarta.



Figur 1-3. Planområdet (ungefärlig plangräns i gult) i förhållande till närmsta bebyggelse och trafikleder.

Delområden

Planområdet är idag i huvudsak obebyggt och omfattas bland annat av kuperad skogsmark, en öppen dalgång med jordbruksmark, samt vägområden i väst och syd. Av praktiska skäl har planområdet har delats i fem geografiska delområden (A-D), se Figur 1-4 på nästa sida.

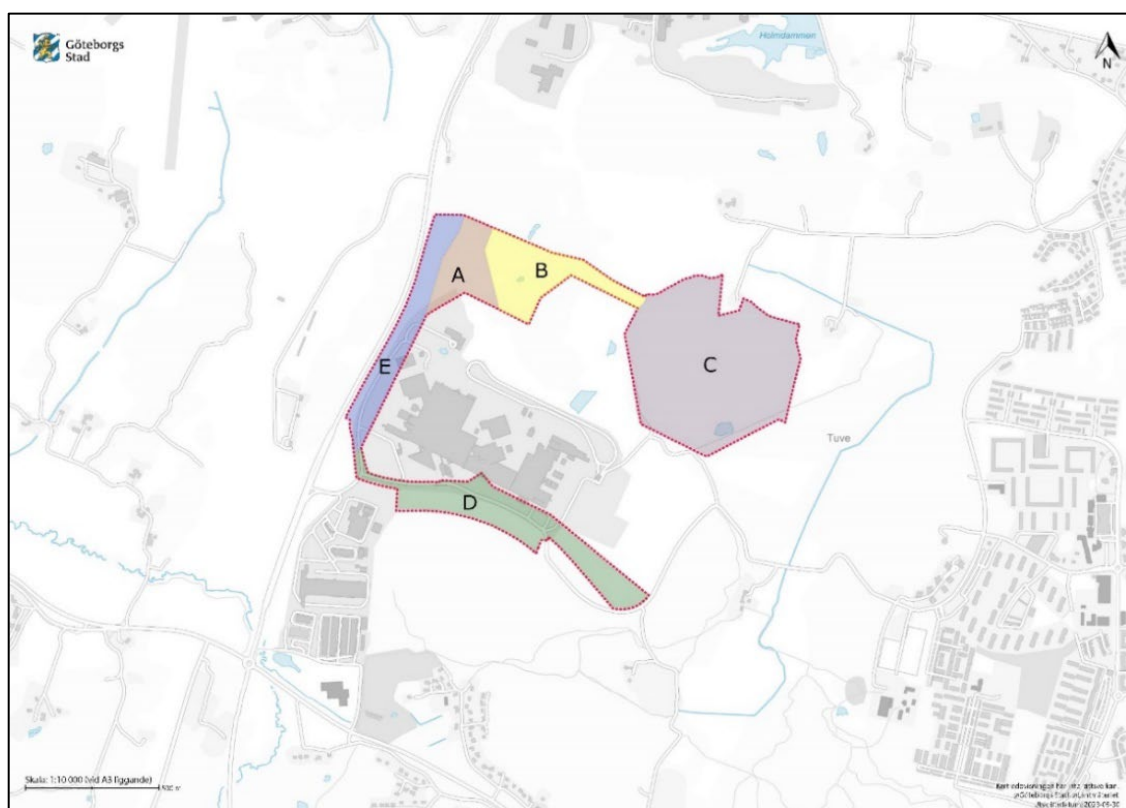
- A. Område för nyexploatering i nordväst.
- B. Område för demobanor i nordväst, västra höjden.
- C. Område för demobanor i nordöst, östra höjden.
- D. Område för park, väg och nyexploatering i söder, Stenebyvägen.
- E. Område för väg i väst, Norra Stenebyvägen

1.3 Planförhållanden

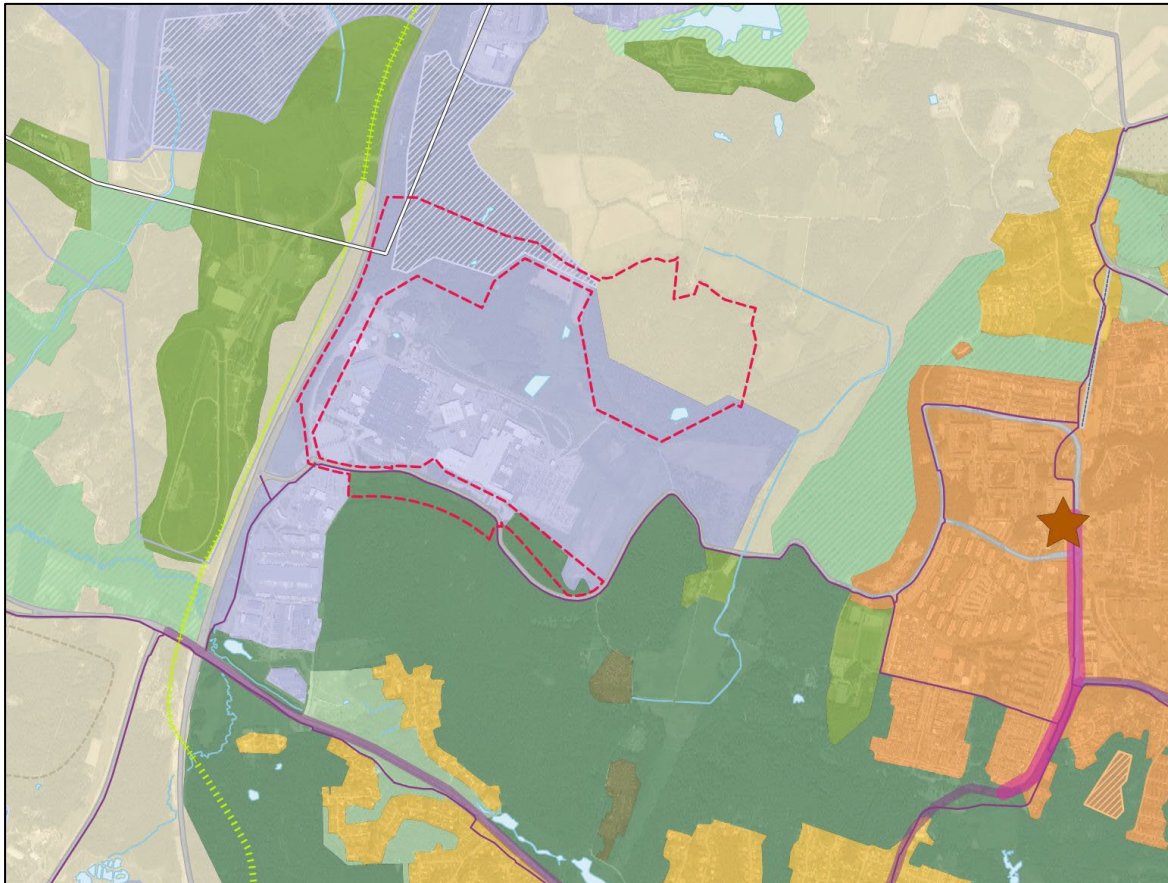
1.3.1 Översiktsplan

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 *industriområde* och övriga delar inom planområdet pekas ut som *förändrad mark-användning verksamheter* samt *kust och landsbygd*, se Figur 1-5 på nästa sida.



Figur 1-4. Planområdets fem delområden, A-E (Göteborgs Stad).



Figur 1-5. Planens förhållande till översiktsplanen (Observera att plangränsen har justerats). 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).

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.

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 avsnitt 10.2.3.

1.4 Föreslagen detaljplan

I Figur 1-6 ses ett utkast till plankarta tillsammans med angivelser för mark och vatten. Detaljplanen ger möjlighet för utbyggnad av industribyggnader, verksamhetslokaler och 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. Avvikelse kan förekomma mot den slutgiltiga plankartan och planbeskrivningen.

1.4.1 Omfattning och utformning

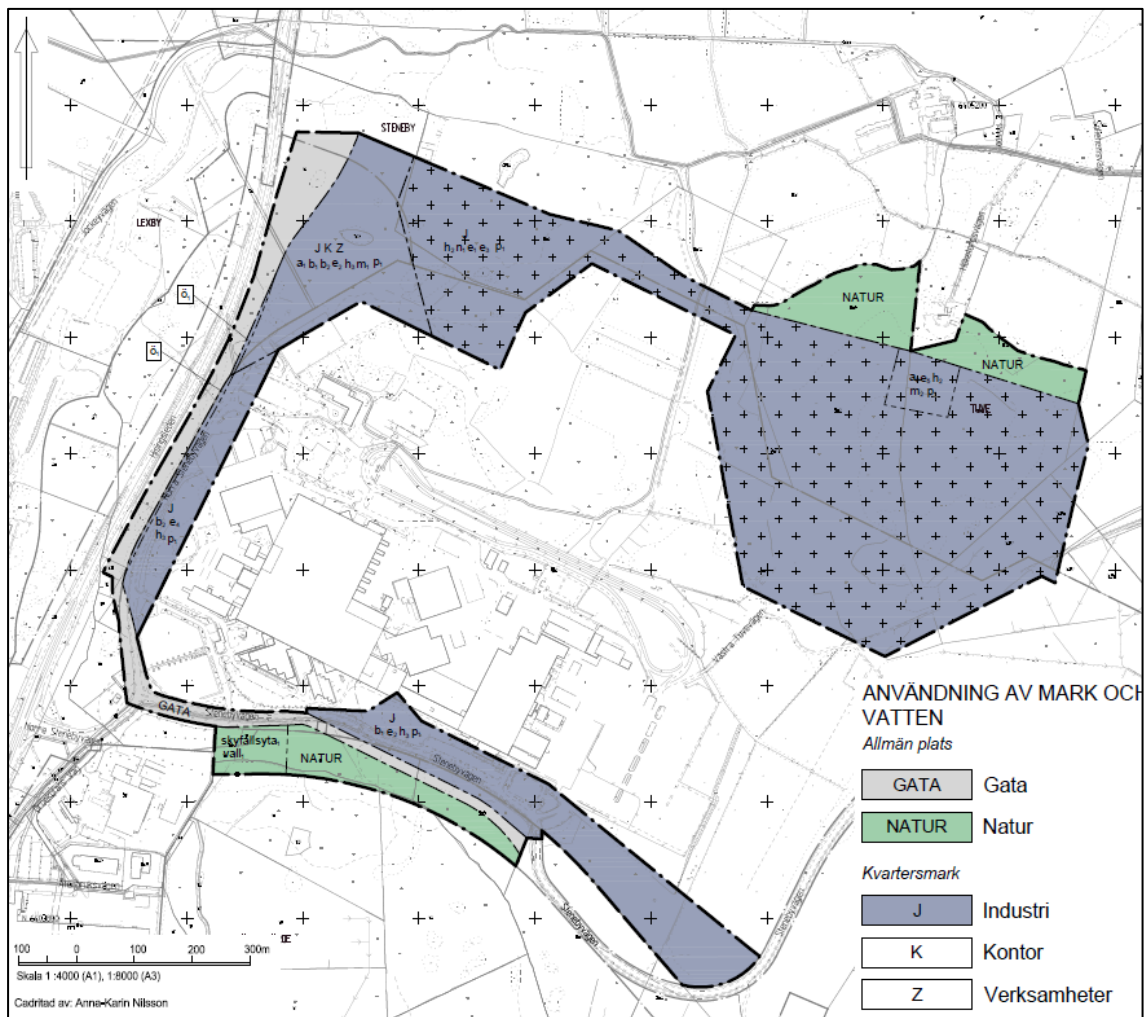
Användning av mark och vatten

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.



Figur 1-6. Utkast till plankarta 27 september 2023 (Göteborgs Stad).

Allmän plats (NATUR)

Del av delområde D är i översiktsplanen utpekad med markanvändningen 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 *korsprickad mark (+)*, *h₂*, *n₁*, *e₃* och *p₁*. Genom korsprickad mark får områdena endast förses med komplementbyggnad. Utgångspunkten är att områdena ska bibehålla sin karaktär som naturområden men med inslag av demobanor.

Ett mindre antal komplementbyggnader kan uppföras inom området, området ska i stort bibehållas utan uppförande av byggnader. Detta kompletteras av h_2 och e_3 som anger en högsta nockhöjd på komplementbyggnad om 5 meter respektive största byggnadsarea om 400 kvadratmeter.

Bestämmelsen n_1 syftar till att uppmana fastighetsägaren om att området ska bibehållas så pass naturligt som möjligt genom att maximalt 20% av fastighetsarean inom användningsområdet får hårdgöras. Slutligen anger p_1 att byggnad ska placeras minst 4 meter från fastighetsgräns.

Verksamhetsområden

Områden för industri, kontor och verksamheter finns inom delområde A och delvis D och E. Egenskapsbestämmelser reglerar bland annat höjd på byggnadsverk (h_1), luftintag på byggnader (b_2), hårdgöringsgrad (n_1) och genomsläpplighet (b_1), största byggnadsarea (e_{1-5}), behov av anläggningar och utformning med avseende på skyfall (m_1 och m_2) inklusive villkor för startbesked med avseende på skyfall (a_1 och a_2) samt byggnaders avstånd till fastighetsgräns (p_1). Därutöver finns en bestämmelse $ö_1$ inom delområde E som anger att mark inte får förses med byggnad.

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. Kommunen är ansvarig för utbyggnaden av gång- och cykelvägen.

Huvudmannaskap

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

1.4.2 Förändringar sedan samråd och granskning

Efter genomfört samråd (mars – april 2023) och granskning (juni – augusti 2023) av detaljplanen har flera korrigeringar och övervägandet gjorts till planen vilket resulterat i ändrad plangräns och flera ändrade och tillkomna egenskaps-bestämmelser eller markangivelser. Några av förändringarna redovisas nedan.

Efter samråd (plan)

Område för demobanor i nordväst har begränsats i norr för att framför allt undvika påverkan på arkeologi och värdefulla natur- och kulturmiljöer. För område för nyexploatering i nordväst har en avgränsning på liknande sätt gjorts i norr för att undvika påverkan på arkeologi samt värdefulla natur- och kulturmiljöer. Egenskapsbestämmelserna innefattar nu även att *luftintag på byggnader som ligger inom 100 meter från plangräns ska placeras högt på byggnad samt på sida av byggnaden som vetter bort från plangräns* (b_2) för att minimera konsekvenserna av en olycka utanför planområdet, samt att *översvämningsbar yta alternativt underjordisk anläggning för*

hantering av skyfallsregn ska anordnas (m_1). Detta för att hantera skyfall då hårdgöringsgraden ökar.

Övriga ändringar är att område för industri (J) längs med Norra Stenebyvägen (delvis delområde E) innefattar samma angivelse om luftintag ovan (b_2). Områden för gata vid Norra Stenebyvägen och Stenebyvägen (delar av område E och D) har begränsats dels i norr mot jockeymotet, dels i sydväst vid Stenebyvägens anslutning till Hisingsleden.

Efter granskning av detaljplanen

Egenskapsbestämmelse m_2 , som tidigare fanns inom hela den korsprickade marken, har avgränsats till ett mindre område i nordost. I samma område gäller nu även bestämmelse a_2 . Det avgränsade området hade identifierats som ett riskområde i skyfallsutredningen. Bestämmelserna syftar till att säkerställa att ingen negativ påverkan sker på en fastighet utanför planområdet.

Utöver ovanstående har följande ändringar gjorts:

- › Inom all kvartersmark har egenskapsbestämmelse $p1$ tillkommit. Bestämmelsen anger att byggnad ska placeras minst 4 meter från fastighetsgräns. Syftet är att säkerställa att byggnader placeras med acceptabelt avstånd från fastighetsgräns.
- › Inom delområde E och längs med Norra Stenbyvägen har bestämmelse $ö_1$ tillkommit. Bestämmelsen syftar till att begränsa byggrätt på grund av riskavstånd för farligt gods från Hisingsleden.
- › Inom kvartersmark i nordväst har egenskapsbestämmelse $a1$ tillkommit. Bestämmelsen anger att startbesked inte får ges för byggnad förrän markens lämplighet för bebyggande har säkerställts genom anordnande av översvämningsbar yta alternativt underjordisk anläggning för hantering av skyfallsregn. Syftet är att säkerställa att skyfallsåtgärder utförs innan startbesked för byggnad får ges.
- › Inom område för Natur i söder längs Stenbyvägen har område för damm förtydligats och avgränsats till område för *skyfallsyta* och *vall*. Området avser endast hantering av skyfall och inte dagvatten.

1.4.3 Studerade alternativ

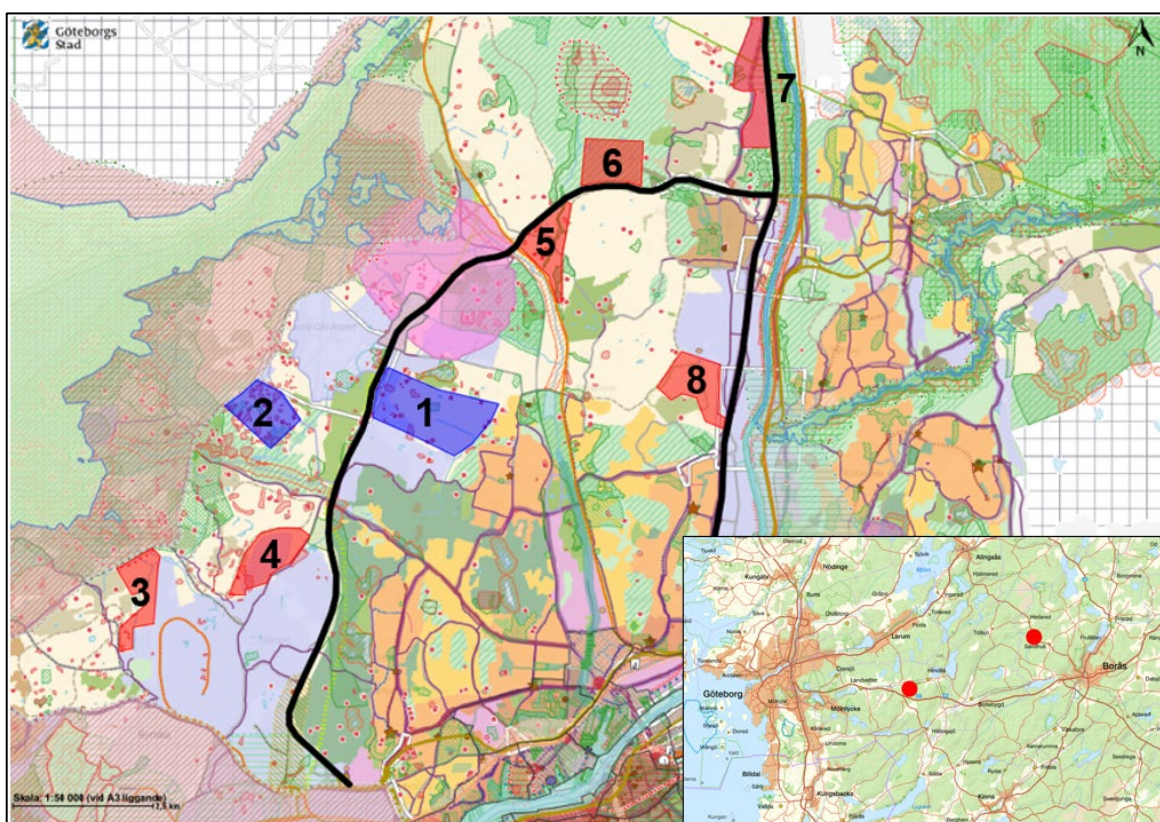
Lokaliseringsutredning

En lokaliseringsutredning genomförd av Liljewall (se Tabell 1-2) har studerat alternativa platser för planen. Totalt studerades 7 alternativa lokaliseringar på Hisingen och 2 utanför Göteborgs kommungräns: en i Härryda kommun och en i Borås kommun, se Figur 1-7 på nästa sida. Inget av alternativen har bedömts vara mer lämpligt än Tuve. Kriterier för bedömningen var bland annat storlek, åtkomst till transportled, förhållanden till andra planer, ianspråktagande av jordbruksmark, samt om området rymmer en kombination av flack och kuperad mark med anledning av demobanorna.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att planen inte genomförs och att 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, enligt planbeskrivningen, 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 säkerställas genom planläggning som allmän plats för Natur.



Figur 1-7 Översiktskarta med alternativa platser för planen, i och utanför kommunen.

1.5 Metod

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

1.5.1 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.

Relevanta miljöaspekter

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

Tabell 1-1 Studerade miljöaspekter

Miljöaspekt	Motiv till avgränsning
Risk och säkerhet	- Begränsningen av den verksamhet planen ska möjliggöra ska specificeras samt på vilket sätt befintlig bebyggelse i närområdet kan komma att påverkas. - Det behöver beskrivas om det finns verksamheter i närområdet som kan påverka den tillkommande verksamheten. - Närheten till leder och eventuella nödvändiga skyddsavstånd behöver beaktas. - 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 beskrivas.
Geoteknik	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 och arkeologi	- 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 används 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	- Planens 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.

Relevanta miljömål

Se avsnitt 1.5.3.

Kumulativa effekter

I miljökonsekvensbeskrivningen beaktas 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.

Program för Säve flygplats

Relevant för planen är framför allt programmet för Säve flygplats, som finns i direkt anslutning norr om planområdet på motstående sida av Hisingsleden se Figur 1-8 på nästa sida. Programmets syfte är att utreda lämpligheten och möjligheten att utveckla ett större sammanhängande verksamhetsområde och samtidigt bevara pågående markanvändning för delar av flygplatsen (Göteborgs Stad, 2022b). Under vintern 2022 befann sig programmet i samrådsskedet. Programsamrådet är nu avslutat och nu pågår arbetet med att sammanställa synpunkterna. Programmet kan utmynna i att detaljplan ska upprättas, det kan bli en eller flera.

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). Angivelserna i översiktsplanen gäller fortfarande.

Geografisk avgränsning

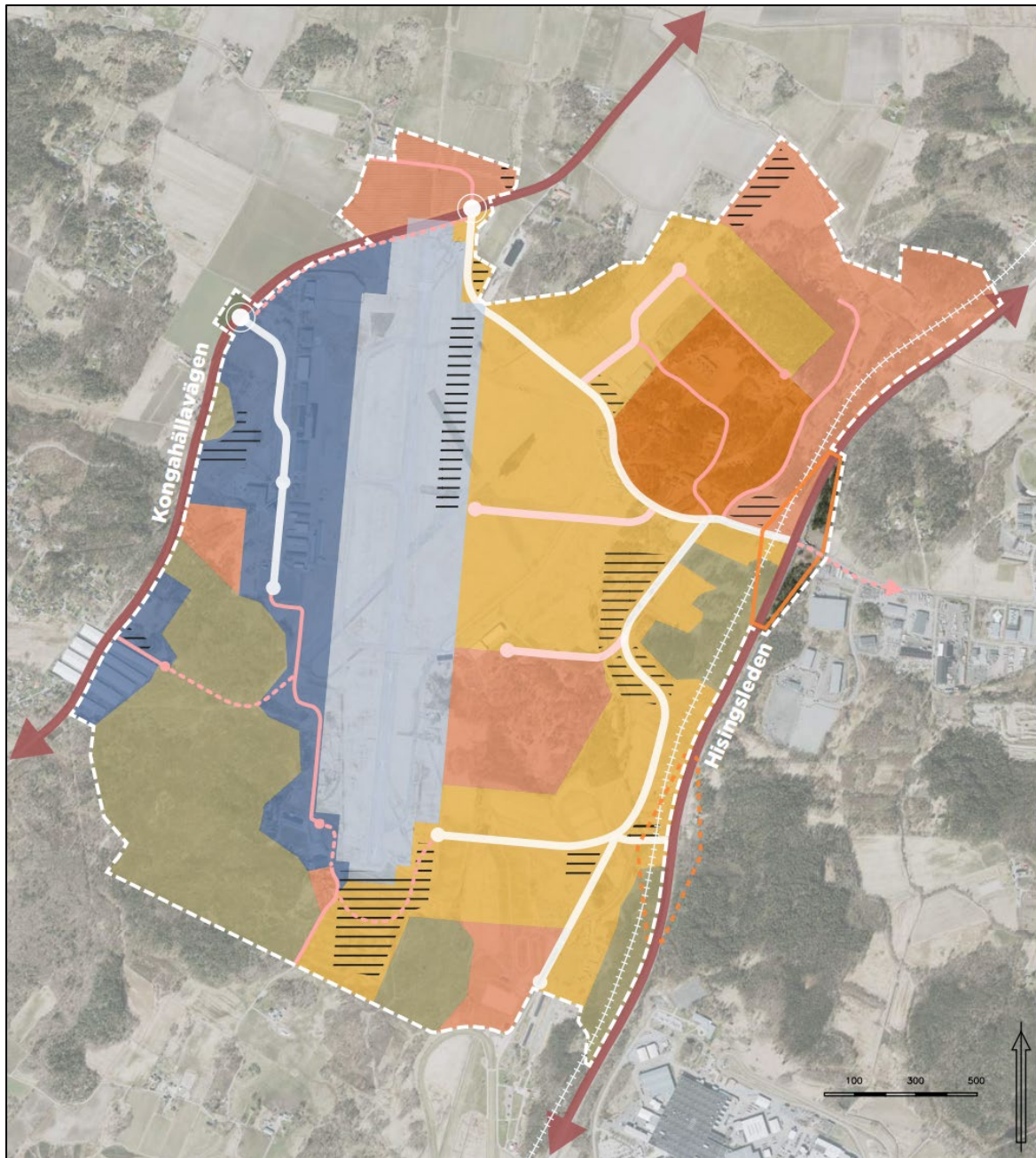
Det huvudsakliga utredningsområdet för miljökonsekvensbeskrivningen utgörs av planområdet. Eftersom effekter av planen kan uppstå i och/eller utanför själva planområdet, har flera miljöaspekter inom respektive utredning även studerats inom ett större närområde (influensområde) om det varit relevant. Bullerutredningen har till exempel studerat effekter på närliggande bostäder och dagvatten- och skyfallsutredning har bedömt påverkan på nedströms recipienter. Respektive utrednings undersökningsområde finns beskrivna i varje utredning.

1.5.2 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 till följd av åtgärden och konsekvens är betydelsen av denna förändring.

Bedömningarna som gjorts i kapitel 2 till 14 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



Figur 1-8 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).

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. Utgångspunkt är de platsspecifika förutsättningarna och vilka skyddsåtgärder och begränsningar som gjorts i planarbetet.
- 5 **Osäkerheter** – Här beskrivs de osäkerheter som lyfts i utredningarna liksom andra frågor men även kumulativa effekter.
- 6 **Samlad bedömning** – Här ges en samlad bedömning av planens effekter och konsekvenser jämfört med nollalternativet utifrån definierade bedömningskriterier i tabellform. Konsekvenserna anges som positiva, obetydliga, små negativa, måttliga negativa eller stora negativa.
- 7 **Uppföljning** – Här beskrivs de förslag på fortsatt arbete som framförts i utredningarna men som inte ingår i planarbetet.

1.5.3 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, i och utanför planområdet.

Utredningar

I samband med detaljplanen har ett stort antal utredningar genomförts, se Tabell 12 på nästa sida. 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.

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 1-9 på nästa sida. 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.

Tabell 1-2 Genomförda utredningar i samband med detaljplanen relevanta för MKB.

Utredning	Utredare	Bilaga i planbeskrivning
Arkeologisk utredning (2022:8)	Göteborgs Stadsmuseum	[1]
Arkeologisk utredning (2023:1)	Göteborgs Stadsmuseum	[2]
Naturvärdesinventering	Naturcentrum	[3]
Geoteknisk utredning	COWI	[4]
Översiktlig miljöteknisk undersökning	COWI	[5]
Dagvattenutredning	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]
Skyfallsutredning	Sweco	[18]

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 1-3 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 behövs förbises eftersom de framför allt är kopplade till kommunens interna arbete och stämmer ofta dåligt överens med de parametrar som studerats under respektive utredning.

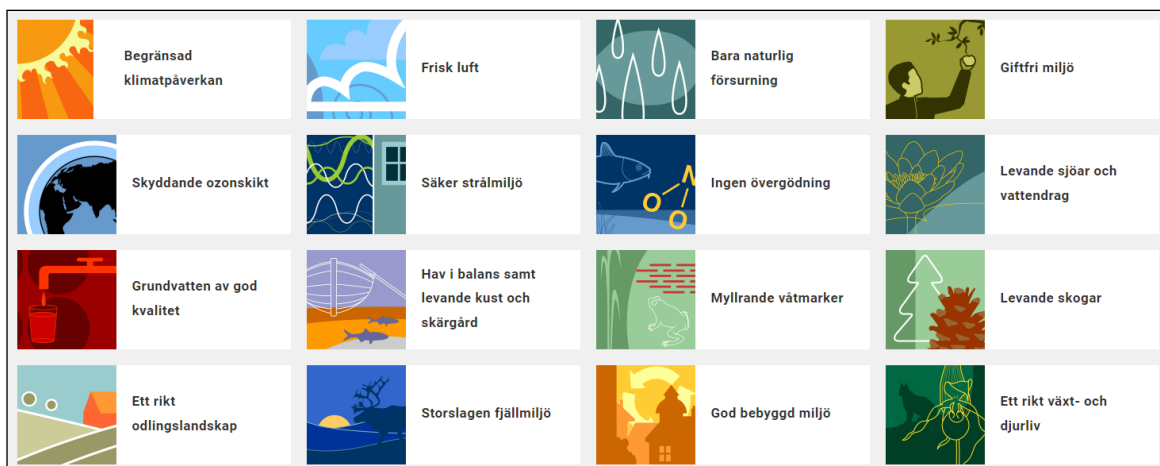
Tabell 1-3. Relevanta lokala mål, delmål och eventuella indikatorer.

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 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 indikatorer 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).



Figur 1-9. Sveriges 16 miljö kvalitetsmål (Bild: Sveriges Miljömål)

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 trafikstrings 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 skaliga ämnen och ett tillvaratagande 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 kapitel 14.

Miljö kvalitetsnormer (MKN)

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

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

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

Riksintressen och områdesskydd

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

Andra lagskydd

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.

