

Möndals stad

Miljökonsekvensbeskrivning till detaljplan för Lunnagården, Möndals stad

Antagandehandling



Uppdragsnr: 1070844
2022-09-15

Uppdragsgivare:	Mölndals stad
Uppdragsgivarens kontaktperson:	Sofia Refsnes
Konsult:	Norconsult AB
Uppdragsledare:	Sara Rydbeck
Bitr. uppdragsledare:	Ninja Hernodh, geograf
Handläggare:	Mattis Arveström, biolog, natur, naturresurser Katarina Holmgren, civilingenjör förorenad mark Johan Hultman, civilingenjör farligt gods Ola Sjöstedt, biolog, friluftsliv och grönstruktur Anna-Lena Frennborn, civilingenjör, trafikrelaterade frågor Johanna Rönneke, miljövetare, dagvatten, VA; skyfall
Granskare, expertstöd:	Ola Sjöstedt, biolog, MKB-stöd Patricia Brobeck, miljöingenjör, MKB-stöd Annika Ekström, biolog, MKN vatten Malin Törnberg, civilingenjör, dagvatten och VA Daniel Svärd, civilingenjör, geoteknik

1	2022-09-15	Sluthandling till antagandeskede	S Rydbeck, M Arveström, N Hernodh, J Hultman, J Rönneke, A-L Frennborn	O Sjöstedt, A Ekström, M Törnberg, D Svärd	S Rydbeck
2	2022-06-20	Sluthandling till antagandeskede	S Rydbeck, M Arveström, N Hernodh, J Hultman, J Rönneke, A-L Frennborn	O Sjöstedt, A Ekström, M Törnberg, D Svärd	S Rydbeck
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål

Innehåll

Sammanfattning	4
1 Inledning	10
2 Strategisk miljöbedömning	13
3 MKB-avgränsningar	14
4 Översiktlig beskrivning av planerad utbyggnad	19
5 Skyddade områden och riksintressen	21
6 Friluftsliv och grönstruktur	25
7 Naturmiljö	32
8 Vattenförhållanden	44
9 Markförhållanden	63
10 Trafik	71
11 Buller	81
12 Risker gällande farligt gods	86
13 Luftmiljö/miljö kvalitetsnormer luft	92
14 Kulturmiljö	95
15 Landskapsbild	100
16 Klimatpåverkan	104
17 Nollalternativet	105
18 Samlad bedömning	106
19 Miljö kvalitetsmål	108
20 Påverkan under byggtiden	111
21 Uppföljning	112
Referenser	113Bi
Bilaga 1: Bedömning av påverkan på fågelarter med koppling till planområdet	

Sammanfattning

Bakgrund

Mölndals kommun har tagit fram ett förslag till detaljplan för utbyggnad av icke-störande verksamheter inom området Lunnagården. Planförslagets syfte är att dels utveckla ett verksamhetsområde uppdelat i två delområden med en total bruttoarea (BTA) på ca 155 000 m² samt bygga en ny väg, Lunnagårdslänken, som binder samman verksamhetsområdet Sisjön i Göteborg stad med verksamhetsområdet Åbro i Mölndals kommun. Vidare syftar planen till att utveckla och stärka ett grönstråk som går i nord-sydlig riktning genom området. Detta är ett första steg i arbetet med att skapa ett regionalt grönstråk som på sikt ska gå mellan Änggårdsbergen i norr och Sandsjöbacka i söder. Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har upprättats till antagandehandlingen av detaljplanen.

Skyddande områden och riksintressen

Planförslaget bedöms ge upphov till både positiva och negativa konsekvenser för det rörliga friluftslivet då delar av aktuellt område omfattas av riksintresse för friluftsliv. De positiva konsekvenserna bedöms bli stora till följd av planerad utveckling av grönstråket som en del av grönkilen Slottsskogen-Änggårdsbergen-Sandsjöbacka. Samtidigt utgör en ny väg, Lunnagårdslänken, att en ny barriär skapas i området, vilket är negativt. Överlag inom planområdet finns en viss risk för konflikter antingen mellan värden för natur- och kulturvärden eller mellan dessa och värden för rekreation inom grönstråket, i miljön kring Lunnagården och i viss mån på Brudberget, men också mellan bevarandet av öppen mark och plantering av ny vegetation. I ett större perspektiv krävs dock att ett stort sammanhängande grönstråk genom hela Fässbergsdalen med en framtida ekodukt över Söderleden skapas för att ovan stora positiva konsekvenser ska uppstå. Det förutsätter även att grönstråket fortsätter söder om aktuellt planområde och att detta inte påtagligt begränsas av framtida planerad bebyggelse och att föreslagna åtgärder för att utveckla av grönstråket genomförs. De sammantagna konsekvenserna för riksintresset för friluftsliv bedöms främst vara stora och positiva men med vissa små till måttliga negativa konsekvenser till följd av barriäreffekter och förlust av delar ett öppet odlingslandskap höga kulturhistoriska värden. Utan en framtida ekodukt medför planförslaget en främst positiv, men mer lokal påverkan på riksintresset. Skulle ingen passage under Lunnagårdslänken byggas, blir de negativa konsekvenserna för riksintresset istället stora negativa till följd av kraftigt ökad barriäreffekt.

Aktuellt planförslag innebär att ca 20 ha jordbruksmark kommer att tas i anspråk för utbyggnad av verksamheter och vägar men även för utveckling av ett grönstråk inom vilket delar markerna ska hållas öppna med slätter. Därmed försvinner viss brukningsvärd jordbruksmark men för den mark som inom grönstråket hålls öppen kan det framtida brukningsvärdet bibehållas förutsatt att det sköts på ett sätt som inte skadar befintligt matjordslager. Planförslaget innebär därmed en konflikt med 3 kp 4 § MB. Kommunens bedömning är dock att planerat verksamhetsområde med en sammanbindande trafikled mellan Sisjön och Åbro som avlastar Söderleden samt utvecklingen av ett regionalt grönstråk är av väsentligt samhällsintresse vilket motiverar att en del brukningsvärd jordbruksmark tas i anspråk.

Vissa av områdets biotopskyddade diken men även Lunnagårdsbäcken kan komma att påverkas vid en utbyggnad, varför utbyggnaden kommer att kräva en dispens från biotopskyddet enligt 7 kap 11 § MB. Vidare kommer en kulvertering av bäcken under vägen även att kräva en anmälan om vattenverksamhet. Även eventuella åtgärder i direkt anslutning till Stora Ån, till exempel föreslagna dammar och stabilitetsåtgärder kräver en anmälan om vattenverksamhet. Inga ingrepp sker inom strandskyddat område varför inget upphävande av alternativt en dispens från strandskyddet krävs enligt 7 kap 18 §.

Den planerade Lunnagårdslänken kommer att avlasta Söderleden samt binda samman Sisjöns handelsområde med både Fässbergsmotet och Åbro industriområde, vilket förbättrar framkomligheten på Söderleden. Därmed bedöms planförslaget ha positiva konsekvenser för riksintresset för kommunikation.

Planförslaget bedöms inte påverka på Sandsjöbackaområdet och dess skyddsvärda växt- och djurliv samt rekreativmöjligheter i någon större utsträckning. Inte heller Sisjöns skjutfält i egenskap av ett riksintresse för försvaret bedöms påverkas av planerad utbyggnad.

Friluftsliv och grönstruktur

Konsekvenserna från rekreationssynpunkt bedöms bli både positiva och negativa om detaljplanen genomförs med det innehåll som anges. De positiva konsekvenserna bedöms bli stora, och är en följd av planerade åtgärder för utveckling av grönstråket som en del av grönkilen Slottsskogen-Sandsjöbacka. Denna bedömning förutsätter dock att den eventuella ekodukten över Söderleden norr om planområdet genomförs. Skulle denna inte komma till stånd faller mycket av idén om ett stort sammanhängande grönstråk i området. Likaså förutsätts att grönstråket kan få en fortsättning söderut utanför aktuellt planområde utan att begränsas av en omfattande framtida bebyggelse. Även om man bortser från en eventuell framtida ekodukt, medför planförslaget positiva effekter för friluftslivet genom att delar av dagens åker- och betesmark ersätts av ett grönstråk som tillgängliggörs för allmänheten. Utan en planskild passage under Lunnagårdslänken skulle grönstråkets tillgänglighet försämrast kraftigt och mycket av dess värde gå förlorat.

De negativa konsekvenserna från rekreationssynpunkt bedöms bli relativt små, och är knutna till hästverksamheten i området respektive fågelskådning. Även om detaljplanens konsekvenser för hästverksamheten är tydlig så bedöms befintlig hästverksamhet i området inte enbart utgöra ett rent rekreativintresse – ett intresse som inte heller alltid är så lätt att kombinera med det rörliga friluftslivet. Områdets intresse för fågelskådning kommer sannolikt att minska på grund av planerad utbyggnad och att delar av områdets jordbruksmark försvinner. Samtidigt finns vissa möjligheter att till skapa nya miljöer av värde för fågellivet i samband med utvecklingen av det nya grönstråket.

Naturmiljö

Planområdet hyser stora naturvärden, som dels kan kopplas till de öppna ytornas värde för fågellivet, dels till värdefulla lövskogsmiljöer med stor andel ädellövträd. Vidare utgör planområdet en viktig länk mellan Sandsjöbacka i söder och Änggårdsbergen i norr.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön bli måttliga i både positiv och negativ riktning. För planområdets allmänna naturvärden bedöms påverkan bli måttlig och negativ, även om påverkan på fågellivet riskerar att lokalt bli stora och negativa. Samtidigt innebär planerat grönstråk att mindre naturmiljöer som trädridåer, faunadepåer och våtmarker tillskapas och vissa av områdets öppna marker bevaras vilket är positivt från naturvårdssynpunkt. På sikt bedöms ett regionalt grönstråk genom Fässbergsdalen tydligt förbättra områdets ekologiska funktion om en framtida ekodukt över Söderleden byggs. I annat fall riskerar effekterna att bli små och positiva på mer lokal nivå. Utan en faunapassage under Lunnagårdslänken skapas ytterligare en kraftig barriär för djurlivet i området och effekterna skulle istället bli tydligt negativa.

En stor del av planområdets hästhagar och jordbruksmark tas i anspråk av byggnader och verksamheter vid en utbyggnad. Framförallt är det mark utan förhöjda naturvärden som kommer att beröras, men även en del värdefull naturmark riskerar att påverkas negativt av åtgärder för friluftslivet samt indirekt genom ökad störning av bland annat buller, ljus, slitage och ökad mänsklig aktivitet i och kring planområdet; detta både på Brudberget och vid gårds- och skogsmiljöer kring Lunnagården. Planerat grönstråk mellan Sandsjöbacka och Änggårdsbergen och de åtgärder som föreslås bedöms framförallt som positiva för friluftslivet men ger även positiva effekter för växt- och djurlivet och då i synnerhet när en ekodukt över Söderleden etablerats.

Områdets betydelse som rast- och häckningslokal för fåglar kommer att minska, främst på grund av att den öppna jordbruksmarken i väster tas i anspråk för exploatering. Med nuvarande planförslag bedöms att den kontinuerliga ekologiska funktionen för fågelarterna tofsvipa, sånglärka, törnskata, kanadagås, vitkindad gås och grågås kommer att påverkas negativt eller riskerar att påverkas negativt.

Även fladdermöss riskerar att påverkas negativt av planen, främst till följd av ökad belysning från nya byggnader och gatubelysning, men även för att befintlig ledlinje (flygstråk för fladdermöss) mellan Pölsegården och Brudberget försvinner eller kraftigt förändras. Miljön blir därigenom mindre attraktiv för fladdermöss, vilket delvis kan kompenseras med ett ökat inslag av buskar och träd bland annat vid Stora Ån och/eller planerade dammar. Sammantaget innebär planen stora negativa konsekvenser för fladdermöss även om bevarandestatusen inte riskerar att påverkas för någon art.

Vattenförhållanden

Planområdet är med undantag från Brudberget relativt flackt och utgörs av grusade vägar, hästhagar och jordbruksmark som avrinner via ledningar och ytavrinning mot Stora Ån. Nuvarande dagvattenflöden från området har beräknats till totalt till 400 l/s och dagvattnet innehåller föroreningshalter som överskrider Mölndal stads riktvärden. Det finns ett utbyggt VA-nät i delar av området och kring Fäsbjergsmotet. Kring Stora Ån finns översvämningssproblem som uppstår vid höga flöden till följd av otillräcklig kapacitet.

Planerad utbyggnad innebär en ökning av hårdgjorda ytor, vilket medför att dagvattenflödena ökar från dagens 400 l/s till 2700 l/s. Erforderligt fördröjningsbehov inom planområdet beräknas totalt bli 1910 m³. I genomförda dagvattenutredningar bedöms en dagvattenhantering med våtmarker och/eller dagvattendammar som en rimlig lösning medan en lösning med biofilter har avförts. Alla tre dagvattenlösningar (biofilter, dammar och våtmarker) bedöms dock ha god rening av dagvatten. Generellt renar våtmarker ett bredare spann av föroreningar än dagvattendammar vilka istället främst renar partiklar och partikelbundna föroreningar genom sedimentation medan båda lösningarna ger en god fosforrening. Med biofilter uppnås en lite bättre rening än i dammar/våtmarker men dessa har ett betydligt större behov av drift- och underhåll än våtmarker/dammar. Våtmarker är dessutom gynnsamma för biologisk mångfald. Planerade anläggningar har dimensionerats för klara Mölndals stads riktlinjer samt för att uppnå maximal rening av fosfor, men även för att ge en mycket god reningseffekt av den årliga föroreningsmängden. Utformning och placering av dammar/våtmarker samt grundvattenförhållandena kring dessa behöver detaljstuderas i det fortsatta arbetet

Vid exploatering av planområdet föreslås en utbyggnad av nya ledningar för både dricks- och spillvatten vilka kopplas på befintligt ledningsnät. Befintlig dricksvattenförsörjning i området har god kapacitet men stödmatning rekommenderas från befintliga ledningar i området och tryckstegring krävs för flervåningshus. För spillvatten krävs två nya pumpstationer och ett ledningsnät med en blandning av tryck- och självfallsledningar.

Planförslaget innebär en ökad översvämningssrisk varför all framtida byggnation ska säkerställas med sekundär ytvattenavledning som främst styrs mot Stora Ån. Det är även viktigt att plats frigörs för planerade skyfallsstråk i samband med utbyggnaden. Vid en utbyggnad föreslås att en klimat-anpassad höjdsättning sker i planområdets nordvästra del som är mest utsatt. Planerade skyfallsstråk kommer väsentligt minska risken för översvämning i området vid ett 100-årsregn.

Områdets recipient Stora Ån har *måttlig ekologisk status*, med målet att god ekologisk status ska uppnås till 2027, medan *kemisk status ej uppnås* pga. för höga halter av de i Sverige överallt över-skridande ämnena kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE). För dessa ämnen finns ett undantag i form av mindre stränga krav. Enligt genomförd dagvattenutredning bedöms planerad utbyggnad inte försämra den ekologiska och kemiska statusen i vattenförekomsten Stora Ån under förutsättning att man väljer en dagvattenlösning som inte innebär att fosforhalten i recipienten ökar. Under samma förutsättning bedöms planförslaget heller försvåra möjligheten att uppnå god status i vattenförekomsten i sin helhet. Eventuellt bör även påverkan på övriga kvalitetsfaktorer bedömas för att kunna ge en sammanvägd bedömning av planförslagets påverkan på miljökvalitetsnormerna.

Markförhållanden

Geoteknik

Planförslaget medför relativt omfattande markarbeten i form av schaktning, uppfyllnader, grundläggning samt eventuellt en viss sprängning anslutning till Brudberget, vilka kräver hänsyn till områdets geotekniska förhållanden. Området har både stabilitets- och sättningsproblem men bedöms som byggbart under förutsättning att rekommendationerna från genomförda geotekniska utredningar beaktas. Huvuddelen av planområdet kan belastas med ca 20 kPa vid en utbyggnad, men längs med Stora Ån krävs åtgärder för att få tillfredsställande stabilitetsförhållanden. För att uppnå de geotekniska säkerhetskriterier som gäller för kategorin "Nyexploatering/Planläggning" krävs antingen en avlastningsschakt eller förstärkning med KC-pelare längs med ån i kombination med att befintliga jordvallar längs ån tas bort. Avlastningsschakt är att föredra för att minska påverkan på vattendraget. Risken för erosion vid Stora Ån är inte överhängande då den omges av mycket växtlighet, men ytterligare utredningar krävs för att fastställa vilken erosionsrisk som finns i samband med ingrepp i strandzonen.

Vidare bör en sättningsutredning tas fram för att kartlägga områdets sättningsegenskaper samt fastställa hur stora sättningar som kan accepteras inom planområdet. Planerade byggnader i området bedöms preliminärt kunna grundläggas med pålgrundläggning, förutom i anslutning till Brudberget där grundläggning sker direkt på berg. Pålning bör dock ske med försiktighet med hänsyn till den kvicklera som finns i området. Då de geotekniska förhållandena (lerans egenskaper och hållfasthet) varierar inom området krävs ytterligare geotekniska undersökningar för att avgränsa känsliga områden tydligare.

Kring bergshöjden Brudberget förekommer högriskområden för radon, varför en mer detaljerad radonmätning bör utföras. För lågradonmark krävs generellt inga radonförebyggande åtgärder, men det brukar ändå rekommenderas att tillkommande konstruktioner ges ett radonskyddande utförande. Vid byggande på högradonmark ska konstruktionen göras radonsäker vilket kräver ytterligare krav på täthet.

Markmiljö

Planerad markanvändning innebär att området huvudsakligen klassas som mindre känslig markanvändning (MKM). I utredningsområdets södra del inbegriper dock planen befintliga bostäder vilket normalt innebär att markanvändningen klassas som känslig markanvändning (KM).

Inga potentiellt förorenande verksamheter inom eller i anslutning till planområdet har identifierats. Jordprov har analyserats med avseende på bekämpningsmedel, metaller, PAH (polycykliska aromatiska kolväten) och petroleumkolväten. En halt av koppar över Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM har uppmätts i områdets östra del men i övrigt har inga halter över riktvärdet för KM påvisats. Uppmätta halter innebär att inga efterbehandlingsåtgärder krävs men vid schaktning i lätt förorenade massor krävs restriktioner. Kompletterande provtagning bör ske för att få en samlad bild av föroreningssituationen inom den västra delen av planområdet samt vid hantering av urschaktade massor.

Trafik

En trafikanalys har tagits fram för Fässbergsdalen för att beräkna framtida trafikmängder och identifiera de infrastrukturåtgärder som krävs för att kunna genomföra framtida planerade exploateringar i Fässbergsdalen med omnejd. Aktuellt planområde, Lunnagården, var ett av de områden som inkluderades i trafikanalysen. Analys har gjorts för tre utbyggnadsetapper, för år 2020, 2025 respektive 2035, där scenario 2035–1 avser beräknade trafikmängder på vägarna i Fässbergsdalen med hänsyn taget till beslutade och pågående detaljplaner som bedömdes vara utbyggda år 2035 då trafikanalysen gjordes år 2016. Vid jämförelse mellan dagens situation (dvs. scenario 2020-0) och år 2035, beräknas trafiken på Söderleden komma att öka med ca 20 000 fordon/dygn, varav ca 10 000 fordon/dygn utgörs av endast allmän trafiktillväxt.

Planerad väg inom planområdet, Lunnagårdslänken, vilken dimensioneras för 14 000 fordon vardagsdygn, kommer att öka tillgängligheten till planområdet från både Mölndal och Göteborg. Vägen kommer även att omfördela trafiken, något som kommer att öka trafikbelastningen kraftigt på Fässbergsmotet direkt öster om planområdet, vilket redan i dag är hårt belastad under högtrafikperioderna. Det krävs således att åtgärder i Fässbergsmotet för att kunna hantera den beräknade trafikökningen.

Idag saknas det både cykelvägar och kollektivtrafik i området. Med planförslaget föreslås ett huvudstråk för gång- och cykeltrafik utmed Lunnagårdslänken i syfte att skapa god tillgänglighet. Bussar i linjetrafik planeras trafikera gatan och hållplatser för dessa föreslås ligga så centrerat som möjligt i respektive bebyggelseområde inom planområdet.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra att trafikmängderna i området ökar vilket är negativt från miljösynpunkt samtidigt som förutsättningarna för alternativa färdmedel via kollektivtrafik och gång- och cykeltrafik förbättras såväl inom planområdet som i Fässbergsdalen som helhet. Konsekvenserna för trafiken bedöms som måttliga negativa och små positiva.

Buller

Aktuellt planförslag innebär att bullernivåerna inom aktuellt området ökar och främst kring Lunnagårdslänken. Enligt genomförda beräkningar av ljudutbredning av ekvivalent- och maximal ljudnivå på 2 respektive 5 meters höjd över befintlig terränghöjd (motsvarar 1- respektive 2-tvåvåningshus.), kommer riktvärdet inomhus för verksamheter att klaras med standardfönster inom större delen av planområdet.

Då en ny väg planeras i närheten av befintliga bostäder bör bli riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad 55 dBA klaras. Hänsyn ska dock tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall som utomhusnivån inte kan reduceras till riktvärdena bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

Ekvivalenta ljudnivån för befintliga fastigheter ökar med 1-4 dBA. Fyra fastigheter beräknas få ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet vid fasad 55 dBA. För fastigheterna Balltorp 1:21 och Dragonen 2 klaras riktvärdet i våning 1 men överskrids i våning 2 med 1-3 dBA. Då överskridandet är i våning 2 krävs mycket höga skärmar vilket inte gör en skärm ekonomiskt rimlig. Balltorp 1:21 ligger inom verksamhetsområdet i anslutning till Brudberget och verkar i dagsläget vara obebott. Då detta hus sannolikt ska rivas utgör överskridandet av riktvärdena inget problem.

Fastigheterna Balltorp 1:119 och 1:1120 beräknas få ekvivalent ljudnivå vid fasad mot planerad ny väg på 58-60 dBA. För övriga fasader klaras riktvärdet för våning 1. För att sänka ljudnivåerna för Balltorp 1:119 och 1:1120 kan en skärm placeras längs Lunnagårdslänken. Denna skärm kommer dock behöva vara lång vilket sannolikt inte gör den ekonomiskt rimlig.

Förutsatt standardfönster som dämpar ca 30 dBA beräknas fastigheter Balltorp 1:119 och 1:1120 komma att överskrida riktvärdena inomhus med 2 dBA i framtiden (ljudnivån ökar med 2 dBA). Möjlig åtgärd för dessa är fönster med god ljudisolering. För övriga fastigheter klaras riktvärden inomhus även i framtiden förutsatt standardfönster.

Luft

Spridningsberäkningar med avseende luftföroreningar har tagits fram för detaljplaneområdet. Vägtrafiken har identifierats som den huvudsakliga källan till kvävedioxid och partiklar (PM10). Högst halter bedöms uppkomma i närheten av Söderleden. Resultatet visar att de beräknade haltnivåerna av kvävedioxid minskar för år 2035 i jämförelse med nulägeshalterna. Genomförandet av detaljplanen försvårar därmed inte möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft. Miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid klaras för samtliga scenarion. Beräkningarna visar vidare att miljö kvalitetsmålet för kvävedioxid som års- och timmedelvärde inte klaras för nuläges-scenariot medan miljö kvalitetsmålen förväntas klaras för hela planområdet för scenariot 2035.

Vidare visar resultatet att partikelhalternas års- och dygnsmedelvärde inte förändras nämnvärt mellan de olika scenarierna. Miljökvalitetsnormerna för partiklar (PM10) klaras för samtliga scenarion. Beräkningarna visar vidare att miljökvalitetsmålet för partiklar (PM10) inte klaras för årsmedelvärdet varken för nuläget eller för scenariot 2035 för hela planområdet. För dygnsmedelvärdet klaras miljökvalitetsmålet.

Risker gällande farligt gods

Norr om planområdet går Söderleden som är utpekad primärled för farligt gods. Söderleden ligger på ett kortaste avstånd från planområdet på 72 meter. Planområdet ligger därmed inom den riskbedömningszon om 100 m som Mölndals översiktsplan anger. På Söderleden transporteras stora mängder farligt gods, främst i form av explosiva ämnen, brandfarliga och giftiga gaser, brandfarliga vätskor, oxiderande ämnen och organiska peroxider som förväntas kunna leda till dödliga konsekvenser bortom vägens direkta närhet.

Individrisken är ett mått på hur farligt det är att vistas på en viss plats och genomförda beräkningar visar att individrisken på 78 meters avstånd från Söderleden ligger på en sådan nivå att rimliga åtgärder måste vidtas för att reducera risknivån inom planområdet. Samhällsrisken är ett mått på hur stora olyckor en riskkälla kan orsaka och tar bland annat hänsyn till hur många personer som förväntas vistas i området. Även samhällsrisken ligger på en sådan nivå att rimliga åtgärder måste vidtas. Risknivån orsakas framförallt av transporter med brandfarlig gas på Söderleden. Sammantaget bedöms den totala risknivån av planområdet vara godtagbar under förutsättning att rekommenderade skyddsåtgärder vidtas.

Kulturmiljö

Aktuellt område har höga kulturhistoriska värden där de stora öppna odlingsmarkerna tillsammans med gårdsmiljöerna bidrar till läsbarheten i det kulturhistoriska landskapet. Planerade åtgärder innebär att flera moderna byggnader mellan ca 15-53 m höga byggs i områdets västra och östra del. Detta tillsammans med den större väg som korsar planerat grönstråk medför en stor förändring i av kulturlandskapet samtidigt som ytterligare en del av Fässbergsdalens kvarvarande odlingslandskap försvinner. Inom planerat grönstråk är dock intentionen att markerna i stråkets centrala del ska skötas med slätter för att bevara delar av det öppna kulturlandskapet samtidigt som Lunnagården har kvar sin koppling till öppen jordbruksmark. Vidare ska kulturmiljön kring Lunnagården bevaras och utvecklas, vilket är positivt. Sammantaget bedöms dock utbyggnaden medföra att områdets kulturmiljö påverkas tydligt negativt då delar av områdets historiska koppling till det öppna kulturlandskapet går förlorad och Fässbergsdalen tar ytterligare ett steg mot ett modernt, storskaligt verksamhetsområde.

Landskapsbild

Planförslaget bedöms förändra landskapsbilden både inom planområdet men även från omgivande områden på ett markant sätt. Planförslaget innebär att områdets öppna och lantliga karaktär till stor del kommer att försvinna och ersättas med en urbaniserad miljö där stora byggnader i anslutning till Brudberget sannolikt kommer att dominera landskapet. Samtidigt innebär planerat grönstråk i planområdets centrala delar att ett stråk av det öppna landskapsrummet bibehålls genom planområdet där nya gångstigar planeras tillsammans med en utsiktspunkt på Brudberget. Detta skapar nya möjligheter till utblickar och siktstråk över landskapet vilket är positivt. Sammantaget bedöms planförslaget medföra ett tydligt ingrepp i den korridor av kvarvarande öppet odlingslandskap som finns i Fässbergsdalen, varför konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttlig till stora och negativa.

1 Inledning

1.1 Uppdraget

Uppdraget har inneburit att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) till antagandehandlingen av en detaljplan för Lunnagården, Mölndals kommun. Planområdets lokalisering ses i Figur 1.1.1. Planområdet är beläget i Fässbergsdalen i kommunens östra del, mellan Eklanda och Balltorp. Norr om planområdet ligger Söderleden som sträcker sig i öst-västlig riktning samt Sisjöns golfbana och direkt väster om aktuellt planområde går kommungränsen mot Göteborg stad och handels- och industriområdet Högsbo-Sisjön. Öster om området ligger Åbro industriområde medan det i söder gränsar mot skogsområden i Balltorp som längre söderut (ca 650 m) övergår i Sandsjöbacka naturreservat. Aktuellt planområde omfattar ett drygt 10-tal fastigheter. Planområdet avgränsas av Stora Ån i norr samt Lunnagården och Hökegården i söder.

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra utveckling av ett nytt verksamhetsområde med kontor och icke-störande verksamheter (totalt ca 155 000 m² bruttoarea (BTA)). Det nya verksamhetsområdet ska anpassas till landskapets topografi, geotekniska förutsättningar samt till Stora Ån. Planens syfte är också att anlägga en väg, Lunnagårdslänken, genom planområdet som knyter an till Sisjön handelsområde i Göteborg i syfte att avlasta Söderleden. Vidare ska ett grönstråk utvecklas genom området, kulturmiljön runt Lunnagården ska bevaras och utvecklas samt Hökegården ska säkerställas som bostad. Beställare av uppdraget har varit Stadsbyggnadskontoret Mölndals stad, genom Sofia Refsnes.



Figur 1.1. Planområdets lokalisering, markerat med vitt, i västra Mölndal, (Mölndals stad 2019). Röda delområden har utgått till granskningsskedet av planen.

1.2 Arbetets bedrivande och metoder

Enligt miljöbedömningsförordningen ska det i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) även finnas en "redogörelse för de prognos- och mätmetoder, underlag och informationskällor som har använts med uppgift om eventuella brister och osäkerheter i metoderna och underlagen". Dessutom ska det framgå av MKB:n hur kravet på sakkunskap i förordningens 15 § är uppfyllt. I 15 § anges: "Den som avser att bedriva verksamheten eller vidta åtgärden ska se till att miljökonsekvensbeskrivningen tas fram med den sakkunskap som krävs i fråga om verksamhetens eller åtgärdens särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter."

Aktuell MKB har upprättats av Norconsult AB. Aktuell projektorganisation består av personer som både har goda kunskaper gällande MKB:er och den kommunala planprocessen samtidigt som de har god sakkunskap inom sina respektive fackområden.

Roll i projektet	Namn	Utbildning/expertis
Uppdragsledare	Sara Rydbeck	Biolog, MKB-expert
Biträdande uppdragsledare	Ninja Hernodh	Geograf
Handläggare	Ola Sjöstedt	Naturvårdsbiolog
Handläggare	Mattis Arveström	Biolog
Handläggare,	Katarina Holmgren	Civilingenjör, markmiljö
Handläggare	Johan Hultman	Civilingenjör, risk
Handläggare	Anna-Lena Frennborn	Civilingenjör, trafikrelaterade frågor
Handläggare	Johanna Rönneke	Miljövetare, dagvatten, VA
Handläggare	Jessica Fälth	Civilingenjör
Granskare (avseende text om vatten)	Malin Törnberg	Civilingenjör, expert VA
Granskare (avseende text om MKN vatten)	Annika Ekström	Limnolog, expert MKN vatten
Granskare (avseende text om markförhållanden)	Daniel Svärd	Civilingenjör, expert geoteknik

Vid framtagandet av MKB:n har en genomgång gjorts av relevant underlagsmaterial, däribland Länsstyrelsens planeringsunderlag, Skogsstyrelsens underlag om bland annat nyckelbiotoper, Riksantikvarieämbetets databas Fornsök, Artportalen, Vattenmyndighetens databas VISS, kommunens översiktsplan samt annat relevant kommunalt underlag. Använda källor har angivits inom parentes i rapporten och återfinns i referensavsnittet.

Under planprocessens olika steg har ett stort antal underlagsutredningar tagits fram. I detaljplanens samrådsskede togs ett stort antal utredningar fram gällande bland annat arkeologi, geoteknik, ekosystemtjänster, grönstråk, trafik, översvämningskartering, kapacitetsutredning gällande Stora Ån och Balltorpsbäcken samt VA-, dagvatten-, skyfalls- och översvämningsutredning. I detaljplanens granskningsskede upprättades en naturvärdesinventering med tillhörande fågel- och fladdermusinventering och bedömning gällande artskydd, en lokaliseringsutredning gällande jordbruksmark samt utredningar av trafikbuller, risk för farligt gods, markmiljö och luftkvalitet. Vidare togs kompletterande utredningar gällande geoteknik, skyfall, dagvatten och grönstråk fram. Planerad markanvändning inom planområdet reviderades inte mellan samråds- och granskningsskede, även om utbyggnadens omfattning minskade något (från 175 000 till 155 000 BTA) och plangränsen reviderades så att fastigheterna Balltorp 1:20 och 1:24 utgick.

Till detaljplanens antagandehandling har inga revideringar av plangräns eller planerad markanvändning skett förutom en mindre minskning av exploateringsgraden planområdets västra del. Utöver detta har några planbestämmelser lagts till/förändrats. Vissa kompletteringar har dock skett av några underlagsutredningar (naturvärdesinventering och artskyddsutredning, bullerutredning och utredning av farligt gods). Vidare har ett nytt geoteknisk PM tagits som underlag till bemötande av

SGI:s synpunkter av planens granskningshandling. Alla underlagsrapporter anses därmed fortsatt vara aktuella även om plangränsen inte reviderats i vissa figurer.

Fältbesök för olika underlagsutredningar har gjorts vid ett flertal tillfällen i området, bland annat fem besök inom ramen för fågel-, fladdermus och naturvärdesinventeringen i april-augusti 2020 och ett besök i maj 2020 för lokaliseringsutredningen.

2 Strategisk miljöbedömning

Den 1 januari 2018 genomfördes lagändringar i 6:e kapitlet i miljöbalken (MB) och en ny miljöbedömningsförordning (2017:966) trädde i kraft. Enligt den nya lagstiftningen ska en strategisk miljöbedömning genomföras om upprättandet eller ändringen av en plan eller ett program kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Syftet med den strategiska miljöbedömningen är att tidigt i besluts- och planeringsprocesser belysa och bedöma miljöeffekterna. Rapporten som upprättas vid en strategisk miljöbedömning utgör själva miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n).