Biotopskydd

Biotopskyddsområde är en form av områdesskydd som kan användas för att skydda små mark- och vattenområden, så kallade biotoper, som på grund av sina särskilda egenskaper är värdefulla livsmiljöer för hotade djur- eller växtarter, eller som annars är särskilt skyddsvärda. Biotopskydd regleras främst i 7 kapitlet 11 § miljöbalken och förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m. (Naturvårdsverket, 2012).

Förbud mot markavvattning

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. Delar av 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 (Länsstyrelsen, u.d.).

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.

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. Anmälan om vattenverksamhet görs till länsstyrelsen. Tillstånd för vattenverksamhet prövas av mark- och miljödomstolen.

Allmänna hänsynsreglerna

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 1-2. 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 3 till 14. 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 1-2, vars resultat nämns kort i avsnitt 1.4.3.

Lokaliseringsprincipen

Den plats som väljs 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 2 till 14. En lokaliseringsutredning har även genomförts för att utreda möjliga alternativ till Tuve som plats för planen, se vidare avsnitt 1.4.3.

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.

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* och respektive avsnitt i kapitel 3 till 13.

2 Risk och säkerhet

I följande kapitel redovisas planens förhållande avseende olycksrisker.

2.1 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, se Tabell 1-2. Efter granskning av detaljplanen har riskutredningen kompletterats med information och bedömningar avseende tält som avses uppföras inom verksamhetsområdets västra del (delområde E).

Utöver de riktlinjer, avseende till exempel skyddsavstånd som tagits hänsyn till i riskutredningen gäller generellt preciseringen av miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö: att människor inte utsätts för oacceptabla hälso- eller säkerhetsrisker (Sveriges miljömål, 2018b).

2.2 Förutsättningar

2.2.1 Riskobjekt

I närheten till planområdet finns flera befintliga verksamheter se Figur 2-1.

Tuvedfabriken (Volvo Lastvagnar)

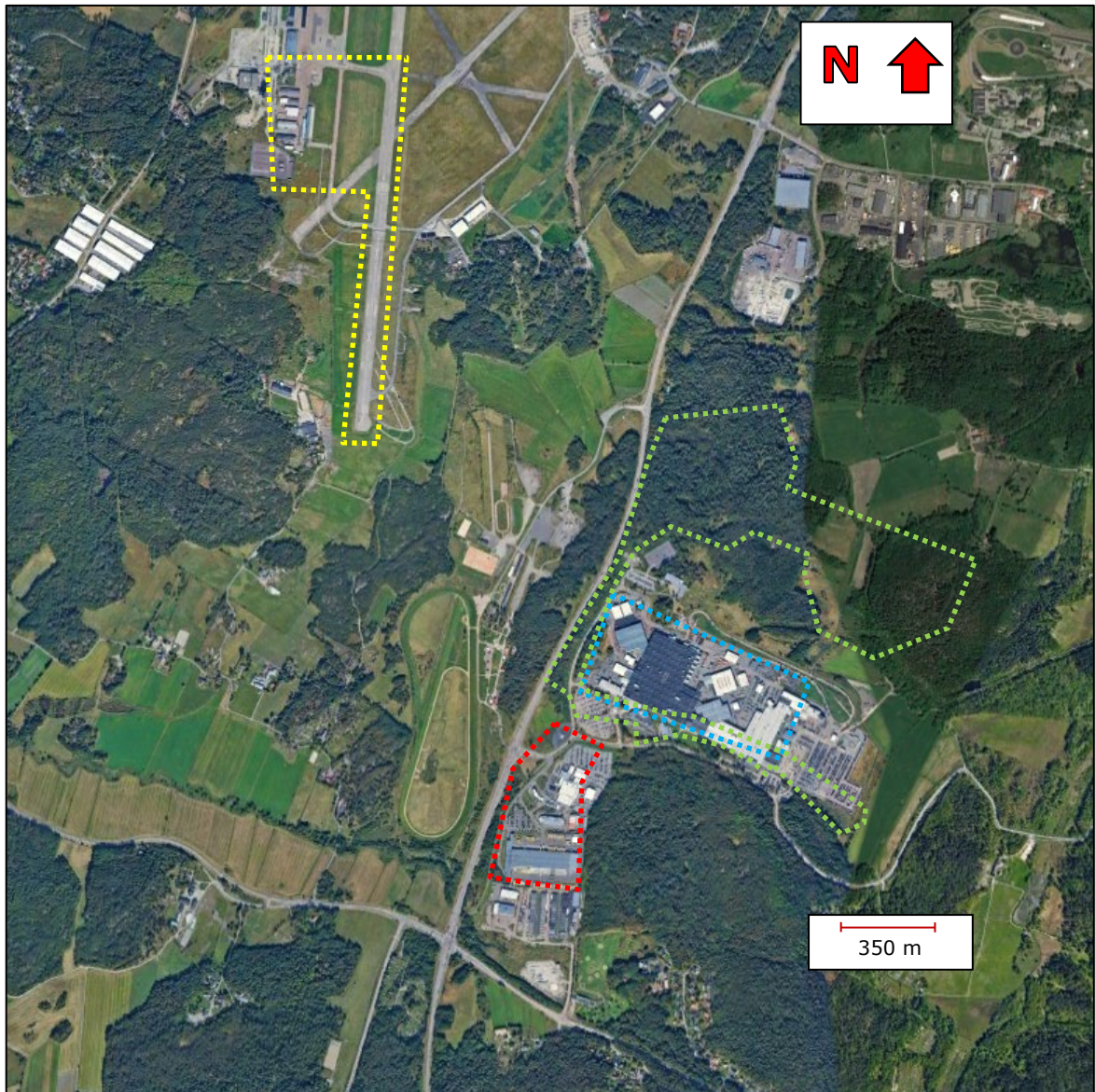
Intill planområdet ligger Volvo Lastvagnars befintliga anläggning. Vid industrianläggningen sker slutmontering av olika komponenter till kompletta lastvagnar, tillverkning av rambalk samt ytbehandling och montering av axlar och rambalk. Vid anläggningen hanteras och lagras diverse olika brandfarliga gaser och vätskor. Vidare hanteras även litiumjonbatterier och det finns en gasledning för naturgas med tillhörande kompressor inne på området.

Volvo Cars

Cirka 100 meter söder om planområdet ligger även Volvo Cars. Verksamhetens hantering avseende brandfarlig vätska och gas har till stor del bedömts likna den som sker inom Volvo Lastvagnars verksamhetsområde.

Säve flygfält

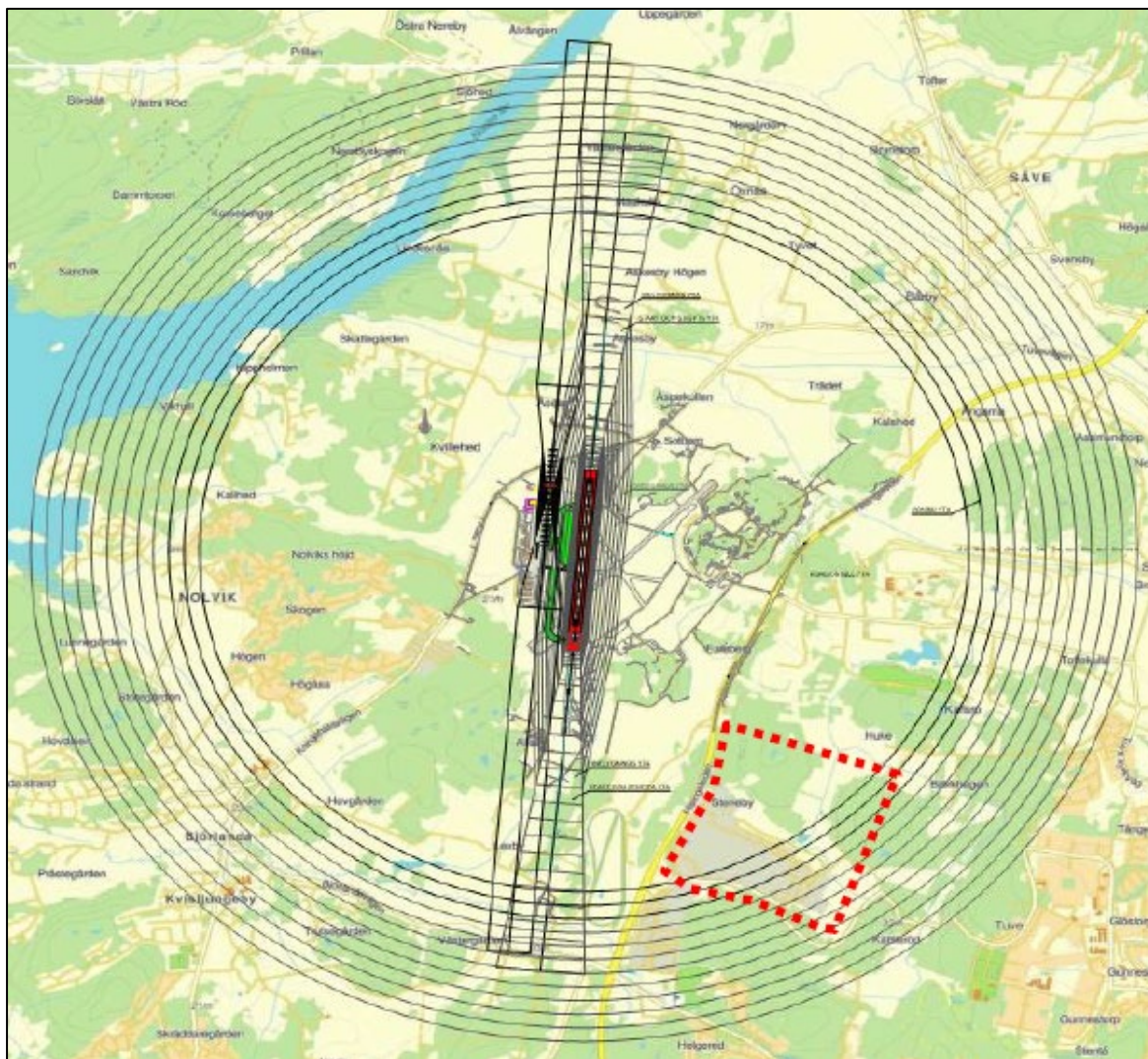
Säve flygfält ligger cirka 1 kilometer nordväst om planområdet. Planområdet ligger inom de hinderbegränsade ytor (horisontella yta och konisk yta) vilka anger områden på och/ eller i anslutning till flygplats och som normalt inte får genomträngas av föremål eller delar av föremål som utgör hinder för flygtrafiken i höjddled, se Figur 2-2 på sida 32.



Figur 2-1. Planområdets ungefärliga gräns i grönt (observera att gränsen i norr har ändrats) i förhållande till befintliga verksamheter: Tuvefabriken (blått), Volvo Cars (rött) och Säve flygfält (gult).

Sevesoverksamheter

Förutom de ovan angivna verksamheterna finns inom det större närområdet flertalet Sevesoverksamheter. Däribland Preem, St1 och Nynäs raffinaderier, berggrummen i Syrhåla, Skanska Industrial Solutions AB, Arendals kraftverk med depåverksamhet i Skarvikshamnen samt Linde Gas.



Figur 2-2. Hinderbegränsade ytor omkring Sæve flygplats. Röd markering anger ungefärlig placering inom vilken detaljplanen är placerad.

2.2.2 Transporter med farligt gods

Hisingleden, som passerar strax nordväst om studerat planområde, utgör en primär farligt godsled (ADR-klasser tillåts transporteras). Hisingleden är tillsammans med bland annat E6 och Lundbyleden en del av det övergripande statliga vägnätet på Hisingen i Göteborg. På västra Hisingen finns flera betydande målpunkter för godstrafik, som Göteborgs Hamn och därtill knuten logistikverksamhet, Volvos personbilsfabrik, Volvos lastbilsfabrik och raffinaderier. Mängden tung trafik i det övergripande vägnätet är därför stor. Förbi studerat område går Hisingleden med ett körfält i respektive riktning. Bredden på vägen är 11 - 12 meter och den skyltade hastighetsbegränsningen är 80 km/h.

Majoriteten av det farliga gods som transporteras förbi planområdet har bedömts utgöras av brandfarlig vätska (klass 3). Vidare antas mindre mängder frätande ämnen (klass 8) och brandfarlig gas (klass 2.1) förekomma. Antalet transporter av övriga farligt godsclasser som kan utgöra fara för omgivningen förväntas vara begränsade. För att en farlig godsolycka ska ske krävs att ett fordon lastat med farligt gods är inblandat i en olycka. Vidare måste behållare på fordonet skadas så att

läckage av ett farligt ämne sker. Eftersom sådana behållare är utformade för att minimera risken för ett läckage även vid en olycka har scenariot sammantaget bedömts som osannolikt.

2.3 Nollalternativet

Nollalternativet medför att befintliga riskkällor finns kvar i närområdet på kort och medellång sikt.

Översiktsplan

Delar av planområdet är utpekade som *område för industri, förändrad markanvändning för verksamheter* (se *Översiktsplan* avsnitt 1.3) vilket innebär att markens användning kan förändras på lång sikt och därmed även förutsättningarna avseende risk och säkerhet.

Program för Säve flygplats

Med utbyggnad och exploatering kring Säve flygfält förväntas fler människor vistas i närområdet. Det kommer även finnas fler verksamheter och fler transporter kommer ske.

Utbyggnad av Hisingsleden

Trafikverket har för avsikt att bredda Hisingsleden förbi studerat område till en fyrfilig väg med en bredd på total bredd på 17,6 meter. Vidare finns planer på att bygga ut Jockeymotet i planområdets norra del vilket skulle kunna medföra ytterligare breddning mot planområdet.

2.4 Planens effekter och konsekvenser

Planen medför en etablering av industri, besökscentrum och demobanor, vilket dels medför att fler människor kommer vistas i och i närheten av området, dels att trafik tillkommer på angränsande vägar. Industriverksamheter kan i sin tur medföra en inneboende risk genom hantering av till exempel farliga kemikalier.

Tillkommande verksamhet

Av de verksamheter som ryms inom planens syfte har endast tillkommande industriverksamhet bedömts kunna utgöra en risk mot omgivningen. Sammantaget har planområdet bedömts vara en lämplig lokalisering av industriverksamhet då närliggande bebyggelse utgörs av annan industriverksamhet och att känslig bebyggelse, så som bostäder, ligger som närmast cirka 800 meter söder om planområdet.

Närliggande verksamheter

Med anledning av de avstånd som finns har inga närliggande verksamheter bedömts utgöra hinder för planens genomförande. Inga skyddsåtgärder har bedömts vara nödvändiga.

Transporter med farligt gods

Riskutredningen har konstaterat att givet att de avstånd som råder mellan Hisingsleden och planerad bebyggelse överskrider 50 meter, bedöms riskerna som acceptabla om luftintag på byggnader och tält med mekanisk ventilation placeras högt och vända bort från Hisingsleden. Detta

har reglerats i plan genom bestämmelse b₂. Bedömningen har tagit höjd för Trafikverkets planerade breddning av Hisingsleden vilket kan leda till reducerade avstånd mellan leden och tillkommande bebyggelse inom planområdet.

I samband detaljplanen väntas i övrigt transporter till och från Volvo Lastvagnars befintliga och tillkommande verksamhet att transporteras via Norra Stenebyvägen och Stenebyvägen, vars vägdragningar kommer att förändras. Eftersom antalet fordonsrörelser är förhållandevis lågt, att hastigheten är låg samt att avståndet till väg bedömts som tillräckliga har sannolikheten för en olycka med lokala transporter inte bedömts medföra några krav på skyddsåtgärder.

Släckvatten

Vid brand kan större mängder förorenat släckvatten genereras som kan påverka marken inom samt mark och vatten utanför området. Volvo har fått ett krav ifrån miljöförvaltningen att de ska kunna ta hand om sitt släckvatten på anläggningen. Vid projekteringen av demobanorna kommer omhändertagande av dagvatten och eventuellt behov av uppsamling av släckvatten att kunna tas omhand.

Byggnaderna för besökscentret 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 i form av demobanor finns idag i drift vid Volvo Torslanda. Löpande dialog sker med tillsynsmyndighet och räddningstjänst och kommer fortsätta i den nya verksamheten. Om behovs finns av till exempel styrande vallar eller avstängningsanordningar i dagvattendammar, tas det omhand i den vidare projekteringen.

2.5 Osäkerheter

Eftersom typen av tillkommande industriverksamhet inte anges i planen har riskutredningen i generella drag beskrivit risker avseende hantering av brandfarlig vätska och gas, frätande ämnen, samt giftiga ämnen.

Kumulativa effekter

Med utbyggnaden av Säve flygfält kommer sannolikt fler riskkällor finnas i närområdet samtidigt som fler också vistas där. Sammantaget innebär det en förhöjd risk.

2.6 Samlad bedömning

Sammantaget bedöms planen medföra små negativa konsekvenser avseende risk och säkerhet jämfört med nollalternativet, se Tabell 2-1. Generellt gäller att planen innebär en viss förhöjd risk för människors hälsa och säkerhet, dels eftersom fler kommer vistas inom planområdet, dels att eventuella riskkällor introduceras. Dessa är emellertid begränsade och goda möjligheter finns att hantera de risker som tillkommer.

Tabell 2-1. Bedömning av planens konsekvenser utifrån risk och säkerhet, jämfört med nollalternativet. Planens bedöms sammantaget innebära små negativa konsekvenser.

Samlad bedömning - Risk och Säkerhet	
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. – Risker anses vara acceptabla med vidtagna skyddsåtgärder.	
Stora negativa konsekvenser – Förhöjda risker för människor och miljö inom och utanför planområdet, i betydande omfattning. – Även med skyddsåtgärder är riskerna oacceptabla.	

2.7 Uppföljning

Vid etablering av framtida industriverksamhet kommer riskerna med avseende på den faktiska verksamhet som etableras att behöva studeras i detalj i samband med tillståndsprövning av verksamheten. Eventuell hantering av brandfarliga vätskor eller gaser samt explosiva ämnen vid industrietableringen kommer att kräva korrekt hantering och förvaring i enlighet med lagen om brandfarliga och explosiva varor (LBE). Om den framtida industriverksamheten skulle omfattas av Sevesolagstiftningen kommer en Sevesoanmälan behöva genomföras där verksamhetens risker kopplat till hanterade kemikaliemängder utreds mera ingående.

3 Luftmiljö

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

3.1 Bedömningsgrunder

COWI har genomfört en luftutredning (se Tabell 1-2) med syfte att beskriva den nuvarande luftmiljön samt bedöma planens miljöpåverkan genom en ökad trafikalstring. Studerade luftföroreningar är kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀), 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 Björlandavägen 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.

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 Hisingsledens 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 Hisingsleden år 2040 uppskattas till cirka 24 000). Emellertid uppnås inte miljö kvalitetsmålet *Frisk luft*, men detta gäller även bakgrundshalten i Göteborg generellt.

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 kvalitetsmålet preciserar att hårdare satta än normerna (Sveriges miljömål, 2018b).

I Tabell 3-1 anges relevanta miljö kvalitetsnormer för utomhusluft tillsammans med motsvarande preciseringar inom miljö kvalitetsmålet *Frisk luft*.

Tabell 3-1. 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
NO₂	Timme	90	60	175 timmar*
	Timme	200		18 timmar
	Dygn	60		7 dygn
	År	40	20	-
PM₁₀	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.

3.2 Förutsättningar

Kvävedioxidhalter (NO₂)

Miljöförvaltningen i Göteborgs beräknade halter av kvävedioxid i och i anslutning till planområdet för 2018, visar att gällande miljö kvalitetsnormer underskrids och att miljö kvalitetsmålet *Frisk luft* uppfylls. Se exempel med årsmedelvärdet i Figur 3-1 på nästa sida och dygnsmedelvärdet (98-percentilen). Figur 3-2 på sida 39 visar även beräknade dygnsmedelhalter vilket är det mått som oftast överskrider sitt gränsvärde i Göteborg. Figurerna visar att störst påverkan på luftkvaliteten i området har trafiken på Hisingsleden och Björlandavägen.



Figur 3-1 Beräknade årsmedelhalter av kvävedioxid (NO_2) i och i anslutning till planområdet (ungefärlig gräns - svart prickat, observera att plangränsen ändrats) år 2018 (Göteborgs stad). Grönt indikerar cirka $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket är motsvarande riktvärde för miljö kvalitetsmålet Friskt luft. Rött indikerar $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket är motsvarande miljö kvalitetsnorm (MKN) för utomhusluft.

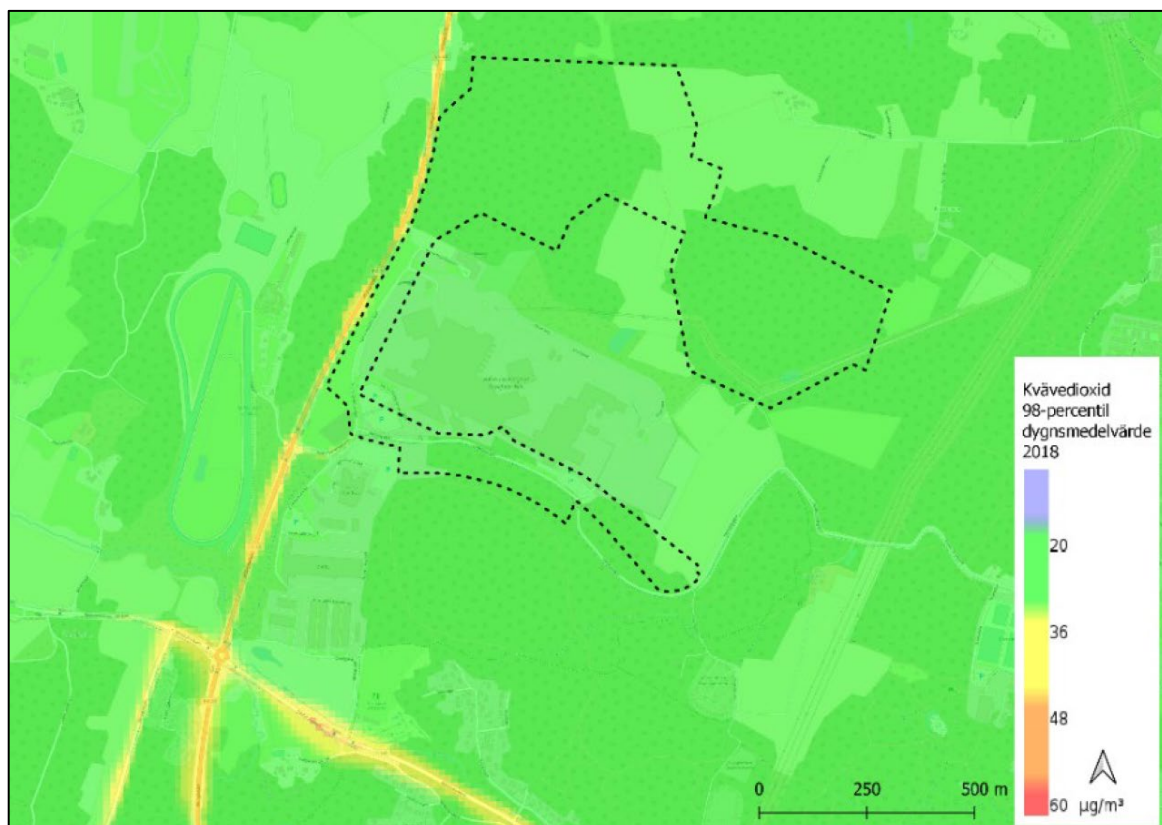
Partikelhalter (PM_{10})

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 3-2. 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 miljö kvalitetsmålet inte uppnås (dygnsmedelvärde) varken vid Gårda eller Femmanhuset.

Tabell 3-2. 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 miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft bedömts innehållas inom och i anslutning till planområdet idag. Det är osäkert om miljö kvalitetsmålet 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 3-2. Beräknade dygnsmedelvärde (98-percentilen) av kvävedioxid (NO_2) i och i anslutning till planområdet (ungefärlig gräns - svart prickat, observera att plangränsen ändrats) år 2018 (Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad).

3.3 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 en betydande ökning av antalet fordonsrörelser på närliggande trafikleder på medellång och lång sikt att ske, framför allt på Hisingleden 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.

Översiktsplan

Delar av planområdet är utpekade som *område för industri, förändrad markanvändning för verksamheter* (se *Översiktsplan* avsnitt 1.3) vilket innebär att markens användning kan förändras på lång sikt och därmed även förutsättningarna för luftmiljön.

Program för Säve flygplats

Enligt samrådshandlingen är luftkvaliteten inom programområdet idag god. Programmets påverkan avseende luftkvalitet är till viss del svårbedömbart då det, på programnivå, inte är fastställt exakt

vilka verksamheter som kan komma att etablera sig i området och vilken påverkan de kommer att ha på luftkvaliteten. Utifrån vad som idag är känt förutsätts det huvudsakliga bidraget till halter av luftföroreningar komma från transporter (Göteborgs Stad, 2022b).

Enligt samrådshandlingen innebär ett genomförande av programförslaget en placering nära befintliga verksamhetsområden vilket kan ha negativ luftpåverkan lokalt. Inom och i anslutning till programområdet finns enstaka bostäder som kan komma att påverkas negativt till följd av ökade utsläpp. En utökning av hållbara resesätt för gång, cykel och kollektivtrafik kommer att studeras i kommande detaljplaner (Göteborgs Stad, 2022b).

3.4 Planens effekter och konsekvenser

3.4.1 Miljökvalitetsnormer för utomhusluft

Kvävedioxid (NO₂)

I Diagram 3-1 syns den procentuella skillnaden avseende emissioner av kväveoxider mellan år 2022 och år 2028 inklusive planens trafikallsträng. 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.

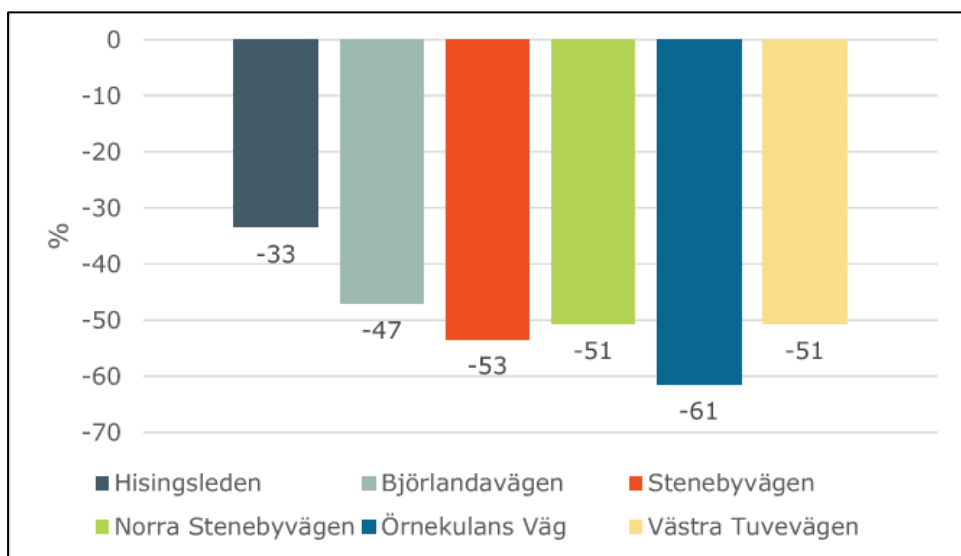


Diagram 3-1. Procentuell skillnad i emissioner av kväveoxider mellan 2022 och 2028.

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 miljö kvalitetsnormerna. Sammantaget anses det därför vara liten risk att den ökade trafiken till följd av planen i området skulle leda till ett överskridande av miljö kvalitetsnormer.

Partiklar (PM₁₀)

I Diagram 3-2 syns den procentuella skillnaden av emissioner och resuspension av PM₁₀ mellan år 2022 och år 2040 inklusive planens trafikstring. 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 miljö kvalitetsnormerna ej överskrids. Det antas därför ej vara sannolikt att gränsvärdet för MKN gällande PM₁₀ överskrids i området.

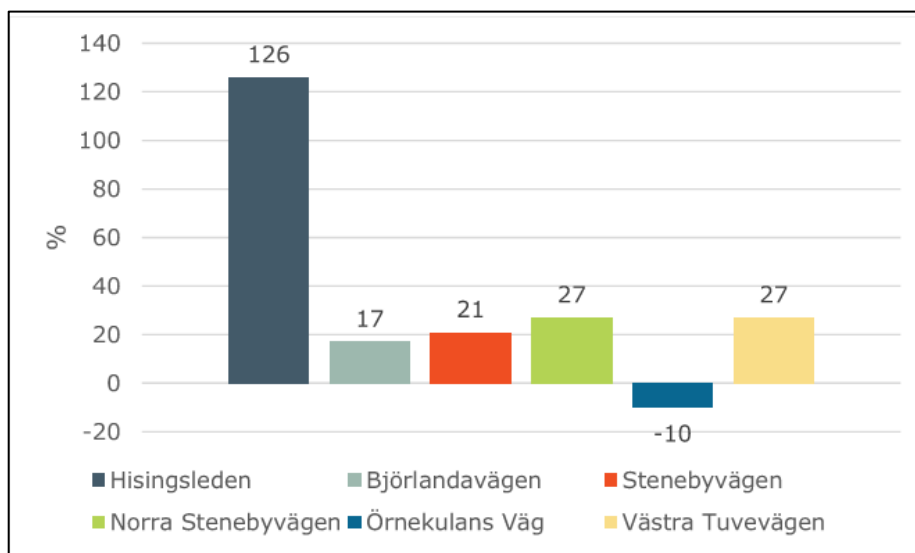


Diagram 3-2. Procentuell skillnad i emissioner och resuspension av PM₁₀ mellan nuläge och utbyggnadsalternativet år 2040 för varje enskild väg.

3.4.2 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.

3.5 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.

Kumulativa effekter

I och med den eventuella utbyggnaden av Säve flygplats med fler verksamhetsområden kan ett ökat antal transporter förväntas på medellång till lång sikt. Omfattningen är emellertid okänd. I en större skala finns goda möjligheter minimera påverkan genom att samla flera verksamheter inom samma område och därmed minska resvägar.