För att pröva om en strategisk miljöbedömning krävs vid upprättandet av en detaljplan, ska kommunen göra en undersökning av om betydande miljöpåverkan kan antas (tidigare kallat behovsbedömning). Vid denna undersökning ska kommunen identifiera omständigheter som talar för och emot en betydande miljöpåverkan. Vidare ska kommunen samråda i frågan med de kommuner, länsstyrelser och andra myndigheter som på grund av sitt särskilda miljöansvar kan antas bli berörda av planen. Efter undersökningen ska kommunen i ett särskilt beslut avgöra om planen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Om så är fallet, ska en strategisk miljöbedömning genomföras och ett avgränsningssamråd gällande MKB:ns omfattning och detaljeringsgrad hållas med berörda kommuner, länsstyrelser och andra myndigheter. Om kommunen redan vid undersökningen av betydande miljöpåverkan kommer fram till att en strategisk miljöbedömning ska göras, räcker det att enbart ha ett avgränsningssamråd. Sedan ska en MKB upprättas vars innehåll beskrivs i 6 kap. 2 resp. 11–12 §§ i MB. Kommunen ska därefter ge berörda tillfälle till att komma med synpunkter på MKB:n och planen samt ta hänsyn till både MKB:n och inkomna synpunkter innan planen antas.

Mölndals stad påbörjade planarbetet år 2016 och genomförde då en behovsbedömning i vilken föreslagen detaljplan inte bedömdes medföra betydande miljöpåverkan. En samrådshandling till detaljplanen färdigställdes 2020-01-03. I sitt samrådsyttrande 2020-03-09 gjorde Länsstyrelsen en annan bedömning, dvs. att det inte går att utesluta att planen medför betydande miljöpåverkan till följd av främst:

- Naturresurser (främst pga. påverkan på riksintresset för friluftsliv, men även påverkan på biotopskydd och artskydd, strandskydd, brukningsvärd jordbruksmark, Natura 2000 och övriga riksintressen).
- Friluftsliv (påverkan på det regionalt utpekade grönstråket mellan Änggårdssbergen och Sandsjöbacka, utpekad grön kil och framtida ekodukt över Söderleden).
- Naturmiljö (påverkan på naturmiljö, biotopskyddade landskapselement, störningskänsliga arter).
- Vattenförhållanden (främst påverkan på situationen gällande skyfall och översvämning, åtgärder som medför krav på vattenverksamhet).
- Markförhållanden (stabilitets- och sättningsproblematik kring Stora Ån, markföreningar).
- Risker gällande farligt gods.

Vidare bedömde Miljönämnden i Mölndals stad att utöver ovan nämnda punkter bör även miljöpåverkan av följande punkt utredas:

- Trafikbuller och luftkvalitet.

Med anledning av ovanstående yttranden har Mölndals stad beslutat att en strategisk miljöbedömning med MKB ska genomföras till detaljplanens granskningshandling.

Enligt ny lagstiftning omfattas de planer och program som påbörjas innan 1 januari 2018 av övergångsbestämmelser, vilket innebär att tidigare bestämmelser gällande MKB gäller för dessa. Därmed omfattas aktuell detaljplan för Lunnagården av övergångsbestämmelserna. Mölndals stad har dock valt ta fram en strategisk miljöbedömning med en MKB för aktuell detaljplan enligt den nya lagstiftningen för att undvika eventuella krav på kompletteringar gällande detta i det fortsatta planarbetet.

Mölndals stad genomförde ett skriftligt avgränsningssamråd gällande MKB:n genom att lämna ett förslag till avgränsning och omfattning av MKB:n till länsstyrelsen via email för att inhämta myndighetens synpunkter i ärendet. Länsstyrelsen inkom med ett skriftligt yttrande 2020-05-08 där de ansåg att MKB:ns avgränsning var tillräcklig och de i övrigt inte hade några kommentarer.

3 MKB-avgränsningar

MKB-arbetet innebär en systematisk behandling av aktuella problemställningar och har utförts utifrån de principer och den modell som tillämpas av Norconsult AB. För att läsaren ska känna till de viktigaste förutsättningarna m.m. behandlas nedan de olika MKB-avgränsningar som gjorts i denna utredning. De olika s.k. miljöaspekterna beskrivs under rubrikerna Nuvarande förhållanden, Konsekvenser och Förslag till åtgärder. I slutet av rapporten finns även särskilda kapitel som rör Miljö kvalitetsmål och Uppföljning. Beskrivningen av ett nollalternativ ingår också i MKB:n.

Påverkan och konsekvenser har bedömts i en skala bestående av små, måttliga respektive stora konsekvenser. Det anges huruvida konsekvenserna är negativa, positiva eller eventuellt både och. Följande utgångspunkter och resonemang gäller för MKB:n:

3.1 Nivåavgränsning

MKB:n inriktar sig främst på de lokala fysiska miljöeffekter som detaljplanen ger upphov till, men i viss mån även till regionala miljöeffekter då området angränsar Göteborg stad och ett av planens syften är att bidra till att på sikt skapa ett regionalt grönstråk som binder ihop Änggårdsbergen i norr med Sandsjöbacka naturreservat i söder. Skälet till detta är att möjligheterna är begränsade i en MKB till en detaljplan att belysa och behandla för miljön viktiga övergripande frågor, s.k. systemeffekter inom till exempel energi, trafik, luftmiljö och VA. De flesta strategiska planeringsfrågor är lösta i tidigare planeringsskeden, till exempel är frågan om nya exploateringsområden i kommunen och deras inverkan på miljön i stort, s.k. systemeffekter, något som beslutats i kommunens översiktsplan.

Översiktsplanen ger stadens sammanvägda bedömning av vilka områden som långsiktigt är lämpliga för utbyggnad av verksamheter, bostäder etcetera. Där även strategivalen gällande viktiga övergripande miljöfrågor inom till exempel väg- och trafiksystem, energi, avfall och VA vägts in. I den kommunövergripande översiktsplanen för Mölndals stad (ÖP 2006) pekas aktuellt planområde i öster ut som ett verksamhetsområde med Brudberget som ett värdefullt natur- och friluftsområde medan det i väster pekas ut som värdefullt kulturlandskap inom ett utredningsområde för förändrad markanvändning. Vidare pekas området ut som en del av en viktig grön länk medan de södra delarna kring Lunnagården även beskrivs som ett område med stora kulturhistoriska värden (Mölndals stad 2006).

I den fördjupade översiktsplanen (FÖP) för Fässbergsdalen (Göteborgs och Mölndals stad 2012) föreslås aktuellt planområde på medellång sikt (10–12 år) utvecklas till ett verksamhetsområde i väster där lokalvägnätet byggts ihop med vägnätet i Fässbergsmotet. Även gång- och cykelstråk byggs ut utmed Stora Ån och knyts samman med befintligt nät till centrala Mölndal och Åbro. Vidare har utvecklingen av ett regionalt grönstråk mellan Änggårdsbergen och Sandsjöbacka påbörjats. På lång sikt (15–20 år) föreslås även planområdets östra delar att utvecklas från ett område med en blandning av verksamheter och hästverksamhet till enbart ett verksamhetsområde samt att en ekodukt över Söderleden byggts i grönstråket. Söder om aktuellt planområde föreslås även en utbyggnad av ett nytt bostadsområde med ett vägnät som ansluter till såväl Mölndal i norr och öster som till Göteborg i väster. Aktuellt planförslag anses därmed vara förenlig med den fördjupade översiktsplanens intentioner.

I förslaget till ny översiktsplan (Mölndals stad 2018c), pekas planområde ut som ett "verksamhetsområde" och enligt detta förslag ska stadens intentioner vara att prioritera kontor och andra verksamheter med högre personaltäthet i omvandlingsbara verksamhetsområden och att verka för ett dynamiskt utbud av lokaler som kan främja en mångfald av företag och verksamheter. Planområdet ligger inom buffertzonen på 800 m kring förslag till framtida metrobusstationer. Därmed bedöms aktuellt planförslag även vara förenligt med förslaget till ny översiktsplan.

Området där en ny Lunnagårdslänk föreslås ansluta till Göteborg i väster utpekas som ett verksamhetsområde både i Göteborgs kommunövergripande översiktsplan och förslaget till ny översikts-

plan (Göteborgs stad 2009, 2018c) och i FÖP:en för Fässbergdalen (Göteborgs och Mölndals stad 2012). I FÖP:en pekas berört område ut som lämpligt för ny vägförbindelse som binder samman Stora Ågatan med Fässbergsmotet.

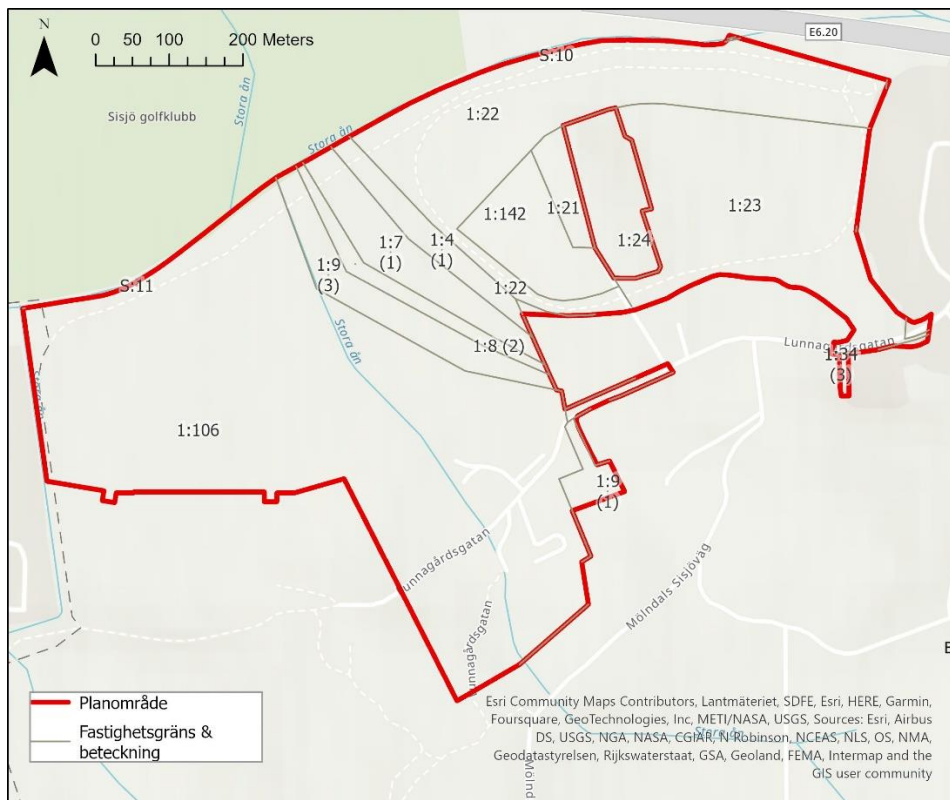
Ur ett regionalt perspektiv bedöms därmed aktuellt planförslag vara förenliga med de gemensamma strategier som Mölndals och Göteborgs stad har både för utbyggnader men även för utveckling av regionala grönstråk och trafikstruktur för såväl fordon- som gång- och cykeltrafik.

MKB:n inriktar sig på att i enlighet med 6 kap. 11 § MB identifiera, beskriva och bedöma både den betydande miljöpåverkan som detaljplanen kan antas medföra och rimliga alternativ med hänsyn till planens syfte och geografiska räckvidd. I aktuell detaljplan prövas därmed endast en utbyggnad av verksamheter, trafikåtgärder och grönstråk inom aktuellt planområde. MKB:n belyser och bedömer därmed endast de konsekvenser som denna utbyggnad ger upphov till.

Med anledning av att detaljplanen innebär att jordbruksmark tas i anspråk för utbyggnad har alternativa lokaliseringar med avseende på brukningsvärd jordbruksmark utretts för att studera möjligheterna om annan mark än jordbruksmark kan användas för planerad utbyggnad av verksamheter och regionalt grönstråk (Norconsult 2020a).

3.2 Geografisk avgränsning

Aktuellt planområde omfattar drygt 52 hektar och är beläget direkt söder om Söderleden och Sisjön golfbana, ca 3 km sydväst om Mölndals innerstad. Planområdet avgränsas av Stora Ån i norr, befintliga verksamhetsområden i väster och öster, jordbruksmark och skogsmark i sydväst samt av Lunnagården och Hökegården med omgivande hästhagar i sydost. Planområdet omfattar Balltorp 1:23, 1:22, 1:21, 1:142, 1:4 (1), 1:7 (1), 1:8 (2), 1:9 (3), 1:116 (8) samt del av Balltorp 1:106, 1:136, 1:9 (1), 1:8 (3), 1:116 (7), 1:34 (3), Dragonen 1, Kaprisen 1 samt Basilikan 1. Se figur 1.1 och 3.1. Huvuddelen av marken i planområdet ägs av Mölndals stad, men fastigheterna Balltorp 1:21 och 1:142 ägs av Trädgård och Markanläggning i Mölndal AB.



Figur 3.1. Fastighetsgränser i planområdet. Aktuellt planområdet är utmarkerat med rött.

I dagsläget utnyttjas planområdets östra del som träningsanläggning för Åby travbana men det finns även träningsbanor som sträcker sig runt hela planområdet. Brudberget i nordost utgör ett skog-bevuxet höjdområde som i öster gränsar till en nedlagd gödselanläggning och i sydväst av gamla växthus och upplag av stenmaterial där stenbearbetning pågår. Det finns även beteshagar och en hästgård (Hökegården) sydost om träningsanläggningen. I väster finns öppen jordbruksmark som arrenderas ut av Mölndals stad för bete och vallodling till närliggande gårdar. Längs med västra gränsen löper en kraftledning och söder om området växer lövskog.

Den östra delen av planområdet omfattas av en befintlig detaljplan medan den västra delen inte är detaljplanerad. Detaljplanen 1481-P88/3 (Mölndals stad 1987), omfattar både planområdets östligaste del samt anslutande byggnader och rasthagar i söder. Fastigheten Balltorp 1:23 längst i sydväst pekas ut som rasthagar för hästar medan övriga fastigheter (Balltorp 1:18 & 1:13, Dragonen 1) pekas ut som häststallar och i viss omfattning bostäder. Fastigheten Balltorp 1:24 ingår inte i aktuellt planområde men ligger mitt i planområdets östra del och omfattas av en gällande detaljplan, 1481-P97/12 (Mölndals stad 1997). Planen pekar ut delar av fastigheten som komposteringsverksamhet samt upplag för hästgödsel, men huvuddelen av fastigheten får inte bebyggas (prickmark) och på Brudberget ska vegetationen bibehållas och här utpekade även ett fornminne.

Beskrivningen av miljökonsekvenserna har i huvudsak inriktat sig på aktuellt planområde samt på en ca 200 m lång vägkorridor där den nya Lunnagårdslänken föreslås anslutas till Stora Ävägen i väster. Denna vägkorridor ligger inom Göteborgs stad. I övrigt har hänsyn också tagits till förhållanden i angränsande områden då detta ansetts motiverat. Detta gäller främst frågor grönstruktur och friluftsliv, natur, landskapsbild och kulturmiljö, men även dagvattenhantering och trafikrelaterade frågor.

3.3 Behandlade miljöaspekter

Avgränsningen av vilka miljöaspekter som ska behandlas i MKB:n har utgått från stadens förslag till avgränsning som togs fram med utgångspunkt från Länsstyrelsens och Miljönämndens yttranden på planens samrådshandling. MKB:ns avgränsning har samrått med Länsstyrelsen via mejl som 2020-05-08 meddelade att de ansåg avgränsningen var tillräcklig.

De miljöfaktorer som ansetts relevanta att behandla i miljökonsekvensbeskrivningen är *Naturreсурser, Friluftsliv och grönstruktur, Naturmiljö, Vattenförhållanden, Markförhållanden, Trafik och buller, Risker (Farligt gods), Luftmiljö/Miljö kvalitetsnormer Luft, Kulturmiljö* samt *Landskapsbild*. Vidare görs en avstämning av hur aktuell plan påverkar klimat samt gällande miljö kvalitetsmål och miljö kvalitetsnormer. Miljö kvalitetsmålen beskrivs i ett eget kapitel (kapitel 19), medan miljö kvalitetsnormerna istället beskrivs under respektive berörd miljöfaktor. Berörda miljö kvalitetsnormer gällande vatten beskrivs därmed under kapitel 8 *Vattenförhållanden*, medan berörda miljö kvalitetsnormer gällande luftmiljö beskrivs i kapitel 0 *Luftmiljö/miljö kvalitetsnormer Luft*. Vidare ges en kortfattad *samlad bedömning* av planens miljöpåverkan och av *Konsekvenser under byggtiden*.

3.4 Studerade alternativ

I den kommunövergripande översiktsplanen (Mölndals stad 2006) beskrivs aktuellt område som värdefullt odlingslandskap som utgör ett utredningsområde för ändrad markanvändning. I samband med framtagandet av FÖP:en för Fässbergsdalen (Göteborgs och Mölndals stad 2012) gjordes en förstudie där viktiga kommunala och regionala frågor utpekades och olika alternativa lösningar för Fässbergsdalen studerades. Denna utmynnade i att FÖP:en föreslog att förändrad markanvändning i aktuellt område i form av verksamhetsområde, ny väg och ett centralt grönstråk. Därmed kan utvärderingen av lokaliseringalternativ för aktuell plan anses ha genomförts i samband med översiktsplaneringen.

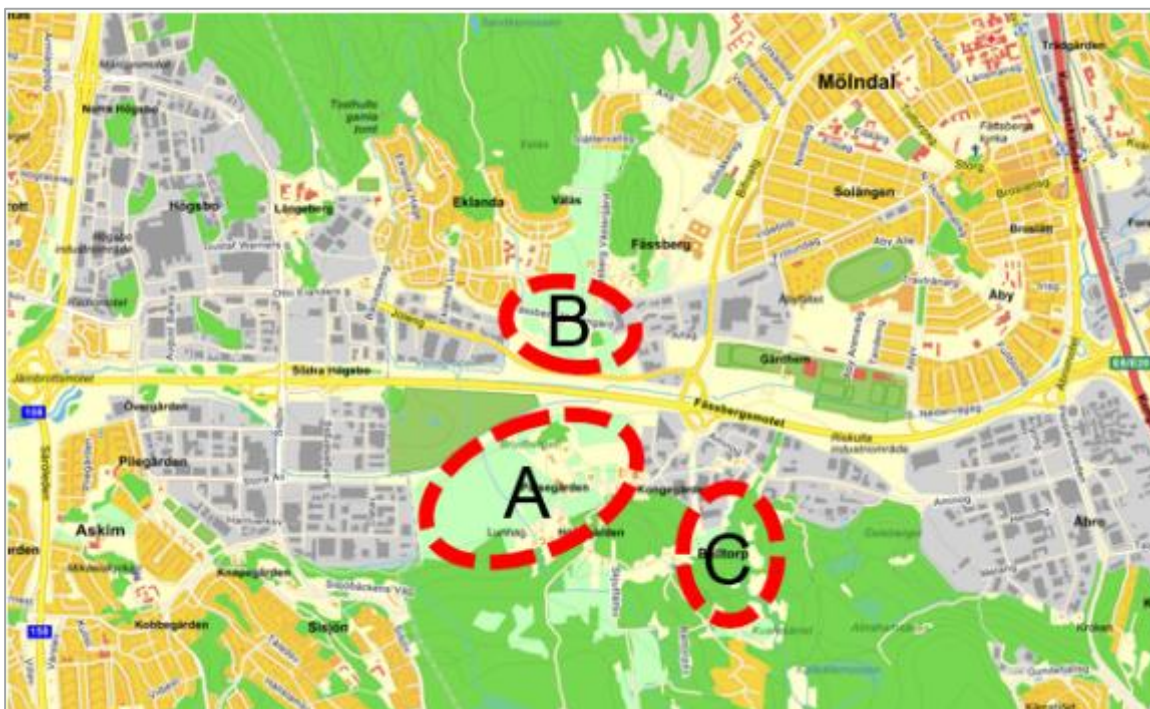
Detaljplanen innebär att jordbruksmark tas i anspråk för planerad utbyggnad. I detaljplanens samrådshandling gjordes bedömningen att exploateringen inte kan genomföras på någon annan plats med motsvarande strategiska läge i centrala Mölndal och att den tillgodoser ett väsentligt samhällsintresse som väger högre än bevarandet av områdets jordbruksmark. I sitt samrådsyttrande anser Länsstyrelsen att kommunen behöver redogöra tydligare för sina ställningstaganden avseende alternativa lokaliseringar och brukningsvärd jordbruksmark samt om det finns annan mark än jordbruksmark i närheten som kan användas.

Med anledning av detta har en lokaliseringsutredning (Norconsult AB, 2020a) upprättats till planens granskningshandling i vilken tre alternativa lokaliseringar för aktuell detaljplan studerats, planområdet (område A), ett område norr om Jolengatan (område B) samt ett område söder om Östergården benämnt Riskulla (område C), se figur 3.2. Kriterierna för lokalisering var närhet till Söderleden, möjlighet till hållbara resor, få kollisioner med andra intressen, samt topografins inverkan på tomtstorlek. Aspekter som tagits i beaktan är bland annat planområden, riksintressen, strandskydd, bebyggelse och markanvändning, jordbruksmarkens brukningsvärde, naturvärden och rekreation, kulturvärden och fornlämningar, landskapsbild, markförhållanden, trafik och tillgänglighet samt markägare. Lokaliseringsstudien belyser endast de tre olika områdenas förutsättningar för hysa den exploatering som föreslås i aktuell detaljplan och tar inte ställning till förutsättningarna för annan eventuell framtida markanvändning i område B och C.

Utifrån områdenas sammantagna förutsättningar för att åstadkomma ett hållbart verksamhetsområde som får så små negativa konsekvenser som möjligt, har område B och C bedömts som olämpliga. Område B innebär stora intrång i befintliga värden såsom kulturmiljö, landskapsbild och riksintresse för rörligt friluftsliv, medan topografien i område C gör det tekniskt och ekonomiskt olämpligt att skapa ett ändamålsenligt verksamhetsområde. En utbyggnad av område C för verksamheter begränsar även förutsättningarna på ett negativt sätt för utveckling av angränsande markområden i enlighet med intentionerna i kommunens översiktliga planering.

Därmed har område A, dvs. aktuellt planområde bedömts vara det enda tillgängliga området i anslutning till Söderleden där det finns förutsättningar för att tillskapa ytterligare mark för verksamheter med rimliga konsekvenser för befintliga värden. Planerad väg behöver även gå här för att uppnå syftet att skapa en länk mellan Sisjön och Åbro som avlastar Söderleden. Detaljplaneförslaget för område A säkerställer en grön korridor genom området samt bevarandet av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse inklusive dess direkta omgivning. Däremot påverkas delar av ett öppet kulturlandskap med värden för kulturmiljön och landskapsbilden negativt och dess koppling till Lunnagården försämras. Den gröna korridoren stärker till viss del naturvärdena inom området samt gör det mer tillgängligt för det rörliga friluftslivet, vilket gynnar riksintresset för det rörliga friluftslivet som går genom området.

Utbyggnad av verksamheter och utveckling av ett regionalt grönstråk utgör ett väsentligt samhällsintresse och detta bedöms inte kunna tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk. Intresset av att utveckla område A i enlighet med detaljplaneförslagets intentioner bedöms därmed väga tyngre än bevarande av jordbruksmark inom området för framtida livsmedelsproduktion.



Figur 3.2. Alternativa lokaliseringar med avseende på främst jordbruksmark som studerats i lokaliseringsutredningen (Norconsult AB 2020a).

Vidare har olika sträckningar av den nya Lunnagårdslänken studerats för att kunna identifiera en lämplig vägkorridor, både i en trafikutredning där fyra alternativa sträckningarna av vägen jämfördes (SWECO, 2015) och i ett förprojekterings-PM (Markera 2019) där tre vägsträckningar jämfördes. Vidare gjordes en ekosystemtjänstanalys där tre olika sträckningar av grönstråket jämfördes (Sweco 2019).

Under arbetet med detaljplanen har även olika förslag till utformning av planområdet diskuterats, bland annat antal av och höjd på byggnader, vägdragningar, parkeringslösningar, kvartersmark och typ av dagvattenssystemlösning samt placeringen och utformning av dessa. Diskussionen har även berört placering och utformning av grönstråket samt vilka åtgärder som krävs för att både bevara och utveckla kulturmiljön kring Lunnagården. Till granskningsskedet har vissa justeringar av detaljplanen gjorts, bland annat har plangränsen justerats varvid en hästgård – Pölsegården – har exkluderats från planområdet och tidigare föreslaget dagvattenssystem med huvudsakligen biofilterdiken har ersatts med dagvattendammar/våtmarker.

Utifrån detta har Mölndals stad valt att endast beskriva ett lokaliseringsalternativ i detaljplanen. Några alternativa lokaliseringar är varken möjliga eller aktuella att pröva inom ramen för en detaljplan och plan- och bygglagen (PBL) ställer heller inga krav på detta. Alternativa lokaliseringar och konsekvenserna av dessa redovisas därför inte heller i denna MKB.

I enlighet med miljöbalkens krav på en MKB för en detaljplan kommer därmed endast miljökonsekvenserna av aktuellt planförslag (både lokalisering och utformning) och av nollalternativet, dvs. konsekvenserna av att ingen utbyggnad kommer till stånd, redovisas i denna MKB. Konsekvenserna av nollalternativet beskrivs i kapitel 17. Följande alternativ behandlas således:

Nollalternativet Ingen utbyggnad inom aktuellt planområde.

Huvudalternativet Utbyggnad av ca 155 000 m² BTA verksamheter uppdelat i två delområden inom planområdet, ett centralt grönstråk samt en ny väg Lunnagårdslänken som sammanbinder Sisjöns och Åbros verksamhetsområden och avlastar Söderleden.

4 Översiktlig beskrivning av planerad utbyggnad

Mölndals stad har tagit fram en detaljplan för området Lunnagården. Planområdets omfattning ses i figur 4.1. Detaljplanen syftar till att möjliggöra utveckling av ett nytt verksamhetsområde samt att anlägga en ny väg genom planområdet som sammanbinder Sisjön handelsområde i väster med Åbro verksamhetsområde i öster som på så sätt avlastar Söderleden. Samtidigt ska ett centralt grönstråk skapas och kulturmiljön kring Lunnagården i söder ska bevaras och utvecklas. Vidare ska hästgården med närmast belägna beteshagar i sydost (Hökegården) säkerställas som bostad. Övriga hästhagar, travbanor och vallodlingar inom planområdet kommer antingen bebyggas eller integreras i planerat grönstråk.

Planförslagets mål är att skapa ett verksamhetsområde med gott om mötesplatser för samverkan och kunskapsutbyten som attraherar befintliga och nya aktörer och förstärker Mölndals roll i regionen. Samtidigt ska planförslaget bidra till att stärka och tillgängliggöra grönområden inom den södra delen av det regionala grönstråket mellan Änggårdsbergen i norr och Sandsjöbacka naturreservat i söder. På sikt utreds en ekodukt över Söderleden som binder ihop grönområdena på ömse sidor av Söderleden men dess eventuella placering är ännu inte bestämd.



Figur 4.1 Planområdets avgränsningar (Mölndals stad 2022), där röda delområden utgick till granskningsskedet.

Förslaget medger en utbyggnad av ca 155 000 m² (BTA) verksamhetsmark för huvudsakligen kontor, verksamheter, tekniska anläggningar och parkering uppdelat på två delområden separerade av ett centralt grönstråk i nord-sydlig riktning. I planområdets södra delar planläggs befintliga byggnader för bostadsändamål, djurverksamhet och odling samtidigt som bevarande och viss utveckling av kulturmiljön kring Lunnagården säkerställs (se plankarta Mölndals stad 2022).

Utbyggnaden av området kommer sannolikt ske under en längre tidsperiod varför planen behöver både kunna delas in i etapper och ha hög flexibilitet. Planen har därför utformats med en flexibel struktur med stora kvarter som inte låser upp vare sig placering, storlek eller utformning av byggelsegrupper eller tomter. För varje kvarter finns bestämmelser gällande maximal utbyggnad i kvadratmeter BTA samt en maximal nockhöjd. Inom kvarteren kan byggrätterna därefter fördelas på ett flexibelt sätt. Bestämmelser gällande nockhöjder är satta utifrån att högre bebyggelse bör placeras i bra annonslägen närmare Söderleden i norr. Därefter förslås byggnadshöjderna successivt bli lägre in mot det öppna odlingslandskapet i söder men även mot det centrala grönstråket.

Det östra delområdet uppgår till ca 100 000 m² BTA, där en tätare och mer koncentrerad utveckling av främst kontorsverksamhet föreslås men även annan icke störande verksamhet kan bli aktuell. Här möjliggörs även för utveckling av centrumverksamhet, som till exempel restauranger för de som arbetar i och besöker området. Kvarteret längst österut föreslås bli entrén in till området, med bland annat en torgplats utformad som en yta där både cyklister och fotgängare kan vistas på fotgängarnas villkor. I anslutning till torget planeras även parkstråk. Maximalanockhöjder i delområdet är satta till ca 15–53 meter med de högsta byggnaderna mot Söderleden. Det västra delområdet uppgår till ca 55 000 m² BTA där avsikten är att lokalisera mer utrymmeskrävande verksamheter med liten omgivningspåverkan. Maximalnockhöjd i den västra delen är 11–15 meter. Inom verksamhetsområdena föreslås även parkeringsytor i form av parkeringshus, garage under kontorsbyggnader samt viss markparkering, se illustrationskarta (Mölndals stad 2022).

Den nya vägen, Lunnagårdslänken, ska lokaliseras centralt genom det nya verksamhetsområdet i östvästlig riktning och är tänkt att avlasta Söderleden genom att binda ihop verksamhetsområdena i Sisjön och Åbro. Längs med hela vägsträckningen föreslås en separerad gång- och cykelväg men där gatan passerar genom ny bebyggelse föreslås huvudgatan kompletteras med trädrader samt gång- och cykelbanor på båda sidor av gatan. Även två nya busshållplatser planeras i anslutning till bebyggelsen. Från Lunnagårdslänken skapas ett lokalt vägnät med allmänna gator med få korsningspunkter mot huvudgatan. Enligt planförslaget anläggs tre rondeller och två T-korsningar längs med den nya huvudgatan. Vägen korsar det centrala grönstråket, där vägen görs smalare och en planskild faunapassage planeras under vägen för att minska vägens barriäreffekt för både människor och djur. Faunapassagen föreslås bli ca 30 m bred och 4,5 m hög.

Den befintliga gården Hökegården i området sydöstra del ska säkerställas som bostad med tillhörande komplementbyggnader och odlings- och djurhållningsverksamhet. Bestämmelserna utgår befintlig användning samt befintlig storlek och höjd på bebyggelsen.

Fässbergsdalen utgör den smalaste delen av det totalt tre mil långa regionala grönstråket som föreslås mellan Slottsskogen och Änggårdsbergen i norr och Sandsjöbacka naturreservat i söder. På sikt är tanken att såväl människor som djur ska kunna röra sig mellan dessa naturområden via detta grönstråk. Aktuellt planområde som är beläget i Fässbergsdalens södra del, är därmed en viktig del av detta grönstråk varför planförslaget även syftar till att stärka stråkets funktion som natur- och friluftsområde. Detta skapar rekreativsmöjligheter både för de som arbetar i området men ökar även tillgängligheten för allmänheten att använda området som ett rekreativsområde. Detta föreslås ske genom att hålla delar av grönstråket öppet som spridningskorridor för växt- och djurlivet genom slätter, förstärka träd- och buskridåer kring Lunnagårdsbäcken men även skapa nya ridåer med stenmurar, vegetation och död ved genom området och kring planerad våtmark vid Stora Ån. Vidare föreslås Brudbergets värde höjas med bland annat stigar, utsiktsplats på toppen, nya småvatten och utveckling av ädellövskogen.

Miljön kring Lunnagården har stor potential att bli ett attraktivt besöksmål och utgångspunkt för friluftsliv inom det regionala grönstråket. I planförslaget föreslås därför miljön kring Lunnagården utvecklas genom att skapa möjligheter att anlägga till exempel restaurang/café, gårdsbutik, hantverksbutik samt ett stignät och informationstavlor samtidigt som värden för natur- och kulturmiljö bevaras och stärks.

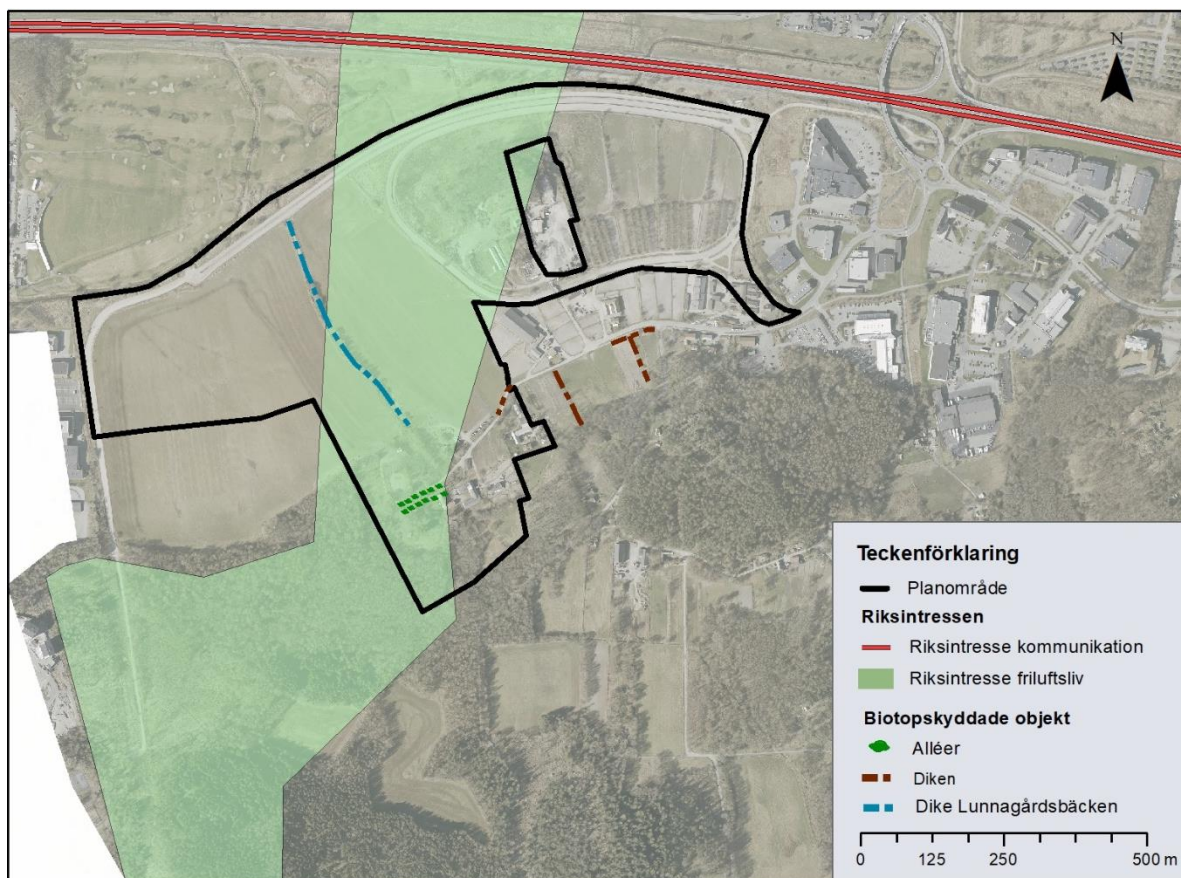
För mer detaljerad beskrivning av planerad utbyggnad hänvisas till planbeskrivningen (Mölndals stad 2022).

5 Skyddade områden och riksintressen

5.1 Nuvarande förhållanden

De naturresurser som behandlas här är främst sådana som kan bedömas som miljö- och bevarandebestånd enligt 3, 4 och 7 kap miljöbalken (MB).

Aktuellt planområde omfattas av ett riksintresse för rörligt friluftsliv enligt 3 kap 6 § miljöbalken (MB). Riksintresset Änggårdsbergen, Slottsskogen, Fässbergsdalen (FO47) utökades år 2017 med motiveringen att det fungerar som ett större regionalt grönstråk. Dess lättillgänglighet och tätortsnära läge gör riksintresset till ett välbesökt område och det har särskilt goda förutsättningar för friluftaktiviteter och berikande natur- och kulturupplevelser (Länsstyrelsen 2016b). Änggårdsbergen omfattas även av riksintresse för naturvård och kulturmiljövård varav det sistnämnda även omfattar Slottsskogen. Fässbergsdalen har inkluderats i riksintresset i syfte att binda samman Änggårdsbergen och Slottsskogen i Göteborgs stad med Sandsjöbackaområdet i söder. Aktuellt planområde utgörs idag främst av jordbruksmark utan rekreativa värden och här finns inga vandringsleder, friluftsanläggningar eller i övrigt utpekade områden för friluftsliv av kommunen. I området finns dock vissa rekreativa värden för hästverksamheten i form av travträningsbanor samt vissa möjligheter till promenader och utblickar över öppet odlingslandskap i den kvarvarande lantliga miljön kring Lunnagården, på Brudberget samt i anslutande skogsområde. Friluftsliv beskrivs närmare i kapitel 6.



Figur 5.1 Naturresurser i aktuellt planområde.

Stora delar av planområdet utgörs av öppen jordbruksmark som hävdats under lång tid och som idag utgörs av bete och vallodling för främst hästverksamhet. I kommunens översiktsplan utpekas aktuellt område som värdefullt odlingslandskap medan det i FÖP:en utpekas som verksamhetsområde och

grönstråk. Jordbruksmarken utgör ca 20 ha av detaljplaneområdet varav ca 17 ha används till vallddling och ca 3 ha till bete. I anslutning till jordbruksmarken finns anläggningar för hästverksamhet, rasthagar och stall samt äldre bostadshus och ekonomibyggnader vilka utgör gårdscentrum för jordbruksfastigheten Lunnagården. Enligt 3 kap. 4 § miljöbalken får brukningsvärd jordbruksmark tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk. Att ta jordbruksmark i anspråk för exploatering är i princip oåterkalleligt då det medför stora ingrepp i jordmånen, varför exploatering av jordbruksmark endast bör ske efter noga övervägande kring jordbruksmarkens brukningsvärde, om exploateringen är av väsentligt samhällsintresse och om exploateringen inte kan ske på annan mark. Enligt Jordbruksverket bör inte den 10-gradiga klassificeringsskalan, som baseras på avkastningsnivåer, för jordbruksmark från 1971 längre användas som planeringsunderlag för bedömning av brukningsvärd jordbruksmark. Vidare anses det inte heller finnas ett behov av sådan klassning av jordbruksmarken som brukningsvärd då även mark med en mycket låg avkastning ska anses vara brukningsvärd. Därmed kan i princip all jordbruksmark som aktivt brukas tolkas som brukningsvärde enligt denna paragraf (Jordbruksverket 2018). Enligt genomförd lokaliseringsutredning (Norconsult AB 2020a) bedöms jordbruksmarken inom planområdet utgöra brukningsvärd jordbruksmark då markens beskaffenhet med ett bibehållet matjordslager är lämpad för odling och området är aktivt brukat idag, även om dess stads- och trafiknära läge påverkar brukningsvärdet negativt.

För vissa småbiotoper i öppet jordbrukslandskap gäller generellt biotopskydd enligt 7 kap 11 § MB. I planområdets öppna jordbruksmark förekommer flertalet diken, en åkerholme och Lunnagårdsbäcken som är biotopskyddade, men även allén vid Lunnagården omfattas av biotopskydd. Däremot gränsar Stora Ån inte till jordbruksmark i aktuellt område varför den inte bedöms som biotopskyddad här.

Inget av områdets diken, Lunnagårdsbäcken eller angränsande del av Stora Ån omfattas av strandskydd enligt 3 kap. 13–14 §§ MB.

Söderleden som är lokaliserad direkt norr om aktuellt planområde, ingår som en del av vägnätet E6/E20 och omfattas av riksintresse för kommunikation enligt 3 kap. §8 MB. Väg E6/E20 är av särskild nationell betydelse och ingår i det nationella stamvägnätet som riksdagen har fastställt. Söderleden ses som en viktig länk för trafik från väg E6 till Göteborgs Hamn samt till storindustrin i regionen. Vägen utgör en viktig omledningslänk för tung trafik som annars tvingas gå genom Göteborgs centrala delar (Trafikverket 2020).

Natur- och friluftsområdet Sandsjöbacka, beläget ca 600 m söder om aktuellt planområde, omfattas av ett flertal skyddsbestämmelser. De närmast liggande delarna av Sandsjöbacka utgör ett riksintresse för friluftslivet enligt 3 kap. 6 § MB, ett Natura 2000-område (fågeldirektivet) enligt 7 kap. 28 § MB samt ett naturreservat enligt 7 kap. 4 § MB. Längre söderut omfattas Sandsjöbacka även av ett riksintresse för naturvården (Länsstyrelsen 2016a, 2020). Området Sandsjöbacka ligger delvis i Mölndals kommun, men även i Göteborgs och Kungsbacka kommuner. Det hyser intresseväckande natur- och kulturvärden, en tilltalande landskapsbild, sammanhängande gröna stråk samt en terräng som är lämplig för strövande och vandring (Länsstyrelsen 2016a). Bevarandemål för Natura-2000-området är att upprätthålla gynnsamma livsmiljöer för de utpekade fågelarter bivråk, sångsvan, spillkråka, träd-lärka, nattskärna och orre. Syftet med alla dessa skyddsbestämmelser är att områdets natur- och friluftsvärden ska värnas och skyddas mot åtgärder som kan skada dem.

Vidare är Sisjöns skjutfält, beläget 1,5 km söder om planområdet, ett riksintresse för försvaret enligt 3 kap 9§. Enligt paragrafen ska mark- och vattenområden som har betydelse för totalförsvaret så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt motverka totalförsvarets intressen, vilket i detta fall omfattar åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av skjutfältet.

5.2 Konsekvenser

Planförslaget bedöms ge upphov till både positiva och negativa konsekvenser för det rörliga friluftslivet då aktuellt område omfattas av riksintresse för friluftsliv. De positiva konsekvenserna bedöms bli stora, bland annat till följd av att stora delar av planområdet, som idag utgörs av travbanor och jordbruksmark, tillgängliggörs för allmänheten på ett sätt som är gynnsamt ur ett rekreativperspektiv. Främst kopplas de positiva konsekvenserna till de planerade åtgärderna för utveckling av grönstråket som en del av grönkilen Slottsskogen-Änggårdssbergen-Sandsjöbacka. Bredden på grönstråket inom planområdet möjliggör olika sträckningar av grönstråket norr om Söderleden och ger en flexibilitet gällande placering av en eventuell ekodukt. Vidare föreslås grönstråket utvecklas med trädplanteringar, stigsystem, informationsskyltar etcetera, enligt framtagna utredningar (Enviroplanering 2012, Sweco 2020b). Samtidigt medför den planerade vägen Lunnagårdslänken i viss mån att en ny barriär skapas i området, vilket är negativt. Vägens barriäreffekt mildras av planerad avsmalning av vägen i kombination med en faunapassage (ca 30 m bred, 4,5 m hög) under vägen, men kvarstår delvis till följd av störningar från förbipasserande trafik. Utan en planskild passage under nya Lunnagårdslänken medför planen kraftigt ökade barriäreffekter och en försämrad rekreativ och ekologiska funktion i planerat grönstråk, vilket tydligt skulle öka den negativa påverkan på riksintresset. Vid Brudberget föreslås också åtgärder för utveckla friluftsliv- och naturvärden vilket är positivt, men i viss mån kan den höga bebyggelsen kring Brudberget upplevas som en barriär för friluftsliv som på sikt ska kunna ta sig över en framtida ekodukt över Söderleden. Överlag finns även en viss risk för konflikter mellan naturvärden och rekreation i grönstråket och då främst inom områden med höga naturvärden, bland annat Brudberget och miljön kring Lunna-gården med anslutande bäckravin i söder. Här finns viss risk att utbyggnad av gångstigar, ökad mänsklig aktivitet etcetera. Negativt påverkar växt- och djurlivet. Ovan bedömningar förutsätter dock i ett större perspektiv att ett stort sammanhängande grönstråk genom hela Fässbergsdalen skapas, vilket i sin tur förutsätter att en framtida ekodukt över Söderleden byggs för att mildra den kraftiga barriäreffekten som vägen har idag. Vidare förutsätts även att grönstråket kan få en fortsättning söder om aktuellt planområde och att denna inte påtagligt begränsas av framtida planerad bebyggelse samtidigt som huvuddelen av föreslagna åtgärder för utveckling av grönstråket genomförs. Det finns dock en konflikt mellan kulturvärdena i det öppna odlingslandskapet och de värden som planerade skogs- och trädridåer skapar för naturmiljö och friluftsliv. Sammantaget bedöms påverkan på riksintresset som huvudsakligen stor och positiv men med vissa små till måttliga negativa konsekvenser till följd av barriäreffekter och förlust av delar av ett öppet odlingslandskap med höga kulturhistoriska värden. Utan en framtida ekodukten medför planförslagen en främst positiv men mer lokal påverkan på riksintresset.

Aktuellt planförslag innebär att ca 20 ha jordbruksmark i form av vallodling och beteshagar, kommer att tas i anspråk för utbyggnad av verksamheter, vägar men även för utveckling av ett grönstråk. Av dessa kommer ca 6 ha jordbruksmark bebyggas med verksamhetsområden och infrastruktur medan övriga 14 ha föreslås bli ett grönstråk med trädridåer, faunadepåer och stigar. Jordbruksmarken i grönstråket görs enligt planförslaget om till allmän platsmark, där delar av marken kommer hållas öppna och då särskilt kring Lunnagården, medan andra på sikt kommer tillåtas växa igen. Däremot finns ingen möjlighet att befintlig vallodling och betesmark för hästar kan fortgå efter utbyggnad då allmän platsmark inte kan arrenderas ut, som i det här fallet till befintlig hästverksamhet i planområdets sydöstra delar. Delar av marken kommer istället att hållas öppen med exempelvis slätter. Detta betyder i förlängningen även att den hästverksamhet som bedrivs i området på sikt kommer att försvinna. Jordbruksmarken inom planområdet bedöms som brukningsvärd (Norconsult 2020a). Därmed bedöms planförslaget medföra att viss brukningsvärd jordbruksmark försvinner via exploatering på kort sikt medan andra delar försvinner på lång sikt genom igenväxning. Samtidigt kommer delar av jordbruksmarken hållas öppen och här kan det framtida brukningsvärdet bibehållas under förutsättning att det sköts på ett sätt som inte skadar befintligt matjordslager. Planförslaget innebär därmed en konflikt med 3 kp 4 § MB. Kommunen har dock bedömt att planerat verksamhetsområde med en sammanbindande trafikled mellan Sisjön och Åbro som avlastar Söderleden och utvecklingen av ett regionalt grönstråk, är av väsentligt samhällsintresse vilket motiverar att en del brukningsvärd jordbruksmark tas i anspråk. Andelen jordbruksmark, både åker

och betesmark har minskat successivt sedan 1980-talet i kommunen, något som följer trenden för resten av landet.

Vissa av områdets biotopskyddade diken men även Lunnagårdsbäcken kan komma att påverkas vid en utbyggnad genom till exempel kulverteringar, stabilitetsåtgärder, anläggning av dammar etcetera. Däremot ska den biotopskyddade allén vid Lunnagården bevaras. Vid en utbyggnad kan därmed en dispens från biotopskyddet från länsstyrelsen komma att krävas enligt 7 kap 11 § MB.

Inga ingrepp sker inom strandskyddat område varför utbyggnaden inte bedöms kräva ett upphävande av strandskyddet alternativt en dispens från strandskyddet enligt 7 kap 18 §. Däremot bedöms utbyggnaden av vägen Lunnagårdslänken medföra en viss kulvertering av Lunnagårdsbäcken, vilket kan kräva en anmälan om vattenverksamhet. Även eventuella åtgärder i direkt anslutning till Stora Ån, till exempel föreslagna dagvattendammar och eventuella stabilitetsåtgärder längs med föreslagen vägkorridor väster om planområdet, kan kräva en anmälan om vattenverksamhet.

Söderleden har idag en hög trafikbelastning. Framtida planering av såväl bostäder som verksamheter inom både Mölndals stad och Göteborgs stad förväntas öka belastningen på Söderleden. Aktuellt planförslag föreslår en väg, Lunnagårdslänken, parallellt med Söderleden genom planområdet som ska binda samman Sisjöns handelsområde med både Fässbergsmotet och Åbro industriområde. Denna väg bedöms avlasta Söderleden och därmed medföra positiva konsekvenser för framkomligheten på riksintresset för kommunikation. Detaljplanen bedöms därmed inte stå i konflikt med riksintresset.

Planerad utbyggnad bedöms inte heller påverka på Sandsjöbackaområdet och dess skyddsvärda växt- och djurliv eller rekreativmöjligheter i någon större utsträckning. De öppna markerna i planområdet tas i anspråk medan skogsområdet söder om bevaras som en buffertzona mot Natura 2000-området i söder. Av utpekade Natura 2000-arter nyttjar spillkråka detta skogsområde för födosökning men planerad utbyggnad bedöms inte påverka dess bevarandestatus. Möjligen kan utbyggnaden genom planerat grönstråk medföra att skogsområdet i viss mån kommer att utnyttjas för rekreation i större utsträckning än i dagsläget. Denna påverkan bedöms först på lång sikt kunna bli märkbar, dvs. i samband med att det regionala grönstråket möjligen byggs ut såväl norr om planområdet, med en eventuell ekodukt över Söderleden och grönstråk upp mot Änggårdsbergen, som söder om planområdet mot Sandsjöbackaområdet. Planerad utbyggnad medför inte att bullerpåverkan på Natura 2000 området ökar från Fässbergsdalen och Söderleden, trots en utbyggnad av Lunnagårdslänken. Om möjligt kan de höga husen som planförslaget medger snarare verka som bullerdämpande mot Söderleden. Sammantaget bedöms planförslaget inte påverka Sandsjöbackaområdet vare sig positivt eller negativt.

Inte heller Sisjöns skjutfält och det riksintresset för försvaret som detta utgör bedöms påverkas av planerad utbyggnad.

6 Friluftsliv och grönstruktur

I detta kapitel beskrivs grönstrukturaspekter främst kopplade till rekreation och friluftsliv, men då planerat grönstråk inom området har som syfte att gynna såväl människors friluftsliv som biologisk mångfald tas även en del ekologiska aspekter och bedömningar med i kapitlet. För bedömningar som mer specifikt handlar om naturvärden och biologisk mångfald hänvisas till kapitel 7 *Naturmiljö*.

6.1 Nuvarande förhållanden

Planområdet domineras idag av odlingsmarker med beteshagar samt en träningsanläggning för Åby travbana. Även om det finns vissa möjligheter till promenader i en lantlig miljö längs med områdets vägar med bitvis utblickar över öppet odlingslandskap och lövskog, så är marken i dagsläget inte anpassad för ett utvecklat rörligt friluftsliv. Planområdet har dock ett potentiellt högt värde på grund av dess strategiska läge inom stråket för den så kallade Slottsskogen-Sandsjöbackakilen (se vidare avsnitt 6.1.1 nedan). Planområdet är beläget inom en smal del av denna gröna kil, men detta innebär också att områdets utveckling som ett grönt stråk som en del av den gröna kilen kan ses som extra viktig.

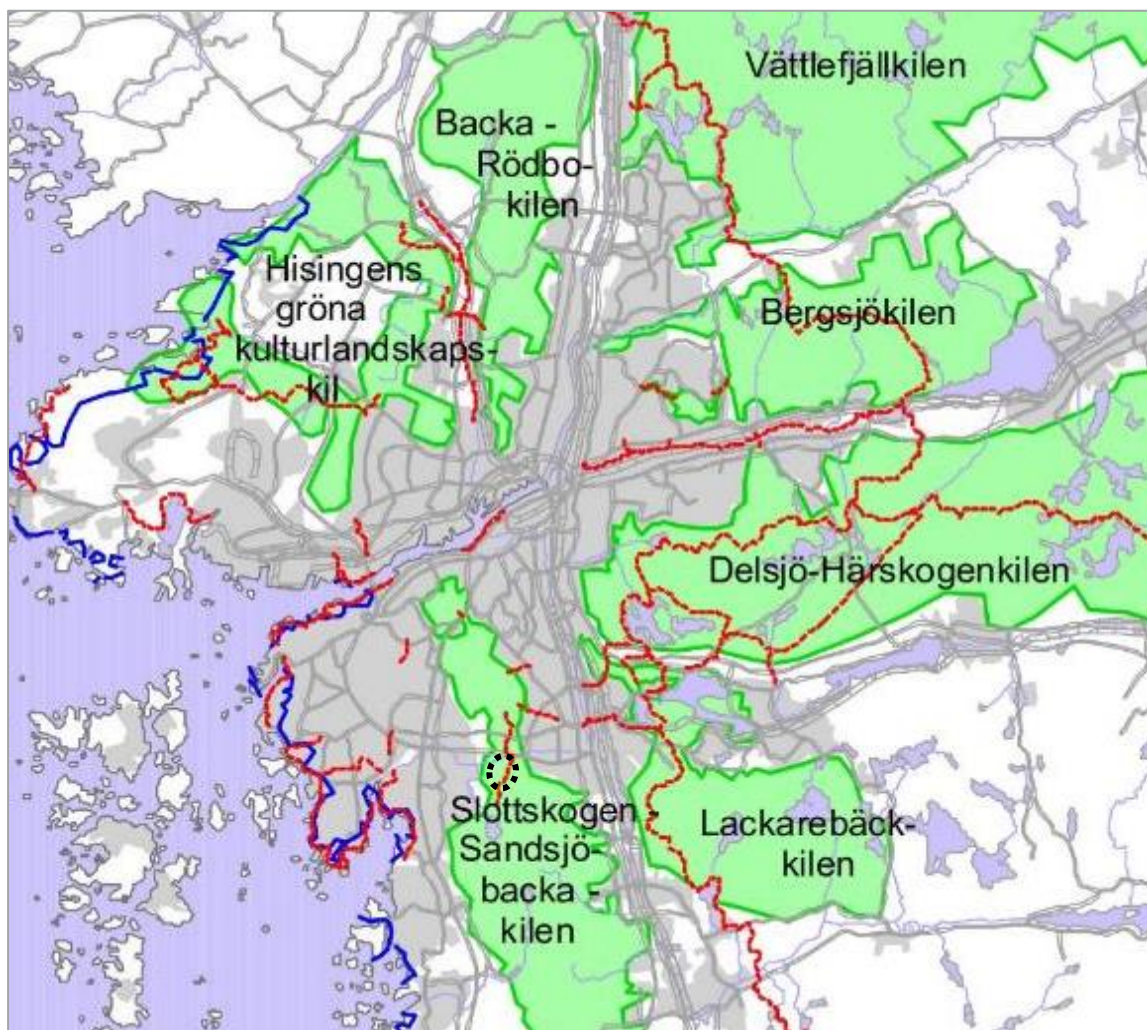
I dagsläget förekommer dock viss rekreation främst knuten till befintlig hästverksamhet i planområdet. Hästverksamheten domineras av travträning, vilken delvis kan klassas som en fritidsaktivitet, och kan i den meningen betraktas som ett rekreationsintresse. Samtidigt är travbaneområdet inte särskilt tillgängligt för andra former av rekreation såsom promenader eller annat rörligt friluftsliv. I skogsområdet strax söder om planområdet finns möjligheter till rekreation längs gångstigen/travbanan som löper strax söder om gränsen mellan åker och skog. Dock finns här en viss konflikt mellan gående och trav ekipage eftersom det kan gå rätt fort när hästarna kommer forande. Vidare finns en del mindre stigar och vägar i det omväxlande skogs- och delvis igenväxande odlingslandskapet söder om planområdet. Ytterligare ca 600 m längre söderut ligger dessutom Sandsjöbackaområdet som hyser höga natur- och friluftsvärden och som är flitigt utnyttjat för olika friluftaktiviteter.

Ytterligare ett rekreationsintresse som kan nämnas är golfbanan belägen direkt nordväst om planområdet. Även här gäller dock att andra former av rekreation i praktiken är utestängda från detta område. Vidare förekommer viss fågelskådning inom planområdets naturområden.

Planerad vägkorridor väster om planområdet hyser inte några rekreationsvärden.

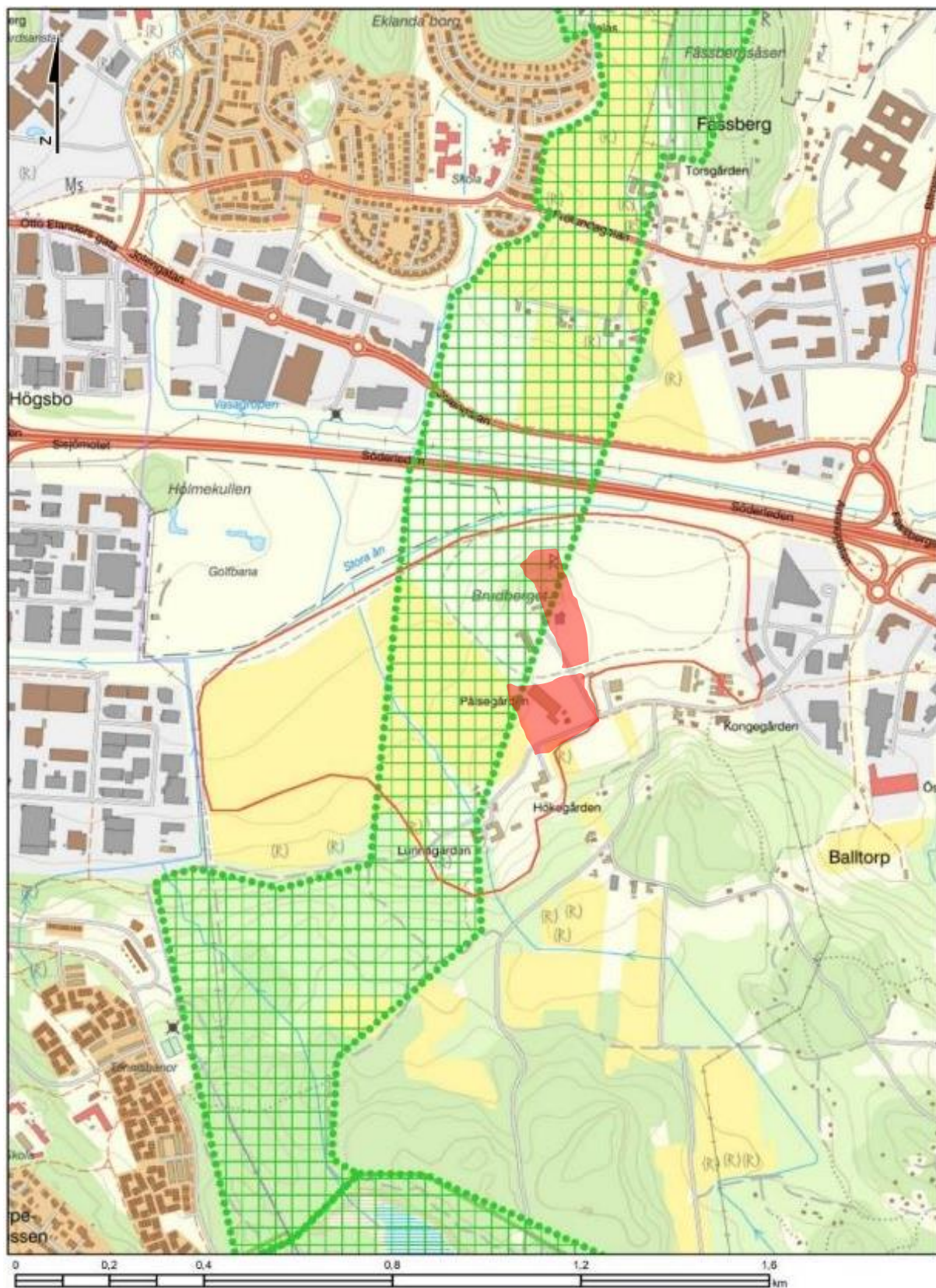
6.1.1 Tidigare dokumenterade rekreationsvärden

Regional planering av Göteborgsregionens stora friluftslivsområden har pågått åtminstone sedan 1960-talet. Denna planering gavs en särskild tyngd i samband med regeringsuppdraget om tätortsnära områden av särskilt värde för friluftsliv och naturvård i början på 2000-talet. I en rapport om den tätortsnära naturen i Göteborgsregionen (Länsstyrelsen 2003) redovisas bland annat Göteborgs gröna kilar, varav en är Slottsskogen-Sandsjöbackakilen, se figur 6.1. Planering för att utveckla Göteborgs gröna kilar har därefter utförts i Göteborgsregionens (GR:s) regi, se till exempel Göteborgsregionens kommunalförbund (2008). Mellan 2014 och 2016 drev GR ett LONA-finansierat projekt specifikt för att utveckla Slottsskogen-Sandsjöbackakilen (Göteborgsregionen 2019). Kilen benämns här också Tremilaparken. I projektet deltog, förutom GR som var huvudman för projektet, Göteborgs stad, Mölndals stad och Kungsbacka kommun samt Göteborgs botaniska trädgård och Göteborgs Naturhistoriska museum. Trafikverket, som ingick i projektets referensgrupp, är drivande i projektet gällande byggandet av en framtida ekodukt över Söderleden i Fässbergsdalen.



Figur 6.1. Göteborgs gröna kilar så som de presenterades i rapporten "Den tätortsnära naturen i Göteborgs-regionen" (Länsstyrelsen 2003). Det aktuella området Lunnagården utgör en del i Slottsskogen-Sandsjöbackakilen. Röda streckade linjer anger viktiga befintliga eller potentiella stråk för friluftslivet. Linjen centralt i Slottsskogen-Sandsjöbackakilen markerar det potentiella stråket över Söderleden vid vilket Lunnagården är beläget (grovt markerad med svart streckad ellips).

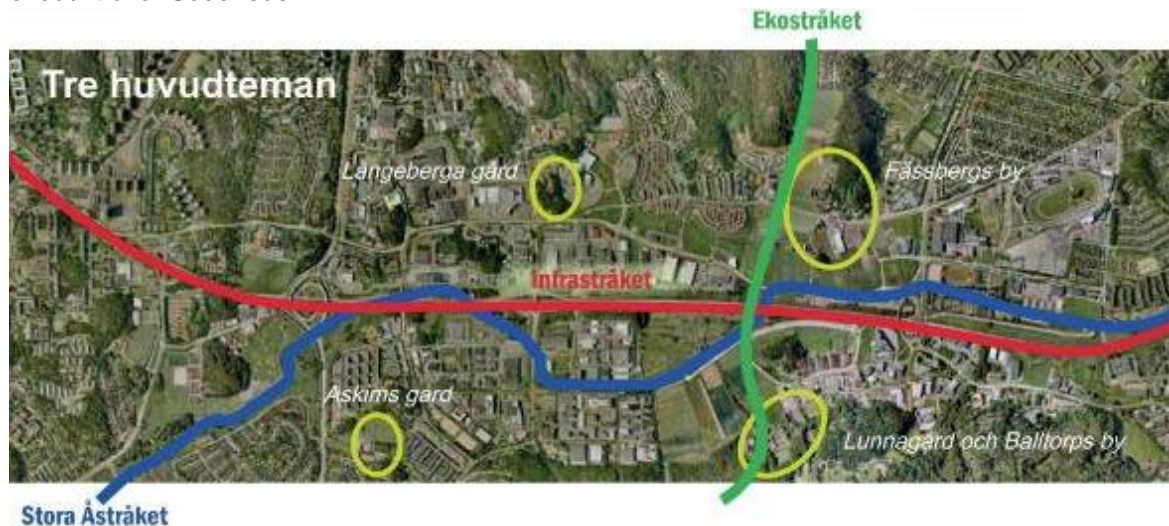
Den centrala delen av planområdet ingår vidare i ett stråk som utgör ett område av riksintresse för friluftslivet: FO 47 Änggårdsbergen, Slottsskogen, Fässbergsdalen, se figur 6.2. Riksintresseområdet har särskilt goda förutsättningar för friluftaktiviteter och därmed berikande upplevelser i natur- och kulturmiljöer. I Länsstyrelsens beskrivning av områdets värden anges att området utökats söderut med Fässbergsdalen för att säkerställa ett grönt stråk mellan Änggårdsbergen och Sandsjöbackaområdet (Länsstyrelsen 2016b). Gränsdragningen följer här i huvudsak kommunens avgränsning i den fördjupade översiktsplanen, se figur 6.2. Det finns ingen specifik beskrivning av befintliga rekreativvärden som rör riksintressets del inom aktuellt planområde, vilket tolkas som att denna del främst har potentiella värden som ett framtida grönt stråk i det fall en ekodukt anläggs över Söderleden.



Figur 6.2. Område av riksintresse för friluftslivet, FO47, Änggårdsbergen, Slottsskogen, Fässbergsdalen. Aktuell planområde är ungefärligt markerat med orange linje och de delområden som utgått till granskningskedet har ritats ut i rött (WebbGIS 2020).

6.1.2 Övriga rekreations- och grönstråksutredningar

I den fördjupade översiktsplanen för Fässbergsdalen (Göteborgs och Mölndals stad 2012) föreslås utveckling av grönstruktur i stråk enligt tre huvudteman: Ekostråket, Infrastråket och Stora Åstråket, se Figur 6.3. Ekostråket går i nord-sydlig riktning och följer stråket för riksintresseområdet. Infrastråket följer Söderleden medan Stora Åstråket följer Stora Ån. De olika stråken innehåller i varierande grad olika satsningar för att utveckla naturmiljön och rekreationskvaliteten såsom trädplanteringar, dagvattendammar, gång- och cykelvägar etcetera. Det viktigaste inslaget i Ekostråket är förslaget på en ekodukt över Söderleden.



Figur 6.3. Föreslagen grönstruktur i den fördjupade översiktsplanen för Fässbergsdalen. Kartfigur från FÖP:en (Göteborgs och Mölndals stad 2012).

I samband med framtagandet av FÖP:en gjordes en utredning av naturvärden i befintlig grönstruktur inom det så kallade Ekostråket tvärs över Fässbergsdalen (Enviroplanning 2012). I utredningen presenterades även ett förslag till utformning av grönstråket med tyngdpunkt på att skapa en spridningskorridor för växt- och djurlivet samt värna och utveckla områdets naturvärden. Grönstråket föreslogs utvecklas från dagens jordbruksmark till en mer varierad naturmiljö med småvatten, skogsdungar, sandmarker och faunadepåer samtidigt som en ekodukt över Söderleden föreslogs för att skapa en passage för både vilt och människor som minskar vägens barriäreffekt.

Vidare har Mölndals stad, i samråd med bl.a. Trafikverket, Länsstyrelsen Västra Götaland, Naturhistoriska museet, Göteborgs ornitologiska förening och Göteborgsregionens kommunalförbund, diskuterat hur ett grönstråk över Fässbergsdalen med en ekodukt över Söderleden skulle kunna utformas. Detta för att både stärka och utveckla grönkilen Slottsskogen-Sandsjöbacka och dess värden för natur, kultur, landskapsbild och rekreationsvärden så att den ska kunna fungera både som rekreationsstråk och ekologiskt stråk. En mycket viktig faktor för att kunna uppnå målen med grönstråket är den ekodukt över Söderleden som diskuterats. Vägen utgör idag en kraftig barriär för såväl människor som djur.

I samband med aktuellt planarbete har ett gestaltungsförslag för grönstråket inom planområdet tagits fram (Sweco 2020b). I detta föreslås olika typer av åtgärder föreslås för att stärka områdets natur- och rekreationsvärden, inklusive åtgärder såsom stigsystem och vandringsleder för friluftslivet, skapande av parkmiljöer och andra gröna miljöer m.m.



Figur 6.4. Gestaltningsskiss (Sweco 2020b). Promenadstråk för människor anges med orange färg medan huvudstråk för djur anges med grön streckad linje centralt i området.