3.6 Samlad bedömning

Sammantaget bedöms planen medföra små negativa konsekvenser för luftmiljön, se Tabell 3-3 på nästa sida. Verksamheten i form av demobanor flyttas mellan två platser på Hisingen, vilket innebär att nettoeffekten i en större skala förblir nära försumbar. I ett lokalt perspektiv introduceras en verksamhet innehållande fordonsrörelser. Även ett ökat antal fordonsrörelser till och från planområdet jämfört med nollalternativet förväntas. Luftutredningen har emellertid inte pekat på ett behov av skyddsåtgärder. Relevanta miljökvalitetsnormer för utomhusluft har bedömts kunna uppfyllas.

3.7 Uppföljning

Luftutredningen har inte pekat på ett behov av skyddsåtgärder i samband med planen. 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.

Tabell 3-3. Bedömning av planens konsekvenser för luftmiljön, jämfört med nollalternativet.
Sammanatget bedöms planen medföra små negativa konsekvenser.

Samlad bedömning - Luftmiljö	
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 – Risk för 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.	

4 Ljus

I följande kapitel beskrivs förutsättningar och planens påverkan avseende ljusförhållanden. Påverkan i form av ljus kan ske direkt från ljuskällor och indirekt i form av ljusföroreningar. Effekterna kan vara negativa eller 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).

4.1 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.

4.2 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 Tuve-fabriken och Hisingsleden. Planområdet ligger förhållandevis isolerat från närliggande bostäder och omgivet av intilliggande skog.

Indirekt ljus

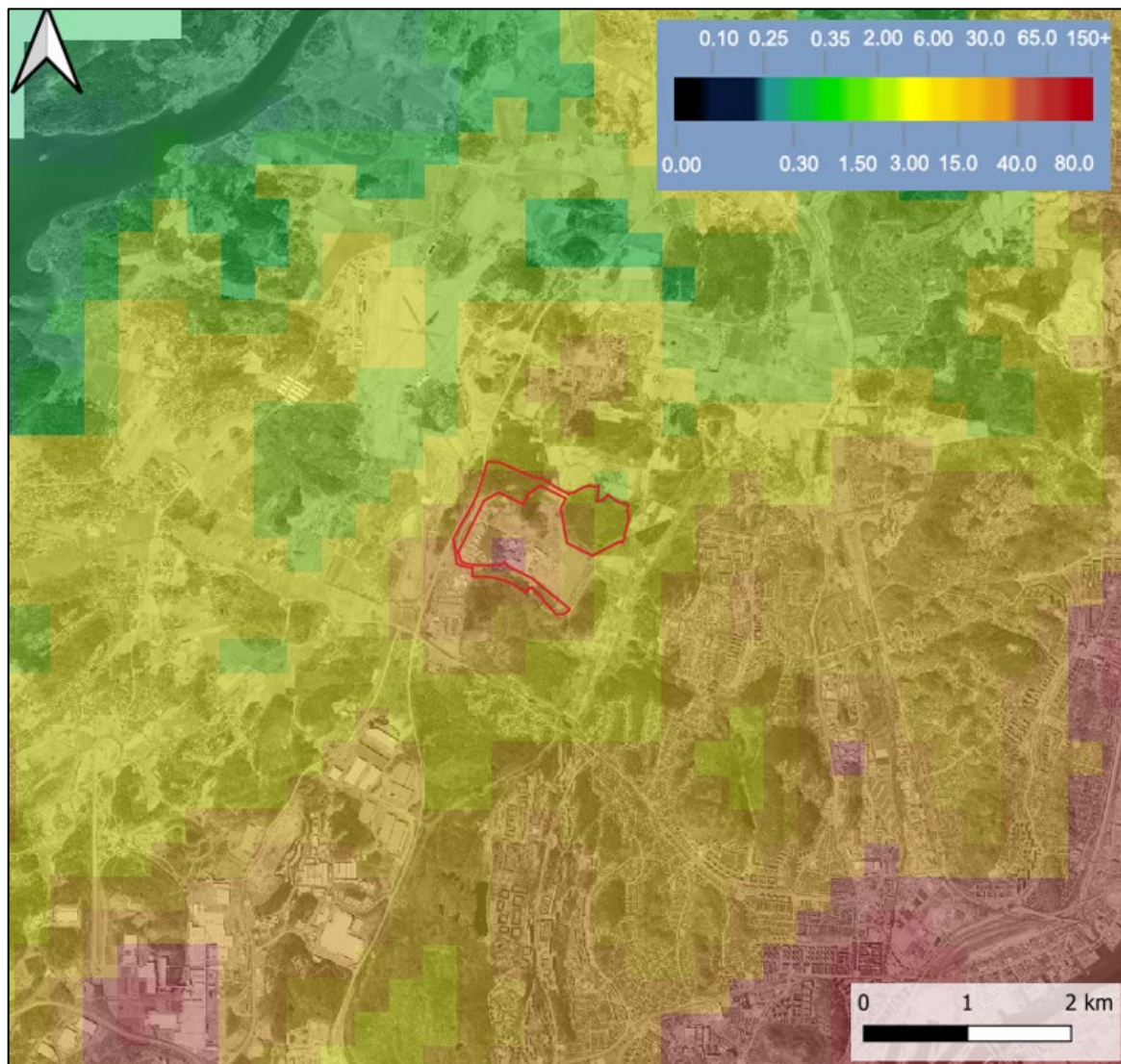
Satellitbilder som illustrerar ljusföroreningar globalt indikerar att planområdet och intilliggande områden inte är helt opåverkade av det ljus som härrör från Göteborg och annan bebyggelse på Hisingen, se Figur 4-1 på nästa sida (NASA, 2021). Mängden indirekt ljus i och omkring planområdet motsvarar enligt kartan, den i andra utkanter av Göteborg tätort, som till exempel Säve eller Tuve samhälle.

4.3 Nollalternativet

För nollalternativet kvarstår befintliga ljusförhållanden på kort och medellång sikt. 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 Säveflygplats 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 direkt och indirekt ljuspåverkan.

Översiktsplan

Delar av planområdet är utpekade som *område för industri, förändrad markanvändning för verksamheter* (se *Översiktsplan* avsnitt 1.3) vilket innebär att markens användning kan förändras på lång sikt och därmed även förutsättningarna avseende ljus.



Figur 4-1. Ljutföroreningar (VIRS) år 2021 (radians) kring planområdet (ungefärlig plangräns i rött) och centrala Hisingen (Bildkällor: ESRI, Jurij Stare & NASA).

4.4 Planens effekter och konsekvenser

Planen medför sannolikt en introduktion av ljuskällor på platser som hittills varit förhållandevis opåverkade av direkt ljus och till viss del även diffusa ljutföroreningar. Av den närliggande bostadsbebyggelsen är det framför allt Huke gård som riskerar att ha bitvis fri sikt in i delar av planområdet, särskilt i den öppna dalgången som skiljer delområde B och C. 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. Påverkan kan variera över året då dygnets ljusa timmar är färre under vinterhalvåret.

Tillkommande byggnader ryms även endast i områdets västra och södra delar, som idag redan är belysta.

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. Mot denna bakgrund bedöms risken för tillkommande störningar i form av direkt och indirekt ljus vara låg.

4.5 Osäkerheter i bedömningen

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

Kumulativa effekter

Samrådshandlingen för Program för Säve flygplats nämner inte påverkan av ljus (Göteborgs Stad, 2022b). I och med programområdets eventuella utbyggnad introduceras sannolikt fler ljuskällor i det större området vilket kan bidra till framför allt indirekta ljusföroreningar. 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.

4.6 Samlad bedömning

Sammantaget bedöms ljusstörningar, som uppkommer genom planen, medföra små konsekvenser jämfört med nollalternativet, se Tabell 4-1.

Tabell 4-1 Bedömning av planens konsekvenser gällande ljusstörningar, jämfört med nollalternativet. Sammantaget bedöms planen medföra små negativa konsekvenser.

Samlad bedömning - Ljus	
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 djur och människor.	

4.7 Uppföljning

För att minimera påverkan på människor och djur kan, i den utsträckning det är möjligt ur ett verksamhets- och trygghetsperspektiv, anpassningar i form av styrning, utformning och placering av ljuskällor göras. Till exempel kan rörelsesensorer användas, belysning kan begränsas nattetid och armatur kan riktas nedåt och inte uppåt. Det åligger kommande verksamheten att, i samband med provning 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.

5 Buller

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

5.1 Bedömningsgrunder

5.1.1 Bullerutredning

Efterklang (AFRY) har genomfört en bullerutredning (se Tabell 1-2) 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.

Bullerutredningen har omfattat buller dagtid från vägtrafik, från Volvo Lastvagnars anläggning i Tuve och från plansökta verksamheter (demobanor, kundcenter och industrihall). Ljudnivåer har beräknats för åtta olika beräkningspunkter (BP 1–8) spridda runt omkring planområdet, se Figur 5-1. 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.

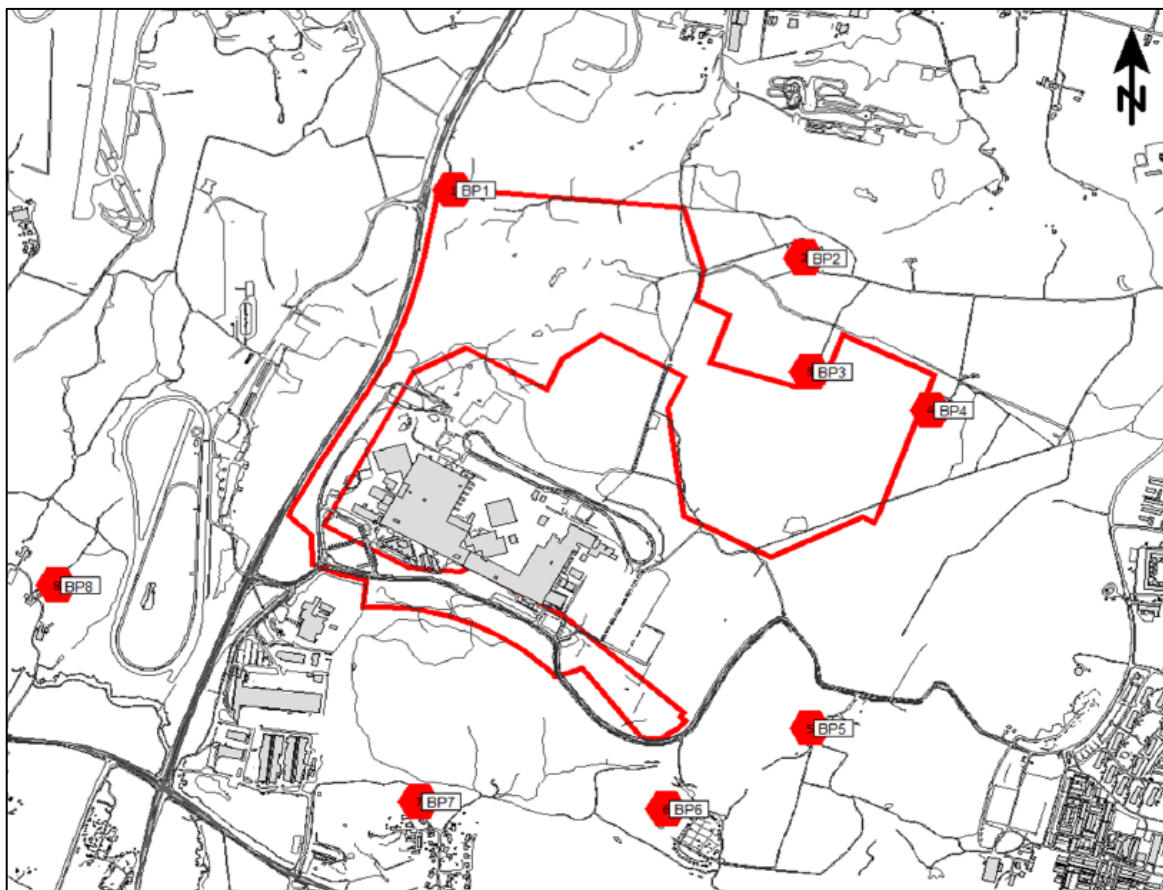
5.1.2 Riktvärden

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 5-1.

Tabell 5-1 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
Natttid (kl. 22-06)	40 dBA L_{eq} , 24h 55 dBA L_{max}	35 dBA L_{eq} , 24h 50 dBA L_{max}



Figur 5-1 Beräkningspunkter (BP1-8). Ungefärlig plangräns i rött. Observera att plangränsen har ändrats (karta: Efterklang).

Förutom för bostäder gäller riktlinjerna skolor, förskolor och vårdlokaler. Riktlinjerna för bostäder och kvällstid gäller även lördag, söndag och helldag. Med friluftsområden avses i det här sammanhanget område i översiktsplan för det rörliga friluftslivet eller andra områden som används 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 5-2. 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 5-2 Riktvärden buller från väg vid bostäder (NFS 2004:16).

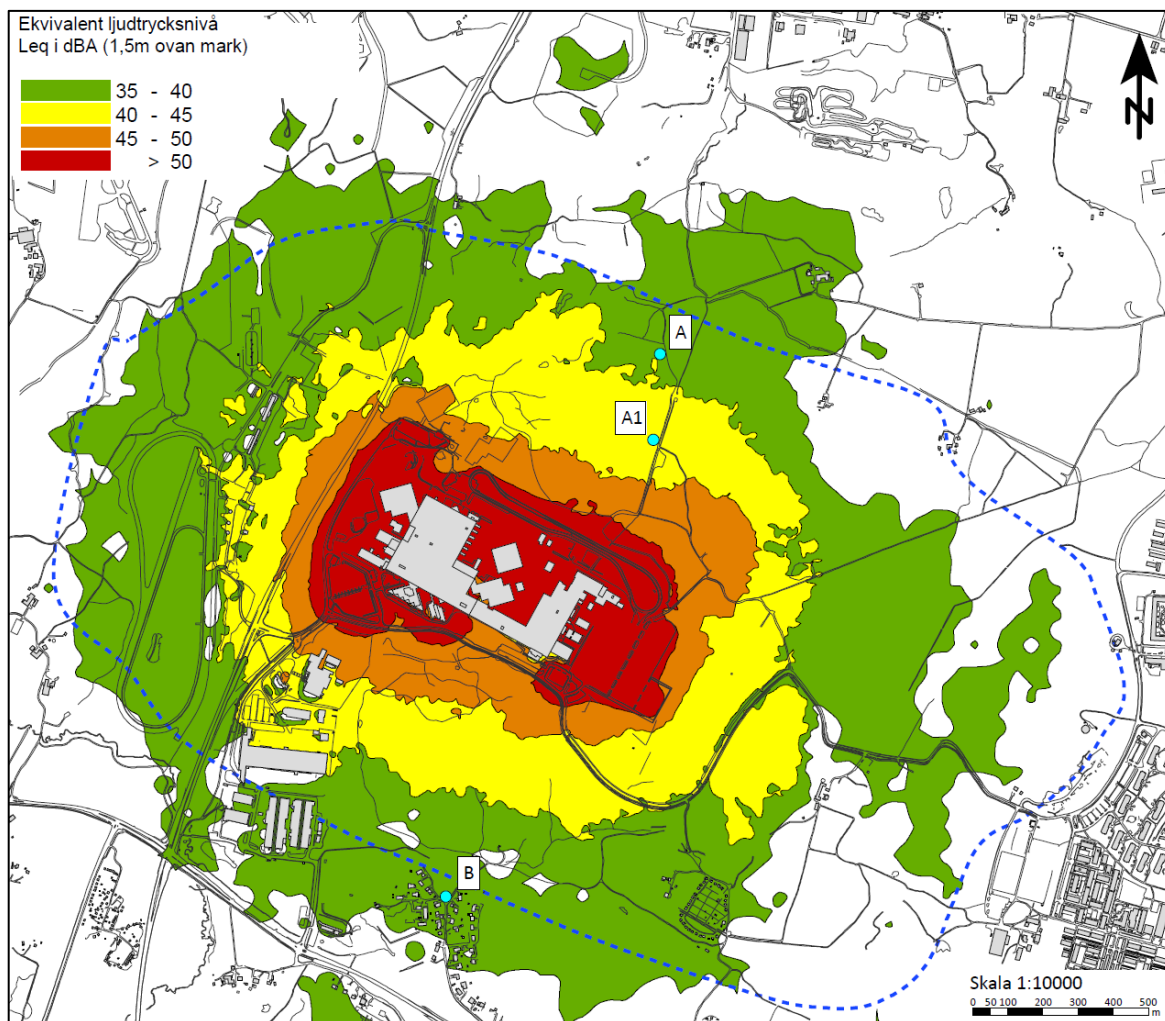
	Bostäder m.m.	Friluftsområden
Dagtid (kl. 07-19)	60 dBA L_{max}	55 dBA L_{max}
Kvällstid (kl. 19-22)	55 dBA L_{max}	50 dBA L_{max}
Natttid (kl. 22-07)	Bullrande verksamhet bör inte förekomma nattetid	

5.2 Förutsättningar

Industribuller Tuvefabriken

Bullerspridning (ekvivalent nivå) dagtid, vardagar (kl. 8-18) från Volvo Lastvagnars befintliga fabrik i Tuve, redovisas i Figur 5-2. Figuren visar att verksamheten innehåller gällande bullervillkor, samt riktlinjer med avseende på bostäder. Bullernivån till närmast omgivande bostadsfastigheter 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 9).

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.



Figur 5-2 Industribuller (dygnsekvivalent nivå dagtid) från Tuvefabriken 2021. Blå streckad linje visar den tillåtna bullergränslinje som regleras av verksamhetens nuvarande miljötillstånd

Trafikbuller

I Diagram 5-1 ses beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer för punkterna 1–8 (BP1-8) med de tre olika scenerierna. För samtliga beräkningspunkter underskrids riktlinjen 55 dBA, 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 5-2 ses beräknade maximala dygnsekvivalenta ljudnivåer för punkterna 1–8 (BP1-8) med de tre olika scenerierna. Liksom som i Diagram 5-1, 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.

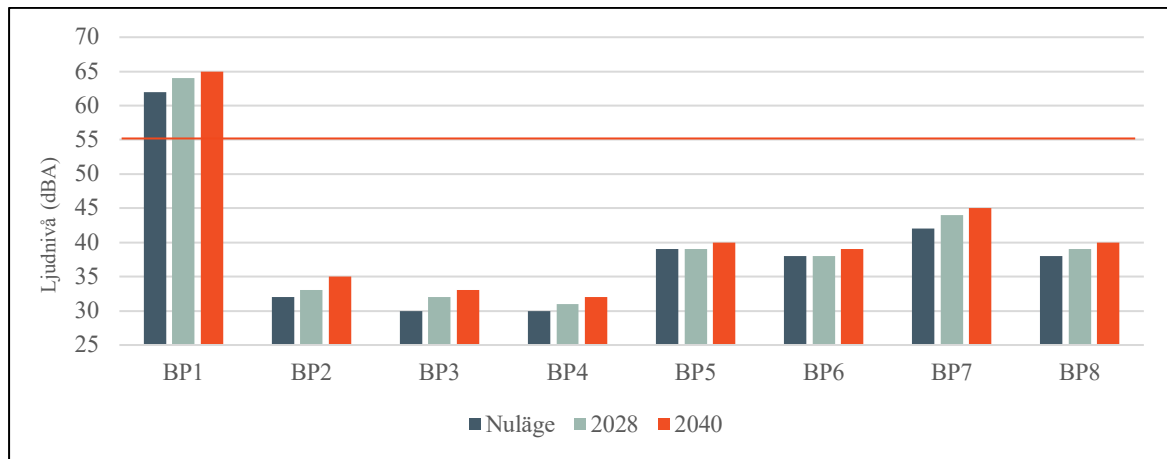


Diagram 5-1 Dygnsekvivalenta ljudnivåer för beräkningspunkt 1–8 med de tre olika scenarierna (nuläge, 2028 och 2040). Riktlinjen för fasad vid bostadsbebyggelse 55 dBA (Data: Efterklang).

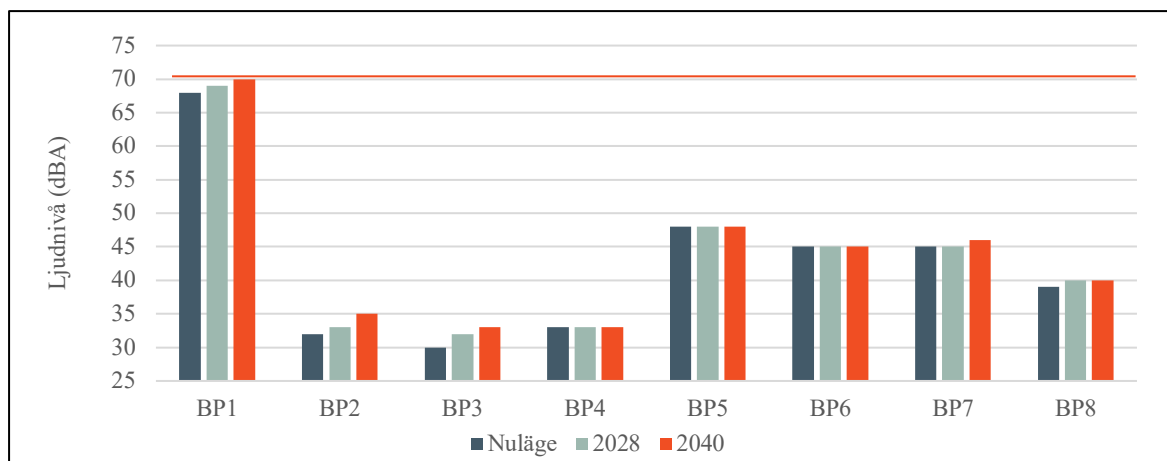


Diagram 5-2 Maximala ljudnivåer för beräkningspunkt 1–8 (nuläge, 2028 och 2040). Riktlinjen maximal nivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad 70 dBA (Efterklang).

5.3 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.

Översiktsplan

Delar av planområdet är utpekade som *område för industri, förändrad markanvändning för verksamheter* (se *Översiktsplan* avsnitt 1.3) vilket innebär att markens användning kan förändras på lång sikt och därmed även förutsättningarna avseende buller.

Program för Säve flygplats

Enligt samrådshandlingen är det på programnivå inte fastställt vilka specifika verksamheter som ska förläggas i området och i vilken grad de förorsakar störningar i form av buller. Buller orsakad av

ökad trafik till och från programområdet kan leda till överskridande av riktvärden eller en försämrad ljudmiljö för enstaka bostäder i närområdet. Området är idag redan bullerstört med anledning av befintliga verksamheter i form av bland annat flygverksamhet och skjutbanor (Göteborgs Stad, 2022b).

5.4 Planens effekter och konsekvenser

Planen medför mark för industri och avsikten är att demobanor för lastbilar ska rymmas på platsen. Sannolika bullerkällor är därmed dels lastbilar som framförs 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.

Trafikbuller

Av resultatet som presenterats i avsnitt 5.2 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

Bullerutredningen innehåller ett scenario där ekvivalenta och maximala ljudnivåer vid kringliggande bostadsfastigheter har beräknats för buller alstrat av motorfordon på två olika demobanor (terräng och landsvägsbana). Demobanornas exakta läge är ej fastställda varför beräknade nivåer ska ses som en indikation på möjlig bullerbelastning från banor anlagda inom planområdet. Observera att utgångspunkten har varit en tidigare plangräns som efter samråd har begränsats, se Förändringar sedan samråd under avsnitt 1.4 Beräkningar har gjorts för två alternativa placeringar av landsvägsbanans raksträcka (placering i nordost respektive sydväst),

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.

Skyddsåtgärder

Inga skyddsåtgärder avseende buller regleras i plan. I och med den justerade plangränsen minskar avståndet till bostäder framför allt i norr. Viss mark planläggs även som allmän platsmark (*Natur*) och inom *Kvartersmark* regleras mark som endast får förses med komplementbyggnad, samt största byggnadsarea. Sammantaget begränsar det möjliga källor buller som till exempel demobanor eller byggnader med ventilation.

5.5 Osäkerheter

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; transporterens körområde, placering av lastplatser, parkeringar med mera.

Det råder osäkerhet kring framtidens trafik då flera verksamhetsområden planeras tillkomma på Hisingen, bland annat vid Säve flygplats 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 fossilbränsleddrivna 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.

Kumulativa effekter

Utöver Hisingleden och befintlig verksamhet, som rymts inom Tuvefabriken, påverkas närområdet även av andra bullerstörningar. Nordväst om planområdet finns Säveflygplats och norrut Stora Holms motorbana. Flera industriområden finns även norr och söder om planområdet. 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.

5.6 Samlad bedömning

Sammantaget bedöms det buller som uppkommer genom planen, medföra små negativa konsekvenser, jämfört med nollalternativet, se Tabell 5-3. Tillkommande verksamhet innebär dels bulleralstring inom området, särskilt på demobanorna, men även lokalt ökade transporter till och från planområdet. Förhöjda bullernivåer men relevanta riktlinjer och normer för innehålls.

Tabell 5-3. Bedömning av planens konsekvenser, jämfört med nollalternativet. Sammantaget bedöms planen medföra små negativa konsekvenser.

Samlad bedömning - Buller	
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 Söve 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.	

5.7 Uppföljning

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 buller-påverkan på kringliggande område:

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

6 Geoteknik

I följande kapitel beskrivs området geotekniska förutsättningar och risken för bland annat stabilitetsbrott 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.

6.1 Bedömningsgrunder

COWI har genomfört en geoteknisk och en bergteknisk utredning (se Tabell 1-2) med syfte att beskriva de geotekniska förutsättningarna inom planområdet och föreslå åtgärder för att säkerställa markens lämplighet. Utredningarna har även omfattat grundläggningsrekommendationer och en översiktlig sättningsbedömning.

6.2 Förutsättningar

Totalstabilitet

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. Totalstabiliteten har bedömts vara tillfredsställande för befintliga och utbyggda förhållanden i samtliga delområden.

Rasrisk (släntstabilitet)

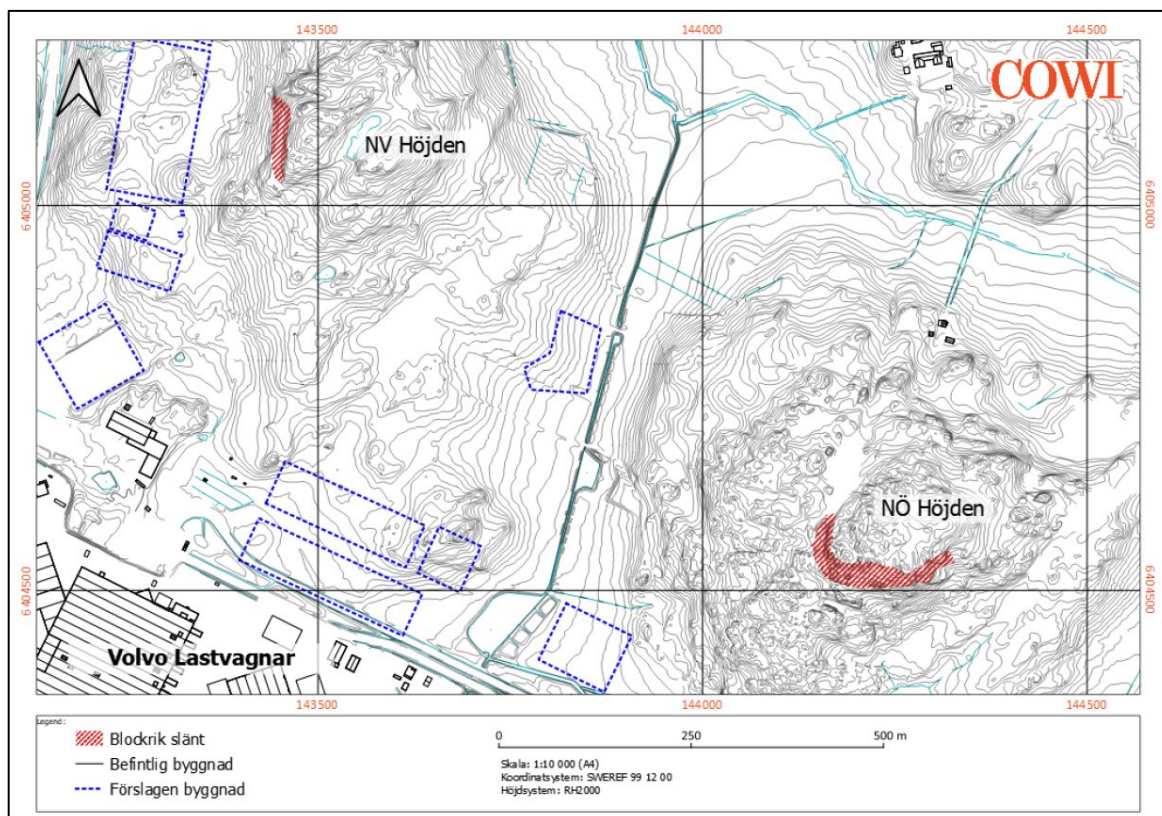
Lösa block som potentiellt kan röra sig har observerats på ett par platser (nordvästra höjdens västra krön, nordöstra höjdens södra krön), se Figur 6-1 på nästa sida. Fallhöjden skulle vara under metern vid ett eventuellt blocknedfall och block skulle fångas upp av naturmark nedanför. Risk för ras ut på befintliga naturstigar där människor rör sig bedöms inte finnas.

6.3 Nollalternativet

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

Översiktsplan

Delar av planområdet är utpekade som *område för industri, förändrad markanvändning för verksamheter* (se *Översiktsplan* avsnitt 1.3) vilket innebär att markens användning kan förändras på lång sikt och därmed även förutsättningarna avseende stabilitet och sättningar.



Figur 6-1. Blockrika slänter.

6.4 Planens effekter och konsekvenser

6.4.1 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 samman-sättning 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 lera 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.

6.4.2 Rasrisk

Alla lösa block som har observerats återfinns inom vad som kommer bli inhägnad kvarters-mark. Ingen risk för ras har identifierats i de delar som planeras bli allmän gatu-, respektive allmän platsmark. Åtgärd i form av bortrensning av lösa block är nödvändig om exploatering i form av byggnader och demobanor sker inom eller i direkt anslutning till identifierade blockrika slänter (Figur 6-1).

6.4.3 Skyddsåtgärder i plan

Inga skyddsåtgärder särskilt gällande stabilitet och sättningar har fastställts i plan. Området utgörs till stor del av naturmark och ingen risk för utfall bedöms föreligga. Alla lösa block som har observerats återfinns inom vad som kommer bli inhägnad kvartersmark. Ingen risk för ras har identifierats i de delar som planeras bli allmän plats för gata eller för natur. Enligt stadens rutiner studeras kringliggande område i samband med bygglov eller marklov. Vid bergschakt i samband med byggnation eller anläggning görs en riskanalys och eventuella behov fastställs tillsammans med sakkunnig.

6.5 Osäkerheter

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

6.6 Samlad bedömning

Sammantaget bedöms planen medföra obetydliga konsekvenser för människors hälsa och säkerhet, avseende geoteknik jämfört med nollalternativet, se Tabell 6-1 på nästa sida. Planen innebär en oförändrad risk avseende stabilitet, sättningar och ras, för människor och bebyggelse i och utanför planområdet. Med nuvarande underlag har att inga hinder eller allvarliga restriktioner med avseende på de geotekniska förutsättningar och förhållanden bedömts finnas för detaljplanens genomförande. I det fortsatta arbetet bör kompletterande geotekniska undersökningar utföras i anpassning till varje enskilt objekt och skede.

6.7 Uppföljning

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 6-1. Bedömning av planens konsekvenser avseende geoteknik, jämfört med nollalternativet, Sammantaget bedöms planen medföra obetydliga konsekvenser.

Samlad bedömning - Geoteknik	
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.	

7 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.

7.1 Bedömningsgrunder

COWI har genomfört en miljöteknisk markundersökning (se Tabell 1-2) med syfte att ge en översiktlig bild av föroreningssituationen i jord och grundvatten inom planområdet. Därtill har utredningen bedömt behovet av eventuella avhjälpandeåtgärder.

Huvudsakliga riktlinjer för jord är Naturvårdsverkets och SGI:s riktlinjer för förenad 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 *Giffri 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).

7.2 Förutsättningar

7.2.1 Potentiellt förorenade områden

I Figur 7-1 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.

7.2.2 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).

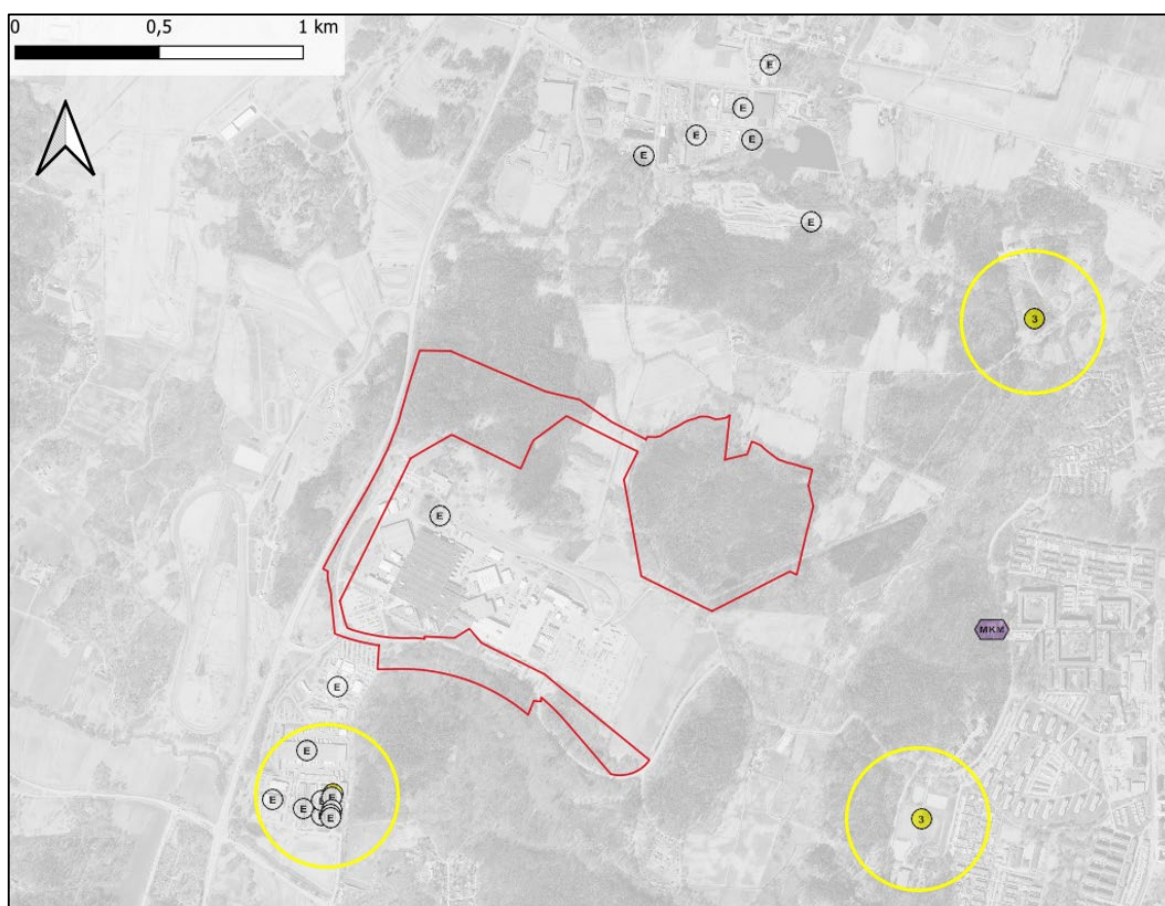
Då inga föroreningshalter över MKM har påträffats i jord finns inget behov av avhjälpande åtgärder. Påträffade föroreningar i halter inom spannet känslig till mindre känslig markanvändning (KM-MKM) behöver ej avlägsnas från området och bedöms inte utgöra något hinder eller kräva några vidare åtgärder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

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

Riktvärden för förorenad mark

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för jord avseende två typer känslig markanvändning. *Känslig markanvändning* (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).

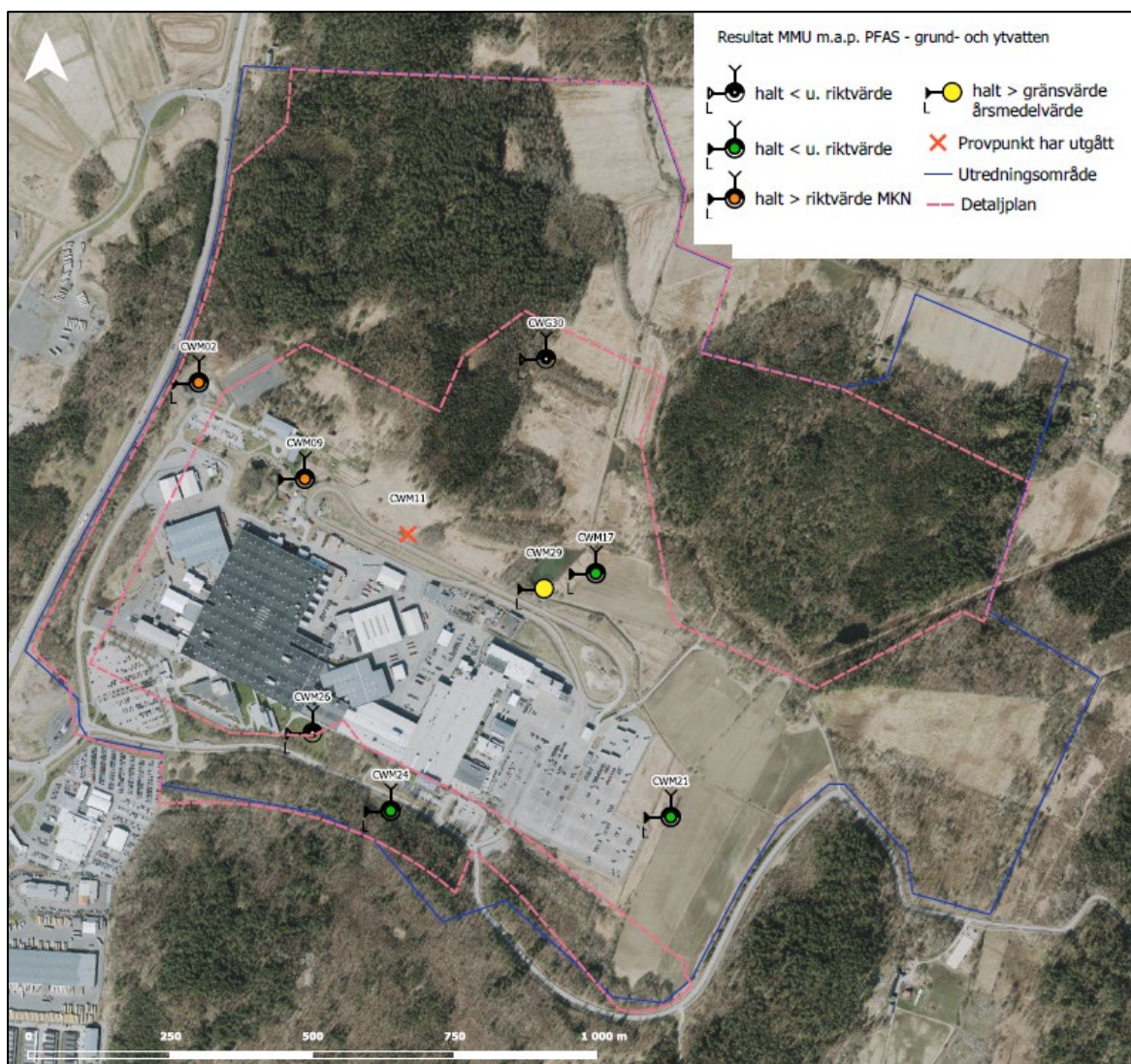


Figur 7-1. Potentiellt förorenade områden i närheten av planområdet (ungefärlig plangräns i rött). Gula objekt motsvarar riskklass 3 (förtydligade med gul ring). Lila objekt är klassade som mindre känslig markanvändning (MKM). Vita (E) är ej klassade områden (Länsstyrelsens EBH-stöd, 2023-01-04).

PFAS

I två av totalt fem installerade grundvattenrör har PFAS påträffats i halter över SGU:s miljökvalitetsnorm och SGI:s riktvärde, se Figur 7-2. 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 fyllnads- massor och snö inifrån fabriksområdet.

Då PFAS-ämnen 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 ytvatten- recipienter 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.



Figur 7-2. Markmiljöundersökningar med avseende på PFAS i grund- och ytvatten (COWI). Notera att plangränsen har justerats.

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

7.1 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att nuvarande markanvändning fortsätter att gälla på kort och medellång sikt. 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 använder marken som boplat och för vatten- och födoing. Inom nollalternativet ryms fortsatt utredningsarbete med hänsyn till PFAS och eventuellt åtgärdsbehov inom planområdet, detta inom ramen för Volvos befintliga miljötillstånd.

Översiktsplan

Delar av planområdet är utpekade som *område för industri, förändrad markanvändning för verksamheter* (se *Översiktsplan* avsnitt 1.3) vilket innebär att markens användning kan förändras på lång sikt och därmed även förutsättningarna avseende markmiljön.

Program för Säve flygplats

Samrådshandlingen uppger att det inom programområdena förekommer förorenad mark. Ett genomförande av programmet och kommande detaljplaner innebär att förorenad mark tas omhand, vilket ger bättre förutsättningar för att klara miljömålet.

7.3 Planens effekter och konsekvenser

Förorenad mark

I det utredningsarbete som genomförts har föroreningar påvisats under halter motsvarande MKM. Framtida markanvändning bedöms motsvara MKM eftersom industriverksamhet avses att bedrivas. Endast vuxna människor kommer att vistas inom området inom en begränsad tid på dygnet. Inga skyddade områden eller ytvatten finns heller i nära anslutning till området. Att markföroreningar påvisats är inte en konsekvens av planen. Snarare har planarbetet inneburit att kännedomen om föroreningssituationen på Hisingen förbättrats och därmed möjligheten att avhjälpa eller undvika skada i framtiden.

Då inga föroreningshalter över MKM har påträffats finns inte ett aktuellt behov av avhjälpan- åtgärder för saneringsändamål inom ramen för planarbetet. 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.

Skyddsåtgärder i plan

Inga särskilda bestämmelser om förorenad mark regleras i plan. I en tidigare version av plankartan fanns en bestämmelse (märkt med m₁) som gällde vissa delar av kvartersmarken och som syftade till att säkerställa markens lämplighet för byggnader med avseende på markmiljön, samt att marken skulle klara gällande krav för aktuell markanvändning. Anledningen att den ursprungliga bestämmelsen togs bort mellan samråd och granskning av detaljplanen, är att åtgärderna kopplat till markföroreningen tas om hand inom Volvo lastvagnars befintliga miljötillstånd och därmed inte behöver regleras i detaljplanen.

7.4 Osäkerheter

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

Kumulativa effekter

Med de åtgärder och vidare utredningar som genomförs utanför planområdet, dels inom befintligt verksamhetsområde för Tuvefabriken, dels eventuellt till följd av kommande detaljplanearbete inom ramen för program för Säve flygplats, finns goda möjligheterna att få bättre kunskap om föroreningsriskerna men också behovet av avhjälpandeåtgärder.

7.5 Samlad bedömning

Sammantaget medför planen obetydliga konsekvenser med avseende på markmiljön jämfört med nollalternativet, se Tabell 7-1 på nästa sida. Planen innebär en oförändrad risk att människor och miljö i och utanför planområdet exponeras för kemiska ämnen. Att föroreningar påträffats i samband med planarbetet innebär inte att planen medför negativa konsekvenser ur markmiljösynpunkt, eftersom föroreningarna fanns där sedan tidigare. Snarare innebär planarbetet att kunskapen om föreningssituationen i området har förbättrats.

7.6 Uppföljning

I de fall tekniska schakt är nödvändiga ska massor ska hanteras med restriktioner. Då det finns 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.

Tabell 7-1. Bedömning av planens konsekvenser avseende markmiljön, jämfört med nollalternativet. Sammantaget bedöms planen medföra obetydliga konsekvenser.

Samlad bedömning - Markmiljö	
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. Oförändrad risk avseende stabilitet, sättningar och ras, för människor och bebyggelse i och utanför planområdet.	
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. I liten omfattning, ökad risk avseende stabilitet, sättningar och ras, för människor och bebyggelse i och utanför planområdet.	
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. I viss omfattning, ökad risk avseende stabilitet, sättningar och ras, för människor och bebyggelse i och utanför planområdet.	
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. I stor omfattning, ökad risk avseende stabilitet, sättningar och ras, för människor och bebyggelse i och utanför planområdet.	

8 Kulturmiljö och arkeologi

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.

8.1 Bedömningsgrunder

Arkeologi

Göteborgs stadsmuseum har under 2021 och 2022 utfört två arkeologiska utredningar i och omkring planområdet (Fastigheter Steneby 1:2, Tuve 36:8 m.fl. och Tuve 36:2 m.fl.), se Tabell 1-2. Utredningarna 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 1-2. 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 8-1 ses de kriterier kulturmiljöutredningen använt i bedömningen.

Tabell 8-1. Kulturmiljöutredningens bedömningskriterier för kulturmiljön och landskap.

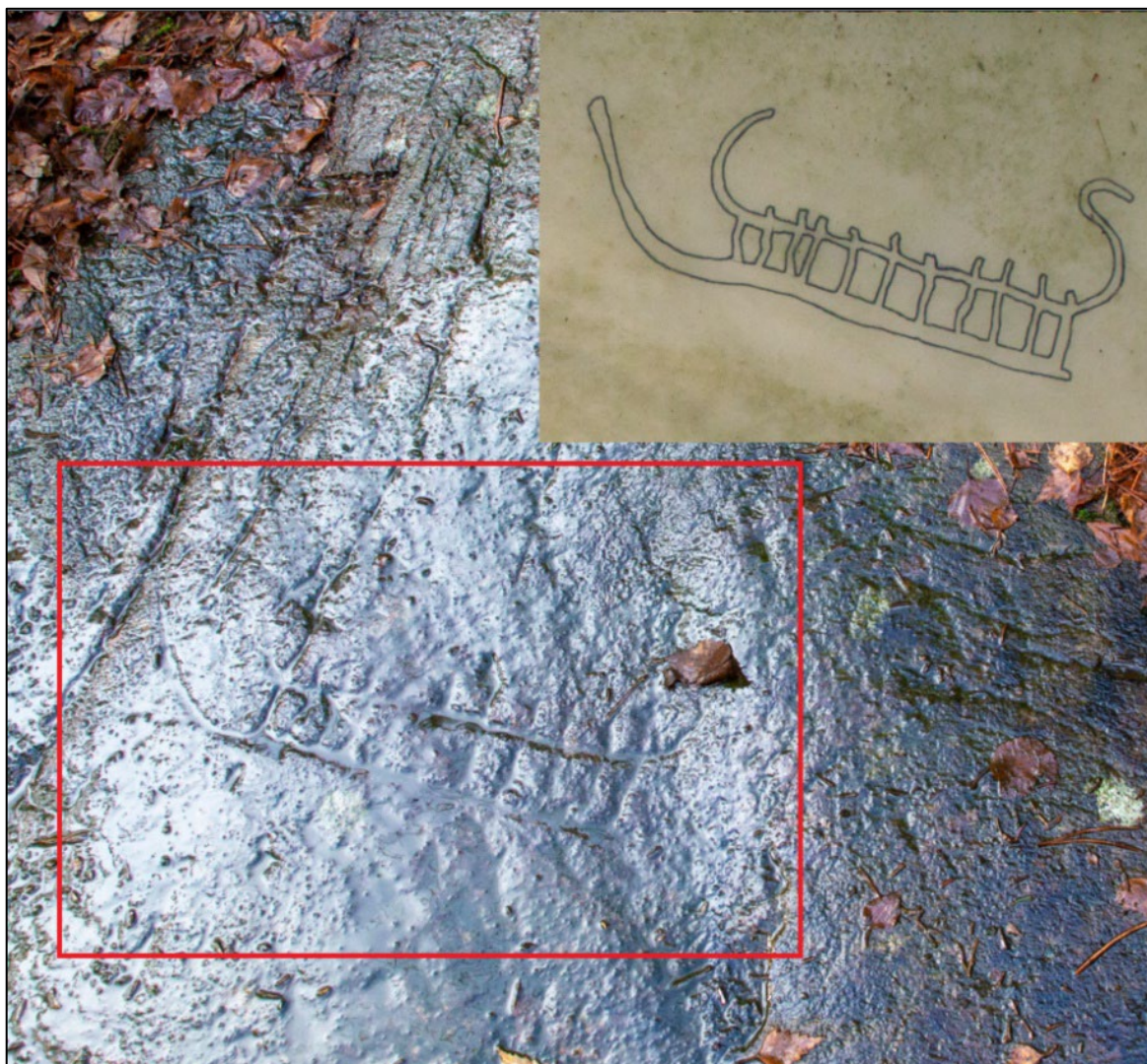
Kriterier för kulturmiljön	Kriterier för landskapet
Autenticitet	Entréer och vägar
Geografiskt och topografiskt sammanhang	Landskapshistorik
Kulturhistorisk helhet	Landskapsrum och landskapskaraktär
Kulturhistorisk relevans	Naturvärden
Läsbarhet	Potential för utveckling och bevarande
Miljöskapande värde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

Miljömål

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)

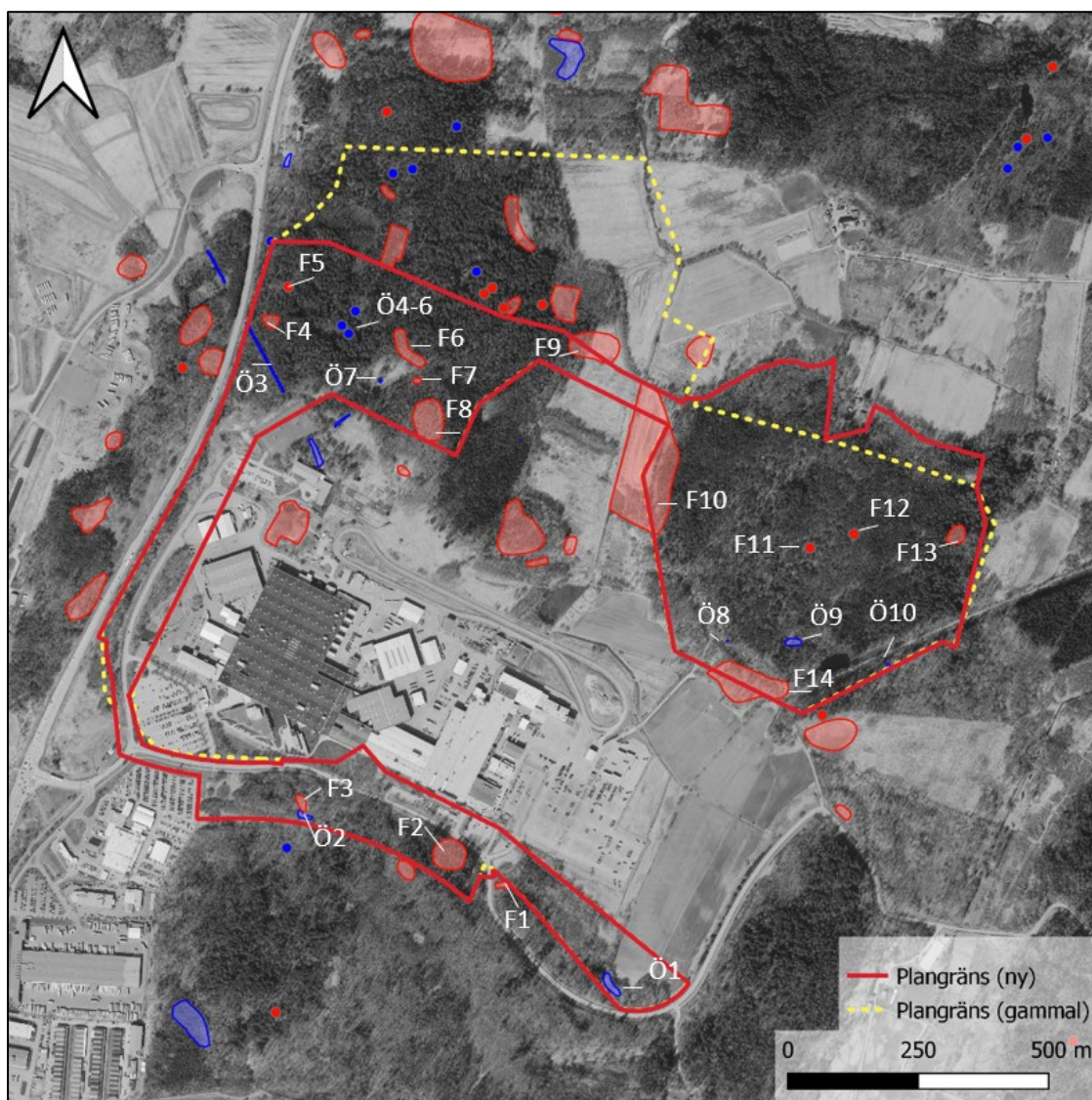


Figur 8-1. Hällristning (L1967:8171). Illustration Göteborgs Stadsmuseum.

8.2 Förutsättningar

8.2.1 Arkeologi

I Figur 8-2 ses rapporterade fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar, inom och i anslutning till planområdet efter att genomförda arkeologiska utredningar genomförts. Figuren visar även den tidigare planområdesgränsen. Vidare i Tabell 8-2 på nästa sida listas de fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som finns inom, eller delvis inom planområdet. För fornlämningarna gäller att ytterligare arkeologiska åtgärder (förundersökning) krävs om marken ska exploateras. Länsstyrelsen ger tillstånd till eventuellt ingrepp i fornlämning. Till varje fornlämning hör ett så stort område på marken som behövs för att bevara fornlämningen och ge den ett tillräckligt utrymme med hänsyn till dess art och betydelse (KML 2 kap. 2§). Detta benämns fornlämningsområde. Området har samma lagskydd som fornlämningen. Länsstyrelsen bedömer fornlämningsområdets omfattning.



Figur 8-2. Rapporterade fornlämningar (röda punkter och områden) och övriga kulturhistoriska lämningar (blå punkter och områden), inom och i anslutning till planområdet (Källa: Forsök, maj 2023). Ungefärlig plangräns – röd heldragen linje. Tidigare plangräns – gul streckad linje.

I Tabell 8-3 på nästa sida ses de fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som exkluderats från planområdet genom att planområdesgränsen i nordväst begränsats. Bakgrunden till avgränsningen var att undvika de miljöer som utpekats som särskilt värdefulla i de arkeologiska utredningarna. Dessa var:

- › Lägenhetsbebyggelsen L1960:5003
- › Fornlämningarna L1960:4762, L1960:5001, L1967:7615, L1967:8171 (Figur 8-1) och L2021:8093 (stensättningar, hög, hållristning (och boplatssområde med stenpackningar) som bör ses som delar i en sammanhängande, rituell brons-/ järnåldersmiljö med höga vetenskapliga och kulturhistoriska värden.

Tabell 8-2. Fornlämningar och Övriga kulturhistoriska lämningar inom, eller delvis inom planområdet. ID i Figur 8-2 (Källa: Forsök, maj 2023).

ID	Namn	Typ	Beskrivning
Ö6	L1960:4753	Övrig kulturhistorisk lämning	Fyndplats
F2	L1967:7704	Fornlämning	Boplat
F14	L1967:7749*	Fornlämning	Bytomt/gårdstomt
F11	L1967:7798	Fornlämning	Stensättning
F10	L1967:8114*	Fornlämning	Boplatssområde
F12	L1967:8176	Fornlämning	Stensättning
F5	L1970:7425	Fornlämning	Stensättning
F4	L2021:8097	Fornlämning	Boplat
F6	L2021:8110	Fornlämning	Boplatssområde
Ö5	L2021:8111	Övrig kulturhistorisk lämning	Fyndplats
Ö4	L2021:8112	Övrig kulturhistorisk lämning	Röjningsröse
Ö3	L2021:8149	Övrig kulturhistorisk lämning	Hägnadssystem
F1	L2022:7237*	Fornlämning	Boplatlämning
F3	L2022:7238	Fornlämning	Boplatssområde
F13	L2022:7239	Fornlämning	Boplatlämning övrig
F9	L2022:7241*	Fornlämning	Boplatssområde
F8	L2022:7245	Fornlämning	Offerplats
F7	L2022:7246	Fornlämning	Stensättning
Ö9	L2022:7296	Övrig kulturhistorisk lämning	Lägenhetsbebyggelse
Ö8	L2022:7297	Övrig kulturhistorisk lämning	Brunn/kalkälla
Ö10	L2022:7298	Övrig kulturhistorisk lämning	Lägenhetsbebyggelse
Ö7	L2022:7299	Övrig kulturhistorisk lämning	Lägenhetsbebyggelse
Ö1	L2022:7302	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med fossil åkermark
Ö2	L2022:7304	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med fossil åkermark

* Överlappar delvis.

Tabell 8-3. Fornlämningar och Övriga kulturhistoriska lämningar som exkluderats från planområdet
(Källa: Fornsök, maj 2023).

Namn	Typ	Beskrivning
L1960:5003	Fornlämning	Lägenhetsbebyggelse
L2021:8091	Fornlämning	Boplatssområde
L1960:4999	Övrig kulturhistorisk lämning	Fyndplats
L1960:5086	Övrig kulturhistorisk lämning	Fyndplats
L2021:8047	Fornlämning	Boplatssområde
L1960:5000	Övrig kulturhistorisk lämning	Fyndplats
L1960:5001	Fornlämning	Stensättning
L1960:4762	Fornlämning	Stensättning
L1967:8171	Fornlämning	Hällristning
L2021:8093	Fornlämning	Boplatssområde
L1967:7615	Fornlämning	Hög
L2021:8092	Fornlämning	Boplatssområde
L2022:7240	Fornlämning	Boplatslämning övrig

8.2.2 Kulturmiljö och landskap

För att beskriva landskapet och dess kulturvärden har området inom och i anslutning till planområdet, förutom delområdena A-E, delats in i tre olika landskapsrum (*Norr*, *Syd* och *Öster*), se Figur 8-3 på nästa sida. 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.

Landskapsrum Norr

Norr om planområdet har landskapsbilden drag av det småskaliga jordbruket med åkrar, hästhagar och betesmark. Karaktäristiskt är att den odlade jordbruksmarken ligger i dalgångarna mellan de uppskjutande och idag igenvuxna urbergsformationerna, vilka skapar tydliga bryn mot ett öppet landskapsrum. Huke gård ligger på sydslutningen av en sådan höjdrygg med en karaktär av landmärke med god överblick över markerna, se Figur 8-4 på sida 72. Huke gård är även värdefullt genom sin bevarade och skyddade miljö med tydlig förankring i jordbrukslandskapet och kulturmiljön. Sammantaget har landskapsbilden och kulturmiljön i landskapsrum norr bedömts ha höga kulturhistoriska värden och ha *hög känslighet*.