6.2 Konsekvenser

Planförslaget bygger vidare på idén om att utveckla delar av Lunnagården som ett grönstråk inom den gröna kilen Slottsskogen-Sandsjöbacka. Planen är utformad så att den inte omöjliggör en eventuell framtida utbyggnad av en ekodukt över Söderleden, vilken i så fall kommer att ligga utanför planområdet. Placeringen av en eventuell ekodukt är inte fastlagd men planerat grönstråk inom aktuellt planområde är anpassat för att fungera med en ekodukt i såväl ett östligt som ett västligt läge. Vidare finns mer eller mindre långtgående förslag i detaljplanen om att utveckla grönstråket med trädplanteringar, stigsystem, informationsskyltar m.m. i linje med förslagen i ovan nämnda utredningar. Längs med Stora Ån planeras även trädplanteringar och anläggning av dagvattendammar som en del av det föreslagna grönstråket. Det större centrala grönstråket kommer att regleras genom planbestämmelser, men inom ramen för planen kan även mindre grönstråk av parkkaraktär genom föreslagna bebyggelse i öster bli aktuella. Detta skulle kunna öka kopplingen mellan Brudberget och skogsområdena i söder. De sistnämnda kommer dock inte regleras via planbestämmelser.

Syftet med utvecklingen av ett centralt grönstråk är att förstärka kopplingen av natur i främst nord-sydlig riktning för såväl djur och växter som människor. Den föreslagna bebyggelsen i området är uppdelad i två delområden, vilket möjliggör skapandet av ett större centralt grönstråk. Emellertid planeras det även för en ny väg genom området som ska binda samman de två bebyggelsedelarna; den s.k. Lunnagårdslänken. Denna kommer att korsa det större grönstråket i väst-östlig riktning. Trafiken på vägen beräknas kunna bli omkring 15 000 fordon/vardagsdygn. Även om det finns osäkerheter kring denna siffra så är den så pass hög att vägen riskerar att bli en ny påtaglig barriär för djur- och växtlivet i det grönstråk man försöker utveckla. I syfte att minska denna barriäreffekt ingår i detaljplanen även möjligheten att skapa en faunapassage i form av en undergång under vägen, vilken planeras bli 30 m bred och 4,5 m hög. Tunneln skulle då bli så pass stor att den enligt Trafikverkets definition kan betecknas som landskapsbro. I gestaltningsskissen föreslås att faunapassagen ges en

dubbel funktion, både som passage för människor och för djur. Enligt gestaltungsforlaget foreslas aven trädridåer anläggas på ömse sidor av grönstråket för att leda viltet mot faunapassagen samtidigt som vägens branta slänt-lutning bedöms få viltet att gå under bron istället för att klättra upp på vägsälanten. Genom denna bedöms inte stängsling som nödvändig. Bron görs också något smalare där den passerar grönstråket, i syfte att ytterligare minska dess barriäreffekt. Den planerade vägen innebär en barriäreffekt, men genom faunapassagen bedöms de mest påtagliga barriäreffekterna kunna undvikas. En viss barriäreffekt av vägen kommer att kvarstå till följd av störningar från förbipasserande trafik, belysning etc., men genom dessa åtgärder bedöms de mest påtagliga barriäreffekterna kunna undvikas. Vägen och faunapassagen kommer att behöva studeras mer i detalj beträffande hur den bäst bör utformas för att klara grönstråkets funktion. Om ingen planskild passage skapas förbi nya Lunnagårdslänken, bedöms planens barriäreffekter för både människor och djur öka betydligt och grönstråkets rekreativa och ekologiska funktion försämras kraftigt.

Vid Brudberget foreslas också åtgärder för utveckla friluftsliv- och naturvärden i enlighet med tidigare utredningar vilket är positivt, men i viss mån kan bebyggelsen kring Brudberget upplevas som en barriär för främst djurlivet som på sikt kan komma att ta sig över eventuell ekodukt över Söderleden. Även detta bör studeras vidare i den fortsatta planprocessen. Foreslagna parkstråk genom bebyggelsen och vidare mot skogsområdet i söder samt mot och runt Brudberget i norr bidrar också positivt till områdets rekreativvärde, främst för människor som arbetar och besöker området men även för personer som passerar genom området från skogsområdet i söder eller på sikt via den eventuella ekodukten i norr.

Hästverksamheten i området, och det rekreativintresse som är knuten till den, kommer att påverkas negativt av detaljplanen eftersom träningsanläggningen för travbanan och hästthagar kommer att ersättas dels av bebyggelse, dels av det nya grönstråket genom planområdets centrala delar. Detaljplanens konsekvenser för hästverksamheten är påtagliga, men då hästverksamheten inte enbart utgör ett rent rekreativintresse och det finns svårigheter att kombinera den med det rörliga friluftslivet, bedöms den negativa påverkan på områdets rekreativvärden som begränsad. Utbyggnaden bedöms även minska områdets värde för fåglar på grund av den nya bebyggelsen och ett minskat inslag av betesmarker, vilket innebär en negativ effekt för de personer som regelbundet besöker området för fågelskådning. Å andra sidan finns också vissa möjligheter att skapa en del nya miljöer av värde för fågellivet i samband med utvecklingen av det nya grönstråket.

Vidare kan planförslaget i delar av området medföra en viss risk för konflikter mellan naturvärden och rekreation. Det gäller för de områden där åtgärder för utveckling av grönstråk, tillgänglighet m.m. föreslås inom områden med höga naturvärden, såsom Brudberget, miljön kring Lunnagården med anslutande bäckkrav i söder men i viss mån även i anslutande lövskogsmiljöer i söder. Här finns viss risk att utbyggnad av gångstigar, ökad mänsklig aktivitet etcetera negativt påverkar växt- och djurlivet.

Sammantaget bedöms att konsekvenserna från rekreativsynpunkt blir både positiva och negativa om detaljplanen genomförs med det innehåll som anges. De positiva konsekvenserna bedöms bli stora, och är en följd av planerade åtgärder för utveckling av grönstråket som en del av grönkilen Slottsskogen-Sandsjöbacka; detta trots att den planerade vägen Lunnagårdslänken i viss mån innebär en ny barriär i området. Denna bedömning förutsätter dock att den eventuella ekodukten över Söderleden strax norr om planområdet genomförs. Skulle denna inte komma till stånd faller mycket av idén om ett stort sammanhängande grönstråk i området. Bedömningen förutsätter också att grönstråket kan få en fortsättning söderut utanför aktuellt planområde utan att riskera att begränsas påtagligt av framtida planerad bebyggelse samt att större delen av de åtgärdsidéer för att stärka grönstråket för människor, djur och växter, som föreslås i framtagna utredningar, kommer till stånd. Även om man bortser från den eventuella ekodukten, finns dock positiva effekter av planförslaget. Jämfört med nuläget kommer stora delar av planområdet att tillgängliggöras för allmänheten, vilket i sig är positivt ur rekreativperspektiv.

De negativa konsekvenserna bedöms sammantaget bli relativt små, och är främst knutna till områdets hästverksamhet respektive fågelskådning.

6.3 Förslag till åtgärder

- Åtgärdsförslagen för att stärka det föreslagna grönstråkets funktion för människor, djur och växter, bör studeras ytterligare för att kunna omsättas i konkreta åtgärder efter att detaljplane-processen är genomförd.
- Faunapassagen under Lunnagårdslänken bör studeras mer i detalj i syfte att utforma den så ändamålsenligt som möjligt med avseende på ekologisk och rekreativ funktion.
- Åtgärder som innebär ökad tillgänglighet, anläggning av gångvägar och liknande inom områden med höga naturvärden, såsom Brudberget och bäckmiljön kring Lunnagården, behöver anpassas noga så att befintliga naturvärden bevaras.
- Lunnagårdsbäckens korsning med den planerade Lunnagårdslänken bör anpassas så att passagen kan fungera för såväl vattenlevande organismer som mindre däggdjur.

7 Naturmiljö

7.1 Nuvarande förhållanden

7.1.1 Allmän beskrivning av naturmiljön

Aktuellt planområde är beläget i ett grönstråk med kvarvarande naturmark i form av främst odlingsmark men även av skogsmark som sträcker sig från Sandsjöbacka i söder till Änggårdssbergen i norr. Miljön inom planområdet präglas till stor del av öppna ytor med vallodling eller hästhagar samt träningsbanor för Åby travverksamhet. I områdets nordöstra del ligger ett skogsbevuxet höjdområde – Brudberget – som domineras av ekskog och som omges av igenväxande betesmark i norr och verksamheter i söder. I den öppna odlingsmarken finns inslag av mindre diken, träd-ridåer och mindre dungar av lövskog som uppstått i anslutning till områdets gårdar. Vidare rinner Lunnagårdsbäcken genom åkermarken där den kantas av busk- och trädridåer. I södra delen av odlingsmarken ligger ett antal gårdar omgivna av trädgårdar och lövdungar. Söder om den öppna jordbruksmarken och gårdsmiljöerna finns ett skogs-bevuxet höjdområde dominerat av lövskog som här och var bryts upp av gårdsmiljöer och betesmarker. I norr avgränsas planområdet av Stora Ån. Förekommande naturtyper kan delas in i följande huvudsakliga grupper:

- Hästhagar och travbanor i områdets östra del
- Öppen jordbruksmark i områdets västra del
- Brudberget som skogsbevuxet höjdområde omgivet av igenväxande betesmark och verksamheter i områdets nordöstra del
- Gårdsmiljöer i planområdets södra del
- Lövskog på höjderna söder om planområdet
- Stora Ån i planområdets norra gräns

Hästhagarna utgör tillsammans med travbanorna en betydande del av planområdet och då i synnerhet i områdets östra del. Hagarna har överlag ett mycket trivalt, kvävepåverkat fältskikt med ridåer av yngre lövträd mellan hagarna och bedöms inte ha några förhöjda naturvärden, se figur 7.1. Travbanorna är grusade och är av förklarliga skäl helt vegetationsfria.



Figur 7.1. Hästhagarna är bevuxna med en kvävepåverkad flora dominerad av gräs, skräppor och nässlor. I gränsen mellan hagarna växer yngre lövträd. Vy åt norr med Stora Ån, golfbanan och Söderleden i bakgrunden.

Den andra dominerande naturtypen/markanvändningen inom planområdet i väster utgörs av åkrar med vall. Dessa har förvisso en trivial och artfattig vegetation, men hyser ändå ett värde för bland annat födosökande fåglar. Såväl rastande som inom inventeringsområdet häckande arter, nyttjar

jordbruksmarken. Lunnagårdsbäcken rinner genom åkermarken och omges ridåer av träd och buskar vilka tillsammans formar en naturmiljö som hyser vissa naturvärden som bland annat spridningskorridor för växt och djurliv. I planområdets nordöstra del, i anslutning till Brudberget har den fuktiga betesmarken tillåtits växa igen och domineras framförallt av högvuxen bladvass men har bitvis inslag av videbuskar och yngre lövträd, se figur 7.2.



Figur 7.2. Jordbruksmarken i planområdets norra del. Fotot är taget mot sydost. I förgrunden syns travbanan som omger jordbruksmarken samt den igenväxande, fuktiga betesmarken i nordost.

Brudberget i planområdets nordöstra del består av ett höjdområde som till stora delar domineras av lövskog. Trädskiktet består till stor del av ek, men i den blockrika nordslutningen växer även alm, hassel, björk, asp och klibbal och mot lågpartierna vid bergets fot finns istället betydande mängder klibbal, se figur 7.3. I norr gränsar Brudberget till den igenväxande fuktiga betesmarken och här finns två mindre dammar omgivna av buskar, björk och klibbal. Betesmarken är till stor del öppen men har ett visst inslag av buskar och yngre lövträd. Söder om Brudberget finns istället olika typer av verksamheter med en del upplag av diverse material samt en obebodd, relativt förfallen gård med omgivande lador och växthus.



Figur 7.3. Brudbergets blockrika nordslutning som domineras av ek.

I planområdets södra del finns några gårdar omgivna av trädgårdar, hästagar och mindre dungar av lövträd och blommande buskar som slån, hagtorn och nypon. Särskilt gårdsmiljön kring Lunnagården utmärker sig genom sin trädgård med en hamlad lindallé och äldre lövträd samt att Lunnagårdsbäcken

rinner genom gårdsmiljön, se figur 7.4. Direkt söder om Lunnagården finns igenväxande, trädbärande betesmarker och Lunnagårdsbäcken rinner där i en ravin med höga naturvärden. Norr om gården och Lunnagårdsgatan finns även en igenväxande trädgård och betesmark kring Lunnagårdsbäcken, vilka hyser vissa naturvärden.



Figur 7.4. Gårdsmiljön kring Lunnagården med hamlad lindallé och en trädgård med äldre lövträd.

Söder om planområdet finns ett höjdområde som till stora delar utgörs av lövskog som bitvis domineras av ädellövträd som ek, ask och bok, medan andra delar har ett större inslag av triviallövskog med björk, asp, hassel, hägg och klibbal. Höjdområdet hyser förhöjda naturvärden och värdeelement som död ved och block samt mindre bäckstråk/sumpområden förekommer tämligen rikligt, se figur 7.5. Dessa miljöer finns även runt Lunnagården i söder och väster och omfattas i viss mån av planområdet. I skogskanten och runt gårdarna förekommer rikblommade arter som fläder, slån, hägg och sälg, arter som är viktiga för pollinerande insekter. Längre söderut övergår vegetationen successivt i en mosaik av gårdsmiljöer, betes- och vallodlingar med stort inslag av landskapselement som stenmurar, diken och trädriddåer, olika skogspartier av löv-, bland- och barrskogmarker samt mindre hyggen.



Figur 7.5. Lövskogsmiljö med höga naturvärden belägen direkt söder om planområdet.

Den norra gränsen av planområdet utgörs av Stora Ån, som här har karaktären av ett stort rätat dike. Utmed åns stränder finns bitvis enstaka lövträd och bitvis träd- och buskridåer bestående av främst sälg, björk och klipbal, men även slån, fläder och nypon, vilka tillsammans bildar intressanta miljöer för insekter och fåglar. I och kring ån dominerar bladvass men här växer även andra kvävegynnade arter som hallon, mjölkört och hundkåx, se figur 7.6. Längs åns södra sida löper en jordvall som avskiljer planområdet från vattendraget. Väster om planområdet, längs planerad vägkorridor mot Stora Ävägen, får ån en intressantare karaktär och kantas av bredare bårder av lövträd och själva vattendraget är inte lika igenvuxet med bladvass.

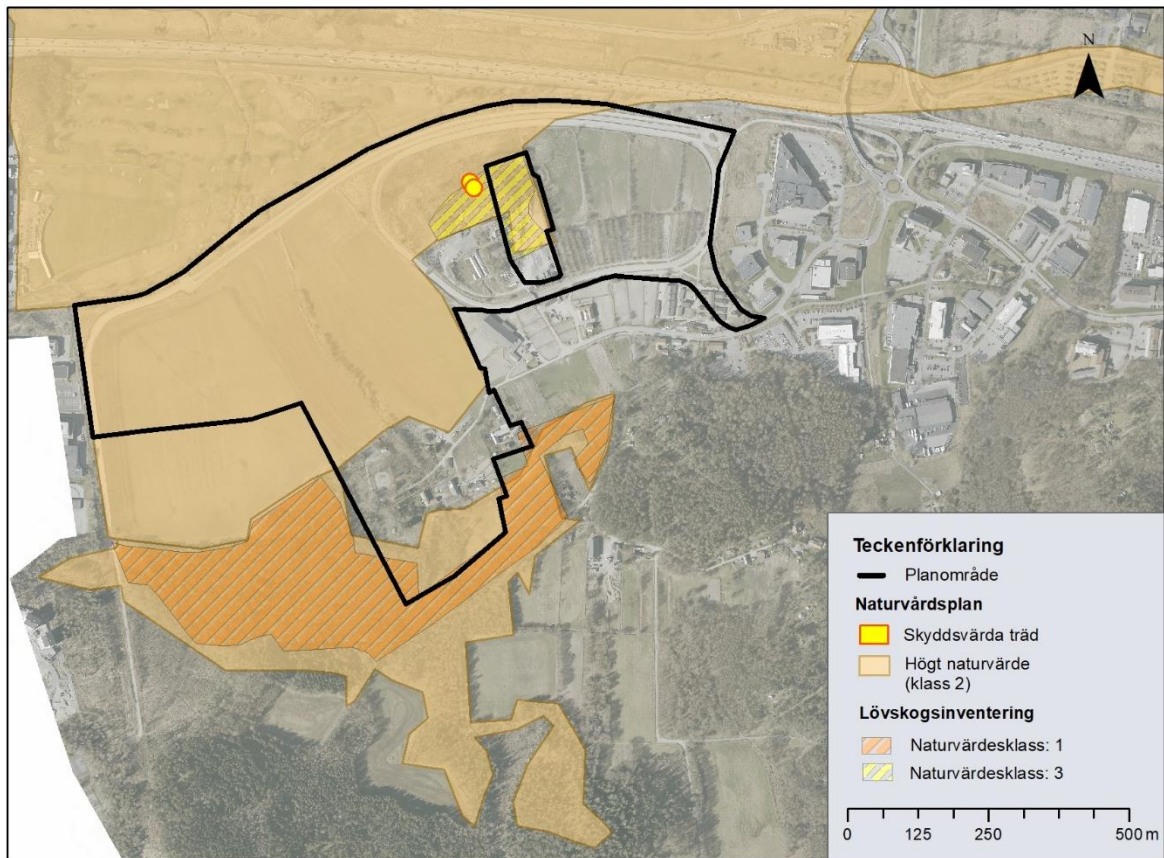


Figur 7.6. Stora Ån, här omgiven av en gles ridå av träd, utgör nordgräns för planområdet. På åns norra sida syns Sisjöns golfbana, belägen norr om planområdet.

7.1.2 Tidigare dokumenterade naturvärden

Även om planområdet inte hyser några skyddade naturområden, har dess naturvärden pekats ut och beskrivits i ett antal utredningar och rapporter. Hela Fässbergsdalen, där planområdet är beläget, har pekats ut i naturvårdsplanen för Mölndals stad (objekt 122: Stora Å – Fässbergsdalen). Objektet bedöms hysa naturvärden enligt värdeklass 2 (höga naturvärden) och beskrivs som mycket värdefullt för häckande, rastande, födosökande och övervintrande fåglar. Vidare bedöms området kring Fässberg som en viktig länk mellan Änggårdsbergen och Sandsjöbacka. Även skogsmiljöerna i och i anslutning till planområdets södra del är i naturvårdsplanen utpekade som en del av objekt 121 (Lunnagården). Objektet bedöms i sin helhet hysa naturvärden enligt värdeklass 2 (höga naturvärden) och beskrivs som ett större sammanhängande varierat ädellövskogsområde, med dominans av ask och bitvis rikligt med död ved (Mölndals stad 2015), se figur 7.7.

I Länsstyrelsens lövskogsinventering (Länsstyrelsen 1989) pekats Brudberget samt skogsmiljöerna i anslutning till Lunnagården ut som värdefulla. Brudberget bedöms hysa ett visst skyddsvärde (klass 3), medan de södra skogsmiljöerna bedöms hysa ett mycket högt skyddsvärde (klass 1). Motivet för den sistnämnda klassificeringen är att det är ett stort sammanhängande lövskogsområde med västra Sveriges kanske största askskog och stor betydelse för växter och djur. Ett fåtal skyddsvärda träd har även utpekats inom höjdområdet Brudberget i kommunens digitala databas (Mölndals stad 2020), se figur 7.7.



Figur 7.7. Tidigare dokumenterade naturvärden i planområdet.

Planområdet har även pekats ut som värdefullt i utredningen Grönstråk Mölndal (Enviroplaning 2012). Även i den framhåvs områdets betydelse som grön kil och länk mellan Änggårdsbergen och Sandsjöbacka. Kilen bedöms vara värdefull som spridningsväg för växter och djur. Dess värden bör värnas och utvecklas för att mer effektivt kunna knyta samman Sandsjöbacka med Änggårdsbergen.

Utöver material från länsstyrelsen och kommunen har Göteborgs ornitologiska förening pekat ut Lunnagården-Fässberg som en värdefull häckfågellokal. Hela dalgången utgör även en viktig rastplats och övervintringslokal för flera fågelarter (Göteborgs ornitologiska förening 2010). Fälten inom planområdet nyttjas således av både häckande och rastande fåglar, och beskrivs av ornitologer som en betydelsefull rest av en tidigare mer opåverkad fågellokal som sträckte sig från Frölunda österut till Åby (personlig kommunikation Lars-Eric Rahm 2020). De senaste 20 åren har drygt 160 fågelarter noterats inom eller i direkt anslutning till planområdet, ett antal som är extra anmärkningsvärt med tanke på den höga exploateringsgraden i omgivande marker. Vidare finns det ett stort fyndmaterial i rapportdatabasen Artportalen som härrör från planområdet. Fynden utgörs främst av olika fågelarter och underlaget bekräftar att planområdet har ett rikt fågelliv, som kan kopplas till den varierade naturen och det faktum att Fässbergsdalen utgör stråk och rastplats för flyttfåglar. Utöver noterade fågelarter finns även fynduppgifter som tyder på att planområdet, särskilt miljöerna runt Lunnagården, hyser lämpliga habitat för olika fladdermöss. Fynd finns av ett antal vanliga arter, men alla fladdermusarter är fridlysta och deras livsmiljöer får inte skadas (Artportalen 2020).

7.1.3 Naturvärdesbedömning

Inom ramen för denna MKB har även en naturvärdesinventering med fördjupade inventeringar mot fåglar och fladdermöss genomförts (Norconsult 2022a, Nattbacka Ord och Natur 2020). Nedan sammanställs resultaten från dessa:

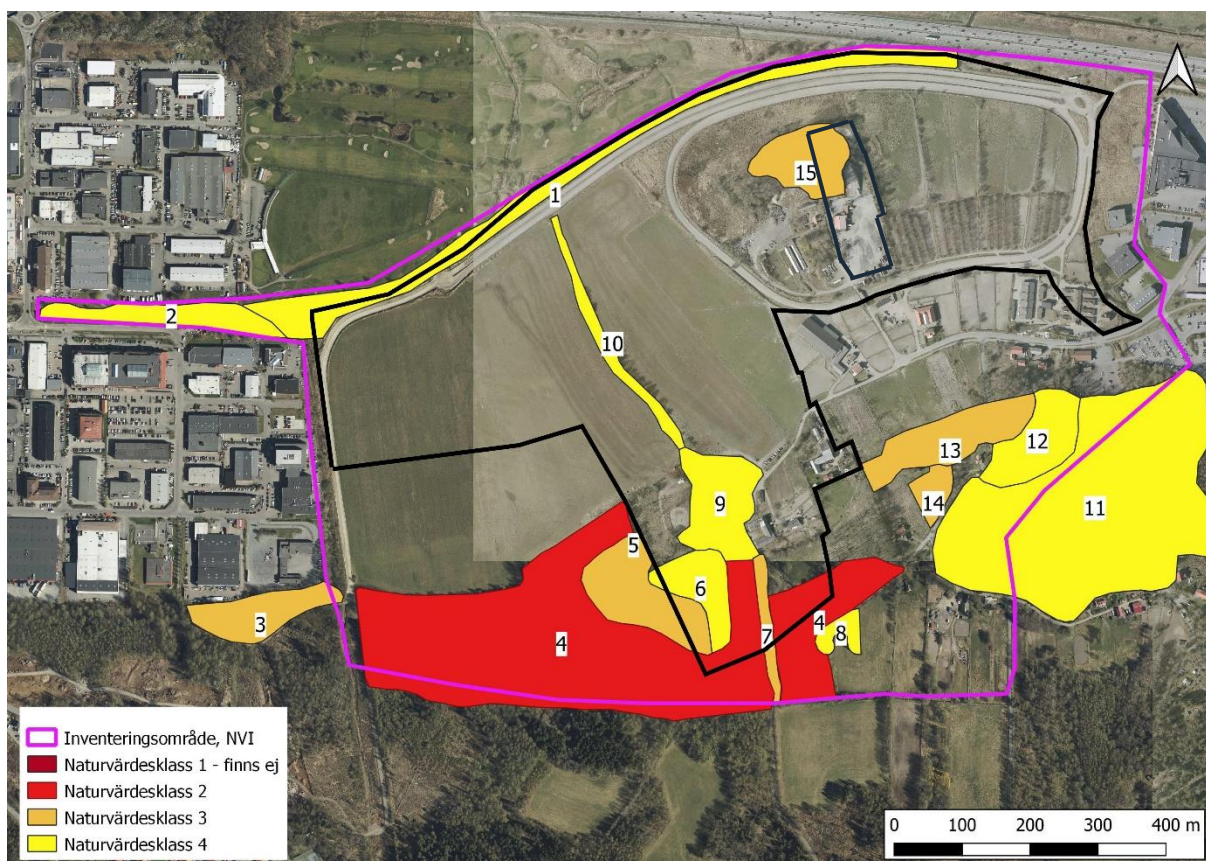
Allmän naturvärdesinventering

Inom och i anslutning till planområdet finns naturvärden som främst kopplas till gårds- och lövskogsmiljöer i söder och lövskogsmiljön kring Brudberget. Även Stora Ån i norr bedöms hysa förhöjda naturvärden. Till stora delar saknas dock förhöjda naturvärden inom planområdet, utan miljöerna är av tämligen trivial karaktär. Indelning och avgränsning av naturvärdesobjekt inom och i anslutning till planområdet framgår av figur 7.8. Inom själva planområdet finns åtta naturvärdesobjekt (ett med högt naturvärde, tre med påtagliga naturvärden och fyra med vissa naturvärden), se tabell 7.1, men även inom inventerat område i anslutning till planområdet (främst söderut) finns ett stort inslag av förhöjda naturvärden. Totalt utpekats 15 naturvärdesobjekt inom inventeringsområdet vilka främst utgörs av olika lövskogsmiljöer belägna söder om planområdet men även kring Stora Ån i norr utpekats två naturvärdesobjekt.

Vidare har ett s.k. landskapsobjekt utpekats, dvs. ett större område som i sin helhet har betydelse för biologisk mångfald på landskapsnivå. Detta landskapsobjekt omfattar hela den utpekade grönkilen mellan Sandsjöbacka och Änggårdsbergen.

Tabell 7.1. Naturvärdesobjekt inom planområdet Lunnagården (nummer inom parentes är objektets nummer i naturvärdesinventering (Norconsult 2022a) liksom i figur 7.8.

Område	Naturvärdesklass	Beskrivning
1. Träd- och buskbevuxen åslänt (NVI-objekt nr 1)	4 – visst naturvärde	Stora Ån med omgivande strandbrinkar och vall mot travbanan. Ån och dess strandbrinkar är viktiga miljöer för bland annat fåglar, insekter och fladdermöss.
2. Ekdominerad lövskog (NVI-objekt nr 15)	3 – påtagligt naturvärde	Blockrika sluttningar med främst ek och inslag av hassel, alm, asp, klibbal m.m. Förekomst av död ved, lodytor, grova träd, fuktområden och block.
3. Lunnagårdsbäcken (NVI-objekt nr 10)	4 – visst naturvärde	Igenväxande betesmark med en del äldre lövträd främst ek men även hassel och björk i anslutning till bäckravin och Lunnagården.
4. Gårdsmiljöer (NVI-objekt nr 9)	4 – visst naturvärde	Lunnagårdsbäcken norr om Lunnagårdsgatan som rätats till ett dike och som kantas av träd- och buskridåer.
5. Lövsumpskog (NVI-objekt nr 5)	3 – påtagligt naturvärde	Måttlig Skiktad lövsumpskog med måttliga-stora inslag av värdefulla strukturer som död ved, mossbelupna block och trädstammar.
6. Igenväxande trädbärande betesmark (NVI-objekt nr 6)	4 – visst naturvärde	Igenväxande betesmark med en del äldre lövträd främst ek men även hassel och björk i anslutning till bäckravin och Lunnagården.
7. Bäckravin (NVI-objekt nr 7)	3 – påtagligt naturvärde	Bäckravin med medelgrov-grov klibbal, mycket mossbelupna block, måttlig förekomst av död ved samt visst inslag av sockelbildande träd. Förekomst av naturvårdsarter som strutbräken och glansfläck.
8. Lundartad blandlövskog (NVI-objekt nr 4)	2- högt naturvärde	Måttligt skiktad, lundartad blandlövskog med mycket död ved. Förekomst av värdefulla strukturer som grova träd, trädhåligheter, död ved, block och mossbelupna trädstammar. Fynd av flera naturvårdsarter, bl.a. glansfläck, hasselticka, rostticka, päronulota bäckbräsma.



Figur 7.8. Utpekade naturvärdesobjekt inom och i anslutning till planområdet utpekade i genomförd naturvärdesinventering (Norconsult 2022a). Plangräns inritad i svart.

Fågelinventering

Resultatet från fågelinventeringen indikerar att planområdet med omnejd hyser en rik häckfågelfauna, med inslag av ett antal skyddade och skyddsvärda fågelarter. Totalt noterades ca 50 möjliga häckfåglar inom och i anslutning till planområdet, varav 15 är rödlistade eller omfattas av Fågeldirektivets bilaga 1. Till exempel häckar årligen åtminstone ett par av den rödlistade arten mindre hackspett (NT – nära hotad) i anslutning till Lunnagården i söder. Vidare förekommer den rödlistade arten stare (VU – sårbar) med flera par i lövskogsmiljöerna inom/i anslutning till planområdet. Andra rödlistade arter som troligen häckar regelbundet i gårds- och lövskogsmiljöerna är ärtsångare (NT), svartvit flugsnappare (NT), grönsångare (NT), grönfink (EN), entita (NT), björktrast (NT) och kråka (NT).

Även de öppna jordbruksmarken i den norra delen av inventeringsområdet utgör häckmiljö för ett mindre antal arter (däribland tofsvipa – NT, sånglärka och eventuellt rödbena), men är främst en miljö som drar till sig rastande och födosökande fåglar. Gäss, särskilt grågäss, kanadagäss och vitkindade gäss, rastar regelbundet under vår och höst. Även vadarfåglar och tättingar (till exempel piplärkor och trastar) nyttjar fälten på sin flytt mellan sommar- och vinterkvarteren, och vissa arter noteras i tämligen stora antal. Stora ån och dess närmaste omgivning utgör häckningsmiljö för bland annat kärresångare, rörsångare, törnsångare och sävsparv. Av dessa är kärresångare och törnsångare karaktärsarter medan de rödlistade arterna rörsångare (NT) och sävsparv (NT) förekommer med enstaka par vardera.

Häckfågelfaunan är således god och i kombination med områdets dokumenterat tämligen höga värde för rastande flyttfåglar, är bedömningen att såväl de öppna fälten som skogs- och gårdsmiljöerna är av stor betydelse för fågellivet.

Artskyddsutredning

Inom ramen för naturvärdesinventeringen genomfördes även en artskyddsutredning om fåglar i syfte att bedöma behovet av att söka dispens från bestämmelserna i 4 § artskyddsförordningen. Utredningen har utförts för att kunna bedöma om föreslagen detaljplan påverkar bevarandestatusen eller landskapets kontinuerliga ekologiska funktion (KEF) avseende livsmiljöer och förutsättningar för fåglar. I ett första skede bedömdes en utredning endast behöva fokusera på arterna dubbelbeckasin, mindre hackspett och entita. Nyligen avgjorda domar i Mark- och miljööverdomstolen, samt utlåtanden från EU-domstolen, har dock medfört att fokus nu vidgas till att omfatta samtliga häckande/rastande arter som förekommer inom/i anslutning till planområdet.

I artskyddsutredningen bedöms ca 80 fågelarter vara kopplade till miljöerna inom/i anslutning till planområdet och/eller mer regelbundet förekommande. I bilaga 1 redovisas hur dessa arter bedöms påverkas av detaljplanen. De arter där den kontinuerliga ekologiska funktionen bedöms påverkas negativt eller riskerar att påverkas negativt redovisas dessutom i tabell 7.2. För mer information om grunderna till bedömningen och arternas respektive förekomst och ekologi hänvisas till artskyddsutredningen, som ingår i naturvärdesinventeringen (Norconsult 2022a).

Fladdermusinventering

Inom planområdet finns flera lämpliga miljöer för fladdermöss. I samband med genomförd fladdermusinventering noterades sju fladdermusarter i området: större brunfladdermus, gråskimlig fladdermus, nordfladdermus, dvärgpipistrell, brunlångöra, vattenfladdermus samt obestämda fladdermöss ur släktet Myotis. Nordfladdermus och brunlångöra är rödlistade i kategorin nära hotad (NT). Alla fladdermöss omfattas av ett starkt skydd enligt 4 § Artskyddsförordningen. Vid fladdermusinventeringen noterades inte några uppenbara tecken på kolonier men födosöksaktiviteten var särskilt hög längs Stora Ån, vid Brudberget och längs travbanan i skogen söder och sydväst om planområdet (Nattbakka Ord och Natur 2020).

7.2 Konsekvenser

Planförslaget innebär att delar av områdets hästagar och öppna jordbruksmark utan förhöjda naturvärden tas i anspråk för utbyggnad av verksamheter och en större väg, Lunnagårdslänken. Det betyder dock inte att dessa områden är betydelselösa utan de har ett värde både för fågellivet och i viss mån som spridningskorridor för växt- och djurlivet eftersom stora delar av omgivande områden har exploaterats. Dessa marker har i dagläget även en viss funktion som buffertzoner mellan värdefulla naturområden – främst skogsmiljöerna i söder – och omgivande verksamheter och trafikleder, vilket i viss mån skyddar mot störning. Vid en exploatering flyttas såväl verksamheter som vägar närmare de skyddsvärda naturmiljöerna och därmed ökar framförallt den indirekta påverkan på dessa genom ökad störning i form av till exempel ökat buller, ljus, skuggning och ökad mänsklig aktivitet jämfört med idag. Planförslaget innebär även risk för att hävderna i kvarvarande betes- och åkermark i sydost och sydväst upphör, antingen för att träningsmöjligheterna för trav försvinner i området eller för att kvarvarande brukningsenheter blir för små för att vara ekonomiskt lönsamma att bedriva jordbruk på. Detta kan medföra att dessa marker på sikt växer igen.