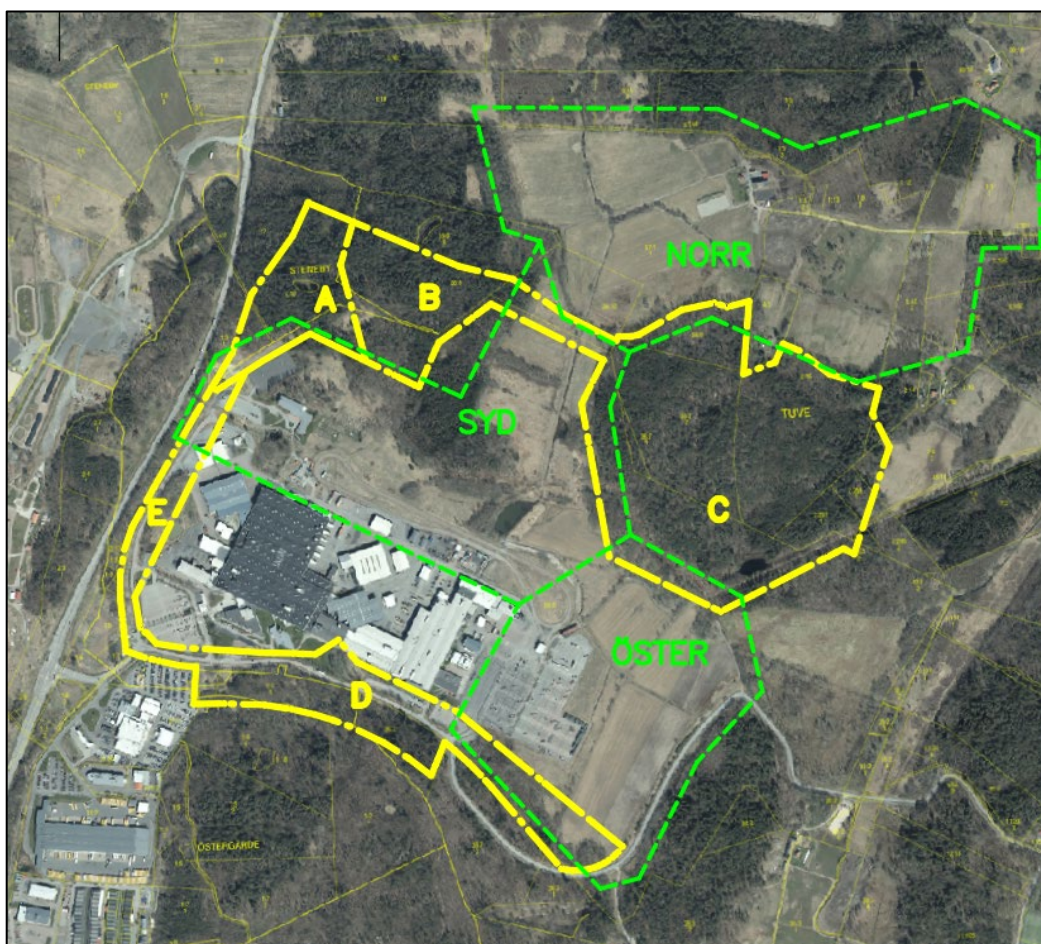
Delområde A, B och C

Områdena A och B består av tätt blandskogsklädda höjdryggar som i äldre tid varit mer eller mindre obeskogad utmark (betesmark). Agrarhistoriska spår som odlingsrösen och mindre stenmurar förekommer men även fornminnen som boplatser, offerplatser och hällristningar. Existerande fornminnen är ej direkt avläsbara för allmänheten (eller skyltade), undantaget den relativt välkända hällristningen i delområde B. Delområde C har idag en starkt övervuxen karaktär

med låg läsbarhet. I den södra delen av delområdet finns avläsbara spår av en tidigare gårdsmiljö (Unnereds gård) vilket utgör delområdets huvudsakliga skyddsvärda miljö tillsammans med existerande historiska körvägar. Sammantaget har delområde A, B och C bedömts ha en kulturmiljö som är *känslig*.

Landskapsrum Syd

Området utgör tillsammans med landskapsrum Norr ett sammanhängande landskapsrum för jordbruk. Landskapsbilden och kulturmiljön har drag av det småskaliga jordbruket om än förändrat och delvis igenvuxet. Det definieras även tydligt av de blandskogsbevuxna höjdpartierna inom delområde B och C mot norr. Mot söder avtecknas nuvarande industribyggnader, parkeringar och infrastruktur som förgrund mot den beskogade delen i delområde E, se Figur 8-5. Fastän landskapsrummet redan är påverkat av existerande verksamheter har den sammantagna kulturmiljön bedömts vara *känslig* för förändringar.



Figur 8-3. Indelning i landskapsrum Norr, Syd och Öster (gröna streckade linjer; karta: Liljewall).



Figur 8-4. T.v. Karaktärsrikt, avgränsat landskapsrum längs Hukevägen. Vy söderut mot planområdet. (Foto: Liljewall).
T.h. Vy norrut mot Huke gård.

Område D och E

Delområdena angränsar båda till etablerad industriverksamhet och infrastruktur. Mot söder återfinns Hisingsparkens bryn av blandskog med stor skiktning i ålder. Delområde E ansluter direkt mot Hisingleden och framstår framför allt som en skärmplantering av plantskog. Enstaka fornminnen förekommer. Sammantaget har kulturmiljön bedömts vara *tålig* för förändringar.



Figur 8-5. 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

Området som huvudsakligen är utanför aktuell plan består av hävdad åkermark, se Figur 8-6. 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. Vid Stenebyvägen finns ett bryn av blandskog med stor skiktning i ålder. Existerande fornminnen är ej avläsbara i landskapet idag, däremot är stenrösen (odlings- och röjningsrösen) och spår av hagmarksvegetation förekommande i de beskogade delarna. Sammantaget har kulturmiljön bedömts som känslig för förändringar.



Figur 8-6. t.v. Hävdad åkermark i öster utanför planområdet. Vy österut. t.h. Brynmiljö vid Stenebyvägen. Vy västerut (Foto: COWI och Liljewall).

8.3 Nollalternativet

Arkeologi

Nollalternativet innebär att samtliga fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar inom aktuellt planområde bevaras. Delar av planområdet är utpekats som *område för industri, förändrad markanvändning för verksamheter* (se *Översiktsplan* avsnitt 1.3) vilket innebär att det på lång sikt är mer oklart om samtliga fornlämningar kommer befars eller inte.

Kulturmiljö och landskap

Kulturmiljöutredningen har bedömt att en sannolik utveckling om inte detaljplanen antas är att nuvarande användning fortgår på medellång till lång sikt. De upplevelsekvantiteter som landskapsbilden idag förmedlar kan förväntas kvarstå under kort till medellång sikt. Igenväxningen förväntas tillta vilket kan minska avläsbarheten kring tidigare utbredning av jordbruksmark. Den tilltagande igenväxningen kan även få förekommande arkeologiska lämningar att bli mer svåra att avläsa. Området har fortsatt rekreativa funktioner som strövområde (se även kapitel 9). Delar av planområdet är emellertid utpekats som *område för industri, förändrad markanvändning för verksamheter* (se *Översiktsplan* avsnitt 1.3) vilket innebär att markens användning kan förändras på lång sikt och därmed även kulturmiljön och landskapet.

8.4 Planens effekter och konsekvenser

Arkeologi

Samtliga fornlämningar är lagskyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950) vilket leder till en särskild prövning och eventuella krav på ytterligare arkeologiska undersökningar om intrång krävs. För de övriga kulturhistoriska lämningarna råder inte lagskydd enligt kulturmiljölagen. Enligt 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).

I och med att plangränsen har minskats har flera särskilt värdefulla fornlämningsmiljöer utelämnats från planområdet. Flera av lämningarna ligger fortsatt i direkt anslutning till plangränsen och kan komma att beröras direkt eller indirekt. Arkeologisk förundersökning kan därmed komma att krävas för att avgränsa de lämningar som ligger utanför men intill planområdet och undvika direkt påverkan på fornlämningarna och tillhörande fornlämningsområden.

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 lämningar 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. Ett exempel är längs Stenebyvägen i söder där avsikten är att ansöka om 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 trafikutredningen (se planbeskrivning) kan intrången försöka minimeras.

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.

Kulturmiljö och landskap

Känsliga kulturmiljöer återfinns framför allt i landskapsrum norr, samt delområde B och C (hög känslighet). Även landskapsrum söder och öster har bedömts som känsliga. Delområde D och E har bedömts som tåliga. Planen innebär att mark avsetts för byggnader samt möjliggör demobanor. Byggnader är i huvudsak planerade i de västliga och sydliga delarna av planområdet (delområden A, D och E) och demobanorna i norr (A, B och C). Delområde öster och Söder ingår i huvudsak inte i planområdet men kan komma att påverkas av att gällande detaljplan möjliggör en utbyggnad av befintligt verksamhetsområde vid Tuvefabriken.

Planen kan påverka hur autentiskt miljön framträder och därmed även kulturmiljöns värde som helhet. Byggnader har i och med sin byggnadshöjd och volym generellt en större inverkan i landskapet än demobanor och är därmed mer lämpliga i områden som bedömts som tåliga snarare än känsliga. Demobanor innebär inga byggnadshöjder förutom intilliggande stängsel och eventuella mindre anläggningar, men tar direkt och indirekt större ytor i anspråk, vilket kan ha viss inverkan på

kulturmiljön och landskapet. Fordon som färdas på banorna kommer även innebära ett nytt inslag i miljön och upplevelsen av landskapet.

Inom delområde D och E där känsligheten är lägre har planens genomförande bedömts ha en mindre påverkan. I planområdets norra delar (delområde A, B och C) har plangränsen efter samråd justerats med hänsyn till bland annat fornlämningar. I anspråkstagandet av mark är nu mindre och därmed även påverkan på områdenas kultur- och landskapsvärden eftersom bland annat brynmiljön mot det öppna landskapet av delområde B och C, som ingår i Lanskapsrum Norr, bevaras. Utformningen av demobanornas utbredning och placering bör emellertid följa naturliga terrängförhållanden.

Skyddsåtgärder i plan

Mark som planläggs som *Natur* verkar indirekt som ett skydd för fornlämningar. Plangränsen har även justerats för att bland annat undvika merparten av de fornlämningar som ryms inom delområde B.

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. Plangränsen har justerats vilket indirekt medför en mindre risk för skada på känsliga kultur- och landskapsvärden i norr.

8.5 Osäkerheter

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.

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 kvadratmeter totalt inom delområde B och C).

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. Kulturmiljöutredningen har inte bedömt påverkan av en sådan utveckling/exploatering.

Kumulativa effekter

Samrådshandlingen beskriver att genom en utbyggnad av området enligt påverkas kulturmiljö, landskapsbild och till viss del även befintliga fornlämningar. Påverkan på landskapsbilden blir

överlag stor då öppna ytor ersätts med stora byggnadsvolymer. Kulturmiljön kring flygflottiljen påverkas då den i många delar försvinner. Samtidigt ökar förutsättningarna för att bevara de byggnader och anläggningar som finns kvar. Eftersom området öppnas upp och barriärer bryts blir dessa även mer tillgängliga och nya vägar ger nya möjligheter att röra sig inom och genom området (Göteborgs Stad, 2022b).

8.6 Samlad bedömning

Planen innebär sammantaget små negativa konsekvenser för kulturmiljön, jämfört med nollalternativet. I Tabell 8-4 ses bakgrunden till bedömningen. Planen innebär att kulturmiljö- och landskapsvärden och intrycket av landskapet i huvudsak bevarade. Fornlämningar inom planområdet omfattas av kulturmiljölagen och dess värden kan på så vis delvis bevaras. Samtidigt går värden förlorade genom att lämningarna inte längre kan studeras på plats i sitt ursprungliga geografiska sammanhang.

Tabell 8-4. Bedömning av planens konsekvenser för kulturmiljö och arkeologis (inklusive landskap), jämfört med nollalternativet. Sammantaget bedöms planen medföra små negativa konsekvenser.

Samlad bedömning - Kulturmiljö och arkeologi	
Positiva konsekvenser - Kulturmiljö- och landskapsvärden, inklusive arkeologiska lämningar, kultur- och bebyggelsemiljöer och intrycket av landskapet är bevarade eller förbättrade. - Målen <i>Ett rikt odlingslandskap</i> och <i>God bebyggd miljö</i> med avseende kulturmiljö uppfylls. Minskade bullernivåer.	
Obetydliga konsekvenser - Goda förutsättningar finns för fortsatt bevarande och utveckling av områdets kulturmiljö- och landskapsvärden, 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 <i>Ett rikt odlingslandskap</i> och <i>God bebyggd miljö</i> med avseende kulturmiljö uppfylls.	
Små negativa konsekvenser - Kulturmiljö- och landskapsvärden, 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 <i>Ett rikt odlingslandskap</i> och <i>God bebyggd miljö</i> med avseende kulturmiljö varken uppfylls eller motverkas. Förhöjda bullernivåer men relevanta riktlinjer och normer för innehålls.	
Måttliga negativa konsekvenser - Kulturmiljö- och landskapsvärden, 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 <i>Ett rikt odlingslandskap</i> och <i>God bebyggd miljö</i> med avseende kulturmiljö uppfylls ej. Förhöjda bullernivåer och relevanta riktlinjer och normer riskerar att överskridas.	
Stora negativa konsekvenser - Kulturmiljö- och landskapsvärden, inklusive arkeologiska lämningar, kultur- och bebyggelsemiljöer och intrycket av landskapet är i huvudsak försvunna. - Mycket känsliga kulturmiljöer påverkas i betydande omfattning. - Målen <i>Ett rikt odlingslandskap</i> och <i>God bebyggd miljö</i> med avseende kulturmiljö uppfylls ej. Förhöjda bullernivåer och relevanta riktlinjer och normer för överskrids.	

8.7 Uppföljning

Arkeologi

Identifierade lämningar kan, i största möjliga utsträckning, undvikas i samband projektering och utformning av vägar och annan bebyggelse. Vidare arkeologisk utredning i form av arkeologisk förundersökning behövs sannolikt, vilket hanteras genom separat prövning med länsstyrelsen.

Kulturmiljö

Nedan följer en lista på de förslag som följer av kulturmiljöutredningen:

- › Ny staketdragning bör placeras bakom existerande bryn, alternativt kompletteras med ny, flerskiktad brynvegetation.
- › Skogskantad jordbruksmark bör upprätthållas.
- › Fortsatt småskaligt jordbruk bör stärkas.
- › Skogsavverkning bör utföras som luckhuggning och återskapande av glesare lövskogsbevuxna utmarker. I detta fall bör genomsläppliga, hagmarkslika bryn skapas.
- › Bryn som potentiellt döljer exploaterad mark mot landskapsrum Norr bör bevaras.
- › Vid framtida skogsavverkning bör bryn mot åkermarken bevaras för att bevara denna kontinuitet.
- › Demobanor 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.
- › Inom delområdena bör historiska spår 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.

9 Friluftsliv

I följande kapitel redovisas kända förutsättningar kring friluftsliv och planens eventuella effekter och konsekvenser.

9.1 Bedömningsgrunder

Som underlag för bedömningen gäller kulturmiljö- och landskapsbildsutredningen (se Tabell 1-2), 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 9-1. Markerad gångstig inom delområde A.

9.2 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 9-1 på föregående sida. Delar av dessa är äldre körvägar till Huke gård. I området finns två synliga Hällristningar som dessutom är märkta med skylt (Figur 8-1).

Även i det övriga landskapsrummet Norr, utanför planområdet, finns ett antal gångvägar men det är okänt hur väl de används. 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 9-2.

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, fotbollshall 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.



Figur 9-2. Skylt som markerar ridväg inom delområde C.

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.

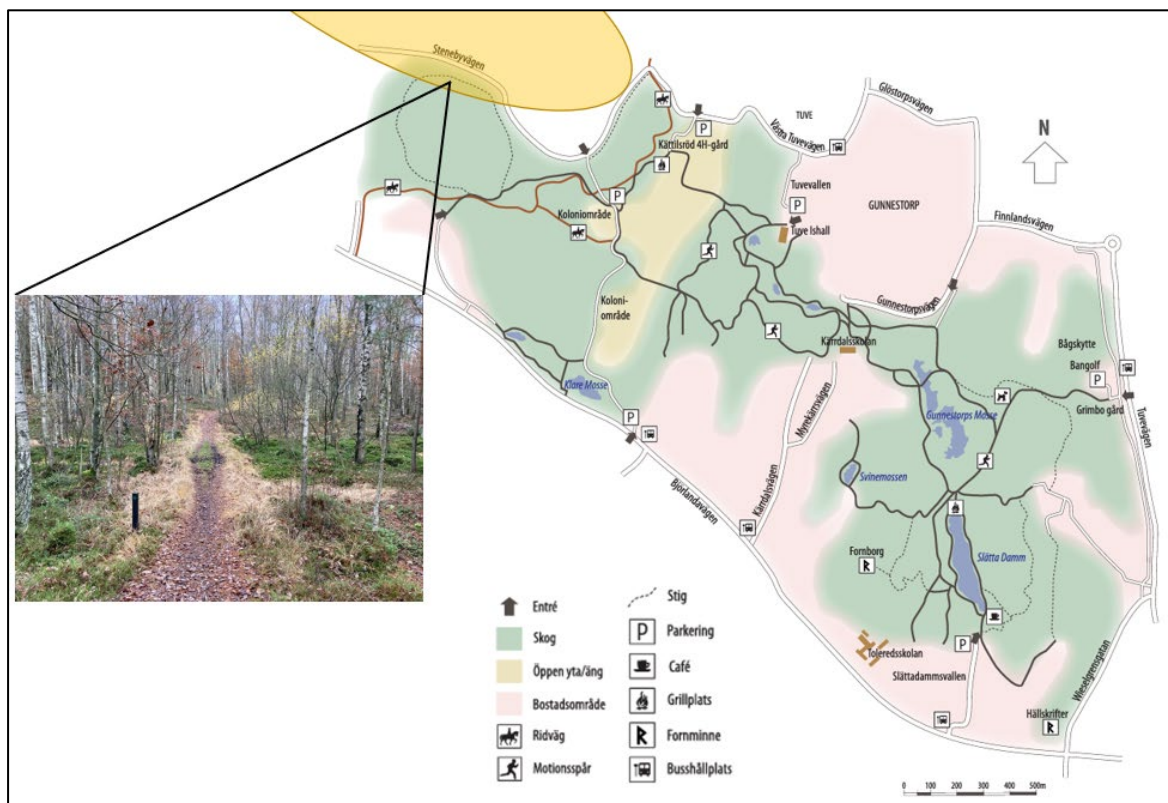
Hisingsparkensgräns är inte exakt avgränsad och det går därmed inte att säga om planen överlappar med parken eller inte. I den norra delen som delvis angränsar och överlappar med planen går emellertid ett motionsspår/stig markerat med blåa skyltar, se Figur 9-3.

9.3 Nollalternativet

Nollalternativet medför ingen förändring avseende förutsättningarna för friluftsliv jämfört med nuvarande förutsättningar inom planområdet på kort till medellång sikt.

Översiktsplan

Delar av planområdet är utpekad som *område för industri, förändrad markanvändning för verksamheter* (se *Översiktsplan* avsnitt 1.3) vilket innebär att markens användning kan förändras på lång sikt och därmed förutsättningarna för friluftsliv.



Figur 9-3. Hisingsparken med ungefärligt område för plan (gul oval) i nordväst (illustrationskarta: Göteborgs stad). På fotot: motionsspår med blå markering i norra delen av Hisingsparken.

Program för Säve flygplats

I södra delen av programområdet finns en större hästsportanläggning, med verksamhetsytor kopplade till galoppbanan (utanför programområdet), samt flera andra mindre anläggningar som drivs av två föreningar. Enligt samrådshandlingen innebär programmets genomförande att verksamheterna inom programområdet kommer att påverkas negativt då verksamhetsmark ges företräde. Samtidigt kommer området att öppnas upp mer och kommunikationerna blir bättre. Den kvarvarande hästverksamheten kan gynnas av att området till större grad tillgängliggörs. Detta gäller även Aeroseum som har museiverksamhet och är ett flygupplevelsecenter (Göteborgs Stad, 2022b).

9.4 Planens effekter och konsekvenser

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 skyltar. Det är osäkert om denna kvarblir eller inte. Inom delområde A finns en markerad stig men även markerade hållristningar som förstärker upplevelsevärdet. Eftersom plangränsen justerats säkras tillgängligheten till dessa. Genom att vissa delar av planen, bland annat den del som överlappar med Hisingsparken planläggs som natur, undviks även en större påverkan.

En ytterligare effekt av tillkommande verksamheter är buller, se även kapitel 5. 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.

Skyddsåtgärder i plan

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. Planens avgränsning har även begränsats för att möjliggöra allmänhetens tillgång till skogsområdena i nordväst där det finns stigar och även synliga fornlämningar. Sammantaget begränsar det intrånget i miljöer viktiga för friluftslivet.

9.5 Osäkerheter

En närmare utredning av områdets förutsättningar och konsekvenser för friluftsliv har inte ingått inom ramen för detaljplanearbetet.

Kumulativa effekter

Genom aktuell detaljplan och programmet för Säve flygplats kommer delar av det större när-området tas i anspråk för verksamheter och därmed begränsa möjligheterna till friluftsliv. Som en följd av att fler verksamheter kommer till området ökar även behovet av områden för rekreation och de områden som blir kvar blir mer värdefulla. Som en del av programmet blir emellertid tillgängligheten bättre, något som kan kompensera för de områden som skärmas av eller stängs in till följd av aktuell detaljplan.

9.6 Samlad bedömning

Sammantaget bedöms planen medföra små negativa konsekvenser med avseende på friluftsliv jämfört med nollalternativet, se Tabell 9-1. Planen innebär försämrade möjligheter till rekreation och friluftsliv, men i begränsad omfattning. Merparten av stigar och områden där allmänheten kan vistas i bibehålls eller kan kompenseras för.

Tabell 9-1. Bedömning av planens konsekvenser för friluftsliv, jämfört med nollalternativet. Sammantaget bedöms planen medföra små negativa konsekvenser.

Samlad bedömning - Friluftsliv	
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 eller kan kompenseras för. – 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.	

9.7 Uppföljning

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

10 Naturmiljö

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

10.1 Bedömningsgrunder

10.1.1 Naturvärdesinventering (NVI)

Naturcentrum har tagit fram en naturvärdesinventering (NVI) med syftet att dokumentera biologisk mångfald i området (det vill säga mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem), samt utgöra underlag för beskrivningar av ekologiska konsekvenser och åtgärder, se Tabell 1-2 på sida 26. Naturvärdesinventeringen innehåller en allmän beskrivning av området, enskilda naturvärdesobjekt, generella biotopskydd, skyddade arter samt värdefulla strukturer som till exempel gamla grova träd, med mera. Inventeringen har utförts enligt Svensk Standard (SS199000:2014) där områden med naturvärden delas in i fyra olika naturvärdesklasser (se textruta på nästa sida).

Fältarbetena har utförts under april till september 2022 (kompletterande artinventeringar har fortsatt under 2023). Områdets olika områden och vegetationstyper har besökts och genomsökts en eller flera gånger. Totalt har cirka 35 fältbesök genomförts. Inventeringarna har riktats mot olika typer av naturmiljöer och kärlväxter, men även mot andra växt- och djurgrupper som fåglar, trollsländor, groddjur (amfibier), reptiler, fladdermöss, lavar, mossor och svampar. Särskilt fokus har varit att uppmärksamma eventuella förekomster av rödlistade, skyddade (fridlysta samt arter i art- och habitatdirektivet), sällsynta arter och signalarter tillsammans med de mindre mark- eller vattenområden som utgör livsmiljö för dessa arter.

Fågelinventeringar (bilaga 2 till NVI)

Naturcentrum har inom ramen för detaljplanearbetet genomfört en fördjupad artinventering av häckande fåglar. Huvuddelen av fältarbetena har genomförts under 2022 med kompletteringar under 2023. Arbetena har fördelats på flera dag- och nattbesök.

Inventering av kärrtrollsländor (bilaga 3 till NVI)

Naturcentrum har inom ramen för detaljplanearbetet inventerat kärrtrollsländor på västra och centrala Hisingen under juni 2022. Totalt inventerades 21 olika dammar eller vattenförekomster varav 6 inom planområdet. Varje damm besöktes vid minst ett tillfälle.

Kartering av hasselsnokshabitat (bilaga 4 till NVI)

Naturcentrum har tagit fram en sammanställning av lämpliga övervintrings- och parningsmiljöer för hasselsnok i och omkring planområdet. Rapporten beskriver resultat av fältbesök, tolkning av flygbilder samt kunskap om artens habitatkrav.

Naturvärdesklasser

Högsta naturvärde (klass 1)

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

Högt naturvärde (klass 2)

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

Påtagligt naturvärde (klass 3)

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 4)

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)

Fladdermusinventering (bilaga 5 till NVI)

Naturcentrum har under juli 2022 genomfört en fladdermusinventering i och omkring planområdet. Fladdermusinventeringen utfördes med automatiska inspelningsboxar (autoboxar) men också genom manuell inventering där området genomströvades till fots med handhållen fladdermusdetektor. Totalt användes åtta autoboxar. En av dessa var en långtidsbox som var aktiv i cirka två veckor medan de övriga sju endast vara aktiva under två separata nätter. Manuell inventering genomfördes samma nätter

Groddjursinventering (bilaga 6 och 7 till NVI)

MIX Research Sweden AB har genomfört en groddjursinventering med eDNA i fyra dammar inom planområdet. eDNA (*environmental DNA*) är samlingsnamnet på de genetiska avtryck som alla levande organismer lämnar efter sig i miljön. eDNA kan utvinnas från en liten mängd vatten och med hög precision ange vilka arter som är närvarande i till exempel sjöar, vattendrag eller hav. Genomförda arbeten bestod bland annat av provtagning, bearbetning, art- och habitatanalys samt fastställande av behov av åtgärder och uppföljning. Kompletterande inventering har skett under våren 2023 av ytterligare ett antal våtmarker/småvatten.

Artskyddsutredning (bilaga 8 till NVI)

Naturcentrum har utarbetat en artskyddsutredning utifrån de fördjupade inventeringarna och karteringarna i Naturvärdesinventeringen med bilaga 1 till 7. I utredningen bedöms vilka arter som skulle kunna påverkas på ett sådant sätt att deras bevarandestatus lokalt (Hisingen/mellersta Hisingen) kan försämrats och för vilka arter landskapets kontinuerliga ekologiska funktion skulle kunna försämrats. Vidare föreslås skyddsåtgärder som kan sättas in för att undvika att så sker.

10.1.2 Miljömål

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*:

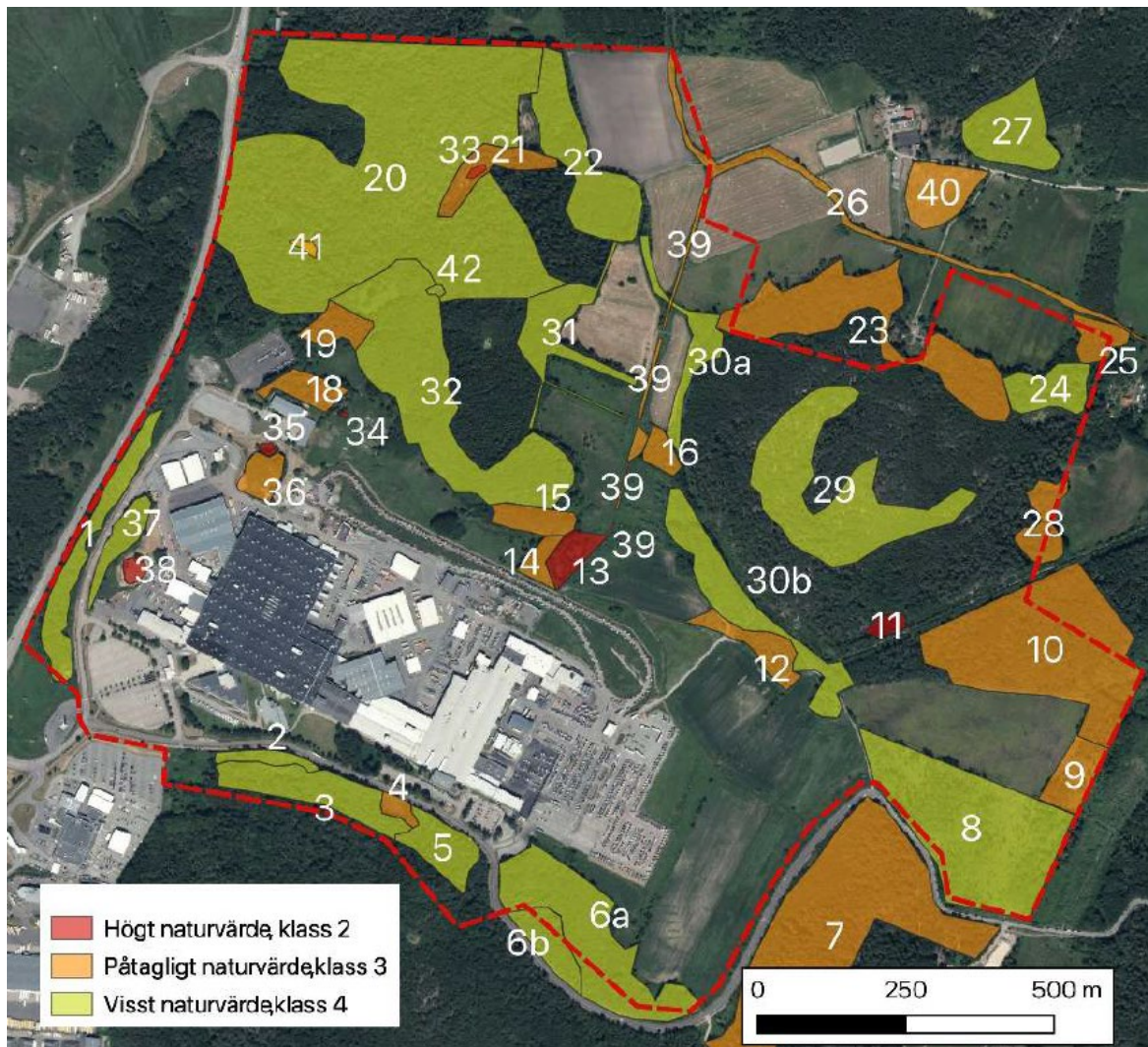
- › Naturtyper och naturligt förekommande arter knutna till dessa har gynnsam bevarandestatus.
- › Viktiga ekosystemtjänster är vidmakthållna.
- › Det finns en fungerande grön infrastruktur.
- › Naturvärden är bevarade och förutsättningarna för fortsatt bevarande och utveckling av värdena finns.
- ›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

(Sveriges miljömål, 2018b)

10.2 Förutsättningar

10.2.1 Naturvärden

I Figur 10-1 på nästa sida ses de naturvärdesobjekt som identifierats inom utredningsområdet. Totalt har 42 objekt (75 hektar) med naturvärden registrerats. Fem objekt (cirka 1 hektar) har bedömts ha *högt naturvärde* (klass 2) medan 18 objekt (cirka 30 hektar) har *påtagligt naturvärde* (klass 3). Resterande 19 objekt (cirka 44 hektar) har bedömts ha *visst naturvärde* (klass 4). I Figur 10-2, Figur 10-3 och Figur 10-4 på sida 87 ges exempel på objekt inom utredningsområdet med visst, påtagligt och högt naturvärde. Exempel på objekt med visst naturvärde (klass 4) är kärrartade miljöer, dagvattendammar, vissa betesmarker med mera. Objekt med påtagligt naturvärde (klass 3) utgörs bland annat av mer öppna hag- och betesmarker samt triviallövskog. Slutligen finns flera dammar och småvatten varav många med höga naturvärden (klass 2) i form av en rik fauna av insekter, groddjur och fåglar.



Figur 10-1. Naturvärdesobjekt inom inventeringens utredningsområde, rött streckat (Karta: Naturcentrum).

10.2.2 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. Totalt noterades omkring 60 arter som möjliga häckfåglar i inventeringsområdet eller dess omedelbara närhet under inventeringarna 2022 och 2023, varav 45 arter *häckar troligen* eller *häckar med säkerhet* inom eller i direkt anslutning till inventeringsområdet. Därutöver finns rapporter i Artportalen om ytterligare några möjliga häckarter som inte noterats vid Naturcentrums inventeringar. I några fall handlar detta om arter som tidigare häckat i området eller som häckat/häckar i närområdet. En fullständig lista av förekommande fågelarter finns i Bilaga 2 till naturvärdesinventeringen.



Figur 10-2. Exempel på objekt med visst naturvärde (klass 4) inom utredningsområdet. T.v. kärrartad miljö (objekt 3). Överst t.h. dagvattendamm (objekt 38). Nederst t.h. betesmark med glesst stående grova sälgar och döda träd (objekt 9; foton: Naturcentrum).

Figur 10-3. Exempel på objekt med påtagligt naturvärde (klass 3) inom utredningsområdet. t.v. öppen före detta åkermark/ betesmark med glesst spridda lövträd (objekt 8). Överst t.h. triviallövskog med fältskikt av blåtåtel (ID10). Nederst t.h. öppen hagmark (objekt 40; foton: Naturcentrum).

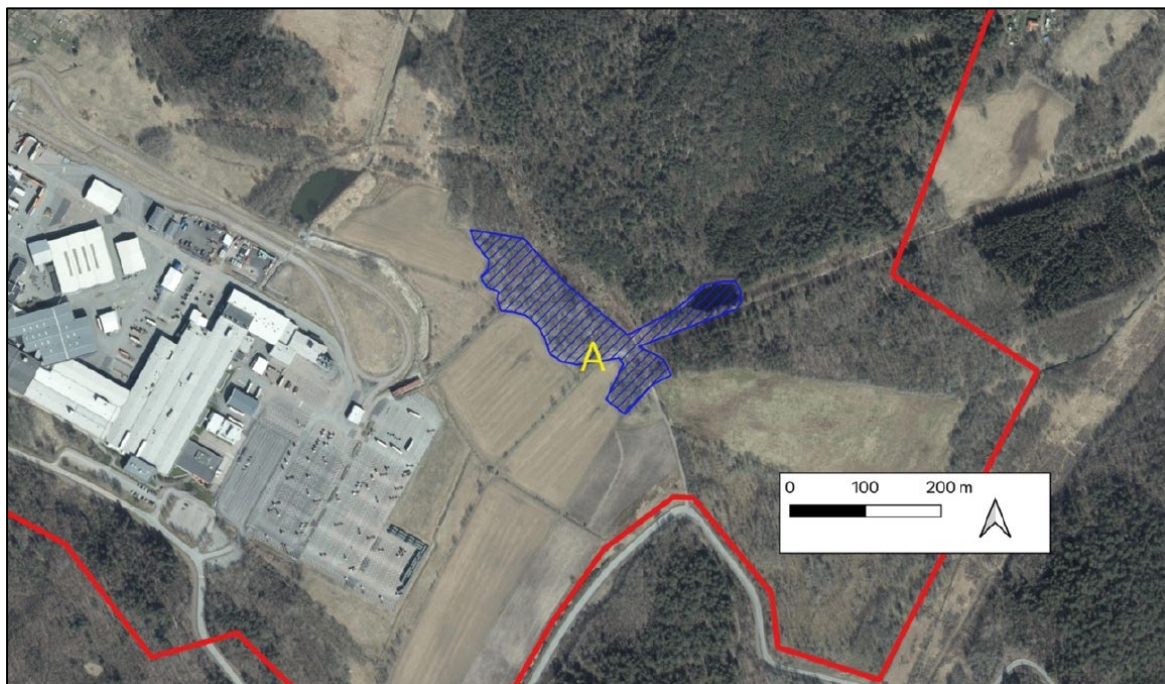


Figur 10-4. Exempel på dammar och småvatten med högt naturvärde (klass 2) inom utredningsområdet. Överst t.v. 35. Nederst t.v. objekt 33. t.h. objekt 11. (Foton: Naturcentrum).

Fladdermöss

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

Såväl antalet fladdermöss som antalet arter är lågt och inventeringsresultaten pekar mot att områdets värden för fladdermöss inte skiljer sig från genomsnittslandskapet på Hisingen. Ett område i sydost särskiljer sig som habitat med potentiellt värde för fladdermöss, se Figur 10-5.

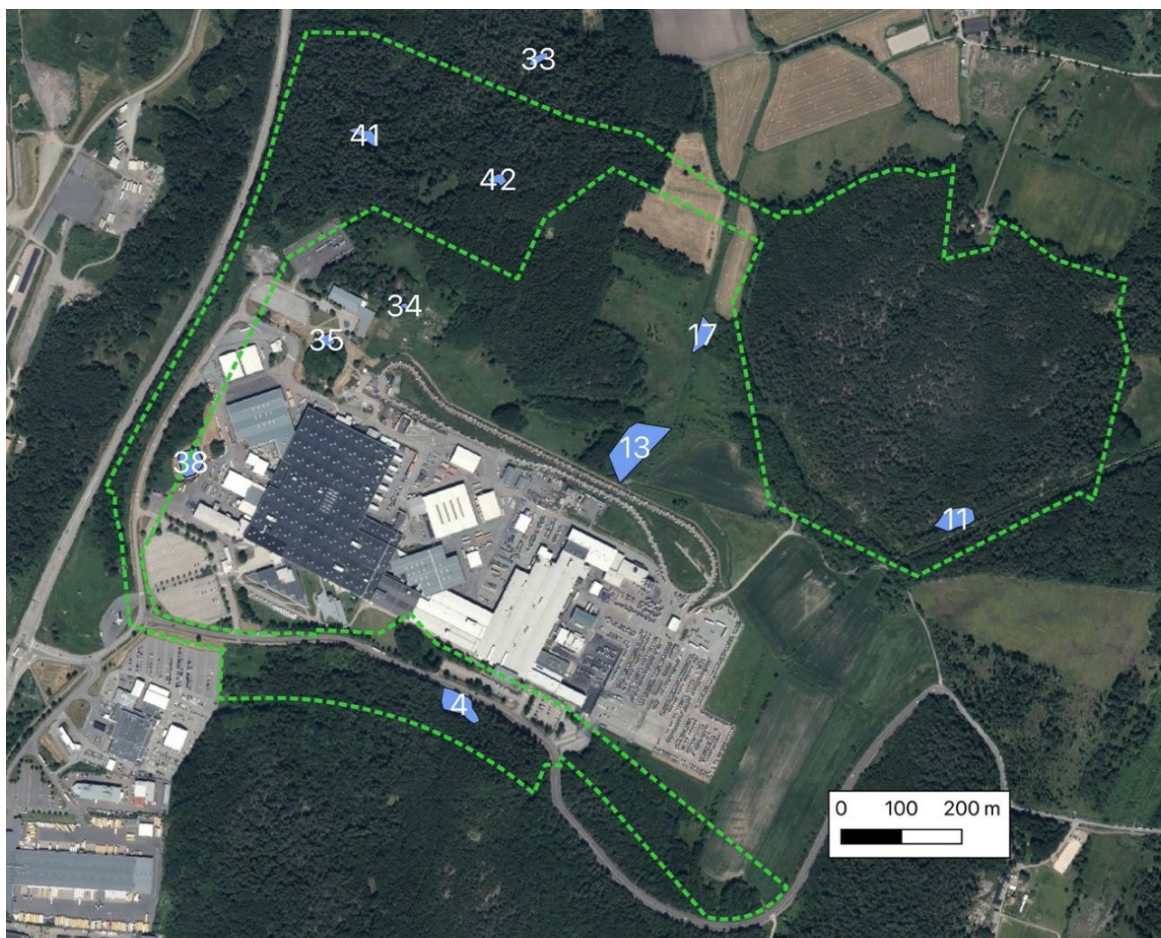


Figur 10-5. Delområde med habitat av potentiellt värde för fladdermöss (Naturcentrum).

Groddjur

I Figur 10-6 ses dammar och småvatten som identifierats inom ramen för naturvärdesinventeringen. En inledande inventering av groddjur med eDNA utfördes under 2022 och kompletterades genom fysiska besök med lyssnande och observation av groddlek under april och maj 2023. Den senare inventeringen gjordes i de dammar som bedömdes kunna påverkas av planen eller kommande anläggningar inom Tuvefabrikens verksamhetsområde utanför planområdet (dammar 4, 11, 33, 34, 41 och 42, därtill en sänka nordväst om 34).

Merparten av dammarna har visat på förekomst av groddjur, däribland åkergroda, vanlig groda, vanlig padda, större vattensalamander och mindre vattensalamander. Dammarna 4, 33 och 34 är väl fungerande och har stort (dammar 33 och 34) eller måttligt (damm 4) värde för groddjur. Dammarna 11 och 41 har ett visst värde för groddjur, men förekomst av karpfisk respektive igenväxning begränsar det. Damm 42, som snarare är en översvämningssyta nordost om en åkeryta, kan möjligen användas av groddjur något enstaka år då och då, men har liten betydelse för groddjuren i området. Den mindre sänkan strax nordväst om 34 håller sannolikt vatten för kort tid under året och är för igenväxt för att fungera som en groddjursmiljö av någon betydelse alls.



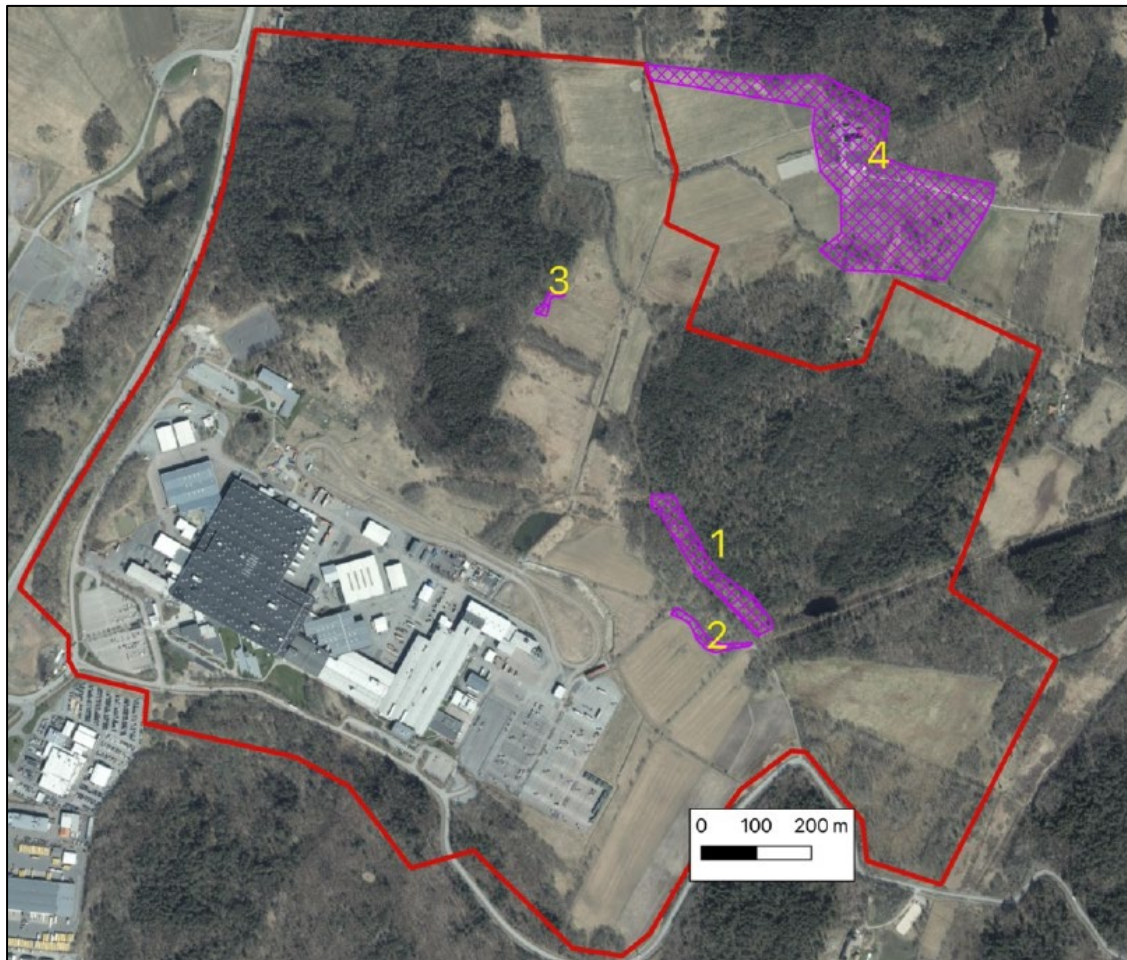
Figur 10-6. Småvatten i och kring planområdet. Ungefärlig planområdesgräns i grönt. Numrering enligt NVI (Naturcentrum).

Kräldjur

Rapporter från artportalen och tidigare studier visar även på förekomst av vanlig snok, kopparödla och hasselsnok. Därutöver förekommer sannolikt huggorm och skogsödla. Inventeringen av habitat för hasselsnok visade att huvuddelen av inventeringsområdet består av marker utan värde för hasselsnok, som uppvuxen skog, brukad åker och industrimark. Möjligheter till övervintring, fortplantning och vila finns i viss utsträckning inom fyra områden, se Figur 10-7, däribland en kraftledningsgata (1), ett syd-, respektive östvänt bryn (2 och 3) samt i området kring Huke gård (4).

Kärlväxter

Förekommande rödlistade och/eller fridlysta 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.



Figur 10-7. Områden (1-4) med kvaliteter som fortplantnings- och viloplats för hasselsnok (lila raster). Utredningsområde i rött (Naturcentrum).

Insekter och övriga arter

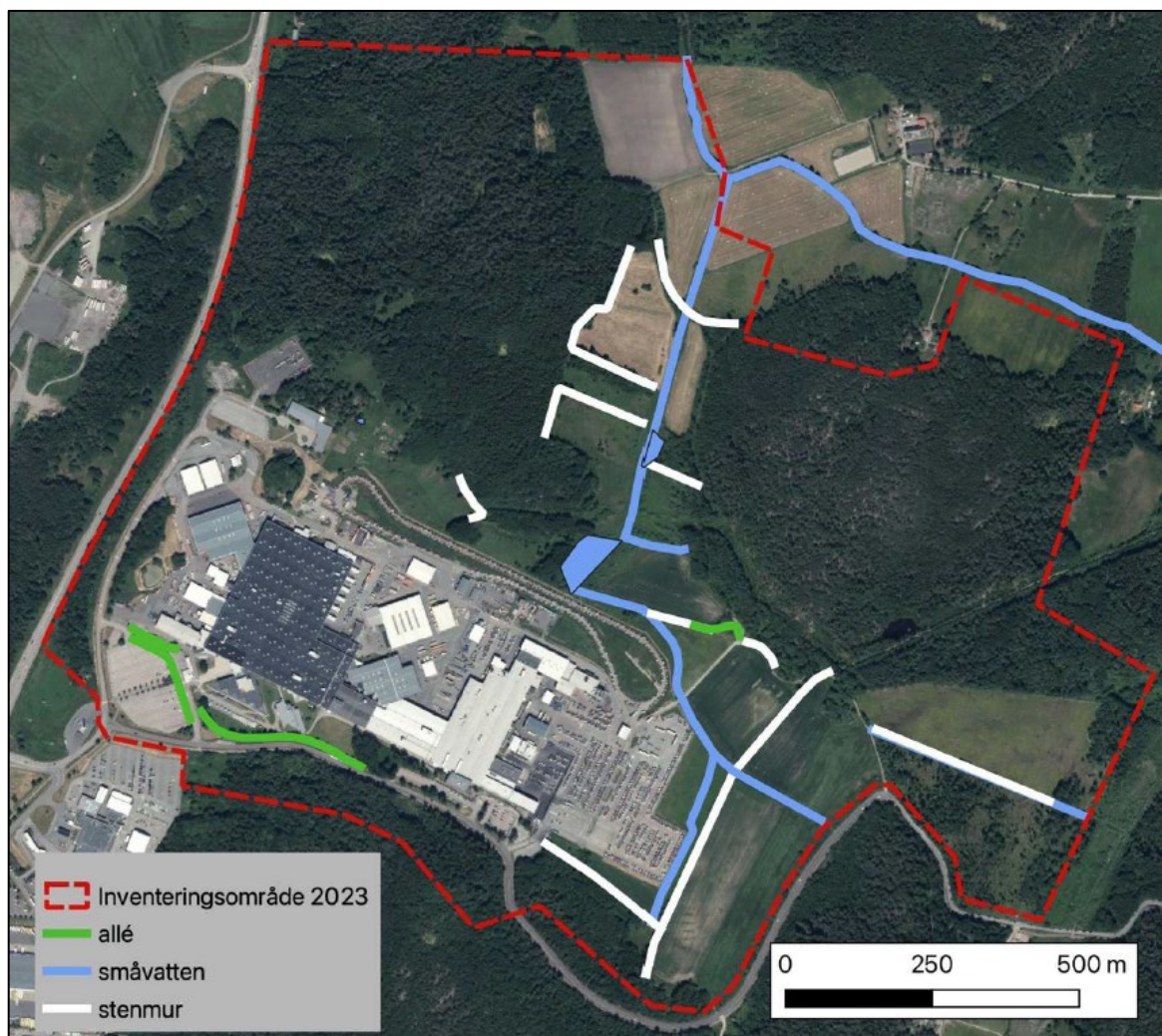
Av insekter förekommer citronfläckad kärrtrollslända i planområdets närhet (objekt 33 och 35). Det finns också rapporter om rödlistade fjärilar, däribland ängsmetallvinge (NT), silversmygare (NT) och violettkantad guldvinge (NT) från området kring Huke gård, utanför planområdet.

Andra skyddade arter

I övrigt har bäver noterats i småvattnen norr om fabriken.

10.2.3 Biotopskydd och andra strukturer

Ett tjugotal objekt inom utredningsområdet omfattas av generellt biotopskydd, se Figur 10-8. 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 utanför och inom Volvos fabriksområde. Skyddet innebär att dispens krävs för att få utförda åtgärder som kan skada naturmiljön (7 kapitlet 11 § miljöbalken).



Figur 10-8. Generella biotopskydd enligt Miljöbalken inom utredningsområdet (Naturcentrum).

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.

10.3 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att nuvarande markanvändning på kort och medellång sikt sannolikt fortsätter i form av i huvudsak jord- och skogsbruk. Naturvärdena kommer öka i skogen desto äldre den blir. På de ytor avverkning sker kommer emellertid naturvärdena att minska eller försvinna. På längre sikt kan även förändrat brukande av mark eller extrema händelser som storm eller bränder påverka naturvärdena.

Översiktsplan

Delar av planområdet är utpekade som *område för industri, förändrad markanvändning för verksamheter* (se *Översiktsplan* avsnitt 1.3) vilket innebär att markens användning kan förändras på lång sikt och därmed även naturmiljön.

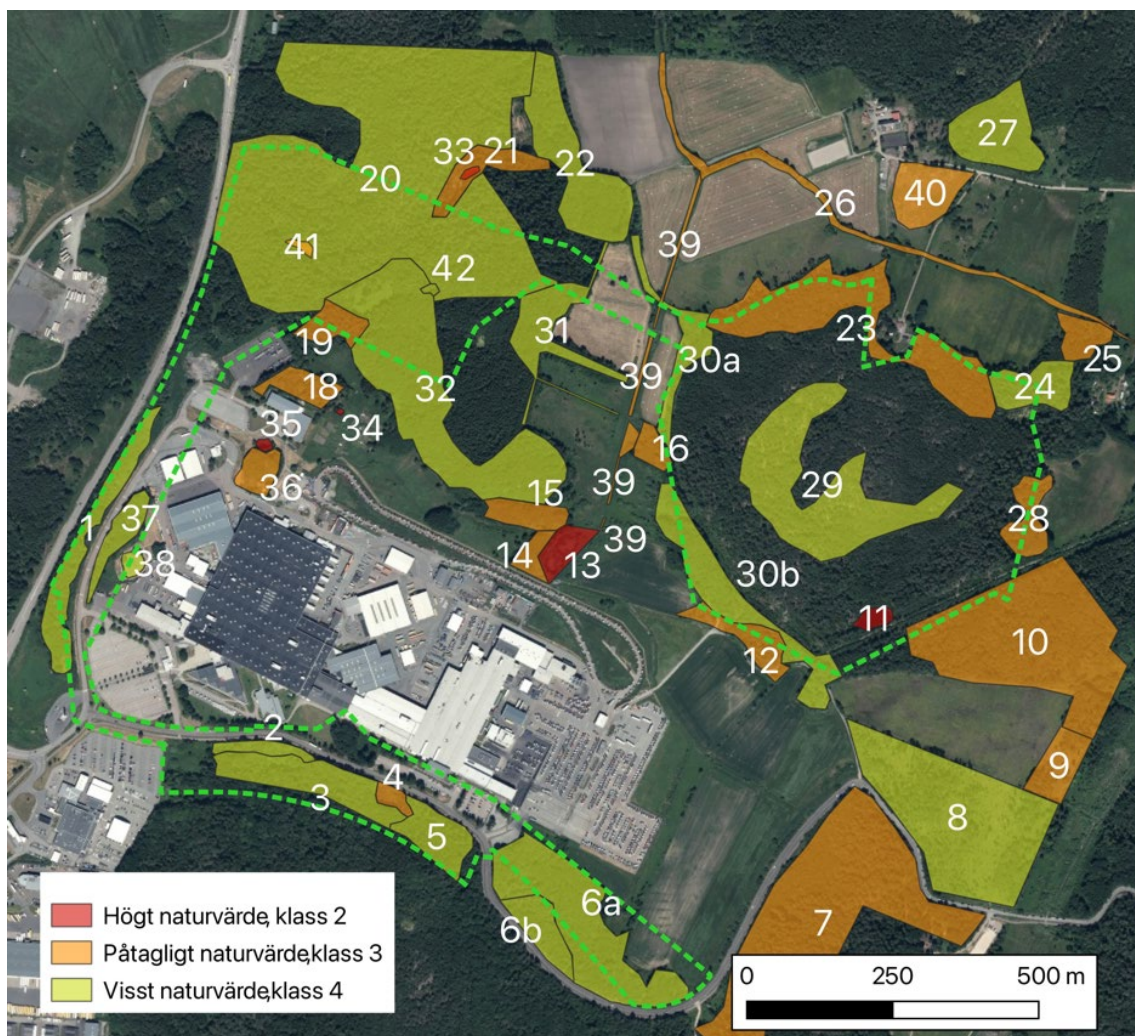
Program för Säve flygplats

Samrådshandlingen nämner översiktligt att programförslaget bedöms ha en negativ inverkan på förutsättningarna till skydd av arters livsmiljö och utvecklingen av naturvärden inom programområdet. Detta då ett genomförande bidrar till att natur- och jordbruksmark försvinner och ersätts av kvartersmark för industri (Göteborgs Stad, 2022b).

10.4 Planens effekter och konsekvenser

10.4.1 Naturvärden

I Figur 10-9 ses en karta med identifierade naturvärdesobjekt tillsammans med ungefärlig plangräns. Utifrån aktuell plankarta innefattas helt eller delvis objekten: 1–6a och 6b, 10–12, 16, 18–21, 23, 24, 28–32, 37–39 och 41–42. Av dessa har ett objekt högt naturvärde (objekt 11). 10 har påtagligt värde (objekt 4, 10, 12, 16, 19, 21, 23, 28, 39 och 41) och resterande visst naturvärde. I och med att plangränsen justerats undviks objekt 21 (klass 3), 22 (klass 4), 26 (klass 3) och 33 (klass 2).



Figur 10-9. Naturvärdesobjekt inom planområdet (ungefärlig gräns, grönt streckat (Karta: Naturcentrum)).

Planen medför anläggandet av byggnader tillsammans med asfalterade och grusade ytor och vägar, något som kräver att viss del och sannolikt områden med påtagligt eller visst naturvärde helt eller delvis tas i anspråk. Det gäller framför allt de delar som planläggs som *industrimark* eller *allmän plats (gata)* i syd till nordväst (delområde A, D och E). Inom delområde B och C planeras utbyggnad av demobanor för lastbilar i form av en asfaltbana samt en grusad terrängbana. Dessa utformas på de två höjderna inom delområde B och C samt genomkorsar terrängen i dalgången.

Avsikten i samband med anläggandet av demobanorna är att i så stor omfattning som möjligt bevara befintlig vegetation. Detta eftersom den omgivande naturen har ett upplevelsevärde som är viktigt för verksamheten. Vidare är de grusade terrängbanorna inte nödvändigtvis enbart negativt för naturvärdena. Tvärtom kan de på sina håll ha en positiv effekt genom att de skapar ljusbrunnar i skogsmarker och nya habitat för störningsgynnade växter och insekter. Solexponerade ytor kan även gynna kräldjur. Anläggning av breda vägar i naturområden kan emellertid innebära att träden som står kvar blir mer utsatta för vind och riskerar att falla. Även rotskador kan leda till att fler träd dör än de som avverkats vid själva anläggandet.

10.4.2 Skyddade arter

Fåglar

Av förekommande fågelarter finns risk att entita och mindre hackspett påverkas negativt på lokal nivå och i sådan omfattning att skyddsåtgärder är nödvändiga. Cirka 17 hektar med lövskogsmiljöer kommer att försvinna inom planområdet vilka kan ingå i revir för arterna även om inte alla delar av lövskogarna är lämpliga häckningsmiljöer. Förutom tidsrestriktioner är möjliga skyddsåtgärder habitatförbättring i lövmiljöer som inte berörs av någon exploatering. Inventeringen har visat att möjliga miljöer att förbättra finns i och i anslutning till planområdet, se Figur 10-10 på nästa sida.

Habitatförstärkande åtgärder i form av bland annat högkapning och ringbarkning av träd föreslås utföras på 20 till 25 hektar. Syftet med denna skyddsåtgärd är att skapa stående död ved som kan fungera som boträd och födoresurs för arterna. Resultatet är att redan lämpliga miljöer blir ännu bättre och att miljöer, som i nuläget inte är lämpliga som häckmiljöer, blir lämpliga. För entita är det dessutom möjligt att sätta upp holkar för att höja kvaliteten på habitat redan på kort sikt.

Med föreslagna åtgärder bedöms den kontinuerliga ekologiska funktionen kunna bibehållas för mindre hackspett och entita på medellång och lång sikt. På kort sikt finns risk för en försämring innan veden i de högkapade och ringbarkade träden hunnit rötas. Den tillfälliga försämringen bedöms inte aktualisera artskyddet men med fördel genomförs habitatförbättrande åtgärder innan befintliga livsmiljöer tas i anspråk. Tiden med försämrade förutsättningar för arterna blir därmed kortare. Behov och säkerställande av nödvändiga skyddsåtgärder kommer klargöras i samråd med länsstyrelsen, se avsnitt 10.7.



Figur 10-10. Lämpliga ytor där åtgärder för mindre hackspett och entita kan genomföras. Ytan längst i sydväst är egentligen mycket större, eftersom det finns gott om björkbestånd mot söder och väster. Sammanlagt finns 20 till 25 ha tillgängligt för åtgärd. Inventeringsområdets avgränsning, rött streckat (Naturcentrum).

Fladdermöss

Det inventerade området bedöms ha relativt lågt värde för fladdermöss. Ett område finns utpekad som habitat med potentiellt värde, men några lagskyddade förekomster har inte kunnat konstaterats. Planerade byggnader och vägars påverkan på skyddade arter kan därmed sannolikt undvikas. Verksamheten som planeras är dessutom förlagd dagtid vilket minimerar behovet av upplysta ytor kvälls- och nattetid. Demobanorna förses inte heller med belysning. Sammantaget bedöms inga särskilda skydds- eller kompensationsåtgärder vara nödvändiga. Om möjlighet finns kan nödvändigt ljus i anslutning till byggnader och andra hårdgjorda ytor styras med rörelsesensorer. Ljus och armatur kan även riktas nedåt. Behov och säkerställande av nödvändiga skyddsåtgärder kommer klargöras i samråd med länsstyrelsen, se avsnitt 10.7.

Groddjur

Dammar av betydelse för groddjur och som berörs av planen är damm 4 (måttligt värde), 11 och 41 (visst värde). Därtill även sänkan nordväst om damm 34. I och med att plangränsen justerats undviks damm 33 vilken har stort värde. Flera av de förekommande groddjuren skyddas av artskyddsförordningen. För några arter gäller ett skydd för lek- och övervintringsmiljöer medan det för andra är förbjudet att döda eller skada individer eller ta bort rom. Alla arter behandlas i ett sammanhang eftersom både påverkan (ianspråktagande av lek- och landmiljöer) och skyddsåtgärder (restaurering/ anläggande av nya lekmiljöer) bedöms vara snarlikt för alla arterna.

Vid utformningen av demobanorna och tillhörande exploateringar påverkas sannolikt damm 4, 41 och sänkan nordväst om 34 medan damm 11 och 42 kan undvikas. Även om flera av dammarna undviks så kan demobanorna komma att placeras nära dem och på så vis fortsatt innebära en risk för att djur blir överkörda. För att undvika att den kontinuerliga ekologiska funktionen bryts föreslås restaurering av småvatten och våtmarker. Därtill föreslås tidsrestriktioner för att skydda lekande djur, rom och yngel/ ungdjur. Med genomförda åtgärder bedöms förutsättningarna för groddjur förbättras i planområdet med omgivningar. Både arternas bevarandestatus och landskapets ekologiska funktion bedöms kunna påverkas positivt. Behov och säkerställande av nödvändiga skyddsåtgärder kommer klargöras i samråd med länsstyrelsen, se avsnitt 10.7.