Planförslaget bedöms inte medföra några större fysiska ingrepp i områdets värdefulla naturmiljöer, men dess naturvärden kan dock påverkas negativt av planerade åtgärder för att öka rekreativ värde och tillgänglighet såsom stigar, utsiktsplatser, besöksverksamhet etcetera. Detta kan negativt påverka naturmiljön samt växt- och djurlivet genom ökat slitage och ökad mänsklig aktivitet. Såväl fortsatt planering som framtida genomförande och skötsel av kvarvarande naturmiljöer inom planområdet bör ske i samråd med biologisk expertis för att minska denna konflikt. Kvarvarande naturmiljöer runt Lunnagården samt på Brudberget kan även påverkas indirekt via buller, skuggning, ljus och ökad mänsklig aktivitet etcetera av planerad bebyggelse och trafiknät i området.

Samtidigt är planförslagets syfte att lyfta fram och förbättra en del av det regionala grönstråket som går från Sandsjöbacka i söder till Änggårdsbergen i norr. Denna förbättring gynnar främst rekreation och friluftsliv, men har även positiva effekter för djur och växter. Etablering av småvatten, buskage, trädridåer, stenmurar och rösen, samt tillskapande av död ved och så kallade faunadepåer är exempel på positiva åtgärder som föreslås inom planerat grönstråk enligt framtagna utredningar (Enviro-planering 2012, Sweco 2020b), och som ska genomföras enligt planförslaget. Dessa åtgärder innebär att nya miljöer skapas, vilket kan ha en positiv effekt på djur och växter. Det är dock av vikt att nämnda åtgärder förläggs på – ur ett ekologiskt perspektiv – lämpliga platser för att få önskad effekt för annars riskerar de positiva effekterna att bli små. Grönstråkets ekologiska funktion bedöms dock påverkas negativt av att vägen Lunnagårdslänken korsar grönstråket och skapar en barriär genom det öppna landskapet som gör att djur tvekar att utnyttja grönstråket. Barriäreffekten bedöms dock minska genom att en faunapassage i form av en undergång anläggs under vägen (30 m bred och 4,5 m hög) och genom planterade trädridåer kring vägen som bidrar till att leda viltet mot faunapassagen. En viss barriäreffekt av vägen kommer att kvarstå, men genom dessa åtgärder bedöms de mest påtagliga barriäreffekterna kunna undvikas. Vägen och faunapassagen kommer att behöva studeras mer i detalj beträffande hur den bäst bör utformas för att minimera påverkan på grönstråkets ekologiska funktion. Om grönstråkets passage förbi nya Lunnagårdslänken inte utformas som en planskild korsning, kommer vägens barriäreffekter öka betydligt och grönstråkets ekologiska funktion försämras. Vidare diskuteras på sikt en ekodukt över Söderleden, vilket skulle innebära en positiv effekt på grönstråkets ekologiska funktion, då Söderleden idag utgör en kraftig barriär för många arter. Etableringen av ekodukten ingår dock inte i själva planförslaget och om den inte byggs minskar grönstråkets positiva effekter för djurlivet betydligt.

Längs med Stora Ån föreslås en avlastningsschakt och borttagning av befintliga jordvallar för att uppnå erforderlig stabilitet. Detta innebär sannolikt att delar av befintlig träd- och buskväxtlighet behöver tas bort samt att grävarbeten krävs ned i ån vilket under själva arbetstiden ger upphov till grumling i ån. Detta är negativt för naturmiljön. Genom försiktighets- och kompensationsåtgärder som åtgärder för att minimera grumling, skapa ett naturanpassat erosionsskydd, återplantering m.m. bedöms påverkan på naturmiljön kunna minskas. I vägkorridoren väster om planområdet innebär en vägutbyggnad att delar av befintliga busk- och trädridåer och en kraftledningsgata i anslutning till Stora Ån tas i anspråk. Området har vissa naturvärden kopplade till dess närhet till vattendraget, där en rest av tidigare jordbruksmark närmast Stora Ån i väster tillåts växa igen när anslutande verksamhetsområden byggdes. Vägutbyggnaden bedöms ge små negativa konsekvenser för naturmiljön förutsatt att inga ingrepp sker i själva ån, slänten samt att de mer välutvecklade trädridåerna i anslutning till Stora Ävägen bevaras.

Jordbruksmarken inom planområdet är även av betydelse för områdets fågelliv och nyttjas av såväl häckande som rastande fåglar. Exploatering av de öppna fälten och anläggande av en ny väg genom planområdet bedöms därför ha en stor påverkan på det lokala fågellivet och planområdets värde för fåglar. Även om relativt stora öppna ytor bibehålls i planerat grönstråk med hjälp av slåtter så kommer de öppna ytorna fragmenteras av planerade trädridåer, promenadstigar och en korsande väg vilket medför att det finns en risk att ett flertal fågelarter kommer att sky dessa marker efter en utbyggnad. Risk finns även att hävden på kvarvarande jordbruksmark i sydväst upphör och att de därför löper risk att växa igen på sikt.

Den utförda artskyddsutredningen visar att planförslaget i de flesta fall inte har en sådan påverkan på de enskilda arterna att den kontinuerliga ekologiska funktionen (KEF) och bevarandestatusen riskerar att påverkas. Undantagen gäller de häckande arterna tofsvipa, sånglärka och törnskata, samt de rastande arterna kanadagås, vitkindad gås och grågås (se tabell 7.2). För tofsvipa, sånglärka och törnskata gäller att planen bedöms påverka miljöerna på ett sådant sätt att arterna sannolikt kommer att försvinna från planområdet. I kombination med att dylika miljöer inte är helt vanliga i det omgivande landskapet, gör det att KEF sannolikt påverkas negativt. För övriga häckande arter görs bedömningen att det antingen inte föreligger någon påverkan eller att påverkan är så liten att KEF inte kan anses påverkas. För kanadagås, vitkindad gås och grågås gäller att de regelbundet nyttjar planområdet i så stora antal att det kan anses vara av stor betydelse för dem. Denna slutsats stärks av att det råder brist på lämpliga rastmiljöer i omgivningen. Föreslagen exploatering skulle därför innebära att en av de

viktigaste regelbundna rastplatserna inom såväl Mölndal som angränsande delar av Göteborg, försvinner. Detta medför att ett genomförande av planen bedöms påverka KEF.

Tabell 7.2. Redovisning av fågelarter där den kontinuerliga ekologiska funktionen bedöms påverkas negativt eller riskerar att påverkas negativt på grund av detaljplanen. I bilaga 1 redovisas motsvarande bedömning för alla fågelarter som bedöms ha en koppling till planområdet. KEF=Kontinuerlig ekologisk funktion. VU=rödlistad i kategorin sårbar.

Art	Påverkan av planen	KEF för arten bedöms påverkas negativt p g a planen
Kanadagås	Planen innebär att ett regelbundet nyttjat rast- och födosökningsområde (fälten inom planområdet) försvinner eller får en försämrad funktion, vilket är negativt för arten. En exploatering av planområdet skulle innebära att landskapets förutsättningar att erbjuda lämpliga rastlokaler sannolikt minskar, vilket innebär att KEF påverkas.	Ja
Vitkindad gås	Samma bedömning som för kanadagås ovan.	Ja
Grågås	Samma bedömning som för kanadagås ovan.	Ja
Tofsvipa (VU)	En exploatering enligt tänkt plan skulle sannolikt innebära att arten försvinner som häckfågel från planområdet, eller åtminstone enbart blir kvar med något enstaka par. Även om lämpliga livsmiljöer (jordbruksmark) till viss del kan komma att finnas kvar inom planområdet, är arten känslig för störning, vilken bedöms öka till följd av planen. Eftersom andelen lämplig livsmiljö på lokal nivå är liten och varje förlust av livsmiljö således är negativ, finns det en risk att KEF i landskapet försämras till följd av planen.	Ja
Törnskata	De miljöer som tas i anspråk av planen är delvis lämpliga livsmiljöer för törnskatan. Reviret runt Lunnagården riskerar till exempel att påverkas. Även om förutsättningarna att häcka i markerna söder om planområdet kvarstår, finns det en risk att de miljöerna redan hyser ett eller ett par revir törnskata. Således bedöms förutsättningarna för törnskata att häcka inom/i anslutning till planområdet minska till följd av planen. Sett ur ett vidare perspektiv, med hänsyn tagen till omgivande marker, finns det ingen risk för påverkan på bevarandestatus (oavsett geografisk nivå). Det går dock inte att bortse ifrån att planen sannolikt kommer att innebära att törnskatan fortsättningsvis inte kommer att nyttja miljöerna inom planområdet för häckning, vilket innebär att KEF påverkas negativt.	Ja
Sånglärka	Häckningsmiljöer (fälten inom planområdet) kommer att försvinna vid ett genomförande av planen. Även om en tämligen stor del av fälten blir kvar är det oklart på vilket sätt marken på dem kommer att skötas. Vidare bedöms trafik och rörelse att öka inom planområdet, vilket kan tänkas ha en viss negativ effekt på habitatkvaliteten. Antalet häckande par inom planområdet bedöms därför minska till följd av planen. Eventuellt kan några enstaka par finnas kvar, men det är beroende av hur bibehållen naturmark kommer att se ut. Förutsatt att naturmarken behåller en liknande karaktär som idag bedöms KEF inte påverkas, eftersom likvärdiga miljöer finns såväl norr som söder om planområdet. Om så inte är fallet bedöms planområdet förlora funktionen som häckningsmiljö för sånglärka och då bedöms KEF påverkas.	Ja eller nej beroende på hur bevarad naturmark kommer att skötas

Vidare kan planerad utbyggnad medföra ökad risk för att fåglar kolliderar med glasytor, då byggnader kommer att förläggas i anslutning till naturområden. Studier från USA pekar på att mellan 100 miljoner och en miljard fåglar dödas av kollisioner med fönsterglas varje år (Sheppard 2011, Klem 2009). Även om det inte finns några motsvarande studier för svenska eller europeiska förhållanden, är det olämpligt att placera byggnader med stora, starkt reflekterande eller olämpligt placerade fönsterytor i fågelrika områden. Problemet uppstår av glasets genomskinlighet och reflektion, vilka kan ge intrycket av att glaset är en fri öppning. Risken för kollisioner tycks vara störst relativt nära marken, eftersom det är där de flesta födosökande fåglar befinner sig. Således är byggnadshöjden av mindre betydelse, även om höga byggnader med starkt reflekterande fasader troligen kan utgöra en fara för sträckande

fåglar. Mängden glas (och även annat reflekterande material) samt byggnadens läge i förhållande till om-givande vegetation tycks vara av större betydelse. Stora fönsterytor belägna nära vegetation av buskar och träd riskerar att generera spegelbilder som lurar fåglar. Även mer avlägset belägen vegetation kan vara problematisk i det sammanhanget, beroende på den spegelbild som skapas. Inom planområdet planeras byggnader i anslutning till såväl skog som öppen mark där fåglar födosöker, varför risk finns för fågelkollisioner, särskilt om byggnaderna förses med stora glasfasader. Därmed bör stora glasfasader undvikas för att minska risken för kollisioner, men även enstaka fönster och fasader av mindre reflekterande material kan utgöra en risk. I fortsatt planering bör därför de råd och riktlinjer som finns framtagna för att undvika fågelkollisioner studeras (Sheppard 2011, LBV & NABU 2010).

Vad gäller fladdermöss är bedömningen att dessa kommer att påverkas negativt av planen. Detta främst till följd av ökad belysning. Ljus från nya byggnader och etablering av gatubelysning innebär att området får en helt annan karaktär med mer ljusföroreningar. Även om vissa fladdermusarter är tåligare än andra, påverkas samtliga arter i någon mån negativt av belysning och skyr i olika utsträckning upplysta miljöer. Vidare kommer den ledlinje mellan Pölsegården och Brudberget som fladdermössen i nuläget nyttjar att antingen försvinna eller kraftigt förändras vid en utbyggnad. Detta medför att miljön blir mindre attraktiv för fladdermöss. Denna ledlinje kan ersättas genom etablering av andra raka stråk av vegetation genom området. Detta kräver dock åtgärder i form av begränsad belysning och plantering av buskar och träd. Överlag kan ett ökat inslag av buskar och träd inom planområdet, till exempel i anslutning till Stora ån och planerade dammar vid ån, ha en positiv effekt på fladdermöss och i någon grad fungera som en kompensation för att planen i övrigt försämrar förutsättningarna för denna djurgrupp. Sammantaget innebär planen stora negativa konsekvenser för fladdermöss men bedömningen är att bevarandestatusen inte riskerar att påverkas för någon art, vare sig på lokal eller regional nivå.

Sammanfattningsvis bedöms konsekvenserna för planområdets allmänna naturvärden bli måttliga och negativa, medan konsekvenserna avseende fåglar och fladdermöss riskerar att bli stora och negativa. Om åtgärder vidtas kan dock de negativa effekterna på natur, fåglar och fladdermöss bli mindre. Alltjämt bedöms med nuvarande planförslag att den kontinuerliga ekologiska funktionen för fågelarterna tofsvipa, sånglärka, törnskata, kanadagås, vitkindad gås och grågås kommer att påverkas negativt eller riskerar att påverkas negativt. Vidare bedöms planförslagets konsekvenser på grönstråkets ekologiska funktion bli små och positiva. På sikt kan dock ett grönstråk som sträcker sig genom hela Fässbergsdalen vara tydligt positivt för djurlivets möjligheter att röra sig mellan Sandsjöbacka och Änggårdsbergen. Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön bli måttliga i både positiv och negativ riktning.

7.3 Förslag till åtgärder

- Från naturvårdssynpunkt bör grönstråket närmast Söderleden placeras så långt västerut som möjligt för att undvika eventuell avskräckande effekt som planerad hög bebyggelse i områdets östra delar kan medföra för djurlivet som rörs sig söderut över en framtida ekodukt.
- Fönsterytor på byggnader bör placeras på ett sätt som minimerar risken för fågelkollisioner. Även byggnadshöjden bör anpassas med detta i åtanke. I fortsatt planering bör de råd och riktlinjer som finns framtagna för att undvika fågelkollisioner studeras.
- Byggnader och konstruktioner som vetter mot fälten bör målas i ljus färg, gärna "ljus himmelsfärg" för att inte likna en skogsriddå (där rovdjur kan gömma sig).
- Ingrepp i naturliga bäckmiljöer vid Lunnagården bör helt undvikas.
- Ingrepp i skogsmiljöer med förhöjda naturvärden bör i möjligaste mån undvikas. Om ingrepp inte går att undvika bör överbliven död ved läggas ut på lämpliga platser i omgivningen.
- Etablering av inhemska, rikblommade buskar och träd inom området kan bidra till att skapa värden.
- Påverkan på fladdermöss kan reduceras genom etablering av ny ledlinje i nord/sydlig genom planområdet. Detta kräver etablering av vegetation och att ljusföroreningar reduceras.

- Utformningen av gatubelysning kring Lunnagårdslänken och eventuell belysning kring stigar i grönstråket bör utformas för att minimera störning på fladdermöss.
- Ingrepp i Stora Ån i anslutning till vägkorridoren i väster bör undvikas.
- Om möjligt bör de igenväxande betesmarkerna söder om Lunnagården återställas till träd-bärande ängsmarker för att öka deras naturvärde men även deras koppling till Lunnagården och tidigare kulturlandskap. Detsamma gäller de igenväxande trädgårdsmiljöerna direkt norr om Lunnagården och Lunnagårdslänken. Det är viktigt att miljön kring Lunnagårdsbäcken bevaras på ett sätt som i första hand säkerställer dess naturvärde. Planering och genomförande av dessa åtgärder bör ske i samråd med både antikvarisk och biologisk expertis.
- Den invasiva arten parkslide förekommer med ett stort bestånd i slänmiljöerna mellan Brudberget och hästhagarna. Arten är snabbväxande och konkurrerar lätt ut inhemska arter. Den kan även orsaka stor skada på byggnadskonstruktioner, då rötterna kan tränga igenom betong varför det är viktigt att ta bort bestånden. Inför ett borttagande är det därför viktigt att kartlägga artens utbredning inom planområdet. Borttagning och hantering av jordmassor bör göras av eller i samråd med expertis.

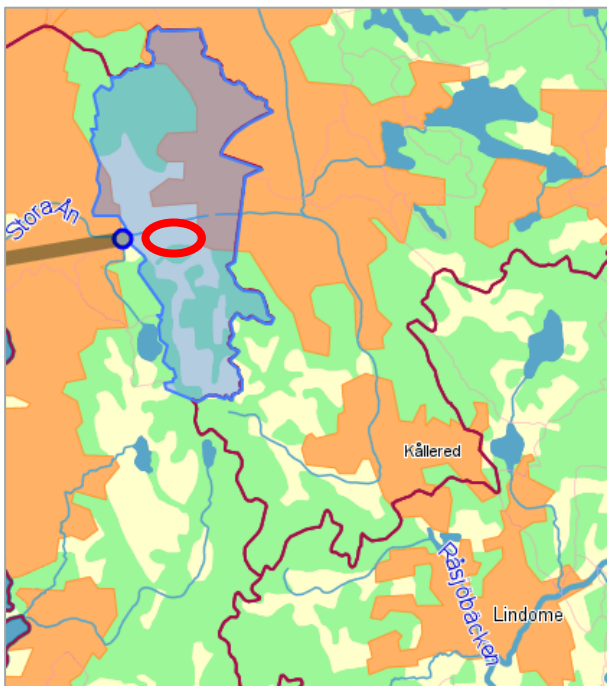
8 Vattenförhållanden

8.1 Nuvarande förhållanden

8.1.1 Befintliga ytvatten- och dagvattenförhållanden

Planområdet är med undantag från Brudberget relativt flackt och utgörs av grusade vägar, hästthagar och jordbruksmark. I planområdets östra del, längs med delar av Lunnagårdslänken finns ett befintligt dagvattennät, vars utloppsledning mynnar ut i Stora Ån längs planområdets östra sida. I övrigt sker en ytlig avrinning i nordlig riktning ned mot Stora Ån. Flertalet lågpunkter förekommer i området där ytvatten ansamlas. Dessa är främst lokaliserade till området kring Stora Ån samt vid Lunnagårdsbäcken.

Enligt SMHI:s databas ligger planområdet inom ett delavrinningsområde (SUBID 64696) som uppgår till 14 km² och Stora Ån har ett medelflöde (MQ) som uppgår till 0,27 m³/s (Sweco 2020e), se figur 8.1.



Figur 8.1. Delavrinningsområdet SMHI SUBID 64696 med planområdet översiktligt utmärkt med röd cirkel (Sweco 2020e). Blå cirkel visar punkten där flödet är beräknat.

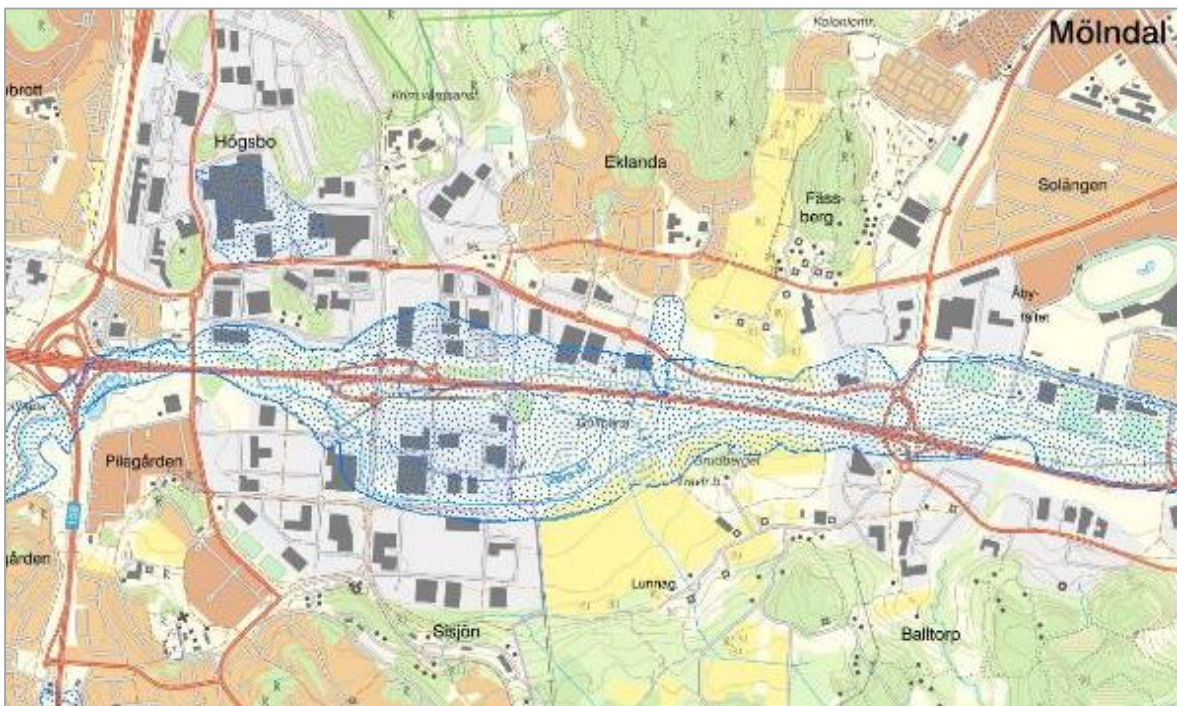
Planområdet ingår i ett delavrinningsområde till Stora Ån vars totala avrinningsområde omfattar områdena Eklanda, Balltorp, Kongegården och Toltorpsdalen i Mölndals Stad, samt Sisjön, Järnbrott (Högsbo), Frölunda och Välen i Göteborgs kommun och uppgår till en yta på drygt 3400 ha. Avrinningsområdet omfattar även en del av Änggårdsbergens naturreservat och Sisjöns friluftsområde, som är relativt kuperade skogsområden med stort inslag av berg i dagen. I avrinningsområdet ingår också de västra delarna av Balltorpbäcken som rinner västerut till Stora Ån, vars avrinningsområde omfattar områdena öster om Bifrostgatan. Balltorpsbäckens östra delar rinner istället österut mot Mölndalsån och vattendelaren mellan Stora Ån och Balltorpsbäcken går strax öster om Bifrostgatan och Fässbergsmotet. Större delen av avrinningsområdet är exploaterat med industriomter, handel, bostadsområden samt Söderleden och andra bilvägar, men i de östra delarna finns en del jordbruk och djurgårdar. Stora Ån rinner västerut och mynnar sedermera ut i den grunda havsviken

Välen. Stora Ån omges i aktuellt område av jordbruksmark och är en lugnflytande rätad å som är tydligt påverkad av övergödning (DHI 2014). Det mindre delavrinningsområdet som belastar Stora Ån vid Lunnagården visas i figur 8.2.



Figur 8.2 Det mindre delavrinningsområdet kring Lunnagården visas i figurens vänstra del (DHI 2014).

Vidare ingår Stora Ån i diktningföretaget Mölndal Stora Ån 1993, vars underhåll sköts av Mölndals Stad, se figur 8.3. Syftet med diktningföretaget är att få en ökad vattenavrinning och avledning av dagvatten ned till ån (SJV, 1993) men även en senare kapacitetsutredning påvisar att Stora Ån även fortsatt vara hårt belastad redan och det uppstår problem med översvämningar i åns närhet på kritiska platser i samband med höga flöden (DHI, 2014).



Figur 8.3 Stora Ån omfattas av ett diktningföretag som omfattar planområdets norra delar längs med ån (Länsstyrelsen 2020).

I framtagna dagvattenutredning (Sweco 2020e) har befintliga dagvattenförhållanden klarlagts för området. Rinntiden för befintliga förhållanden har beräknats till totalt 228 l/s per ha (utan klimatfaktor) vid ett 10-års regn, med 10 minuters varaktighet, medan nuvarande dagvattenflöden från planområdet har beräknats till 400 l/s varav 220 l/s härrör från planområdets östra del och 180 l/s från den västra delen.

Vidare har föroreningshalter i dagvattnets beräknats med hjälp av recipient- och dagvattenmodellen StormTac (StormTac 2020), som baseras på schablonvärden för olika typer av markanvändning, i detta fall jordbruksmark med en avrinningskoefficient på 0.1. Föroreningsbelastningen för befintliga förhållanden tillsammans med Mölndals stads riktvärden samt erforderlig reduktion för att uppnå dessa riktvärden presenteras i tabell 8.1. Planområdet har delats upp i två delområden (ca 8 ha industriområde i väster och ca 9,8 ha kontorsområde i öster). Utifrån denna kan konstateras att halterna av kväve, fosfor, koppar, suspenderat material och PCB överskrider gällande riktvärden i dagsläget.

Tabell 8.1. Beräknade årsmedelhalter (µg/l) av föroreningar ifrån planområdet med befintlig markanvändning. Tabellen är uppdelad i planområdets delområden, industriområde i väster och kontorsområde i öster. Beräknade årsmedelhalter jämförs med Mölndals stads riktvärden, där överskridande halter gråmarkerats. Därtill redovisas den erforderliga reduktionen för att uppnå målvärdena (Sweco 2020e).

Ämne	Riktvärde(µg/l)	Industriområde före exploatering	Industriområde erf. reduktion (%)	Kontorsområde före exploatering	Kontorsområde erf. Reduktion (%)
Fosfor (P)	50	140	64	240	64
Kväve (N)	1250	3400	63	3400	63
Bly (Pb)	12	7,4	-	7,4	-
Koppar (Cu)	10	12	17	12	17
Zink (Zn)	30	20	-	20	-
Kadmium (Cd)	0,4	0,1	-	0,1	-
Krom (Cr)	15	2,1	-	2,1	-
Nickel (Ni)	40	1,3	-	1,3	-
Kvicksilver (Hg)	0,05	0,005	-	0,005	-
Suspenderat material	2500	100 000	75	100 000	75
Oljeindex	1000	180	-	180	-
BaP	0,05	0,0059	.	0,0059	-
Bensen	10	0,74	-	0,74	-
Arsenik (As)	15	4,1	-	4,1	-
TOC	12000	8900	-	8900	-
PCB	0,014	0,04386	68	0,04386	68

8.1.2 Befintligt VA

Inom planområdet finns i dagsläget ledningar för dricksvatten utbyggda i viss utsträckning i Lunnagårdsgatans östra delar. Området söder om Fässbergsmotet ingår i Mölndals stads lågzon, i vilket trycket i första hand styrs genom trycknivån i Safjällets reservoar. Under normala förhållanden ska trycknivån hålla +57 m, men tillgänglig trycknivå reduceras beroende på dricksvattenuttag längs matningsvägen. Kapaciteten i huvudledningarna bedöms god, men områdets lokala distributionsledningar är i huvudsak äldre och av mindre dimension, vilka inte medger brandvattenuttag om 20 l/s.

Befintlig avledning av spillvatten sker mot Aminogatans pumpstation belägen strax söder om Fässbergsmotet och utnyttjas i dagsläget främst av verksamheter. Tillskottsvattenpåverkan har i tidigare utredningar bedömts till motsvarande 0,28 ha hårdgjord yta och 0,8 l/s i konstant inläckage eller mycket långsam påverkan. Pumpstationen har idag en maximal kapacitet på ca 43 l/s och tillrinningen pumpas mot självfallsledning norr om Söderleden (Sweco, 2020e).

8.1.3 Miljökvalitetsnormer

Kvalitetskrav, eller s.k. miljökvalitetsnormer (MKN) för ytvattenförekomster fastställs enligt vattenförvaltningsförordningen med stöd av 5 kap. miljöbalken, Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25. Miljökvalitetsnormer för vatten uttrycker den kvalitet en yt- eller grundvattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå normen god ekologisk status eller potential respektive god kemisk status till ett visst år. Inom vattenförvaltningen baseras statusklassningen på enskilda biologiska, kemiska, hydromorfologiska och fysikaliska bedömningsparametrar, s.k. kvalitetsfaktorer, vilka tillsammans avgör den övergripande klassningen av ekologisk och kemisk status.

Enligt 4 kap. 2 och 5 §§ vattenförvaltningsförordningen ska kvalitetskraven för yt- och grundvatten fastställas så att tillståndet inte försämras, det s.k. "icke-försämringskravet". Begreppet försämring av ekologisk eller kemisk status, ska enligt den vägledande Weserdomen, även kallad Bremerdomen (mål C-461/13), tolkas som att en försämring till en sämre klass för en enskild kvalitetsfaktor räcker för att försämring ska uppstå, även om inte den sammanvägda statusen försämras. MKN för ytvattenkvalitet gäller för vattenförekomsten som helhet, dvs. i omblandat vatten. För samtliga relevanta ämnen, såväl särskilda förorenande (SFÅ) som prioriterade ämnen (PRIO), är gällande bedömningsgrunder för recipientvatten angivna som upplöst koncentration alternativt biotillgänglig halt. Bedömning av eventuell påverkan av dagvatten från exploateringen avseende ekologisk status baseras på de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna (parametrarna näringsämnen och särskilda förorenande ämnen). Bedömning av kemisk status baseras på prioriterade ämnen. Det är dessa kvalitetsfaktorer som bedöms kopplas till påverkan från dagvatten från detaljplaneområdet. Resultatet klassas enligt bedömningsgrunderna för varje enskild kvalitetsfaktor, där status i en provpunkt avgörs av ett gränsvärde eller för fosfor ett EK-värde (ekologisk kvalitetskvot). För bedömning av planförslagets påverkan på recipienten har spädningberäkningar genomförts. Bedömningen för exploaterings påverkan baseras på föroreningshalter efter rening från området, halter i recipient samt den totala vattenföringen från området och i recipienten.



Figur 8.4: Vattenförekomsten Stora Ån (Turkos linje). Utredningsområdet är översiktligt utmärkt med röd cirkel (VISS 2020).

Den huvudsakliga recipienten för aktuellt planområde är Stora Ån, som är en klassificerad vattenförekomst (SE639765-126882) och som omfattas av miljökvalitetsnormer för ytvatten se figur 8.4. Enligt Vattenmyndighetens bedömning av vattenkvaliteten har Stora Ån *otillfredsställande ekologisk status*, med målet att nå *god ekologisk status* till år 2027, se tabell 9.2. De främsta orsakerna till att ekologisk status inte uppnås i Stora Ån är övergödning pga. av höga halter av näringsämnen samt påverkad konnektivitet då statusen för de hydromorfologiska parametrar som morfologiskt tillstånd, vattendragets närområde och svämplan är dålig. Detta då såväl strandzonen som vattendraget är kraftigt påverkat av dammar, bebyggelse, strandskoningar eller andra hinder som människan har anlagt. Vidare bedöms de biologiska parametrarna kiselalger och fisk ha otillfredsställande respektive dålig status. Som motivering anges övergödning samt att vattendraget har få naturliga livsmiljöer kvar för fisk och övrigt vattenlevande växt- och djurliv. Statusen gällande särskilt förorenade ämnen bedöms som måttlig pga. av höga halter av PCB och zinkhalter som överskrider riktvärdena. Det har bedömts som omöjligt att uppnå god ekologisk status med avseende på såväl näringsämnen till år 2021 pga. administrativa begränsningar och orimliga kostnader. Åtgärder behöver dock genomföras i så stor omfattning som möjligt till år 2021 för att *god ekologisk status* ska kunna nås till år 2027. Beträffande kvalitetsfaktorn konnektivitet har vattenförekomsten fått tidsundantag till 2021 pga. av orimliga kostnader för att återställa ett mer naturligt tillstånd i vattendraget.

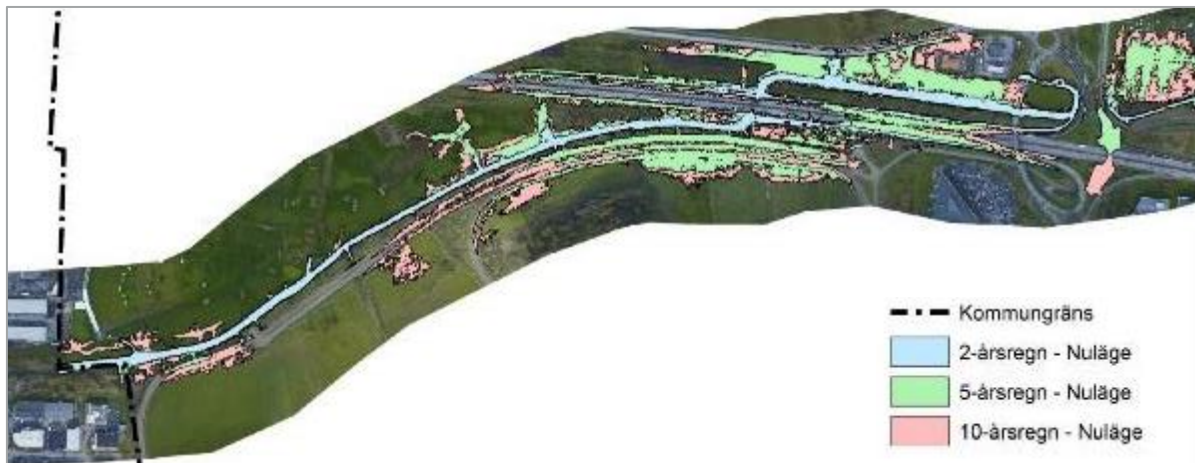
Vidare bedöms Stora Ån *ej uppnå god kemisk status*. Orsaken är för höga halter av de i Sverige överallt överskridande ämnena kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE). Ett undantag i form av mindre stränga krav har därför satts för dessa ämnen. Skälet för undantag som anges av Vattenmyndigheten är att det bedöms vara tekniskt omöjligt att sänka halterna av PBDE och kvicksilver till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus, Därmed har MKN med avseende på kemisk status satts till God kemisk status med undantag för PBDE och kvicksilver. Kemisk status exklusive dessa ämnen är inte klassad på grund av avsaknad av mätvärden, se tabell 8.2 (VISS 2020).

Tabell 8.2. Ekologisk och kemisk status för vattenförekomsten Stora Ån (VISS 2020).

Grundinformation		Ekologisk status		Kemisk ytvattenstatus	
Vattenförekomst EU-ID	Namn	Ekologisk ytvattenstatus 2017	Miljökvalitetsnorm och tidpunkt	Kemisk ytvattenstatus 2017	Miljökvalitetsnorm
WA95689295	Stora Ån	Otillfredsställande status	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus, undantag för PBDE och kvicksilver och kvicksilverföreningar (mindre stränga krav)

8.1.4 Översvämningsrisker och skyfall

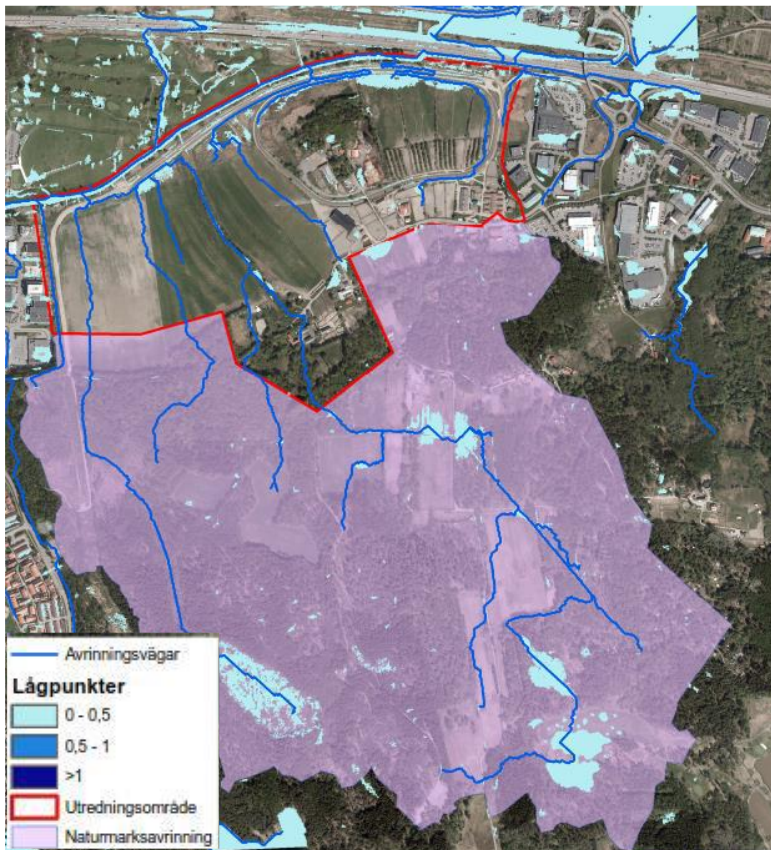
En kapacitetsutredning har genomförts för Stora Ån för att kartlägga översvämningsrisken längs med ån mellan kommungräns i väster (dvs. vid aktuellt planområdes västra gräns) till Åbromotet i öster (DHI 2014). Syftet med utredningen är att beräkna om ån har kapacitet att ta emot befintliga flöden men även flöden från kommande exploateringar i området som planeras under de närmast 5-7 åren. Vidare diskuteras vilka åtgärder som krävs för att undvika översvämningsproblem till följd av 7 planerade exploateringar samt vilka möjligheter som finns att skapa flödesutjämning inom exploateringsområdena för att inte öka belastningen på ån. Aktuellt planområde Lunnagården är ett av de studerade exploateringsområdena och nedan visas översvämningsituationen vid befintliga förhållanden vid 2-, 5- och 10-årsregn, se figur 8.5.



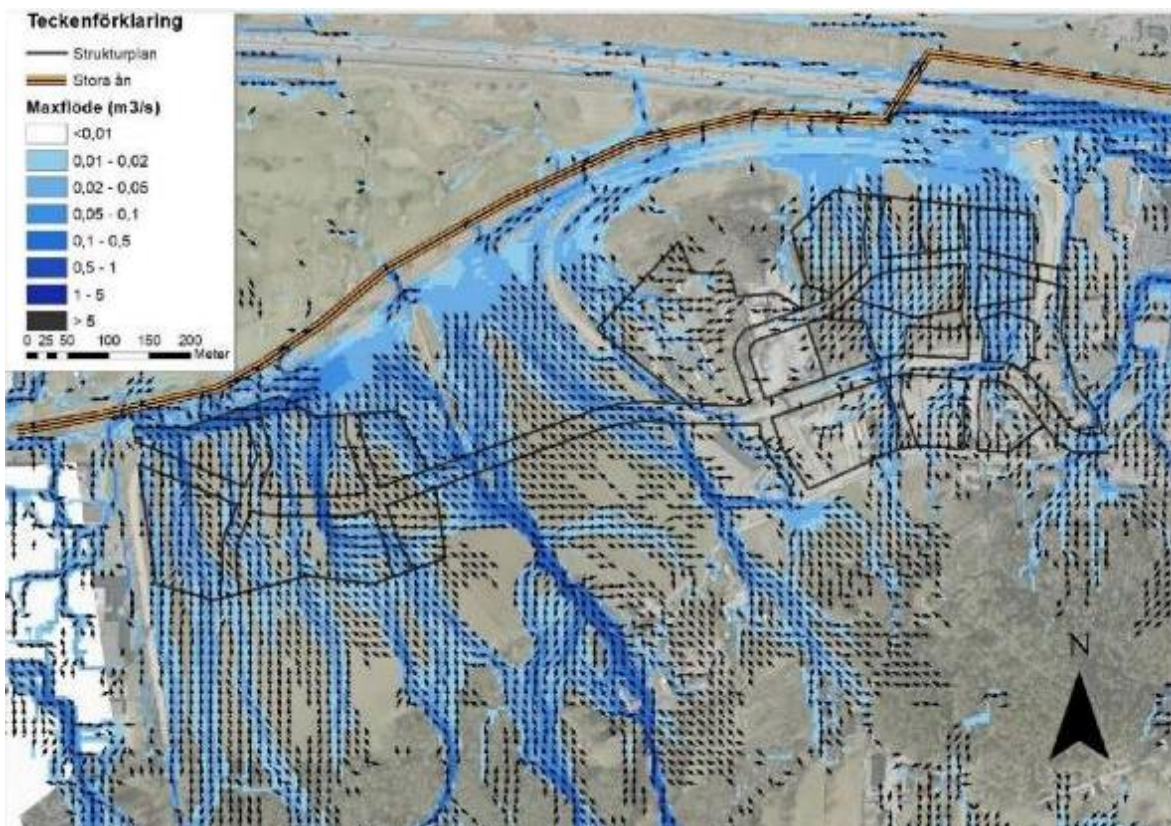
Figur 8.5. Översvämmade ytor i anslutning till Stora Ån vid befintliga förhållanden (DHI 2014).

Vid ett skyfall faller regn med en intensitet som överskrider ledningsnätets avledande kapacitet och markens förmåga att infiltrera. Vatten kommer då att avrinna på markytan, följa lågstråk i terrängen och ansamlas i terrängens lågpunkter. En översvämningskartering har genomförts i Scalgo Live, ett GIS-baserat beräkningsverktyg som bygger på analys av terrängdata. Enligt genomförd översvämningskartering kan konstateras att det i dagsläget finns ett flertal lågpunkter där ytvatten (djup ca 0-50 cm) ansamlas inom planområdet vid kraftiga regn. Majoriteten är lokaliserade i planområdets norra delar ned mot Stora Ån. Vidare kan konstateras att vattnet avrinner från ca 170 ha naturmark i söder via tre större avrinningsstråk genom planområdet och vidare ner till Stora Ån, se figur 8.6 (Sweco 2020e). Stora Ån har dokumenterade översvämningsproblem som uppstår vid höga flöden till följd av otillräcklig kapacitet. De höga flödena uppstår framförallt under höst- och vinterhalvåret då naturmarksavrinningen från avrinningsområdet är kraftig, men det har också inträffat översvämningsproblem vid kraftiga, intensiva sommarregn som t.ex. i augusti 2011. Under sommarsäsongen är växtligheten etablerad i ån vilket försämrar avledningskapaciteten (DHI 2014).

Vidare har en ytavrinningsmodellering genomförts för att kartlägga risken för översvämningsproblem till följd av skyfall vid nederbörd med 100-års återkomsttid för planområdet och dess angränsande område. Denna beskriver bedömd översvämningsrisk utifrån både vattendjup och -hastighet, vilket ger en bättre bild av hur planområdet drabbas vid ett skyfall. Den utreder även förutsättningarna till att skapa en hållbar och säker ytvattenavledning vid ett framtida skyfall (100-års-regn) och tillse att planförslaget inte försämrar förutsättningarna för nedströms liggande områden att klara framtida skyfall. I figur 8.7 nedan beskrivs en modell för befintliga förhållanden.



Figur 8.6. Översvämningsskartering för Lunnagården som visar vattendjup i områdets lågpunkter vid ett 50 mm-regn, avrinningsvägar och avrinningsområden (Sweco 2020e).



Figur 8.7. Modellering av flödesvägar vid ett klimatanpassat 100-årsregn vid befintlig situation. Mörkblå avsnitt visar höga flöden och ljusblå lägre flöden (Sweco 2020a).

8.2 Konsekvenser

8.2.1 Förändringar i yt- och dagvattenförhållanden

En utbyggnad inom planområdet innebär en ökning av hårdgjorda ytor, vilket medför att mängden dagvatten ökar. Vidare kommer en del av den naturliga fördröjning som sker i området att upphöra i samband med en utbyggnad.

Föreslagen utbyggnad medför en förändrad markanvändning som innebär att belastningen på Stora Ån från området kommer att ändra karaktär. Utsläppen av kväve är normalt större från åkermark än från motsvarande yta med verksamheter. Däremot är utsläppen av fosfor via dagvatten i samma storleksordning som utsläppen från åkermark. Förutom näringsämnen innehåller dagvatten från planerat verksamhetsområde även olika typer av miljöskadliga ämnen som härstammar från t ex tak och vägbeläggning, bilavgaser, drivmedel, korrosion och däckslitage. Här kommer en utbyggnad av verksamheter och centrumfunktioner inom planområdet att leda till en ökad belastning då halterna av metaller och andra miljöskadliga ämnen i dagvatten normalt är högre än i dräneringsvatten från åkermark. Hur stora utsläppen blir beror på hur stor yta som kommer att hårdgöras, vilken typ av verksamheter, trafikbelastning, materialval samt hur dagvattnet från området tas omhand innan det når Stora Ån. Vidare leder planerade hårdgjorda ytor till en stor ökning av flöden vilket kräver fördröjning för att undvika påverkan nedströms.

För att hantera de förändrade yt- och dagvattenförhållanden krävs ett dagvattensystem som både fördröjer och renar vattnet så att inte avrinning och vatten- och naturmiljön i recipienten påverkas negativt. Detta gäller för såväl byggfasen som efter utbyggnad. Nedan beskrivs det förslag på dagvattensystem som tagits fram.

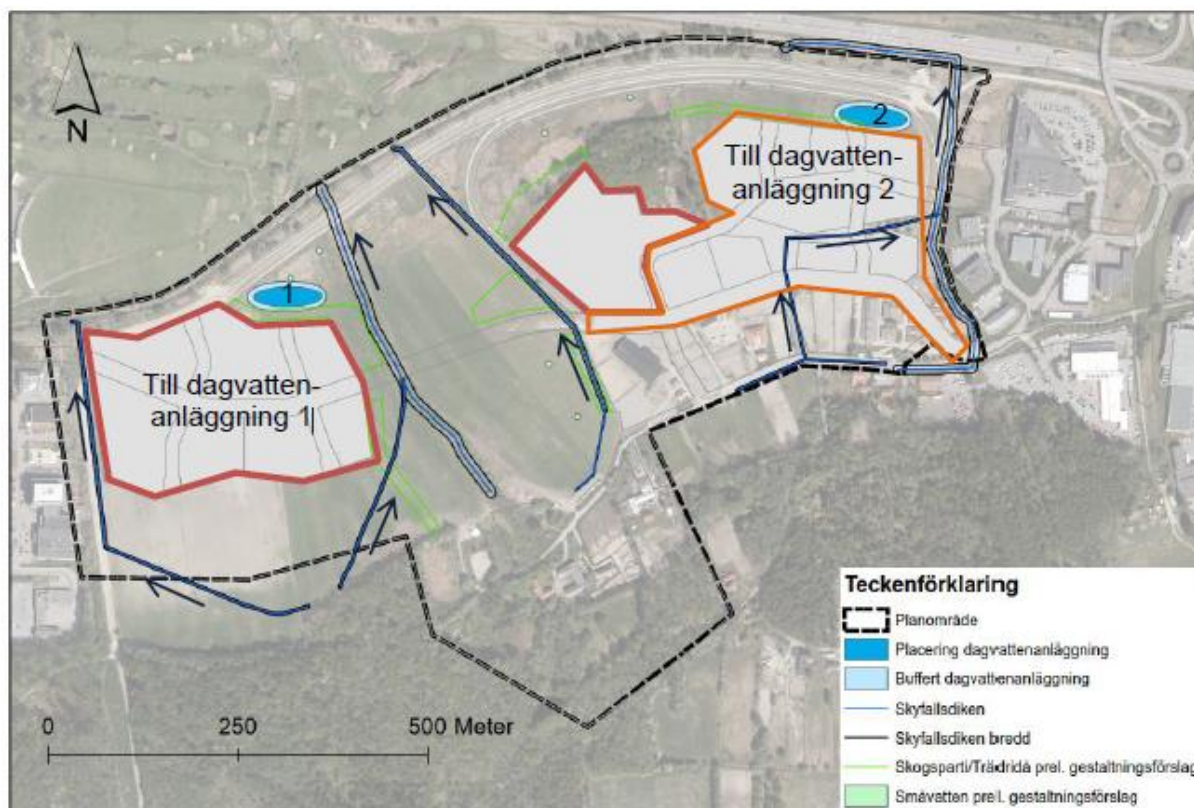
8.2.2 Föreslagna dagvattenlösningar

Planerad utbyggnad innebär att stora delar av områdets jordbruksmark och träningsanläggning för Åby travbana med grus- och grönytor ersätts av bebyggelse och hårdgjorda ytor. Detta kommer leda till ett snabbare avrinningsförlopp och ökad ytavrinning. Centralt i området föreslås ett grönstråk som delvis kommer utnyttjas för skyfallshantering. Dagvattenhantering kring en framtida väg mellan Stora Åvägen och den nya Lunnagårdslänken har inte studerats, men sannolikt kommer vägvavrinningen ske till vägdiken och/eller ledningar

Planförslaget medför att rinntiden efter utbyggnad blir totalt 285 l/s per ha (med klimattfaktor på 1,25) vid ett 10-års regn, med 10 minuters varaktighet. Vidare ökar dagvattenflöden i området från dagen 400 l/s till 2700 l/s vid ett 10-årsregn, varav 1500 l/s härrör från planområdets östra del och 1200 l/s från den västra delen. Detta beror på att den yta som bidrar till avrinning (dvs. främst hårdgjorda ytor) ökar efter exploatering, vilket därmed även ökar dagvattenflödena från planområdet. Utan någon fördröjning av dagvatten medför utbyggnaden en ökad dagvattenavrinning och föroreningsbelastning till recipienten Stora Ån. Enligt Mölndals stads dagvattenstrategi (Mölndals stad 2016) ska dagvattenanläggningar dimensioneras för att kunna fördröja 20 mm nederbörd. Erforderligt fördröjningsbehov inom planområdet blir därmed totalt 1910 m³ varav 1050 m³ i planområdets östra del och 860 m³ i den västra delen.

I genomförda dagvattenutredningar (Sweco 2020c-f) bedöms en dagvattenhantering med våtmarker och/eller dagvattendammar som en rimlig lösning. Tidigare föreslogs en dagvattenhantering med biofilter men har avförts då det är ett dyrare alternativ samtidigt som våtmarker och dagvattendammar har en likvärdig reningsförmåga. Val av placering har gjorts med hänsyn till föreslagna ledningsstråk, skyfallsstråk och grönstråk. Avledning av dagvatten till dagvattenanläggningarna föreslås antingen ske ytligt i diken eller i dagvattenledningar med en sträckning likt föreslaget spillvattennät, se figur 9.13, sid 55. Till dammen i planområdets västra del avleds det västra delområdet (icke störande verksamheter) och en del av det östra delområdet, ca 10,4 ha (kontor och icke störande verksamheter). Resterande

delar av det östra delområdet (ca 7,4 ha) avleds till en damm i öster, se figur 8.8. Eventuellt kan ytterligare småvatten komma att anläggas i anslutning det centrala grönstråket.



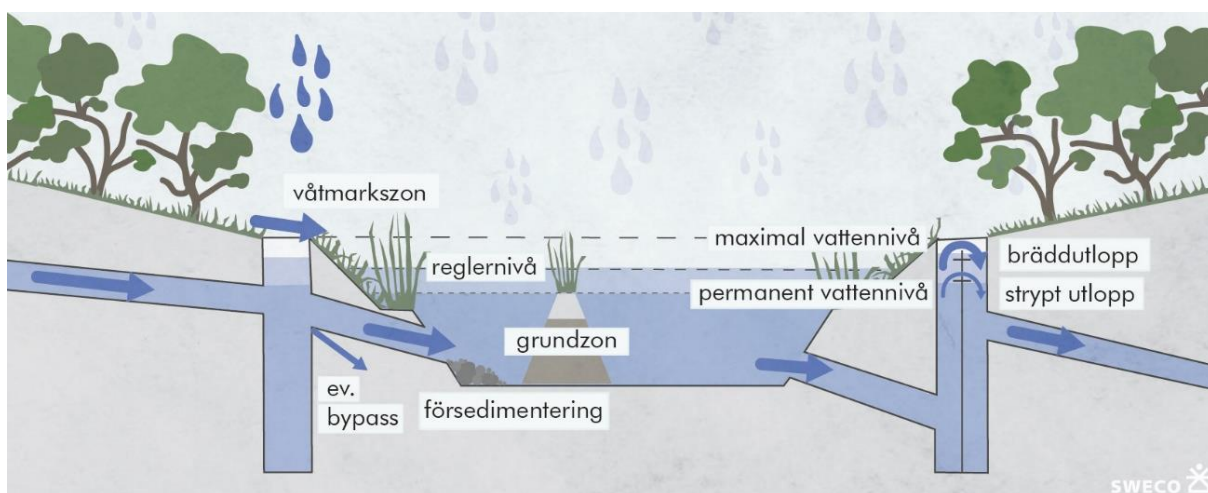
Figur 8.8. Föreslagen placering av dagvattenanläggningarna (dammar eller våtmarker) och skyfallstråk samt preliminär placering av småvatten och skogspartier enligt gestaltningsförslag av grönstråk. Röda områden avleds till dagvattenanläggning 1 (ca 10,4 ha) medan orangea område avleds till dagvattenanläggning 2 (ca 7,4 ha) (Sweco 2020e).

Dammarnas utformning och placering samt grundvattenförhållandena kring dessa behöver detaljstuderas i det fortsatta arbetet för att klargöra jordlagerföljd ovan leran, grundvattenytans djup samt eventuella risker för sättningar och grundvattenavsänkningar. Detta för att avgöra om dammarnas botten ligger över eller under grundvattennivån, i tät eller genomsläpplig jord samt om behov finns för att göra dammarna vattentäta. Risken för påverkan i form av avsänkt grundvattennivå och sättningar bedöms dock som liten. Placeringen av den östra anläggningen bör ske i område med stort lerdjup för att inte riskera det undre grundvattenmagasinet under lerlagret.

Planerade anläggningar har dimensionerats för att magasinera 20 mm nederbörd per reducerad hårdgjord yta enligt Mölndals stads riktlinjer (Mölndals stad 2018b) och dess ytbehov har dimensionerats för att uppnå maximal rening av fosfor. De har vidare dimensionerats för ett inflöde motsvarande 90 % av den totala avrunna årsvolymen, vilket bedöms ge en mycket god reningseffekt av den årliga föroreningsmängden. Högre flöden leds förbi anläggningarna direkt till Stora Ån, så kallad bypass, för att hindra risk för uppvirvling av tidigare sedimenterade partikelbundna föroreningar och erosion i anläggningarna. Bypass-funktionen kan samordnas med föreslagna skyfallshantering så att höga flöden leds förbi dagvattenanläggningarna till skyfallsstråken för att undvika att de höga flödena leds direkt till Stora Ån utan får viss rening i skyfallsstråken först.

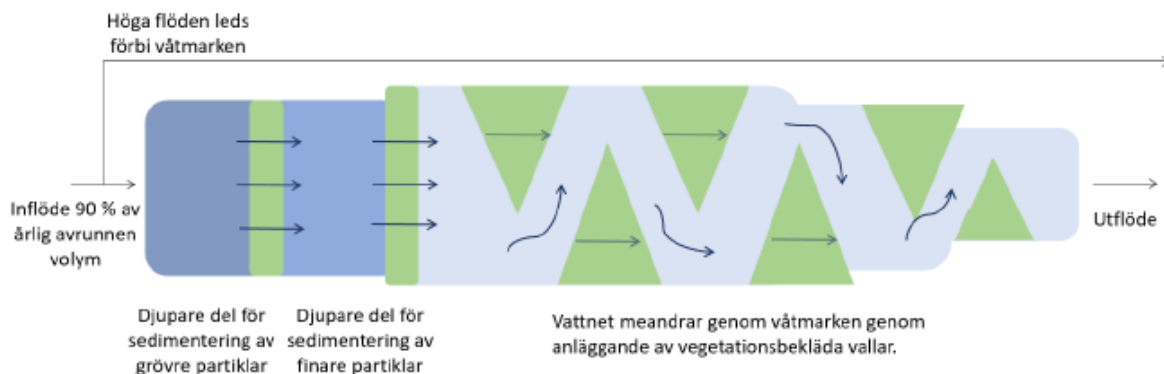
Föreslagna dammar och våtmarker ska utformas med lång uppehållstid för optimerad sedimentation och avskiljning av partikelbundna föroreningar. I dammarna sker rening genom avskiljning av partiklar, där grövre kornfraktioner sedimenterar närmast inloppet medan mindre kornfraktioner sedimenterar längre in i dammen. Därför bör dammen delas upp med tvärgående makadamvallar i en försedimenteringsdamm och en huvuddamm. Både dammar och våtmarker föreslås utformas med ett

försedimenteringssteg för att fånga upp de grövsta partiklarna, vilket utformas som en djupare damm som utgörs ca 10 % av den totala dammen eller våtmarken. Försedimenteringsdammen utgör en relativt stor del av sedimentvolymen men är enklare att hantera och innehåller ofta lägre halter av föroreningar än finsedimentet. Genom att tömma försedimenteringsdammen mer frekvent underlättas driften. Dammarna föreslås utformas så att flödet fördelas jämnt över hela dammen samt för att sänka strömningshastigheten i syfte att gynna sedimentationen. Detta görs genom att forma en meandrande flödesväg, ha ett högt längd-bredd förhållande (minst 2:1), böjd form, vallar, skärmar vid in-/utlopp samt att dessa placeras långt ifrån varandra. Av säkerhetsskäl bör dammarna ha en grundzon som kan planteras för att gynna reningseffekten genom nedbrytning och upptag av växter. En principskiss på en dagvattendamm visas i figur 8.9 och generellt kan sägas att en damms reningseffekt är starkt kopplad till sin storlek, vilken rekommenderas vara minst 150 m³/reducerad ha tillrinnande yta. För aktuellt planområde föreslås en damm med total yta på 1820 m² i det västra delområdet och en damm på 2030 m² i det östra delområdet.

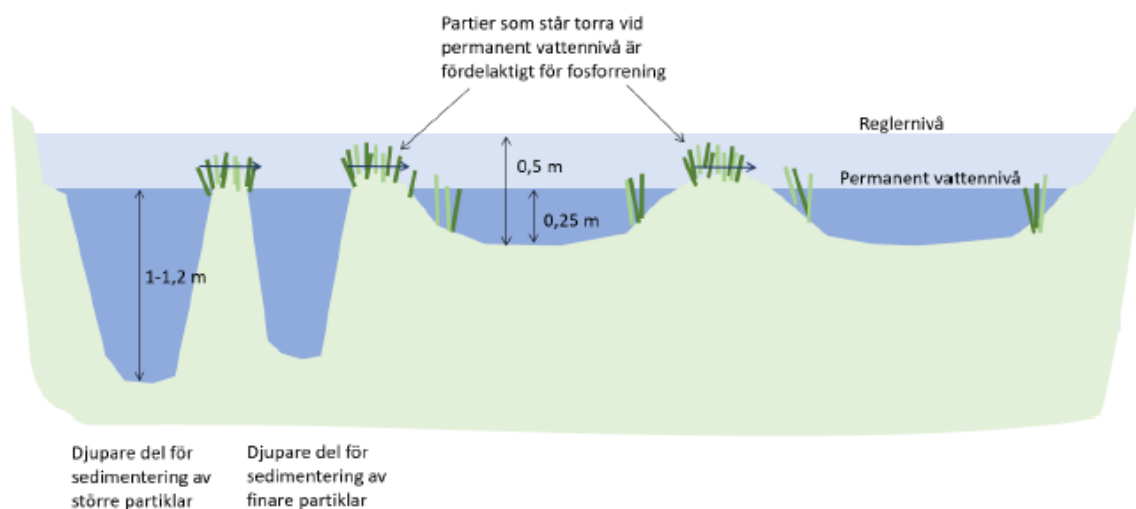


Figur 8.9. Principskiss av en tvärsektion av en dagvattendamm (Sweco 2020e).

Även våtmarker föreslås som en dagvattenlösning. En våtmark bör utgöra minst 2 % av avrinningsområdet för att erhålla en god reningseffekt. Det innebär för aktuellt planområde att våtmarker med en area på 1100 m² behövs i det västra området och på 829 m² i det östra området. Våtmarkerna föreslås likt dammarna ha ett försedimenteringssteg för att avskiljning av partiklar. Själva våtmarken föreslås vara rik på vegetation (vegetationsandel 50–100%) med varierande vattendjup (ca 0,25 m-0,5 m), se figur 8.10 och figur 8.11. Med anledning av recipienten Stora Åns problematik med fosfor föreslås våtmarken utformas för att erhålla god rening av fosfor, bland annat med grunda, tidvis torra partier. Våtmarken bör utformas avlång eller som ett meandrande system med gradvis expanderande från inlopp och kontraktion mot utlopp för att undvika s.k. döda zoner där vattnet inte passerar. Rekommenderad längd:bredd-förhållande är 5:1. Genom att anlägga tvärgående vallar genom våtmarken meandrar vattnet genom våtmarken, vilket sänker vattenhastigheten och är fördelaktigt för reningen.



Figur 8.10 planskissutformning våtmark (Sweco 2020e).



Figur 8.11. Tvärsnitt av utformning våtmark: försedimentering – sedimentering – våtmark (Sweco 2020e).

Vidare har en beräkning av föroreningshalter efter en exploatering utförts i dagvattenutredningarna, baserat på schablonvärden för olika markanvändningstyper, se tabell 8.3. Denna visar att med föreslagna dagvattenlösningar kommer planerad utbyggnad medföra att utgående halter av fosfor kommer ligga runt Mölndals stads riktvärden för fosfor. Studier på dammar och våtmarkers reningseffekt av totalt organiskt kol (TOC) saknas i StormTacs databas. Detta resulterar i att ingen reningseffekt av TOC beräknas ske i damm och våtmark och halten TOC i utgående vatten överskrider riktvärdet för det västra avrinningsområdet. Tidigare genomförda beräkningar av biofilter visade på generellt god reningseffekt där endast riktvärdet för PCB överskreds efter rening.

Tabell 8.3 Beräknade föroreningshalter ($\mu\text{g/l}$, årsmedel) efter rening i utredda dagvattenalternativ där värden som överskrider Mölndals stads riktvärden är gråmarkerad (Sweco 2020c).

Ämne	Målvärde ($\mu\text{g/l}$)	Avrinningsområde väst			Avrinningsområde öst		
		Biofilter (8 ha)	Dagvattendamm (10,4 ha)	Våtmark (10,4 ha)	Biofilter (9,8 ha)	Dagvattendamm (7,4 ha)	Våtmark (7,4ha)
Fosfor (P)	50	51	56	53	48	51	49
Kväve (N)	1250	680	680	980	600	870	890
Bly (Pb)	14	1,1	3,2	3,2	1,2	3,1	3,1
Koppar (Cu)	10	3,9	7,6	7,2	4	6	6,2
Zink (Zn)	30	11	27	27	9,2	16	16
Kadmium (Cd)	0,4	0,1	0,3	0,3	0,07	0,2	0,2
Krom (Cr)	15	3,5	1,8	1,8	3,6	1,7	1,8
Nickel (Ni)	40	1,8	2,5	2,4	1,5	1,5	1,6
Kvicksilver (Hg)	0,05	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
Suspenderat material	25 000	7 800	12 000	11 000	7 300	12 000	12 000
Oljeindex	1000	400	220	210	250	140	140
BaP	0,05	0,008	0,02	0,02	0,009	0,02	0,02
Bensen	10	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
Arsenik (As)	15	1,2	1,4	1,3	1,2	1,4	1,3
TOC	12 000	6 600	15 000	15 000	2 000	6 200	6 200
PCB	0,014	0,02	0,008	0,008	0,03	0,009	0,009

Sammanfattningsvis bedöms dessa dagvattenlösningar (biofilter, dammar och våtmarker) ha god rening av dagvatten. Enligt genomförda beräkningar bedöms biofilterdiken ha generellt högst reningseffekt samtidigt som reningseffekten i våtmarker underskattas, varför en högre reducering av kväve och partikelbundna föroreningar uppnås i verkligheten. Detta beror på begränsningar i beräkningsverktyget StormTac.

Våtmarker renar ett bredare spann av föroreningar (grövre partikelbundna föroreningar ner till lösta föroreningar) än dagvattendammar som främst renar partiklar och partikelbundna föroreningar genom sedimentation. Båda ger god rening av fosfor och kväve, men våtmarker har en något effektivare fosforrening men även en högre generell reningseffekt sett till ytbehov jämfört med dammar. Med biofilter uppnås en lite bättre rening än i damm och våtmark men ger ett mindre bidrag till grönskan inom planområdet och har samtidigt ett betydligt större behov av drift- och underhåll än våtmarker som kan liknas vid en skötsel för en vanlig plantering och filtermaterialet kan behöva bytas vid igensättning av porerna.

Våtmarker har generellt mindre drifts- och underhållsbehov än dagvattendammar och bedöms gynna biologisk mångfald och rekreation med dess varierande vattendjup och rika växtlighet. Även ur ett geotekniskt perspektiv är våtmarker att föredra då dessa är grundare än dagvattendammar. Dagvattendammar kräver en mer frekvent rensning av vegetation, men båda kräver regelbunden kontroll av in- och utlopp samt bräddledning samt regelbunden tömning av försedimenteringsdammen för att säkerställa dess funktion. Kostnaderna för anläggning av dammar och våtmarker ligger i samma storleksordning medan anläggningskostnaderna för biofilter är något högre (Sweco 2020c).

Oavsett dagvattenlösning bedöms dock huvuddelen av de ökade mängderna av näringsämnen och andra miljöskadliga ämnen som orsakas av utbyggnaden kunna omhändertas via planerat dagvattensystem. Samma sak gäller för de ökade dagvattenflödena. Därmed bedöms risken för negativ dagvattenpåverkan på recipienten Stora Ån bli relativt liten, se även avsnitt 8.2.5. Möjligen bör ytterligare åtgärder studeras för att säkerställa att Mölndals stads riktvärden gällande fosfor, TOC och PCB efterlevs.

Ovan principlösningar särskiljer inte dagvatten från allmän platsmark och kvartersmark. För att tydliggöra vilka utmaningar som finns vid genomförandet av olika dagvattenlösningar har en översiktlig jämförelse gjorts av åtta olika kombinationer av dagvattenlösningar som ger möjlighet till en separat hantering av dagvatten från allmän platsmark respektive kvartersmark, se tabell 8.4. Förutom ovan redovisade våtmarker, dammar och biofilter har även olika typer av diken studerats. De olika dikestyperna utformats enligt standardsektioner i StormTac samt att 20 mm nederbörd ska hanteras i enlighet med Mölndals stads krav på dagvattenhantering. Som utgångspunkt för beräkningarna gäller att miljö kvalitetsnormerna för ytvatten inte ska påverkas. Vidare har antagits att 10, 8 ha av planområdet (fördelat på 6 ha verksamheter, 2,1 ha kontor/centrum och 2,7 ha gata) avleds västerut och att 7,8 ha av planområdet (fördelat på 5,2 ha kontor/handel och 2,7 ha gata) avleds åt öster. Avledningen till dagvattenanläggningar föreslås ske via dagvattenledningar eller ytligt via diken, där rätt höjdsättning är viktig för genomförbarheten.

Tabell 8.4 Utvärderade kombinationer av dagvattenanläggningar (Sweco 2021).