Kräldjur

Av identifierade hasselsnokshabitat berörs område 1-3 (Figur 10-7) av planens avgränsning. Vid utformningen av demobanorna påverkas sannolikt område 3 i stor omfattning medan område 1 och 2 till stor del kan undvikas. Om röjning genomförs av delområde 1 bedöms planen och demobanorna inte påverka områdets kontinuerliga ekologiska funktion för hasselsnok negativt. Arealmässigt innebär röjning att betydligt mer yta restaureras till att bli välfungerande hasselsnoks-habitat än vad som tas i anspråk.

Demobanorna innebär en risk att individer blir överkörda. Med anledning av den relativt låga trafikeringen bedöms emellertid inte barriärer eller ledarmar vara nödvändiga. Tvärtom riskerar sådana åtgärder att minska rörligheten för hasselsnok och alla andra smådjur i landskapet, vilket är mer negativt än risken för trafikdöd. Anläggandet av demobanor innebär även fler solexponerade brynmiljöer som kompenserar för förlusten av habitat när mark tas i anspråk. Behov och säkerställande av nödvändiga skyddsåtgärder kommer klargöras i samråd med länsstyrelsen, se avsnitt 10.7.

10.4.3 Skyddsåtgärder i plan

Förutom ovan angivna föreslagna skyddsåtgärder planläggs mark som *Natur* vilket begränsar intrånget i naturmiljöer, biotoper livsmiljöer för förekommande arter. Inom *Kvartersmark* regleras även mark som endast får förses med komplementbyggnad, högsta nockhöjd på byggnadsverk, samt största byggnadsarea. Sammantaget begränsar det intrånget i naturmiljön.

10.5 Osäkerheter

Osäkerhet råder kring hur stora arealer som påverkas kring planerade vägar, byggnader, med mera. Inom områden för demobanor (delområde B och C) begränsas hårdgöringsgraden till 20% vilket därmed utgör ett värsta scenario. Planen kan emellertid inte fastslå exakt var demobanorna kommer dras och vilka områden som därmed påverkas och i vilken omfattning.

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, bidrar planen därmed till en större negativ påverkan på naturmiljön.

10.6 Samlad bedömning

Planen bedöms sammantaget medföra måttliga negativa konsekvenser för naturmiljön, jämfört med nollalternativet. I Tabell 10-1 redovisas utgångspunkten i bedömningen av planens och konsekvenser, jämfört med nollalternativet.

Planen möjliggör en högre hårdgöringsgrad och att vissa delar tas i anspråk helt. Några specifika skyddsåtgärder avseende naturmiljö har föreslagits i planbestämmelserna, såsom planläggning av naturmark. Konsekvensen är att vissa av de identifierade naturvärdesobjekten och övriga livsmiljöer inom planområdet riskerar att begränsas i betydande omfattning medan andra undviks. För vissa av de förekommande arterna som omfattas av artskyddsförordningen innebär detta att negativ påverkan kan ske på en lokal nivå. Genom de åtgärder som föreslagits finns möjlighet att säkerställa en kontinuerlig ekologisk funktion för arterna i deras naturliga livsmiljö och inte motverka uppfyllandet av en gynnsam bevarandestatus för arterna.

Tabell 10-1. Bedömning av planens konsekvenser för naturmiljön, jämfört med nollalternativet. Sammantaget bedöms planen medföra måttliga negativa konsekvenser.

Samlad bedömning - Naturmiljö	
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 3 - 4, men som på längre sikt har goda möjligheter att återställas sig eller kompenseras för på annat håll. – Inga naturvärden klass 1 - 2 påverkas negativt. – Inga naturvårdsarter påverkas negativt.	
Måttliga negativa konsekvenser – Förlust av naturvärden klass 3 - 4, utan möjlighet att även på längre sikt återställas sig eller kompenseras för på annat håll. Begränsad förlust av naturvärden klass 1 - 2, men som på längre sikt har goda möjligheter att återställas sig eller kompenseras för på annat håll. – Begränsad negativ påverkan på naturvårdsarter, som kan minimeras med skyddsåtgärder. Den kontinuerliga ekologiska funktionen upprätthålls. Planen motverkar inte uppfyllandet av en gynnsam bevarandestatus för arterna.	
Stora negativa konsekvenser – Förlust av naturvärden klass 1 - 2, utan möjlighet att även på längre sikt återställas sig eller kompenseras för på annat håll. – Betydande negativ påverkan på naturvårdsarter, trots skyddsåtgärder. Den kontinuerliga ekologiska funktionen upprätthålls inte. Planen motverkar uppfyllandet av en gynnsam bevarandestatus för arterna.	

10.7 Uppföljning

Följande övriga skyddsåtgärder har föreslagits skulle kunna tillämpas om lämpligt:

- › Strategiskt placerade faunapassager för groddjur och reptiler, under terrängbanor och vägar.
- › Anpassad utformning av demobanor för att undvika områden med naturvärden klass 3 eller 2.
- › 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.

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.

Kommunen har tillsammans med verksamhetsutövaren inlett vidare samråd med länsstyrelsen. Syftet är att ta ett helhetsgrepp om hela området och dess arter för att på bästa sätt säkerställa att effektiva åtgärder genomförs för att upprätthålla kontinuerlig ekologisk funktion. Samrådet kompletterar arbetet som genomförs inom ramen för detaljplanearbetet, anmälan om miljöfarlig verksamhet för industri, samt övriga eventuella anmälningar enligt miljöbalken.

11 Dagvatten

I följande kapitel beskrivs områdets förutsättningar kring dagvatten samt planens effekter och konsekvenser. För skyfall och översvämning se kapitel 12.

11.1 Bedömningsgrunder

Dagvattenutredning

Bedömningen är baserad på resultaten och slutsatserna i dagvattenutredningen som genomförts av Kretslopp och vatten, Göteborgs Stad tillsammans med Sweco, se Tabell 1-2. Utgångspunkten i utredningen har varit miljökvalitetsnormer för ytvatten samt Göteborgs Stads fördröjnings- och reningskrav. Beräkningar har gjorts för att studera föroreningshalter och föroreningsmängder före och efter exploatering, samt utan och med reningsanläggningar.

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 miljökvalitetsnormerna. 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

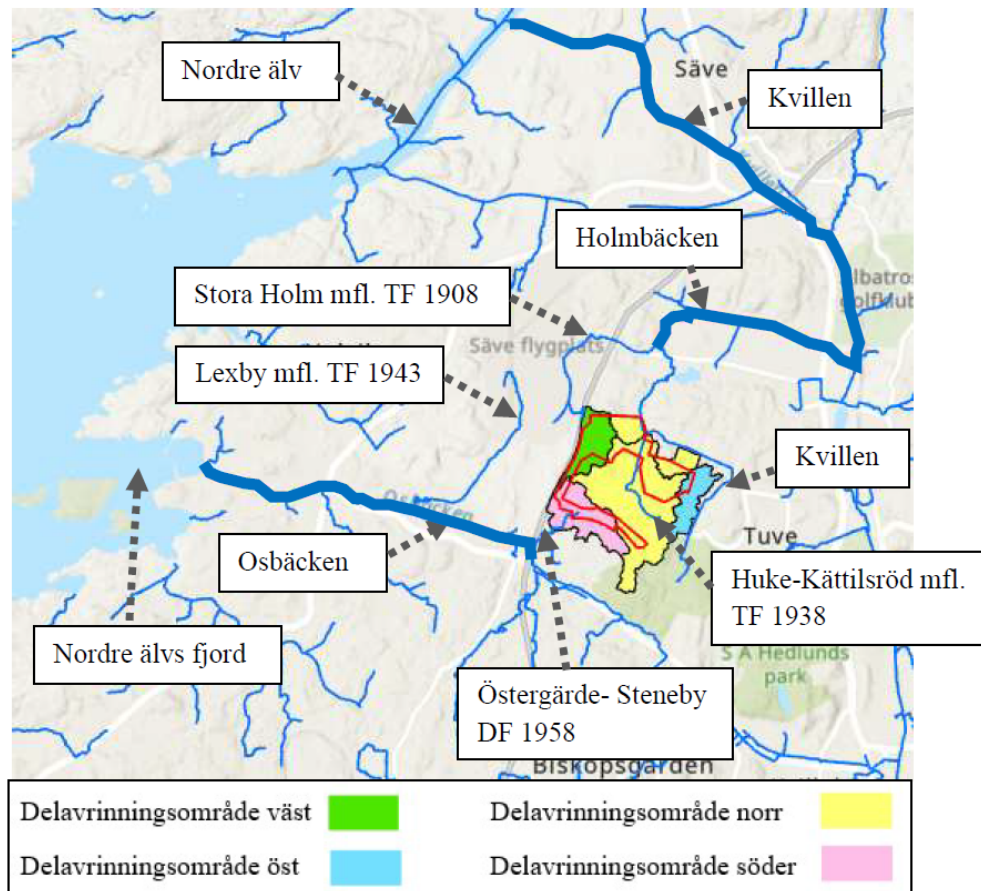
För att minska dagvattnets miljöpåverkan på vattendrag har Miljöförvaltningen i Göteborg tagit fram särskilda riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten och dagvatten (Göteborgs Stad, 2020). Som ett komplement till dessa riktlinjer har Kretslopp och vatten, vid Göteborgs Stad utarbetat 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.

11.2 Förutsättningar

11.2.1 Avrinningsområden och recipient

Topografiska vattendelare delar planområdet i fyra delavrinningsområden: *väst*, *norr*, *öst* och *söder*, se Figur 11-2 på nästa sida. *Delavrinningsområde väst* och avvattnas genom markavvattningsföretag *Holm mfl. DF 1963* och *Stora Holm mfl. 1908*, samt vattenförekomsterna *Holmbäcken* och *Kvillen* till slutrecipient *Nordre älv*. *Delavrinningsområde norr* avvattnas genom markavvattningsföretag *Huke Kättilsröd mfl. TF 1938*. samt *Holmbäcken* och *Kvillen* och slutligen *Nordre älv*. *Delavrinningsområde öst* avvattnas endast genom *Kvillen* till *Nordre Älv*.

Delavrinningsområde söder avvattnas genom markavvattningsföretag Östergärde Steneby DF 1958 och Osbäcken till Nordre älvs fjord.



Figur 11-1. Delavrinningsområden och topografiska lågstråk. Figuren visar endast skyfallsstråk som har en tillrinnande yta på minst 30 hektar (Källa: SCALGO Live, oktober 2022). Planområdesgräns markerad med röd linje. Observera att plangränsen har justerats.

Holmbäcken

Dagvatten från det västra och norra delområdet avleds genom Stora Holm mfl. TF 1908 respektive Huke-Kättilsröd mfl. TF 1938 norrut till Holmbäcken. Holmbäcken rinner åt sydost och fortsätter i Kvillen. Holmbäcken är inte klassificerad i VISS och omfattas inte av några skyddade områden. Utifrån ortofoto bedöms Holmbäcken vara påverkad av rätning och utdikning och närområdet utgörs till största del av jordbruksmark och körbana.

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 småbåtshamnen 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* är *uppnår ej god*.

Nordre älvs fjord

Nordre älvs fjord är till stora delar ett Natura 2000-område (habitat och fågeldirektivet) och naturreservat. Osbäcken rinner ut i småbåtshamnen Björlanda Kile i Nordre älvs fjord.

Småbåtshamnen omfattas inte av skydden.

11.2.2 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.

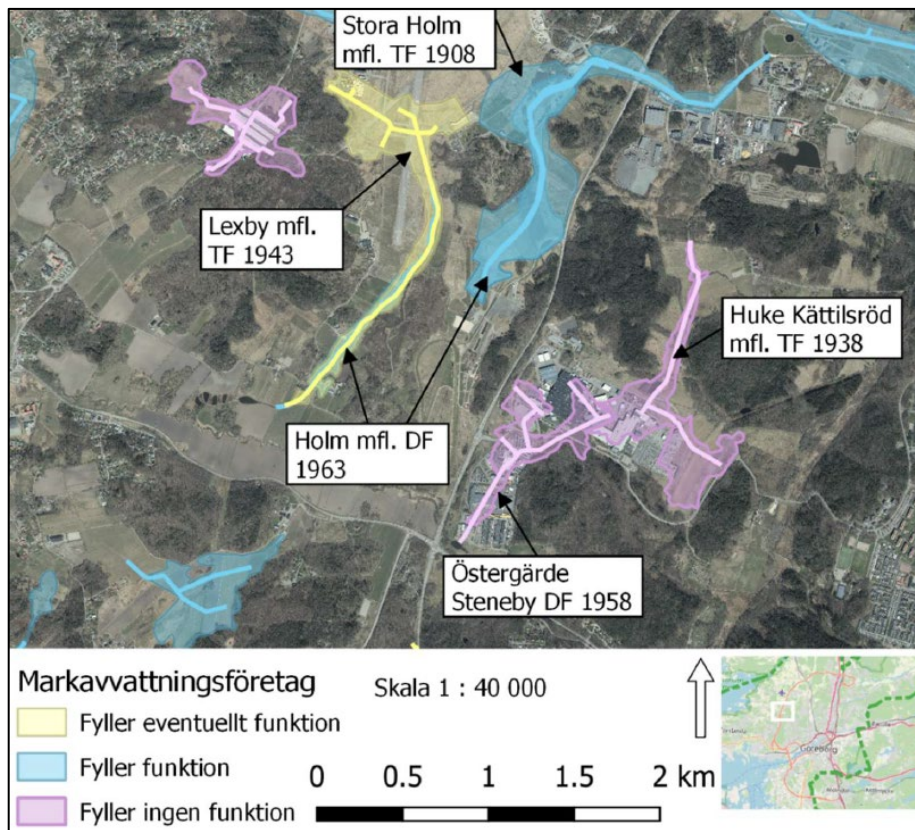
Fem markavvattningsföretag har bedömts kunna påverkas på ett eller annat sätt av planen, se Figur 11-2. När dagvatten från tillkommande exploatering tillförs ett markavvattningsföretag behöver en kontroll göras av vilka konsekvenser ett ökat tillflöde får för möjligheten att bruka marken enligt markavvattningsföretagets 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.

11.2.3 Befintliga dagvattenanläggningar

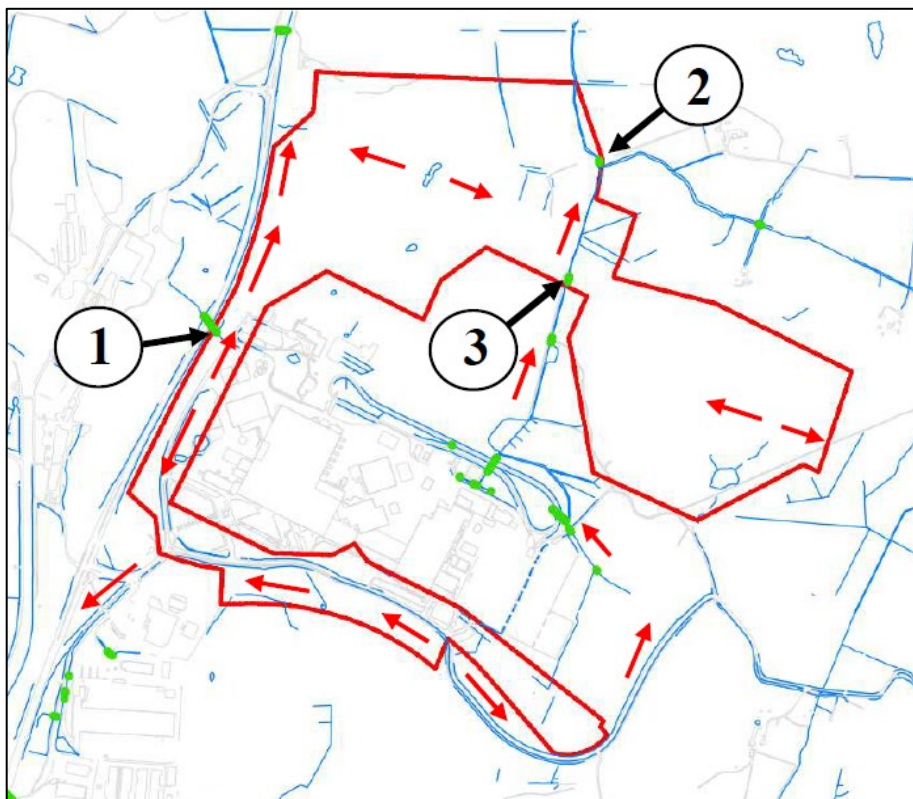
Det finns inget allmänt dagvattenledningssystem inom planområdet. Dagvattnen från Tuvefabriken leds till ett privat dagvattensystem inom fabriksområdet, se Figur 11-3. Efter rening och fördröjning leds vattnet vidare till markavvattningsföretag, genom trummor och diken inom det aktuella planområdet till markavvattningsföretag.

11.3 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att nuvarande markanvändning fortsätter på kort och medellång sikt. Ingen påverkan sker på grundvatten, 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 11-2. Berörda markavvattningsföretag (Karta: Kretslopp och vatten, Sweco).



Figur 11-3. Befintliga trummor och diken inom och i närheten av planområdet. Planområdesgräns markerad med röd linje (Observera att plangränsen har justerats). Befintliga trummor markerade med grönt. Befintliga diken markerade i blått. Röda pilar visar flödesriktning. Siffror refererar till läge för figur 30–32 i dagvatten- och skyfallsutredningen (Kart: Sweco).

Översiktsplan

Delar av planområdet är utpekade som *område för industri, förändrad markanvändning för verksamheter* (se *Översiktsplan* avsnitt 1.3) vilket innebär att markens användning kan förändras på lång sikt och därmed även förutsättningarna för dagvatten.

Program för Säve flygplats

Enligt samrådshandlingen innebär ett genomförande av programförslaget en ökad avrinning från hårdgjorda ytor. Inom programområdet förekommer även förorenad mark. Recipienter som kan påverkas är Osbäcken i söder, Nordre älv i norr samt Nordre älvs fjord. Vid kommande detaljplaners genomförande kan recipienterna komma att påverkas positivt av att dagvatten inom området tas omhand och renas på ett bättre sätt jämfört med idag (Göteborgs Stad, 2022b).

11.4 Planens effekter och konsekvenser

Fördröjnings- och reningsbehov

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 kan påverkas. Till exempel risk för att små bäckar och diken torkar ut under torrperioder, eftersom den naturliga avrinningen har förändrats. Föroreningsbelastningen kan även öka och utförda föroreningsberäkningar visar att en sådan risk finns för planen. För att undvika sådana effekter har dagvattenutredningen föreslagit följande:

- › Dagvatten från kvartersmark hanteras i torra dammar med total fördröjningskapacitet på cirka 6 730 kubikmeter, våta dammar med total yta på cirka 5 000 kvadratmeter och underjordiskt sedimentationsmagasin med filterkassett och frekvent utbytt filter med total yta på cirka 100 kvadratmeter.
- › På allmän platsmark behövs cirka 1 600 meter biofilter och cirka 2 600 meter vägdike.

Med föreslagna åtgärder uppnås kraven på fördröjning och samtliga halter av studerade ämnen understiger Göteborgs stads riktvärden och målvärden. Utgående halter och mängder, efter exploatering med rening i föreslagna reningsanläggningar, är även lägre än för nuvarande markanvändning. Planen bedöms därmed inte försämra möjligheterna att uppnå MKN. Andra alternativ på fördröjning och rening av dagvatten kan väljas, så länge kraven uppfylls och utrymme finns inom planområdet.

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.

Skyddsåtgärder i plan

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

11.5 Osäkerheter

Generellt gäller att kommande utformning och utformning av demobanor tillsammans med nya byggnader och vägar inte är bestämd. Dagvattenutredningen 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.

Kumulativa effekter

Framförallt med de planer som ryms inom programmet för Söve flygplats kommer stora delar i närområdet hårdgöras på medellång sikt vilket ökar behovet av fördröjning ytterligare för att inte belasta gemensamma recipienter.

11.6 Samlad bedömning

Sammantaget bedöms planen medföra obetydliga konsekvenser avseende dagvatten jämfört med nollalternativet, se Tabell 11-1 på nästa sida. Utan rening skulle planen medföra en ökad föroreningsbelastning nedströms, vilket skulle innebära negativa konsekvenser ur dagvattensynpunkt. Med hänsyn till beräkningarna som gjorts avseende föroreningshalter och föroreningsmängder inklusive förslag på rening har utredningen bedömt att planen har goda möjligheter att bidra till uppfyllandet av miljö kvalitetsnormer för berörda vattenförekomster och slutrecipienter. Goda chanser finns även att föroreningsbelastningen på nedströms vattenförekomster minskar för flera ämnen jämfört med idag.

7.2 Uppföljning

Dagvattenutredningen har föreslagits följande vidare arbete:

- › Eventuell samordning av anläggning av torra och våta dammar inom respektive delområde behöver utredas mer i detalj av exploatör ihop med projektering av anläggningarna.
- › Den förändrade markanvändningen innebär en ökad hårdgöringsgrad inom området som kan påverka de naturliga basflödena i områdets bäckar. Det behöver i projekteringskedet studeras hur dagvattenanläggningar kan utformas för att efterlikna så naturliga flöden i berörda bäckar som möjligt utan att kompromissa med övriga krav. Det innebär att de, utöver

utformning för att kunna fördröja ett dimensionerande regn inte bör minska flödena till bäckarna vid mindre nederbördstillfällen och vid torrväder.

- › Grundvatten-, geotekniska och topografiska förhållanden samt dess påverkan på utformning av dagvattenanläggningar behöver tas omhand vid projektering.
- › Möjligheten att ansluta dagvattenutlopp till bäck eller diken med självfall från föreslagna anläggningar (avtappning från anläggningar ska ske med självfall från anläggnings bottenivå) behöver kontrolleras och skapas vid projektering när framtida höjdsättning studeras.
- › Drift och skötsel av dammar behöver säkerställas exempelvis genom angöringsvägar. Exploatör/fastighetsägare ansvarar för detta.

Hydrologisk regim

Den förändrade markanvändningen innebär en ökad hårdgöringsgrad inom området som kan påverka de naturliga basflödena i nedströms bäckar och vattendrag. Det behöver i projekteringskedet studeras hur dagvattenanläggningar kan utformas för att efterlikna så naturliga flöden i berörda bäckar som möjligt utan att kompromissa med övriga krav. Det innebär att de, utöver utformning för att kunna fördröja ett dimensionerande regn inte bör minska flödena till bäckarna vid mindre nederbördstillfällen och vid torrväder.

Tabell 11-1 Bedömning av planens konsekvenser avseende dagvatten, jämfört med nollalternativet. Sammantaget bedöms planen medföra obetydliga konsekvenser.

Samlad bedömning - Dagvatten	
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.	

12 Översvämning och skyfall

För att planen ska vara lämplig för bebyggelse behöver marken vara lämplig för byggelse med avseende på översvämningsrisken vid ett skyfall. I följande kapitel redovisas identifierade riskområden och förslag på åtgärder.

12.1 Bedömningsgrunder

Skyfallsutredning

Bedömningen är baserad på skyfallsutredningen som genomförts av Kretslopp och vatten, Göteborgs Stad tillsammans med Sweco, se Tabell 1-2. 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. Ansvaret för översvämningsrisker ligger inte på kommunen utan det är fastighets- och verksamhetsutövare som 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).

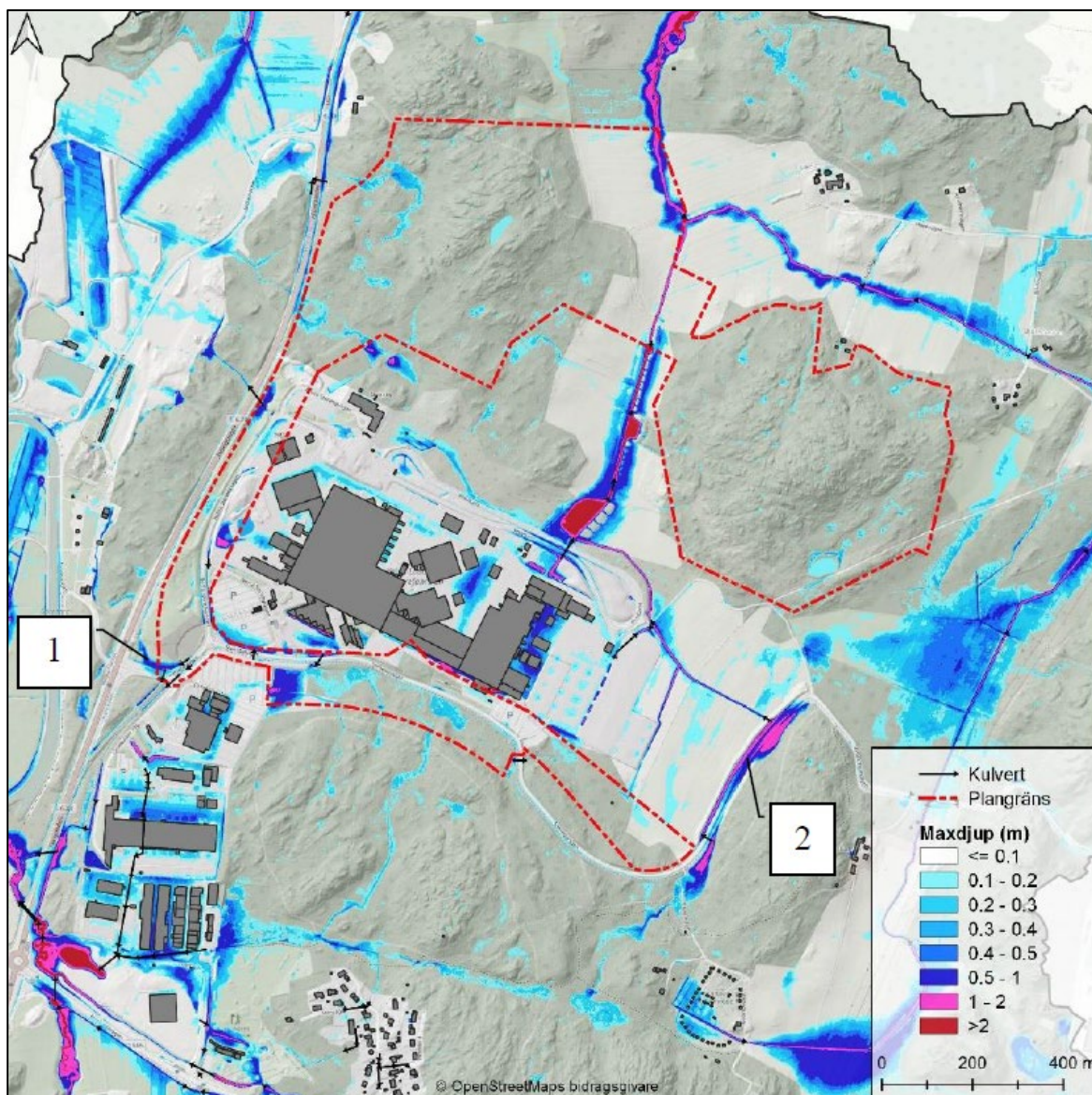
Strukturplan

Som ett led i klimatsäkringsarbetet har Göteborg Stad tagit fram en så kallad strukturplan för översvämningar. Strukturplanen innehåller åtgärder som fördröjer och avleder skyfallsvatten i syfte att minska negativa konsekvenser på den befintliga bebyggelsen. Inga strukturplansåtgärder påverkas emellertid av planområdet.

12.2 Förutsättningar

Befintlig skyfallssituation

I Figur 12-1 ses maximalt vattendjup vid ett 100-årsregn (klimatfaktor 1,2). Framkomligheten inom, samt till och från planområdet enligt TTÖP, uppfylls inte för befintlig situation. Stenebyvägen beräknas få ett vattendjup på upp till 20 - 30 cm i planens sydvästra del ([1] i figuren) och ett vattendjup upp till 1 - 2 m öster om planområdet ([2]). Vidare beräkningar för maximalt vattenflöde har visat att de topografiska förhållandena medför att vatten från södra delen av planområdet avleds ytligt söderut. Vatten från norra delen av planområdet avleds nordväst utmed Hisingsleden.



Figur 12-1. Maximalt vattendjup över 0,1 m vid ett 100-årsregn med klimatkfaktor 1,2 för befintlig situation. Riskområden 1-2. Observera att plangränsen (rött) har justerats efter samråd (Kretslopp och Vatten).

12.3 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att ingen förändrad markanvändning sker på kort och medellång sikt. Nuvarande skyfallssituation förblir densamma. Befintliga riskområden (1 och 2) kvarstår vilka eventuellt åtgärdas inom ramen för kommunens förvaltning.

Översiktsplan

Delar av planområdet är utpekade som *område för industri, förändrad markanvändning för verksamheter* (se Översiktsplan avsnitt 1.3) vilket innebär att markens användning kan förändras på lång sikt och därmed även förutsättningarna för skyfall.