Nr	Reningsanläggning Kvartersmark (KM)	Reningsanläggning allmän platsmark (AP)
1	Våtmarker	
2	Damm	
3	Biofilter	Damm
4	Biofilter	Makadamdike
5	Makadamdike	Makadamdike
6	gräsdike	Makadamdike
7	gräsdike	Damm
8	gräsdike	svackdike

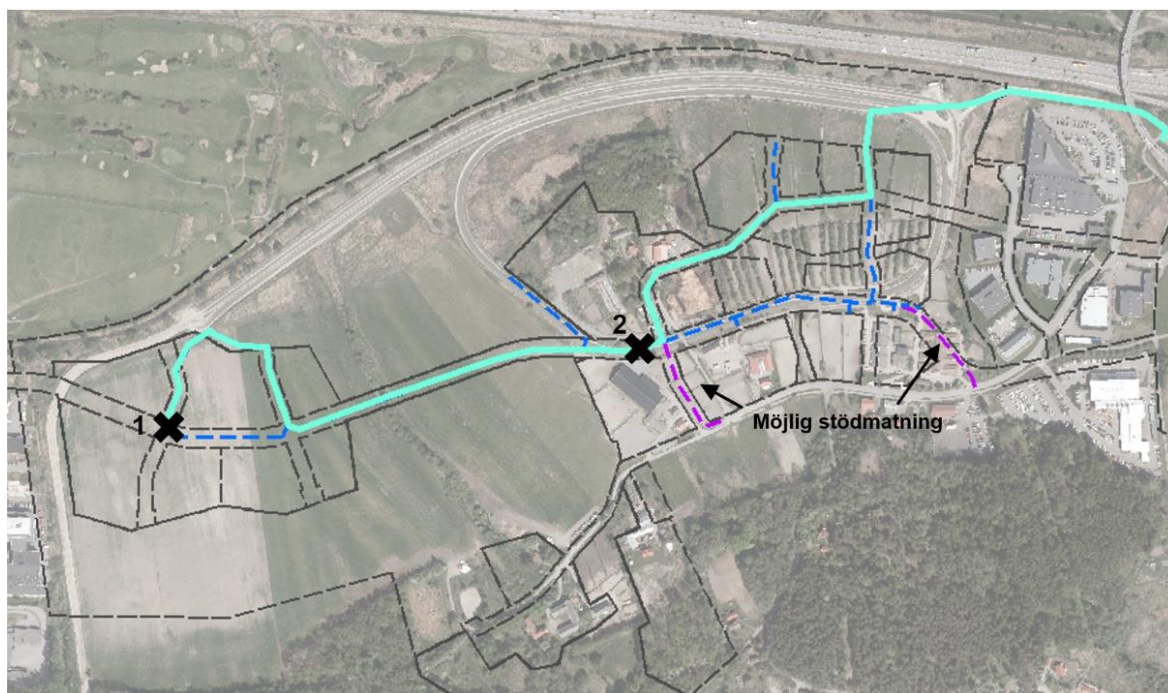
Enligt genomförda spädningsberäkningar varierar reningsgraden för de olika alternativen men för samtliga överskrids Mölndals stads riktvärde för fosfor (50 µg/l). I våtmarker (alt 1) överskrids fosforhalten endast marginellt (52 µg/l) för att successivt öka för alternativ 2-8 till en mer än fördubblad fosforhalt (160 µg/l) för en kombination av gräsdike och svackdike. Även beräkningar av särskilt förorenade ämnen (koppar, krom, zink,) och prioriterade ämnen (bly, kadmium, nickel, kvicksilver) visar på varierande reningsgrad för de olika kombinationerna av dagvattenlösningar men där riktvärdena för samtliga ämnen underskrids i våtmarker, dammar, biofilter och makadamdiken (alt 1-4) medan riktvärdena överskrids för ett eller flera ämnen (koppar, kadmium, zink) i övriga dikeskombinationer (alt 5-8). Riktvärdena för krom, nickel och kvicksilver underskrids för samtliga alternativ (undantag kvicksilver för alt 8), se tabell 8.5 under avsnitt 8.2.5. Vidare gjordes en beräkning av vilken reningsgrad av vägdagvatten som kan uppnås i makadamdiken och hur föroreningshalterna ökar med ökad årsdygnstrafik (jämförelse av trafikmängder mellan 1 000 och 15 000 fordon/dygn). Enligt beräkningen kunde konstateras att fosforhalten överskrider Mölndals stads riktvärde oavsett årsdygnstrafik medan riktvärdena för övriga ämnen klaras med undantag för kvicksilver vid en årsdygnstrafik på 15 000 fordon/dygn (Sweco 2021).

Sammanfattningsvis kan man utifrån ovan spädningsberäkningar konstatera att reningsgraden varierar för både olika dagvattenlösningar men även för olika kombinationer av dagvattenlösningar. Det är viktigt att man i genomförandeskedet av planen väljer lösningar som både ger god rening och är lättskötta under drift. Mark bör även reserveras i plankartan för att säkerställa att erforderliga ytor för framtida dagvattenhantering. Detta är särskilt om dagvattenhanteringen av allmän platsmark och kvartersmark ska anläggas och skötas av olika huvudmän. Beräkningarna befäster dock tidigare bedömning, det vill säga att biofilter, dammar och våtmarker ger en god rening av dagvatten.

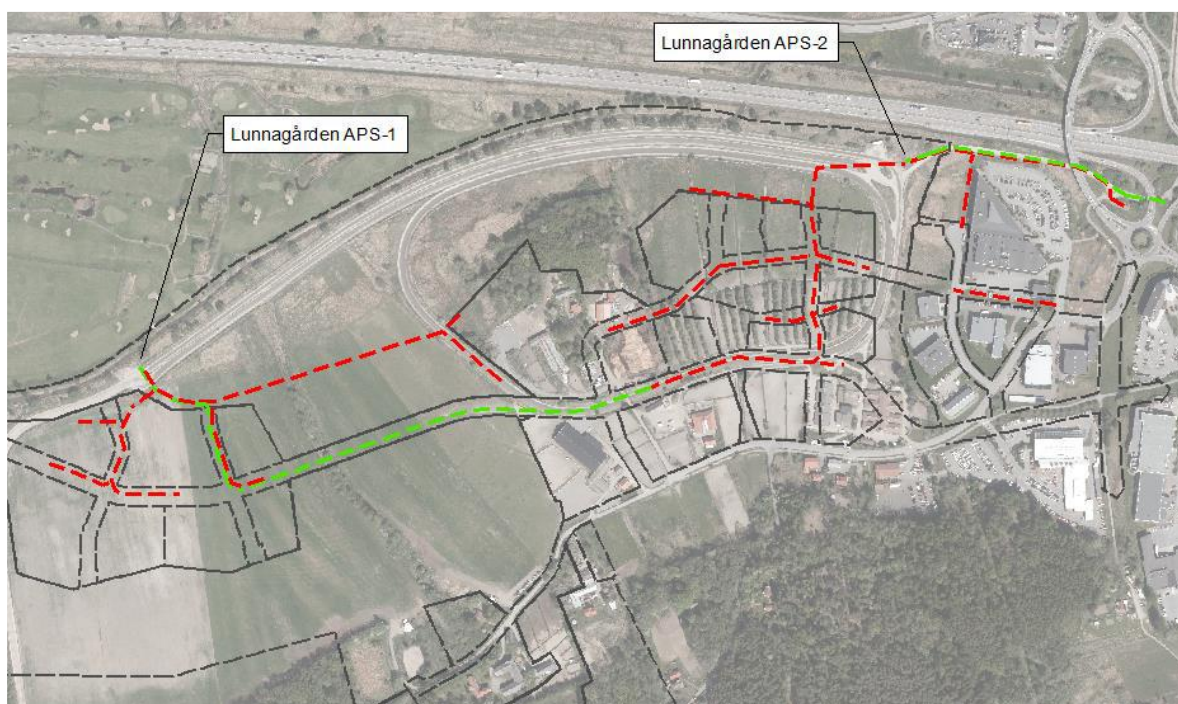
8.2.3 Föreslaget VA-system

Vid exploatering av planområdet föreslås en utbyggnad av nya ledningar för dricksvatten vilka kopplas på ledningsnät i Mölndals lågzon, strax söder om Fässbergsmotet, till vilken matningsledningen från Safjällets reservoar är utbyggd med 400 mms ledningar. Från denna föreslås ett nytt huvudledningsnät som till stor del placeras längs med den nya vägen Lunnagårdslänken, se figur 8.12. Kontrollberäkningar gällande dricksvattenförsörjning i området visar på god kapacitet gällande dricksvattnet men enligt genomförd dagvattenutredning rekommenderas stödmatning från befintliga ledningar i Lunnagårdsgatan bidrar till ytterligare 4 meter i tillgängligt tryck, varför denna åtgärd rekommenderas. Därutöver fås även ett överskott (redundans) mot befintligheter söder om planområdet. Vissa fastigheter kommer bebyggas med flervåningshus, vilket sannolikt kommer kräva tryckstegring av dricksvatten. I dessa fall får tryckstegring ordnas lokalt för respektive fastighet. Vidare föreslås flödehastigheten vid brandvattenuttag inte överskrida 2,0 m/s. Eventuella sprinkleruttag föreslås anordnas lokalt med separat tank.

För aktuellt planförslag krävs av nya lösningar för hantering av avloppsvatten från tillkommande bebyggelse. Höjdförhållanden och långa avstånd geografiskt medför att utbyggnadsförslaget fordrar minst två nya pumpstationer för Lunnagården och ett ledningsnät med en blandning av tryck- och självfallsledningar, se figur 8.13. Det västra delområdet föreslås försörjas genom avledning till en pumpstation i det låglänta området precis norr om planområdet intill Stora Ån och i det östra delområdet föreslås en ny pumpstation anläggas strax söder om Söderleden, i befintlig travträningsbanas nordöstra hörn. Vid etappvis utbyggnad bör ledningar för dricks- och spillvatten samförläggas för det västra området och det dimensionerande flödet bör uppgå till 16 l/s inkl. ett visst påslag för säkerhetsfaktor. Från det västra området sker sedan avledning via en tryckledning till ett självfallssystem i det östra delområdet och vidare till pumpstationen. Dimensioneringen av det östra delområdet kan beroende på kommunens övergripande planer gällande spillvattennätet och ledningsdimensionen variera mellan 160-500 PE. Pumpstationen bör ha en kapacitet på 50 l/s. Enligt genomförd dagvattenutredning skulle föreslagen lösning kunna ersätta Aminogatans befintliga pumpstation och istället pumpa spillvattnet hela vägen till Riskulla tunnelpåslag alternativt ingå i större total systemlösning för sydvästra Mölndal där planområdets östra pumpstation tar emot spillvatten från vissa omgivande områden innan pumpning till Riskulla (Sweco 2020e).



Figur 8.12. Översikt över planerat dricksvattennät genom Lunnagårdens planområde (Sweco 2020e).



Figur 8.13. Översikt över föreslaget spillvattensystem inom planområdet med föreslagna lägen för pumpstationer, (röda linjer= självfall, gröna linjer=trycksatt, APS=avloppspumpstation). Föreslagna dagvattenledningar föreslås läggas i samma sträckning som självfallsledningarna (Sweco 2020e).

8.2.4 Översvämningsrisk och skyfallshantering

Enligt framtagen skyfallsmodellering (Sweco 2020a) framgår att flera flödesstråk avleds genom området och vatten blir stående i anslutning till Stora Ån medan endast planområdet nordvästra hörn drabbas av uppdammande vatten från Stora Ån vid skyfall. Sannolikheten för att ett skyfall ska inträffa

samtidigt som det råder ett flöde motsvarande ett 10-årsregn i Stora Ån bedöms som mycket litet, se figur 8.14. Denna situation kan jämföras med resultaten från DHI:s översvämningskartering för Stora Ån, där vattnets utbredning vid ett 100-årsflöde inte hotar aktuellt planområde.



Figur 8.14 Beräknat vattendjup vid ett klimatanpassat 100-årsregn (100-årsregn) med DHIs beräknade flöden i Stora Ån, som randvillkor vid ett 10-årsregn vid befintlig situation (Sweco 2020a).

Vidare har skyfallssituationen vid en framtida utbyggnad modellerats där sekundära skyfallsstråk i form av avskärande dikessystem är inlagda, se figur 8.15. Det är viktigt att all framtida byggnation säkerställs med sekundär ytvattenavledning som primärt styrs mot Stora Ån. I områdets södra del kan planerade diken göras mindre till följd av högre lutning. Vidare är det viktigt att plats frigörs för planerade skyfallsstråk i samband med utbyggnaden samt att framkomligheten för räddningsfordon klimatanpassas inom området. Dessutom måste befintlig invallning längs med Stora Ån tas bort samtidigt som åsystemet rensas och kontinuerligt underhålls för att maximal flödesavledning uppnås i ån vid höga flöden och skyfall.

Vid en utbyggnad föreslås en klimatanpassad höjdsättning av området ske i planområdets nordvästra del som är mest utsatt. Detta ska regleras med planbestämmelser. Enligt gällande riktlinjer för skyfallshantering och höga flöden i recipienten, så ska ny bebyggelse höjdsättas med en marginal på 0,2 meter ovan översvämningsnivå vid högflöde i vattendrag (200-års återkomsttid). Föreslagna skyfallsstråk kommer väsentligt minska risken för översvämnning i området vid ett 100-årsregn, varför även både risken för och konsekvenserna av framtida översvämnings-skador inom planområdet minskar betydligt. Översvämnings-situationen ska även beaktas vid dimensionering av dagvattenledningar och fördröjningsvolymmer.



Figur 8.15. Framtida situation med ett avskärande dikessystem (gröna streck), medan ljusblå och mörkblå ytor visar beräknade vattendjup vid ett klimatanpassat 100-årsregn (Sweco 2020a).

8.2.5 Miljökvalitetsnormer

Som underlag till bedömningen av planförslagets påverkan på miljökvalitetsnormer (MKN) har flödesberäkningar genomförts utifrån data från SMHI:s databas Vattenwebb och att den totala vattenföringen från planområdet uppgår till 2,2 l/s för befintlig situation och till 3,7 l/s (med klimatfaktor på 1,25) för en framtida situation.

Utifrån dessa beräkningar har en bedömning gjorts av planförslagets dagvattenpåverkan avseende ekologisk och kemisk status baserad på de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna (parametrarna näringsämnen, särskilda förorenande ämnen) och prioriterade ämnen. I dagsläget har Stora Ån otillfredsställande status gällande näringsämnen baserat på fosforhalt där den ekologiska kvoten uppgår till 0,29 i vattenförekomsten (bakgrundshalt/uppmätt halt för fosfor). Den uppmätta recipienthalten av fosfor uppgår i Stora Ån till 63 µg/l (2013–2017) och bakgrundshalten har beräknats till 18 µg/l för Stora Ån enligt VISS (2019-08-12).

Enligt genomförda spädningsberäkningar för åtta olika kombinationer av dagvattenlösningar så minskar fosforhalten marginellt i Stora Ån vid en dagvattenhantering i våtmark eller damm (alt 1-2) och därmed bedöms inte heller den ekologiska kvoten försämrats. En kombination av biofilter och damm (alt 3) alternativt makadamdike (alt 4) eller enbart makadamdike (alt 5) ger istället en marginell ökning av fosforhalten i Stora Ån, varför risken för att den ekologiska kvoten försämrats är liten. Övriga kombinationer där dagvatten från kvartermark hanteras i gräsdike (alt 6-8), innebär att fosforhalten ökar minst 1 µg/l i Stora Ån oavsett hur dagvatten från allmän platsmark hanteras. För dessa alternativ finns en viss risk för en försämring av den ekologiska kvoten, se figur 8.5.

Tabell 8.5. Total fosforhalt i Stora Ån efter exploatering med olika typer av rening. APM = allmän platsmark, KM = kvartersmark (Sweco 2021)

Nr	Totalfosfor	Recipienthalt	Beräknad dagvattenhalt	Halt i recipient med bidrag från planområde
1	Våtmark (KM+APM)	63	52	62,2
2	Damm (KM+APM)	63	55	62,9
3	Biofilter (KM) + damm (AP)	63	71	63,1
4	Biofilter (KM) + makadamdike (AP)	63	89	63,3
5	Makadamdike (KM+AM)	63	97	63,4
6	gräsdike (KM)+ makadamdike (AP)	63	150	64,1
7	gräsike (KM)+ damm (AP)	63	140	64,0
8	gräsdike (KM) + svackdike (AP)	63	160	64,3

Gällande särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen finns inga mätdata i Stora Ån redovisade i SLU:s databas eller i VISS samtidigt som statusen för dessa ämnen inte är klassificerad i vattenförekomsten. Den totala halten av dessa ämnen kan därför inte beräknas och endast koncentrationstillskottet från planområdet kan redovisas. Spädningsberäkningar har utförts på motsvarande sätt som för kvalitetsfaktorn näringsämnen. Det är viktigt att påpeka att uppmätta recipienthalter och beräknade halter baseras på totalhalter (inkl. både lösta och partikulärt bundna föroreningar). Gränsvärden baseras enbart på lösta alternativt biotillgängliga halter, vilka kan påverkas av vattenkemiska parametrar (till exempel pH, vattnets hårdhet). Den biotillgängliga halten uppgår oftast till ett fåtal procent av den totala halten metaller samtidigt som flödet från planerad exploatering är mycket begränsat, varför bakgrundshalten i vattenförekomsten kommer att vara styrande för totalhalten.

Utifrån beräkningarna kan utläsas att ökade halterna av särskilt förorenade ämnen (koppar, krom, zink) och prioriterade ämnen (bly, kadmium, nickel, kvicksilver) i Stora Ån är obetydliga i gällande gränsvärden oavsett dagvattenlösning. Halterna av bly, nickel, kadmium och kvicksilver från planområdet underskrider redan i utgående dagvatten maximalt tillåten halt får uppnås i vattenförekomsten i sin helhet, se tabell 8.6

Sammanfattningsvis görs därmed bedömningen i genomförd dagvattenutredning (Sweco 2020c, 2021) att planförslaget inte försämrar den ekologiska och kemiska statusen i vattenförekomsten Stora Ån under förutsättning att man väljer en dagvattenlösning som inte innebär att fosforhalten i recipienten ökar. Under samma förutsättning bedöms planförslaget heller försvåra möjligheten att uppnå god status i vattenförekomsten i sin helhet.

Tabell 8.6. Beräknade dagvattenhalter samt koncentrationstillskott från exploateringen i vattenförekomsten för framtida situation med rening av olika typer av dagvattenlösningar. Tillåten årsmedelhalt och maximalt tillåten halt i vattenförekomsten redovisas som jämförelsevärde.

Utredningsområdets påverkan på recipienthalt (µg/l)		Bly	Kadmium	Koppar	Krom	Nickel	Zink	Kvicksilver
Våtmark (KM+APM)	Dagvattenhalt	3,2	0,21	7,3	1,9	2,1	23	0,038
	Koncentrationstillskott planalternativ	0,042	0,0028	0,10	0,025	0,028	0,30	0,0005
Damm (KM+APM)	Dagvattenhalt	3,2	0,21	7,4	1,9	2,1	24	0,036
	Koncentrationstillskott planalternativ	0,042	0,0028	0,10	0,025	0,028	0,32	0,0005
Biofilter (KM) + damm (AP)	Dagvattenhalt	2,5	0,1	8,6	3,2	1,6	19	0,027
	Koncentrationstillskott planalternativ	0,033	0,0013	0,11	0,042	0,021	0,25	0,0004
Biofilter (KM) + makadamdike (AP)	Dagvattenhalt	3,2	0,1	10	4,1	1,8	23	0,031
	Koncentrationstillskott planalternativ	0,042	0,0013	0,13	0,054	0,024	0,30	0,0004
Makadamdike (KM+AM)	Dagvattenhalt	4,2	0,12	9,1	3,3	2,6	26	0,035
	Koncentrationstillskott planalternativ	0,055	0,0016	0,12	0,043	0,034	0,34	0,0005
gräsike (KM)+ makadamdike (AP)	Dagvattenhalt	10	0,42	19	6,3	4,9	82	0,047
	Koncentrationstillskott planalternativ	0,13	0,0055	0,25	0,083	0,064	1,07	0,0006
gräsike (KM)+ damm (AP)	Dagvattenhalt	9,7	0,42	18	5,5	4,7	80	0,043
	Koncentrationstillskott planalternativ	0,13	0,0055	0,24	0,072	0,062	1,05	0,0006
gräsike (KM) + svackdike (AP)	Dagvattenhalt	9,9	0,46	20	6,4	5,3	81	0,053
	Koncentrationstillskott planalternativ	0,13	0,0060	0,26	0,084	0,070	1,07	0,0007
Årsmedel								
Gränsvärde recipient		1,2	0,08–0,25	0,5	0,34	4	5,5	-
Maximal tillåten halt								
Gränsvärde recipient		14	0,45–1,5	-	-	34	-	0,07

Valet av dagvattenlösning är avgörande för vilken påverkan som planområdet kommer att ha på recipient. Först med uppgifter om valda lösningar och framtida utsläpp från planområdet kan en slutgiltig recipientberäkning genomföras avseende de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna (näringssämnen, särskilda förorenande ämnen) ingående i ekologisk ytvattenstatus och avseende prioriterade ämnen ingående i kemisk status. Detta krävs för att kunna göra korrekta bedömningar av om planerad utbyggnad medför en otillåten påverkan på status och miljökvalitetsnormer i berörda vattenförekomster.

Vidare bör en bedömning av påverkan på ekologisk status, utöver bedömning av fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer och prioriterade ämnen, även omfatta bedömning av de biologiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer som kan komma att påverkas av planförslaget. I det fortsatta arbetet bör även en samlad bedömning av planförslagets påverkan på vattenkvaliteten och naturmiljön (tillika kvalitetsfaktorer ingående i klassificeringssystemet) på nedströms liggande ytvattenförekomster genomföras. Detta för att säkerställa att planförslaget inte medför en otillåten försämring av status i berörda vattenförekomster genom samverkande och kumulativa effekter eller sammantaget medför ett äventyr av miljökvalitetsnormerna.

8.3 Förslag till åtgärder

- Dagvattenhanteringen kring en framtida koppling mellan Stora Ävägen och den nya Lunnagårdslänken måste utredas vidare.
- Dammarnas utformning och placering samt grundvattenförhållandena och stabiliteten kring dessa bör detaljstuderas för att klargöra jordlagerföljd ovan leran, grundvattenytans djup samt eventuella risker för sättningar och grundvattenavsänkningar.
- Såväl dammar som våtmarker bör utformas med tvärgående makadamvallar i en försedimenteringsdamm och en huvuddamm. Försedimenteringsdammen bör utformas som en djupare damm som utgöra ca 10 % av anläggningens totala yta. Vidare bör både dammar och våtmarker utformas så att strömningshastigheten sänks och sedimentationen gynnas.
- Dammar bör utformas med en meandrande flödesväg, ha ett högt längd-bredd förhållande (minst 2:1), böjd form, vallar, skärmar vid in-/utlopp samt att dessa placeras långt ifrån varandra.
- Våtmarker bör utformas med mycket vegetation (vegetationsandel 50–100%), ett varierande vattendjup, tidvis torra partier samt utformas för att undvika så kallade döda zoner där vattnet inte passerar. Rekommenderad längd:bredd-förhållande är 5:1.
- Detaljutformningen av planerat dagvattensystem bör tas fram i samråd med biologisk expertis för att om möjligt även skapa miljöer som gynnar växt- och djurlivet.
- Dagvattenbildningen kan ytterligare minimeras genom användande av genomsläppliga markbeläggningar och genom att behålla så mycket som möjligt av gräsytor och annan naturmark i området.
- Val av byggnadernas ytmaterial bör uppmärksammas då detta påverkar dagvattnets karaktär. Särskilda lösningar för dagvattnets fördröjning/transport från hustak etc. kan skapas genom beläggning med grus, gräs m.m.
- Anläggningar för dagvattenrening bör anläggas innan markarbeten för utbyggnad påbörjas.
- Förslaget dagvattensystem behöver utvärderas med avseende på genomförande, men också på drift och underhåll av anläggningar som placeras där geotekniska omständigheter kan påverka hur skötsel kan utföras.
- Ytterligare utredning av befintliga diken och Lunnagårdsbäcken som avrinner genom området krävs för att ta fram förslag på hur vattnet ska hanteras vid en framtida utbyggnad. Vattnet från dessa ska inte blandas med dagvatten som uppstår inom exploaterat område, eller renas via anläggningar avsedda för detta dagvatten.
- En klimatanpassad höjdsättning av planområdets nordvästra del bör ske vid en utbyggnad.
- Översvämningssituationen ska beaktas vid dimensionering av dagvattenledningar och fördröjningsvolym.
- I fortsatt arbete bör eventuellt påverkan på alla kvalitetsfaktorer rörande miljökvalitetsnormer för ytvatten bedömas för att få en sammanlagd bedömning av påverkan på miljökvalitetsnormerna från planområdet på nedströms liggande ytvattenförekomster. Detta för att säkerställa att de kumulativa effekterna inte medför en negativ påverkan på miljökvalitetsnormerna.
- Vid utbyggnad ställs krav på hantering av länshållningsvatten, dvs. det dagvatten som uppstår under anläggningsskedet. Det krävs därför åtgärder för omhändertagande och vattnet ska genomgå lokal rening och ibland utjämning enligt gällande riktlinjer innan det släpps vidare till ledningsnät eller recipient. Ansvar för utsläpp åligger verksamhetsutövaren.
- Dagvattensystem kräver kontinuerliga underhålls- och skötselåtgärder för att fungera. Det är därför viktigt att klargöra ansvarsfördelning för de planerade systemen och upprätta skötselplaner för anläggningarna.
- För att säkerställa att renings- och fördröjningskrav efterföljs bör drift- och underhållsansvar för större eller mer komplicerade dagvattenanläggningar åligga kommunen.

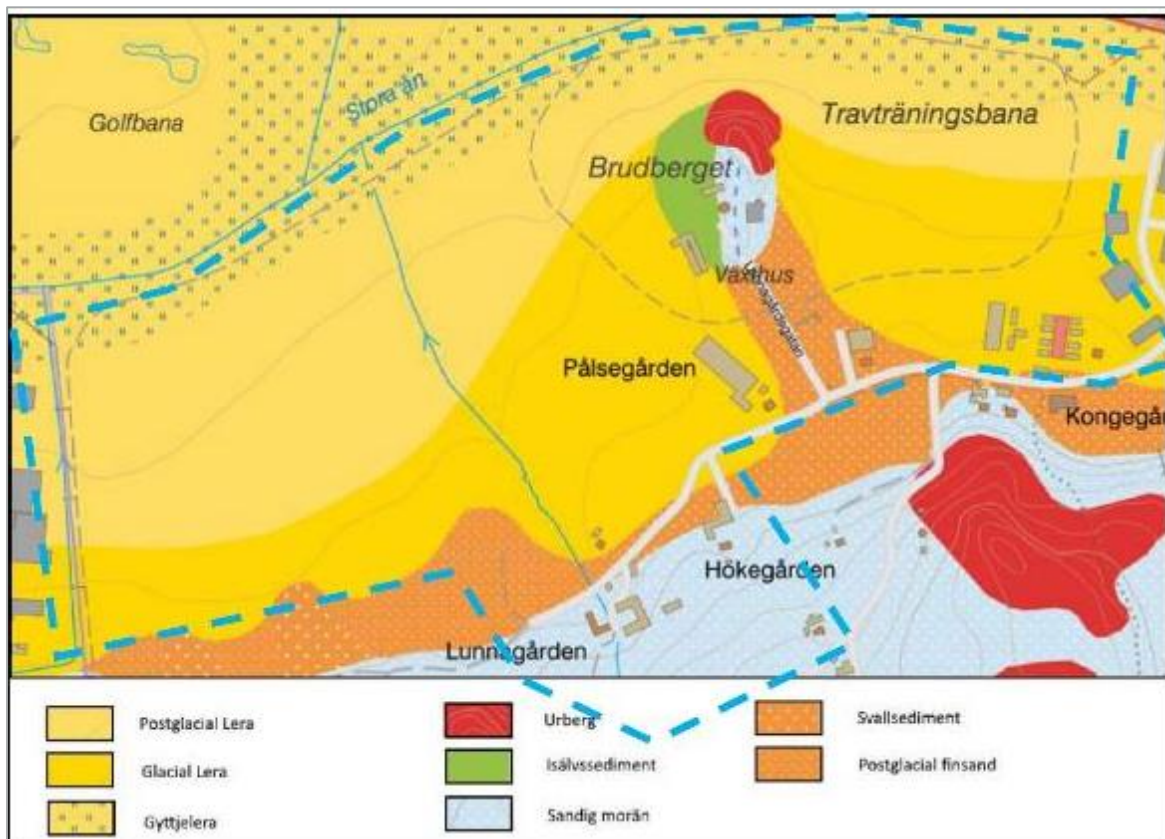
9 Markförhållanden

9.1 Nuvarande förhållanden

9.1.1 Geotekniska förhållanden

Planområdet utgörs i huvudsak av flack jordbruks- och betesmark samt anlagda travbanor som sluttar från syd till nord med Stora Ån som lågpunkt. Marknivåerna i jordbruksmarken varierar från som lägst mellan +0-5 m utmed Stora Ån i norr och upp till ca +10-15m närmast områdets två höglänta områden. Ett höjdområde är beläget i söder med marknivåer på upp till ca +45 m och ett i planområdets nordöstra del, vilket benämns Brudberget, som har marknivåer på upp till ca +30 m.

Enligt SGU jordartskarta består aktuellt område främst av postglacial lera och glacial lera. I de norra delarna, i området närmast kring Stora Ån, består jordlagren på de flacka markerna främst av gyttjeler för att sedan successivt övergå i postglacial lera, glacial lera och sist i postglacial finsand och svallsediment närmast höjdområdet i söder. Uppe på själva höjdområdet övergår det sedan i sandig morän och urberg. Även kring höjdområdet Brudberget finns det sandig morän och urberg samt inslag av isälvsediment, se figur 9.1. Längs med planerad vägkorridor väster om planområdet där Lunnagårdslänken ska ansluta till Stora Åvägen förekommer gyttjeler.



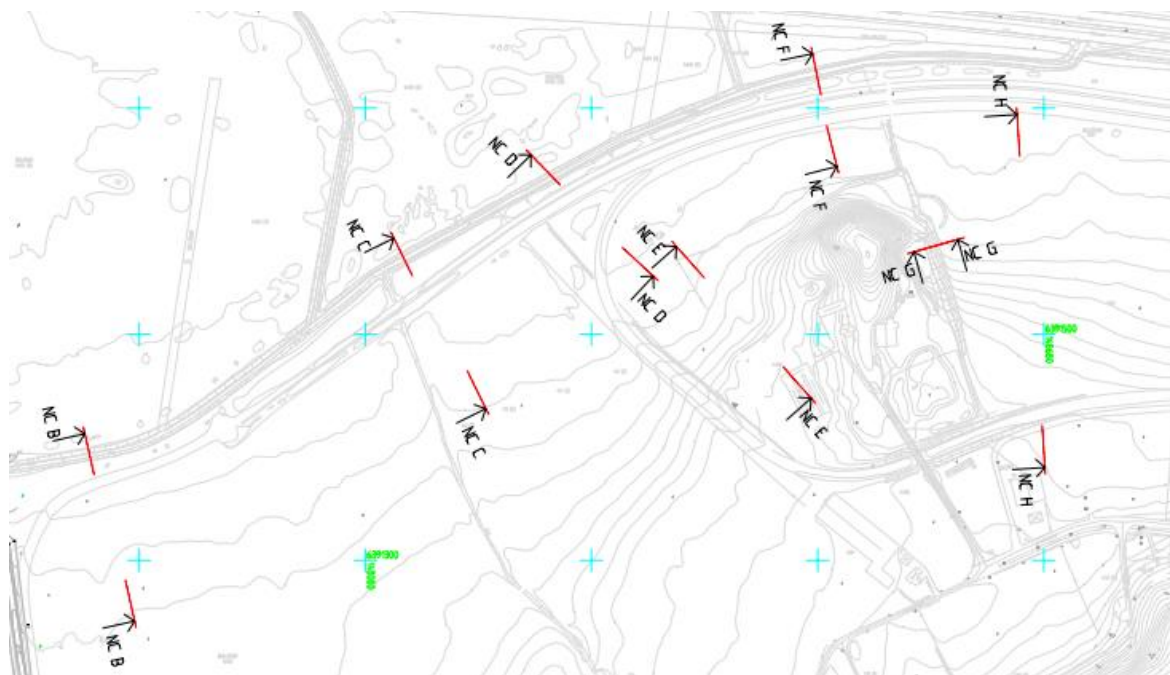
Figur 9.1. Jordartskarta över aktuellt område. Planområdet är utmarkerat med blå linje (Norconsult 2020b).

I framtagna geotekniska utredningar vilken reviderats tre gånger (Norconsult, 2020b), beskrivs jordlagren i planområdet mer detaljerat. Jordlagren består överst av ett ca 0,2–0,5 m djupt lager av mulljord vilken ställvis har ersatts med sand eller grus. Detta underlagras av ett lager med torrskorpeler vilket varierar i djup mellan 0,5–2 meter. I områdets nordvästliga delar tenderar torrskorpeleran vara

tunnast. Under torrskorpan finns lerlager som kan betraktas som homogen klassisk "Göteborgslera", vilken blir siltig mot djupet. Kvikklera har endast återfunnits inom områden med mörkgul och grön färgsättning i figur 9.1. Lerlagrets mäktighet varierar inom området och ökar från de ytliga jordlagren vid höjden i söder till ett djup på över 40 meter i anslutning till Stora Ån.

Sensitiviteten varierar kraftigt inom området, där högst sensitivitet påträffats i områdets centrala delar och i anslutning till Brudberget i väster där kvicklera finns. I stora delar av planområdet är leran främst mellansensitiv, men även om risken för erosion längs med Stora Ån bedöms som liten, är det viktigt att den fastställs mer noggrant innan ingrepp sker i strandzonen. Ytterligare utredning gällande stabiliteten i anslutning till Stora Ån, gällande bland annat höjd-sättning, hållfasthet och utbredning av kvicklera, krävs således i samband med vidare projektering. I annat fall kan det bli tal om påverkan på åslänterna, vilket kan leda till såväl förstörda strandmiljöer som påverkan på vattnet och ån i sig i anslutning till Stora ån gränsar leran till högsensitiv, men motsvarar inte kriterierna för kvicklera. Belastningsförsök i leran har utförts vilka visar att leran är något överkonsoliderad mot djupet. Området är relativt sättningsbenäget och lerans hållfasthet varierar och ökar mot djupet. Den norra delen av planområdet har något lägre hållfasthet än det södra. Därmed finns risk för sättningar i lerans övre lager även vid låga belastningar, men mot djupet finns en större tålighet för belastningar vilket skulle kunna reducera sättningarnas storlek över tid. I dagsläget finns ingen överhängande risk för erosion längs med Stora Ån, men erosionsrisken måste fastställas innan ingrepp sker i strandzonen.

Enligt de grundvattenmätningar (korttidsmätningar) som genomförts har grundvattenytan påträffats mellan 0,1–2 meter under markytan inom planområdet. Enligt mätresultat för portrycksförhållanden finns det på 15 meters djup ett tryck motsvarande en grundvattenyta på ca 0,7-1,0 meter under markytan. Ytterligare mätningar under lång tid krävs för att säkerställa faktiska trycknivåer och extremvärden.



Figur 9.2. Läge för beräkningssektioner för stabilitet. (Norconsult 2020b).