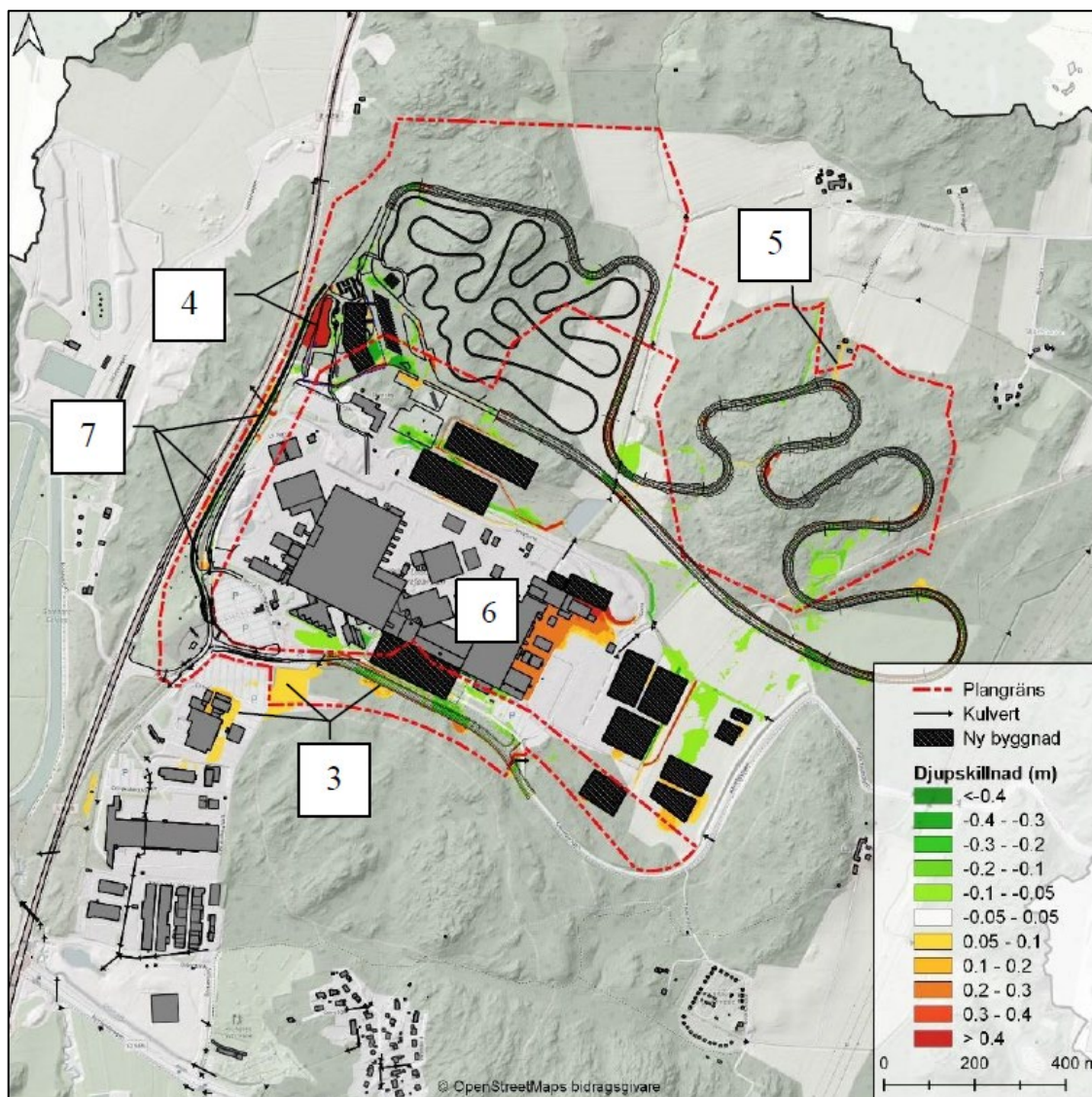
Program för Säve flygplats

Enligt samrådshandlingen är inriktningen att planerade dagvattenanläggningar ska dimensioneras för att även kunna omhänderta skyfall inom programområdet (Göteborgs Stad, 2022b).

12.4 Planens effekter och konsekvenser

Riskområden

Planen medför en ökad hårdgöringsgrad samt att verksamheter och vägar kommer rymmas inom området. Motsvarande beräkningar för maximalt vattendjup för framtida förhållanden har jämförts med för befintliga förhållanden (Figur 12-1), se Figur 12-2. Framkomligheten på Stenebyvägen är fortsatt begränsad (vattendjup över 0,2 m), västerifrån inom planområdet (1) och österifrån utanför planområdet (2). Utöver ovanstående tillkommer fem ytterligare riskområden (3 – 7). En utförlig beskrivning av varje riskområde finns i skyfallsutredningen.

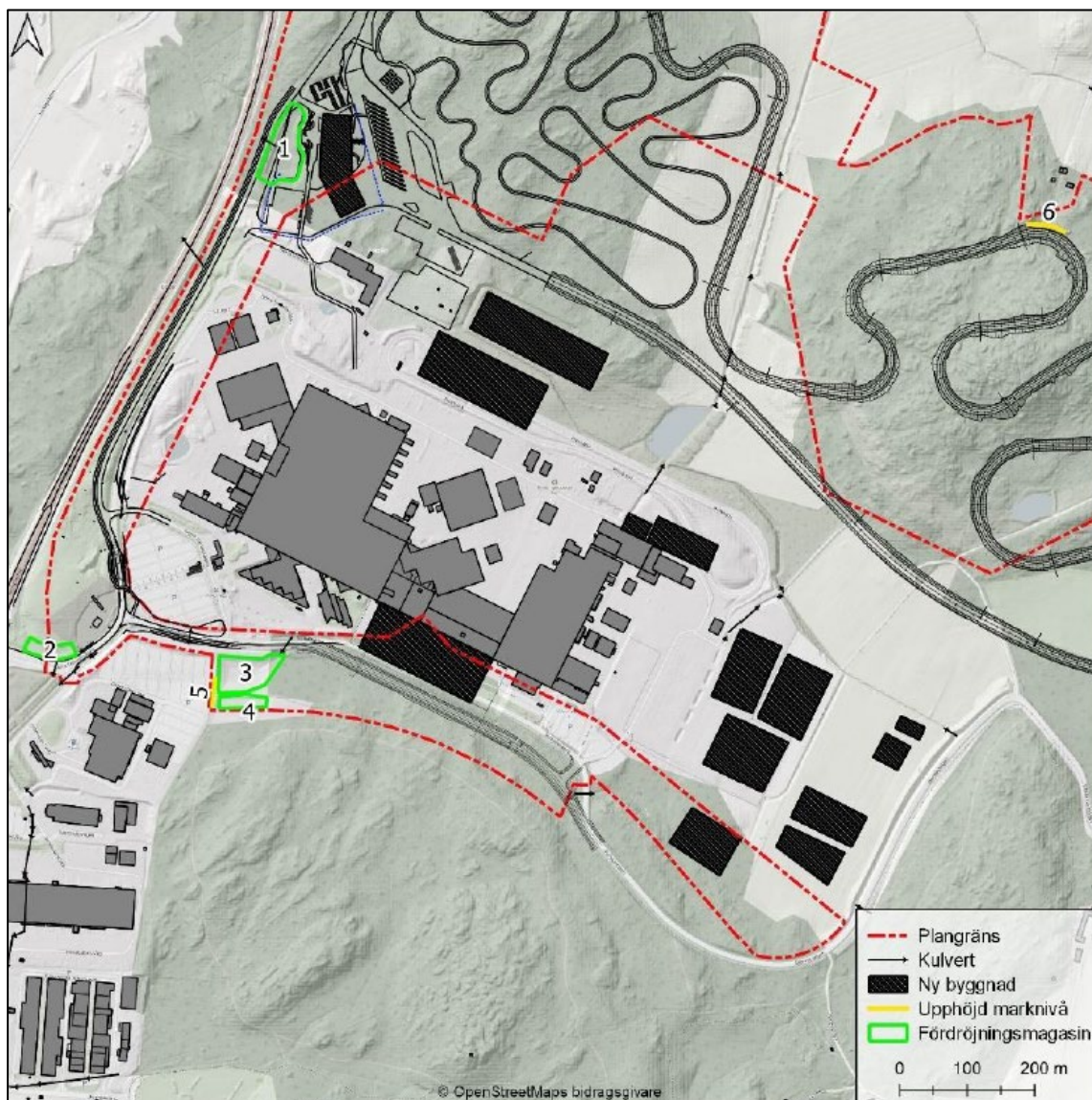


Figur 12-2. Jämförelse i vattendjup mellan befintlig och framtida situation för ett 100-årsregn med klimatkfaktor 1,2. Försämring (rött), förbättring (grönt). Riskområden 3-7. Observera att plangränsen (rött) har justerats efter samråd (Kretslopp och Vatten).

Sammanfattningsvis har skyddsåtgärder bedömts som nödvändiga för att undvika att ny bebyggelse skadas vid skyfall, för att säkra framkomlighet inom och till/från planområdet visa Stenebyvägen, samt för att inte riskera att översvämningssituationen utanför planområdet försämras. Det senare avser industribyggnader och naturmark söder om planområdet, en fastighet nordöst om planområdet, samt naturmark nordväst om planområdet. Det finns även risk för viss ansamling av vatten vid byggnader inom planområdet vilket behöver beaktas vid framtida höjdsättning av mark runt byggnader.

Skyddsåtgärder

I Figur 12-3 ses skyfallsutredningens åtgärdsförslag utifrån identifierade riskområden. Åtgärderna utgörs av magasinering eller styrning av skyfall genom upphöjd marknivå. Riskområdena längs Norra Stenebyvägen och Stenebyvägen är tillåtliga så länge nödvändiga volymer skapas inom områdena, genom till exempel vägdiken. En utförlig beskrivning av varje åtgärd finns i skyfallsutredningen.



Figur 12-3. Åtgärdsförslag för skyfall. Fördröjningsmagasin 1-3. Upphöjd marknivå 4-6. (Kretslopp och vatten).

Med hänsyn till ovanstående slutsatser i skyfallsutredningen har plankartan justerats och det finns nu fyra egenskapsbestämmelser för skydd mot störningar (m_1 , m_2 och a_1 , a_2), samt utformning av allmän plats Natur med *skyfallsyta* och *vall*, vilka säkerställer att skyfallssituationen kan hanteras. Utöver detta planläggs mark som *Natur* vilket indirekt innebär en begränsning i den totala hårgörande-graden för planområdet. Inom kvartersmark delområde B och C regleras även den maximala hårdgöringsgraden och Inom delområde A och E regleras att minst 20% av fastighetsarean inom egenskapsområdet ska vara genomsläpplig.

7.3 Osäkerheter

Föreslagna skyddsåtgärder är generella förslag som senare behöver anpassas utifrån uppdateringar i planen och vars utformning behöver studeras vidare mer i detalj i samband med projektering.

Privata ledningar inom fastigheten har inte inkluderats i modellberäkningen. Resultaten som redovisats kan därför vara något konservativa.

Skyfallsutredningen har utgått ifrån den tidigare dragningen av plangränsen. Planområdet vid den västra höjden har efter samråd begränsats vilket innebär att den totala hårdgjorda ytan är mindre.

Kumulativa effekter

Genom eventuell exploatering i närområdet (program för Säve flygplats) ökar risken för belastning på gemensamma recipienter.

12.5 Samlad bedömning

Med de åtgärder som föreslås har planen bedömts vara genomförbar. Sammantaget bedöms planen därmed medföra obetydliga konsekvenser avseende översvämning skyfall, se Tabell 12-1 på nästa sida. Möjligheter finns även att skyfallssituationen i närområdet förbättras eftersom flera riskområden identifierats inom ramen för detaljplanarbetet. Eventuella åtgärder sker emellertid inom ramen för kommunens förvaltning.

12.6 Uppföljning

Utformning av åtgärder behöver utredas vidare med hänsyn till platsens förutsättningar, bland annat geotekniska förutsättningar och nödvändig samordning med åtgärder för dagvattenhantering i projekteringsskedet. Placering av nya byggnader inom planområdet bör i största möjliga utsträckning ske med hänsyn till befintliga ytliga flödesvägar, annars ska höjdsättning utformas för att styra flöden säkert åt annat håll utan risk för försämring av omkringliggande områden. Färdig golvnivå för nya byggnader ska vara placerade minst 0,2 m över beräknad vattennivå vid ett klimatanpassat 100-årsregn enligt TTÖP. Byggnaderna ska även gå att utrymma genom tillgängliga entréer.

Tabell 12-1. Bedömning av planens konsekvenser för översvämning och skyfall jämfört med nollalternativet. Sammantaget bedöms planen medföra obetydliga konsekvenser.

Samlad bedömning – Översvämning och skyfall	
Positiva konsekvenser – Minskad 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.	

13 Grundvatten

I följande kapitel redovisas kända förutsättningar kring grundvatten och planens eventuella effekter och konsekvenser.

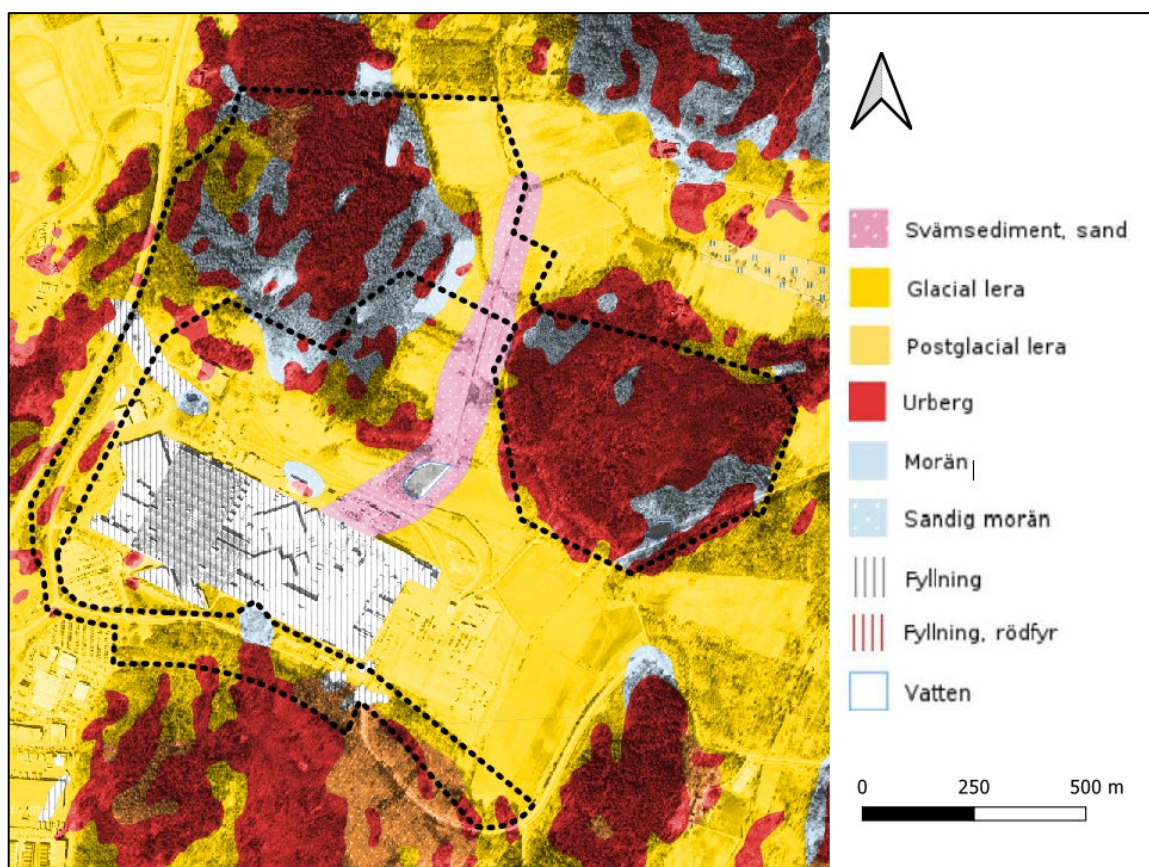
13.1 Bedömningsgrunder

Bedömningen baseras på den genomförda geotekniska utredningen (se Tabell 1-2) tillsammans med uppgifter från SGU:s kartvisare (SGU, u.d.).

13.2 Förutsättningar

Hydrogeologi

I Figur 13-1 ses ett utdrag SGU:s jordartskarta. Delområde A och B främst av berg i dagen med ett osammanhängande organiskt jordtäckte. Inom område A återfinns även fastmarkspartier med sand-morän. 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.



Figur 13-1. Utdrag från SGU:s jordartskarta. Ungefärlig planområdesgräns (svart streckat). Notera att plangränsen har ändrats.

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.

Grundvattenförekomster

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

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 13-2 på nästa sida. Brunnarna gränsar mot delområde A och C som karaktäriseras av höglänta områden med berg i dagen och osammanhängande jordlager. Topografiskt 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.

13.3 Nollalternativet

Nuvarande markanvändning fortsätter på kort och medellång sikt vilket inte leder till någon påverkan på grundvatten eller brunnar.

Översiktsplan

Delar av planområdet är utpekade som *område för industri, förändrad markanvändning för verksamheter* (se *Översiktsplan* avsnitt 1.3) vilket innebär att markens användning kan förändras på lång sikt och därmed även förutsättningarna för grundvatten.

PFAS i grundvatten

Den markmiljötekniska undersökningen har visat förhöjda halter av ämnesgruppen PFAS i grundvatten, se avsnitt 7.2. Behov finns av vidare utredning och vidtagande av avhjälpande-åtgärder. Arbetet är påbörjat och hanteras vidare inom Volvo lastvagnars befintliga miljötillstånd.

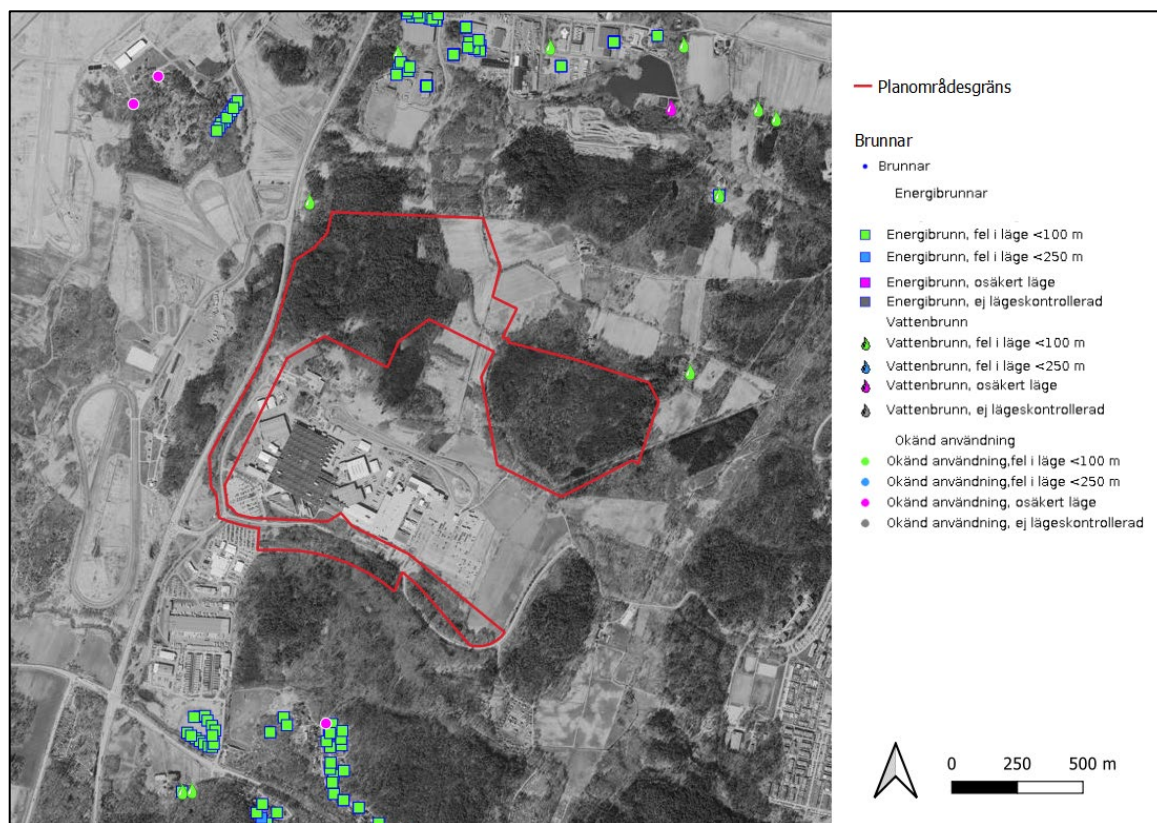
13.4 Planens effekter och konsekvenser

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 demobanor 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.

Skyddsåtgärder i plan

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 påverkan på grundvattennivån.

Inom kvartersmark märkt med m₁ gäller att startbesked inte får ges för ändrad markanvändning innan markens lämplighet för bebyggande har säkerställts genom att markföroreningen har avhjälpits. Marken ska klara gällande krav för aktuell markanvändning. Detta minskar risken för spridning av markföroreningar, däribland PFAS.



Figur 13-2. Utdrag från SGU:s brunnsarkiv (2023-01-18). Notera att plangränsen har ändrats.

13.5 Osäkerheter

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.

Kumulativa effekter

Samrådshandlingen för program för Säve flygplats nämner att programområdet är flackt, att infiltrationsförmågan redan är begränsad samt att grundvattennivåerna är höga. Stora delar av området kommer att bebyggas med stora byggnadsvolymer och mycket hårdgjorda ytor. Konsekvenserna av för grundvatten diskuteras emellertid inte i samrådshandlingen (Göteborgs Stad, 2022b). Sannolikt medför den större hårdgöringsgraden en minskad infiltration och därmed minskad grundvattenbildning i det större närområdet. Omfattningen är emellertid okänd.

13.6 Samlad bedömning

Sammantaget bedöms planen medföra små negativa konsekvenser för grundvatten jämfört med nollalternativet, se Tabell 13-1. Grundvattnets kvalitet påverkas ej men det finns risk för minskad nybildning av grundvatten till följd av hårdgjorda ytor. Däremot finns ingen uppenbar risk att detta skulle påverka enskilda eller allmänna intressen som till exempel brunnar.

Tabell 13-1. Bedömning av planens konsekvenser för grundvatten, jämfört med nollalternativet. Sammantaget bedöms planen medföra små negativa konsekvenser.

Samlad bedömning - Grundvatten	
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.	

13.7 Uppföljning

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.

14 Miljömål

I följande kapitel redovisas planens förhållande till relevanta miljömål.

14.1 Nationella miljö kvalitetsmål

I Tabell 14-1 redovisas på vilket sätt planen bidrar till uppfyllandet av relevanta miljö kvalitetsmål.

Tabell 14-1. 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	

Bedömningsskala		
Positiv	Obetydlig	Negativ

Begränsad klimatpåverkan

Generellt medför planen en förändrad markanvändning där skogs- och jordbruksmark tas anspråk för exploatering, något som missgynnar möjligheterna till att binda koldioxid i till exempel träd. Därtill innebär planen en tillkommande trafikering i och utanför planområdet. Däremot är planen strategiskt placerad på Hisingen, nära andra industrier, kollektivtrafik och på ett förhållandevis kort avstånd till bostadsbebyggelse. Det minimerar behovet av persontrafik och transporter och därmed också utsläppen av växthusgaser.

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 en minskning av trafikerörelser på annat håll. Sammantaget bedöms planen medföra obetydliga konsekvenser för målet.

Frisk luft

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. Se även kapitel 0 och särskilt avsnitt 3.4.1.

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 liten trafikökning på närliggande vägar och i ett större perspektiv, ännu mindre eftersom syftet är att 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 inom ramen för befintligt miljötillstånd. Eftersom inga föroreningar övrigt överstiger mindre känslig markanvändning innebär planen ingen förhöjd risk för människors hälsa. Sammantaget bedöms planens påverkan på målet vara obetydligt.

Ingen övergödning

Dagvatten- och skyfallsutredningen har visat att planen, med införda reningssteg, generellt innebär en svag ökning av utsläppta kvävemängder åt nord/väst (cirka 8 kg/år) och en sänkning åt söder (-53 kg/år), se även kapitel 11. 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 11. Möjligheter finns till minskad föroreningsbelastning för nedströms recipienter. 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 13) 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 6). 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 11. I övrigt påverkas inte 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 sannolikt 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 lokalisering-utredning 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 det framtida programmet för Säve flygplats väntas även en bebyggelseutveckling i det större närområdet, till vilken planen kan verka som en länk.

Kommunen menar att planens genomförande delvis kan ha positiv inverkan på sociala aspekter. Att till exempel lyfta frågor om kollektivtrafik och ge möjlighet för ett bättre gång- och cykelvägnät med sammankoppling av infrastruktur kan, förutom att leda till ett minskat bilberoende, även öka möjligheterna för dem utan tillgång till bil att röra sig fritt i stadsrummet. Barn och unga kan då lättare ta sig till befintliga målpunkter som ridverksamheten kring Huke gård och 4H-gården Kättilsröd. Samtidigt tas naturmark i anspråk och stängslas in vilket minskar tillgängligheten till områden som idag används för rekreation, något som är negativt ur ett socialt perspektiv.

Ett rikt växt- och djurliv

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. Förlusten av naturvärden och livsmiljöer för skyddade arter bidrar negativt till målet. I och med de justeringarna som gjorts i plan är påverkan begränsad och kan minimeras ytterligare med skyddsåtgärder i det fortsatta arbetet. Den kontinuerliga ekologiska funktionen för arterna upprätthålls och planen motverkar inte uppfyllandet av en gynnsam bevarandestatus.

14.2 Lokala miljömål

I Tabell 14-2 redovisas på vilket sätt planen sammantaget bidrar till uppfyllandet av relevanta lokala miljömål enligt Göteborgs miljö- och klimatprogram.

Tabell 14-2. Planens förhållande till Göteborgs Stad lokala miljömål.

Göteborg har en hög biologisk mångfald		Påverkan
Delmål 1.	Göteborgs Stad sköter och skyddar arters livsmiljöer så att naturvärdena utvecklas.	Negativ
Delmål 2	Göteborgs Stad arbetar för renare hav, sjöar och vattendrag.	Obetydlig
Delmål 3	Göteborgs Stad ökar den biologiska mångfalden i stadsmiljön.	Negativ
Delmål 4.	Göteborgs stads inköp bidrar till att främja biologisk mångfald.	Ej relevant

Göteborgs klimatavtryck är nära noll		Påverkan
Delmål 1.	Göteborgs Stad minskar energianvändningen i bostäder och lokaler.	Ej relevant
Delmål 2.	Göteborgs stad producerar enbart energi av förnybara källor.	Ej relevant
Delmål 3.	Göteborgs Stad minskar klimatpåverkan från transporter	Positiv
Delmål 4.	Göteborgs Stad minskar klimatpåverkan från inköp.	Positiv

Göteborgarna har en hälsosam livsmiljö		Påverkan
Delmål 1.	Göteborgs Stad minskar användningen av skadliga ämnen.	Obetydlig
Delmål 2.	Göteborgs stad säkrar en god luftkvalitet för göteborgarna.	Obetydlig
Delmål 3.	Göteborgs stad säkrar en god ljudnivå för göteborgarna.	Obetydlig
Delmål 4.	Göteborgs stad säkrar en god tillgången till grönområden och nyttjar ekosystemtjänster	Negativ

Bedömningsskala			
Positiv	Obetydlig	Negativ	Ej relevant

14.2.1 Göteborg har en hög biologisk mångfald

Göteborgs Stad sköter och skyddar arters livsmiljöer så att naturvärdena utvecklas

Ett genomförande av planen innebär att 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 bryn-miljöer. Avsikten med demobanorna 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 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 demobanorna är 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 förslaget till detaljplan planläggs ytor som *allmän plats natur*, mark som idag är planlagd som Trafikändamål. Planen bedöms ur den aspekten bidra till möjligheten att uppnå delmålet.

14.2.2 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 resorna ske 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 bli kortare.

Gång och cykelbana finns österut mot Tuve längs med Stenebyvägen samt söderut längs med Hisingsleden mot Björlandavägen. 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 (Tängen och Skogome).

Avseende transporter av gods bedöms planområdet vara förhållandevis strategiskt placerat. Hisingsleden utgör transportled för farligt gods och planen är även nära 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 även produceras.

Möjlighet finns att transporter för arbetare kan ske på ett hållbart sätt som inte påverkar miljömålet negativt. Detta genom resor med kollektivtrafik, gång och cykel. En ytterligare utveckling av kollektivtrafiken skulle vara fördelaktig. Planen ger möjlighet för ny cykelväg från planområdet norrut, en anslutning idag saknas. I detta perspektiv bedöms planen bidra till möjligheten att uppnå delmålet. Generellt har även fordonsflottans utveckling mot en elektrifiering viss påverkan på delmålet.

14.2.3 Göteborgarna har en hälsosam livsmiljö

Göteborgs stad minskar användningen av skadliga ämnen

I den övergripande markmiljöutredningen som har tagits fram går det att det finns föroreningar inom utredningsområdet. Ytterligare utredningar pågår inom det befintliga miljötillståndet som Volvo Lastvagnar AB innehar. Planarbetet har medfört 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 utsträckning 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 demonstrationer 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 riktvärden, förutom i direkt anslutning till högratifierade 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 bedömts planen ha en obetydlig påverkan på delmålet.

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 betydligt försämrad ljudmiljö för bostäder i närområdet. Att placera verksamheter i närheten av befintliga verksamhetsområden medför även en möjlighet för andra tysta platser och områden i staden att förbli tysta. Sammantaget bedömts planen 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 används i rekreationella syften, stängs ute för allmänheten. Försörjande ekosystemtjänster som virkesproduktion och jordbruksmark försvinner även delvis. Sammantaget bedömts planen ha en negativ påverkan på delmålet.

15 Slutsats

Planens huvudsakliga påverkan är genom förändrad markanvändning som medför förlust av områden viktiga för djur och växter, liksom kulturmiljön och möjligheterna till rekreation och friluftsliv. Tillkommande verksamhet kan dessutom innebära störningar i form av framför allt buller. Ett stort antal utredningar har genomförts som lyft risker utifrån aktuella förutsättningar och planens genomförande. Utredningarna har även föreslagit åtgärder för att minimera planens påverkan på miljön och på människor som kommer visats i och i närheten av planområdet.

De bestämmelser som vidtagits i plan, genom till exempel begränsad hårdgöringsgrad, skyfallshantering samt markangivelser för *allmän plats (natur)* säkerställer planens lämplighet. Möjlighet finns även i den kommande projekteringen och utformningen av eventuell verksamhet att ta ytterligare hänsyn och vidare undvika risker eller minimera störning för människor och miljön. Negativa konsekvenser kan undvikas genom att ta största möjliga hänsyn till de förutsättningar och värden som identifierats i utredningarna och som presenterats i miljökonsekvensbeskrivningen. Detta arbete har påbörjats inom ramen för bland annat anmälan om miljöfarlig verksamhet avseende demobanorna samt anmälan om samråd till länsstyrelsen.

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 förorening av 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_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8ziTYzcDQy9TAy9DQxcTAWcXcl8vYy8TlyNAG30wwkpiAJKG-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--lantmater-och-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
- Länsstyrelsen. (u.d.). *Markavvattning*. Hämtat från Länsstyrelsen Stockholms län: <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. (2012). *Biotopskyddsområden: Vägledning om tillämpningen av 7 kapitlet 11 § miljöbalken (Handbok 2012:1)*. 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-fororenad-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.). *Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/luft-och-klimat/miljokvalitetsnormer-for-utomhusluft/#:~:text=Det%20finns%20milj%C3%B6kvalitetsnormer%20f%C3%B6r%20kv%C3%A4vedioxid,kallade%20m%C3%A5ls%C3%A4ttningsnormer%20som%20ska%20efters%C3%A4rvas> 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/ljusfororeningar/> 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 försurning - 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