Vidare har en stabilitetsutredning utförts för planområdet där sju kritiska sektioner identifierats, se figur 9.2. Resultaten visar att i anslutning till Stora Ån är stabilitetsförhållandena otillfredsställande för längs större delen av sträckan men är något bättre i områdets västligaste del. Med andra ord, stabiliteten i strandzonen är låg, vilket medför att restriktioner och/eller åtgärder är nödvändiga vid en byggnation. Ett kompletterande PM här även tagits fram för att bedöma vilka åtgärder som krävs för att uppnå de högre krav på geotekniska säkerhetsfaktorer som SGI krävt under planprocessen (Norconsult 2022b).

Även kring delar av Brudberget är stabiliteten otillfredsställande, varför åtgärder kan krävas även här vid en byggnation.

En bergteknisk besiktning har gjorts för delområdet kring Brudberget med syfte att utreda risken för bergras och blockutfall inom planområdet samt för att bedöma eventuellt behov av åtgärder inför schakt- och grundläggningsarbeten i berg. På höjdområdets östra sida finns en relativt brant sprängd skärning medan dess norra och västra sida består av naturliga bergsslänter. Den södra sidan är flackare och är till största delen täcks av jordmassor och flyttblock. Vid fältbesiktningen identifierades berget som uppsprucket i två huvudsakliga sprickgrupper, en nordväst-sydöstlig samt en öst-västlig med varierande egenskaper. Sprickytorna varierar från råa och undulerande till råa och plana. Inga tydliga deformationszoner förekommer. Uppsprickningen varierar från skivig till storblockig. Inga lösa block eller kilbildande partier med omedelbar risk för nedfall har identifierats men uppmätta sprickor visar att risk för blockutfall finns i alla slänter.

Radonmätning har gjorts i området med hjälp av gammastrålningsmätningar, vilka visar att huvuddelen av området kan klassas som lågradonmark, men fläckvis finns områden som når upp till klassningen högradonmark, däribland vid Brudberget i nordost. Möjligen kan inblandning av grus i ytmaterialet bidra till den högre klassningen.

9.1.2 Markföroreningar

I samband med detaljplanearbetet har en översiktlig miljöteknisk markundersökning genomförts inom utredningsområdet (WSP 2020).

Ett områdes markanvändning styrs av de aktiviteter som antas förekomma inom aktuellt område och därmed vilka grupper som exponeras och i vilken omfattning det förväntas ske. Markanvändningen påverkar även de krav som kan ställas på skydd av markmiljön inom ett område. Naturvårdsverkets generella riktvärden beaktar fyra skyddsobjekt; människor som vistas på området, markmiljön inom området, grund- samt ytvatten. Naturvårdsverkets generella riktvärden anger en nivå som ger skydd mot hälso- och miljöeffekter vid ett flertal förorenade områden, se faktaruta nedan.

I riktvärdesmodellen används två olika typer av markanvändning för beräkning av Naturvårdsverkets generella riktvärden:

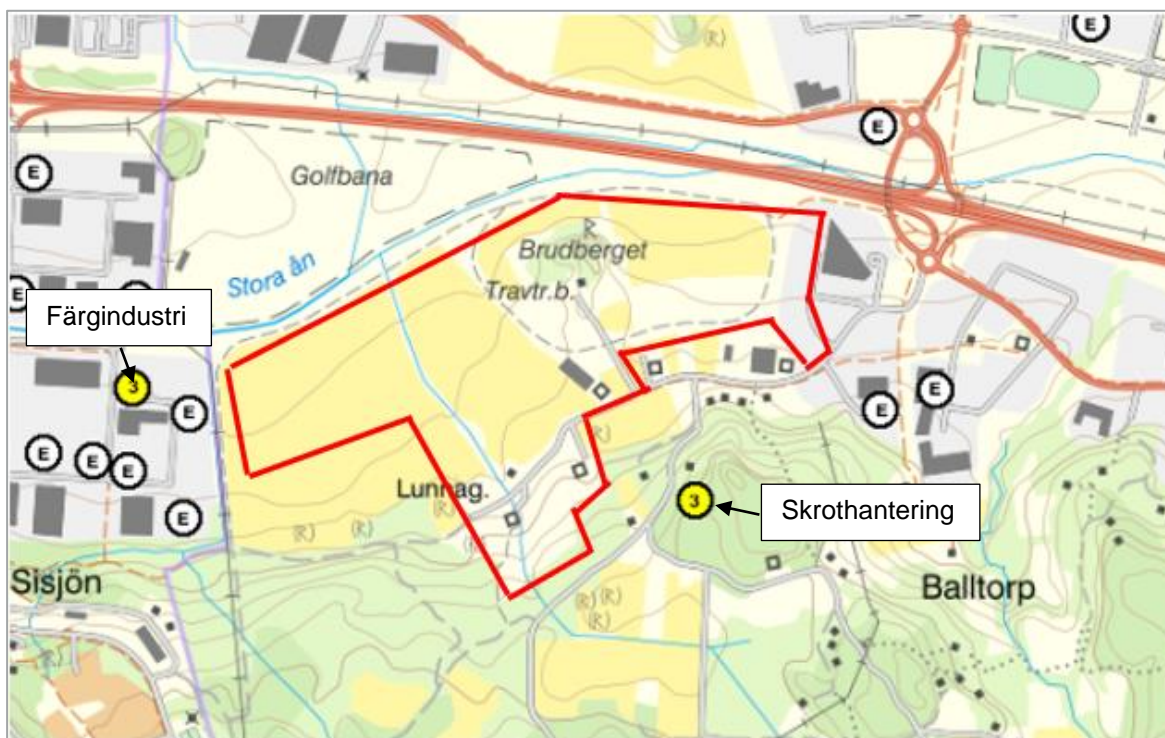
- Känslig Markanvändning, KM, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. KM gäller generellt för bostadsmark.
- Mindre Känslig Markanvändning, MKM, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning t.ex. kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas vistas tillfälligt inom området. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning. Grundvatten (på ett avstånd om 200 m) samt ytvatten skyddas.

(Naturvårdsverket 2009)

Faktaruta Naturvårdsverkets riktvärden för förorenade markområden.

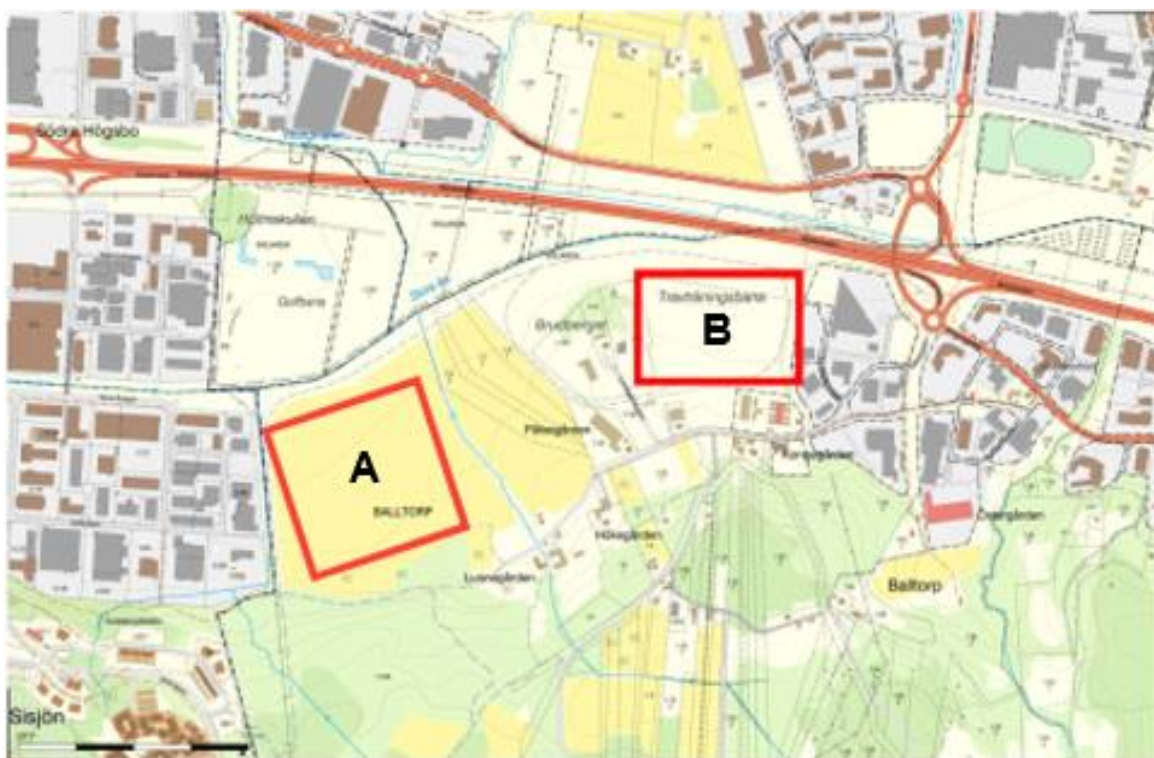
Planerad användning omfattar en kombination av kontor/parkering/centrumändamål (MKM). I planområdets södra del finns befintliga bostäder (KM).

I Länsstyrelsens EBH-databas finns uppgifter om misstänkt eller konstaterade förorenade områden samt information om ett förorenat områdes riskklassning. I databasen finns inga registrerade verksamheter inom planområdet (Länsstyrelsen, 2020). Närmsta objekt är belägen ca 200 m väster om planområdet inom bransch "färgindustri" och riskklass 3 (måttlig risk), se figur 9.3. Vidare finns ett objekt ca 250 m söder om planområdet inom bransch "skrothantering och skrothandel". Även den ligger i riskklass 3. Dessa två objekt bedöms inte ha påverkat markmiljön inom planområdet.



Figur 9.3 Närmsta riskklassade objekt markerade med gul cirkel (Länsstyrelsen 2020). Planområdet inom röd markering.

Planområdet utgörs i huvudsak av jordbruk och åkermark och det finns risk att påträffa föroreningar i form av pesticider eller bekämpningsmedel i mark och grundvatten. I fyllnadsmassor med okänt ursprung finns risk för föroreningar av framförallt metaller, PAH (polycykliska aromatiska kolväten) och petroleumkolväten. Provtagning av jord och grundvatten har utförts i två områden inom planområdet (WSP 2020), se figur 9.4.



Figur 9.4. Provtagning har utförts i område A och B (WSP 2020).

Område A består överst av 0,25 - 0,5 m mulljord som generellt underlagras av torrskorpelera/lera. Mulljorden har analyserats med avseende på metaller, PAH, petroleumkolväten och bekämpningsmedel. Torrskorpeleran har analyserats med avseende på metaller, PAH och bekämpningsmedel. Inga halter över Naturvårdverkets riktvärde för KM har påvisats. Med avseende på bekämpningsmedel detekterades inga halter över laboratoriets rapporteringsgräns.

Norra delen av område B består överst av 0,5-1 m mulljord som underlagras av torrskorpelera/lera. Södra delen av område B består ställvis av 0,1-0,3 m grusig sand som underlagras av torrskorpelera/lera. Torrskorpeleran har analyserats med avseende på metaller, PAH och petroleumkolväten. Inga halter över Naturvårdsverkets riktvärde för KM har påvisats i torrskorpeleran.

Inom område B har mulljorden analyserats med avseende på metaller, PAH, petroleumkolväten och bekämpningsmedel. Med avseende på bekämpningsmedel detekterades inga halter över laboratoriets rapporteringsgräns. I mulljorden har en halt av koppar över riktvärdet för KM påvisats. För övriga analyser låg samtliga halter under riktvärdet för KM.

Grundvattennivån ligger ca 0,5-0,6 m under markytan. Tre grundvattenprov har analyserats med avseende på bekämpningsmedel och i samtliga grundvattenprov påvisades spår av bekämpningsmedel (WSP 2020). Halterna var dock låga och låg strax över detektionsgränsen.

9.2 Konsekvenser

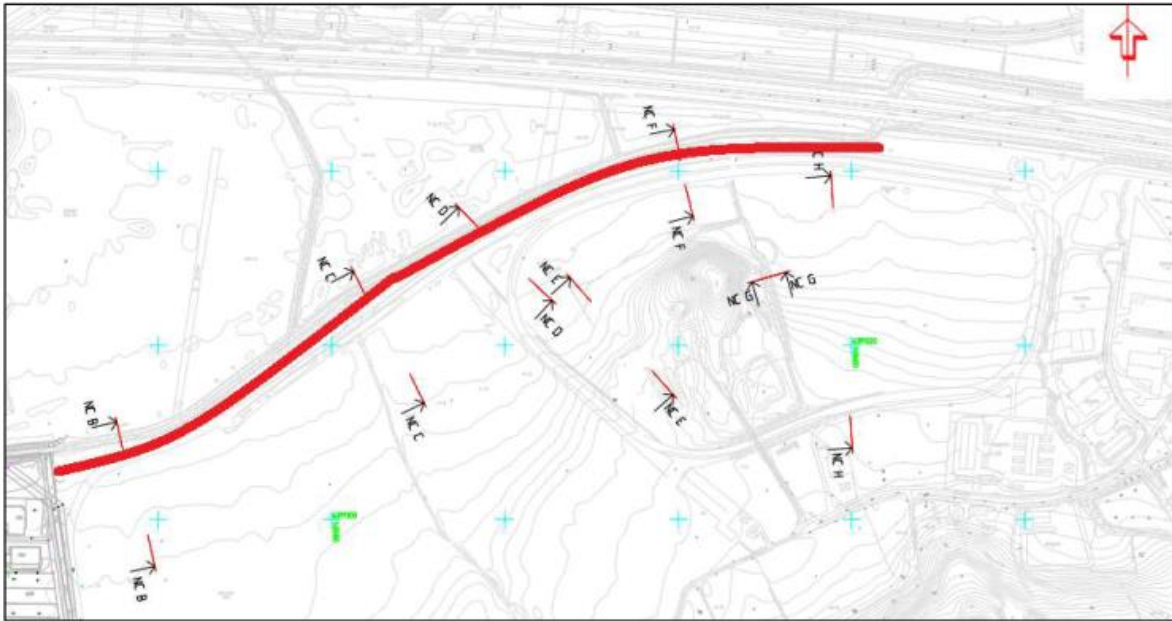
9.2.1 Geotekniska förhållanden

Planförslaget medför relativt omfattande markarbeten i form av schaktning, uppfyllnader, grundläggning, viss sanering samt eventuellt viss sprängning i anslutning till Brudberget etcetera, vilka kräver hänsyn till områdets geotekniska förhållanden.

Enligt geoteknisk undersökning (Norconsult 2020b) bedöms planområdet som byggbart men planerad utbyggnad av verksamheter och vägar etcetera bedöms ge upphov till stabilitetsproblem och sättningar. Utbyggnaden bedöms dock genomförbar under förutsättning att rekommendationerna från den geotekniska utredningen beaktas. Till antagandehandlingen av planen har högre krav på geotekniska säkerhetsfaktorer inom planområdet ställts av SGI, varför förslag till ytterligare geotekniska förstärkningsåtgärder har tagits fram i ett kompletterande PM (Norconsult 2022b) för att uppfylla dessa krav.

Stora delar av planområdet kan belastas med ca 20 kPa vid en utbyggnad, men i vissa delområden krävs åtgärder för att stabilitetsförhållandena ska bli tillfredsställande. För att uppnå geotekniska säkerhetskriterier för "nyexploatering/planläggning" krävs antingen en avlastningsschakt (ca 10-15 m bred) som ger flackare slänter längs med en ca 1 km lång sträcka av Stora Ån alternativt en förstärkning med KC-pelare, se figur 9.5. En avlastningsschakt bedöms som det lämpligaste alternativet från geoteknisk, miljömässig och ekonomisk synpunkt. Detta alternativ bedöms ge mindre påverkan på åns naturvärden och vattenkvalitet. Dessutom ska befintlig jordvall som ligger längs med stora delar av aktuell sträcka schaktas bort. Längst i väster räcker det med en 15 meter bred naturmarkszon samt en lastrestriktion på 15-30 meter från ån (10 kPa + 20 kPa trafiklast). Naturmarkszonen i slänten måste vara obelastad. Vid Stora Ån finns ingen överhängande risk för erosion av å-fåran då den omges av mycket växtlighet, men ytterligare utredningar krävs för att fastställa vilken erosionsrisk som finns i samband med ingrepp i strandzonen.

I anslutning till Brudberget krävs stabiliserande åtgärder, till exempel avflackning och tryckbank, inom ett delområde på bergets östra sidan för att säkerställa att gällande normer för säkerheten mot skred uppnås. Vid Brudberget finns en teoretisk risk för kilar, utglidning och blockutfall i samtliga bergsslänter, vilket bör beaktas vid anläggningsarbeten vid eller i närheten av dessa. Även en kompletterande bergteknisk utredning bör genomföras med avseende på behov av bergsförstärkning.



Figur 9.5. Område där avlastningsschakt krävs, omfattning är ca 10-15 m bred. (Norconsult 2022b).

Marken i området är relativt sättningbenägen, varför all tillskottsbelastning av till exempel nya uppfyllnader, byggnader etcetera, kan medföra långtidsburna sättningar i området. Det finns risk för sättningar i lerans övre lager även vid låga belastningar medan det mot djupet finns en större tålighet vilket sannolikt minskar sättningarnas storlek. I samband med vidare projektering bör en sättningstudering tas fram för att kartlägga områdets sättningsegenskaper samt fastställa hur stora sättningar som kan accepteras inom planområdet. Vidare bör riskerna och konsekvenserna av att översvämningar ökar med ökade sättningar beaktas i fortsatt planprocess.

Även markarbeten under grundvattenytan såsom schakter och ledningar kan generera sättningar, då grundvattensänkningar kan medföra tillskottslaster. Pålning eller lättfyllning utgör lämpliga metoder för att minska risken för sättningar och avhjälpa differenssättningar. Om lättfyllning används för grundläggning måste dock upplyftningskrafter orsakade av grundvatten och höga vattenstånd beaktas. I områdets norra del kan översvämningensrisken bidra till att öka risken för sättningar.

Innan grundläggning påbörjas förutsätts det översta lagret med organiskt material schaktas ur. Planerade byggnader i området bedöms preliminärt kunna grundläggas med pålgrundläggning, där grundläggning inte sker direkt på berg i anslutning till Brudberget. Pålning bör dock ske med försiktighet med hänsyn till den kvicklera som finns i området. Lättare sättningståliga byggnader i 1–2 plan kan möjligen grundläggas utan pålning i de delområden som har jämna jorddjup. I övergången mellan pålade konstruktioner och omgivande mark krävs någon form av utjämning för att hantera sättningdifferenser. Ledningar till pålgrundlagda byggnader bör förses med flexibla kopplingar för att förhindra ledningsbrott vid eventuella sättningar av omkringliggande mark.

Kring bergshöjden Brudberget förekommer högriskområden för radon, varför en mer detaljerad radonmätning bör utföras. För lågradonmark krävs generellt inga radonförebyggande åtgärder, men det brukar ändå rekommenderas att tillkommande konstruktioner ges ett radonskyddande utförande. Vid byggande på högradonmark ska konstruktionen göras radonsäker vilket kräver ytterligare krav på täthet. Generellt bör en målsättning vid nybyggnation vara WHO:s riktvärde på 100 Bq/m³ för inomhusluft inte överskrids.

Sammanfattningsvis kan sägas att utbyggnaden kräver relativt omfattande stabilitetsförbättrande åtgärder i området. Under byggtiden finns därmed vissa ökade risker för skred vilket är negativt. Däremot förändras markförhållandena tydligt efter en utbyggnad och de geotekniska förhållandena förbättras i planområdet. Konsekvenserna för de geotekniska förhållandena bedöms därmed som kortsiktigt negativa under byggtid men på lång sikt som medelstora och positiva.

9.2.2 Markföroreningar

Planerad markanvändning innebär att området huvudsakligen klassas som mindre känslig markanvändning. I utredningsområdets södra del inbegriper dock planen bostäder vilket normalt innebär att markanvändningen klassas som känslig markanvändning (KM).

Inom delar av planområdet kommer schakt att utföras för anläggande av gator, torg och grundläggning av byggnader, vilket medför att överskottsmassor kommer att avlägsnas från fastigheten. Förorenad mulljord har påträffats och den påvisade halten av koppar bedöms inte innebära några hälso- eller spridningsrisker med avseende på planerad markanvändning (WSP 2020). Bedömningarna grundas på få prover av mulljord och påträffade kopparhalter har inte avgränsats i plan- och djupled, varför kompletterande provtagning bör genomföras för att få en mer samlad bild av föroreningssituationen i område A samt för att kunna avgränsa konstaterad förorening av koppar i område B. Om förorenade massor avlägsnas från planområdet innebär det att föroreningssituationen i mark och grundvatten förbättras vid genomförande av detaljplanen.

Schaktning inom området kommer att innebära hantering av lätt förorenade massor. Hantering av förorenade massor kräver särskilt omhändertagande, och massorna ska transporteras av godkänd transportör till lämplig mottagning. Transport och deponering av förorenade massor ska dokumenteras.

Sammanfattningsvis bedöms planförslaget medföra små positiva konsekvenser med avseende på markföroreningar.

9.3 Förslag till åtgärder

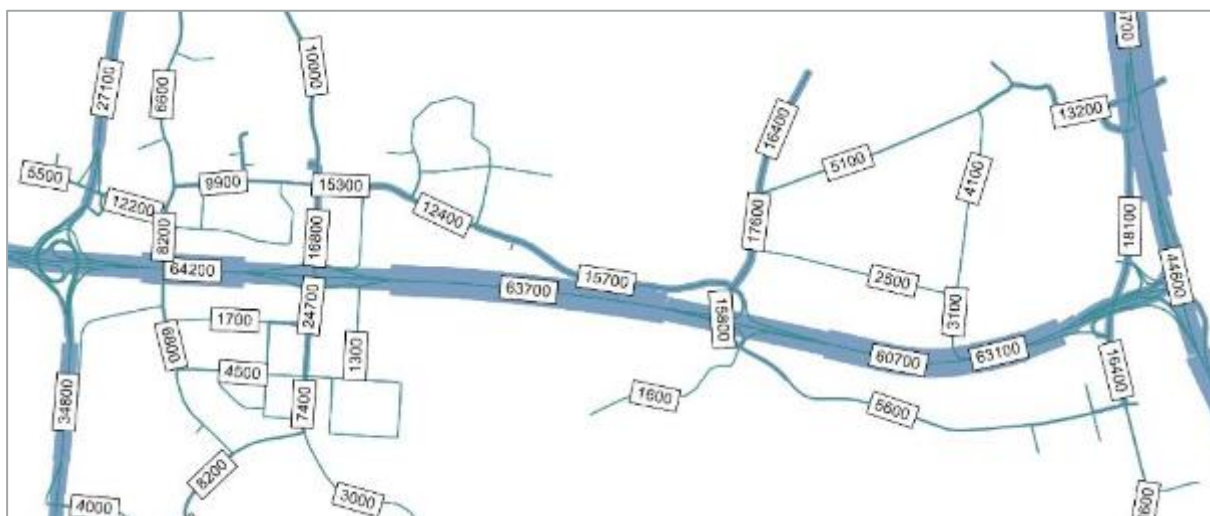
9.3.1 Geoteknik

- Ytterligare geotekniska undersökningar bör tas fram för att avgränsa känsliga områden och ta fram förslag till lämpliga åtgärder, särskilt i anslutning till vattendrag och i zoner där lastbegränsningen understiger 20 kPa.
- I samband med vidare projektering bör en sättningsutredning tas fram som kartlägger lerans sättningsegenskaper och fastställer hur stora sättningar som kan accepteras inom planområdet.
- Behov av eventuell bergförstärkning för den östra sidan av Brudberget bör utredas inför utbyggnad av planerad väg intill slänten på grund av risk för utglidning.
- Ytterligare utredning av erosionsrisker i samband med ingrepp i strandzonen kring Stora Ån rekommenderas.
- Ytterligare avläsningar av portrycksmätare i området, samt installering av nya mätpunkter, för mätning av årsvariationer och extremvärden, rekommenderas.
- Inför planerade markarbeten ska ett kontrollprogram upprättas som bl.a omfattar mätpunkter för rörelser på befintliga ledningar, byggnader m.m.
- En riskanalys bör tas fram med avseende på vibrationer och protrycksförändringar vid planerade pålnings- och sprängningsarbeten m.m., vilken även ska infatta de extra risker som förekomst av kvicklera medför.

9.3.2 Markföroreningar

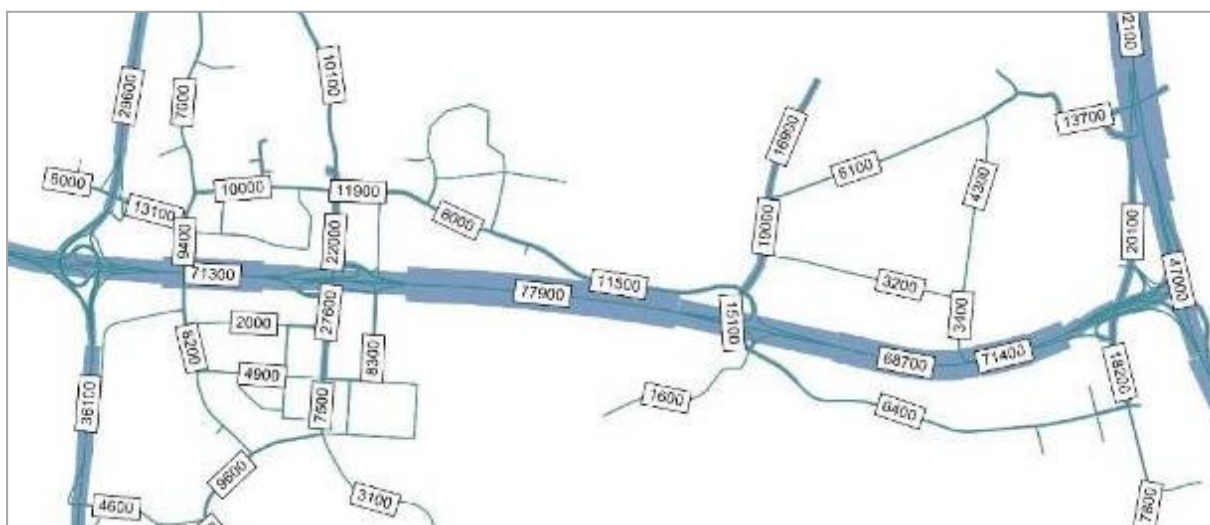
- Inom den västra delen av planområdet (område A, se figur 9.4) har det endast analyserats ett prov på mulljorden. Detta prov representerar en yta om ca 40 000 m² och det bedöms som ett litet underlag för att friklassa hela område A. Kompletterande ytliga markprov bör tas ut för att erhålla en samlad bild av föroreningssituationen inom området.

- Inom den östra delen av planområdet (område B, se figur 9.4) har en halt av koppar över riktvärdet för KM påträffats i mulljorden. Föroreningen är inte avgränsad i plan- och djupled och kompletterande provtagning bör utföras för att avgränsa konstaterad förorening. Alternativt tas markprover ut under entreprenaden för att säkerställa en korrekt hantering av urschaktade massor.
- Förutsatt att massor med halter mellan riktvärden för KM och MKM är tekniskt lämpliga och att accept erhålls från tillsynsmyndigheten kan dessa massor återanvändas inom området. Massor med halter mellan KM-MKM bör dock ej återanvändas vid bostäder i södra delen av området.



Figur 10.2. Beräknad trafik för scenario Nuläge (2015) efter att kalibrering genomförts (Sweco 2016).

I figur 10.3 redovisas beräknad trafik för år 2020 efter kalibrering enligt framtagen trafikanalys. År 2020 beräknades trafikmängderna på Söderleden förbi Lunnagården till 77 900 fordon/dygn, vid Sisjömotet 27 600 fordon/dygn och vid Fässbergmotet 15 100 fordon/dygn enligt trafikanalysen. Lunnagårdsgatan från Fässbergmotet hade ett trafikflöde på ca 1600 fordon/dygn.



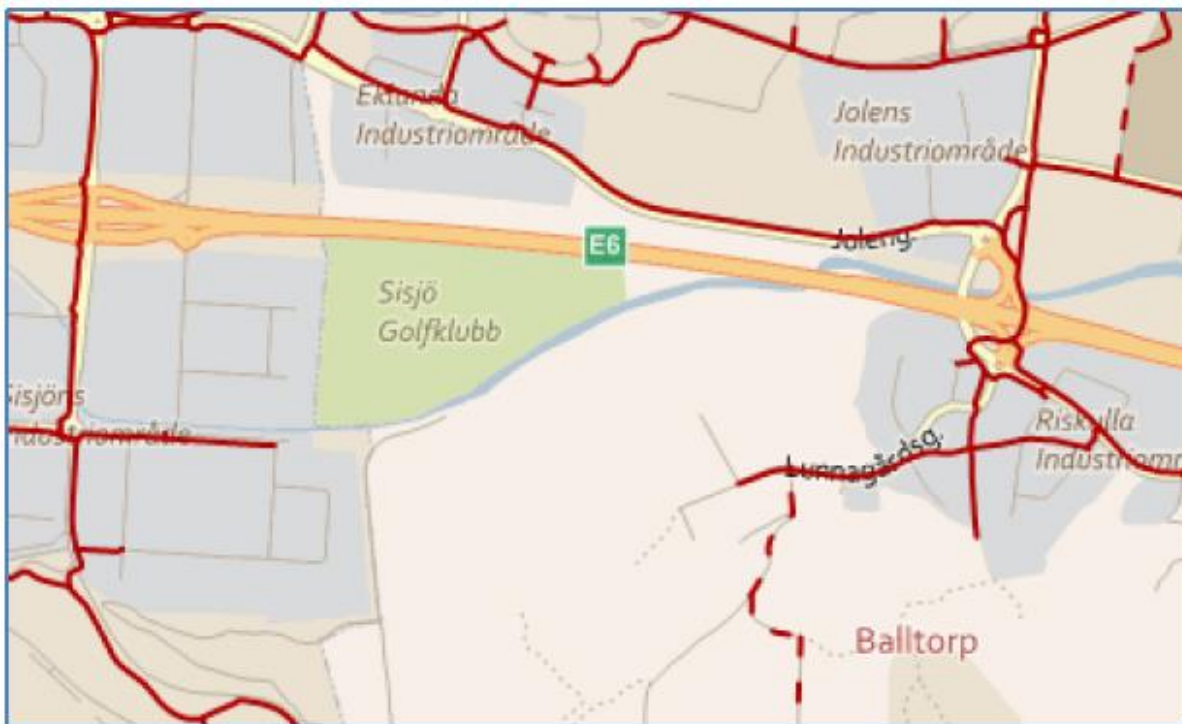
Figur 10.3. Beräknad trafik för scenario 2020-0 efter att kalibrering genomförts (Sweco 2016).

10.2.2 Trafiknät inom planområdet Lunnagården

Aktuellt planområde avgränsas av Söderleden i norr som via Fässbergsmotet utgör infarten till området. Söder om planområdet sträcker sig Lunnagårdsgatan som är asfalterad fram till avfarten mot Hökegården och Lunnagården. Här finns även gång- och cykelbana på södra sidan. Gatan övergår sedan till en grusväg som sträcker sig ett par hundra meter fram till gårdarna. Vid Hökegården finns även en mindre väg som leder norrut till de verksamheter som ligger i anslutning till Brudberget. Vägen går via en mindre bro över travträningsbanan som löper i en slinga runt berget. Det finns även en grusad travträningsbana som löper längs med hela planområdets i norr och väster som fortsätter söderut in i skogsområdet som gränsar till planområdet. Skyltad hastighet är 50 km/h. Koppling till Sisjöns handelsområde saknas för såväl bil som kollektivtrafik och gång- och cykel.

10.2.3 Cykeltrafik

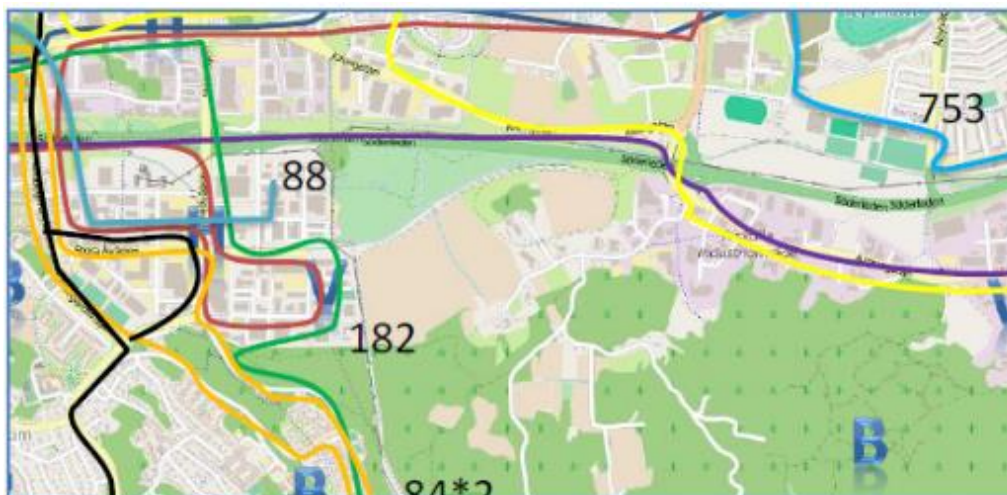
I trafikanalysen studerades även befintligt cykelnät i Fässbergdalen, vilket i stort följer huvudvägnetet för bil i området. På den södra sidan av Söderleden finns cykelvägar i öst-västgående riktning utmed Stora Åvägen och Aminogatan. Dessa båda är dock inte sammankopplade vilket gör att man måste korsa Söderleden för att med cykel tas sig mellan Sisjöns och Åbro industriområde, se figur 10.4.



Figur 10.4. Cykelvägar i området (Sweco 2016).

10.2.4 Kollektivtrafik

Inom planområdet kör ingen kollektivtrafik idag. Den kollektivtrafik som finns i närheten trafikerar bland annat Söderleden i norr och Sisjöns industriområde i väster. Kollektivtrafiken täcker en relativt stor yta men utbudet av busslinjer och deras turtäthet varierar i olika delar av området, där många har relativt få turer, se figur 10.5.



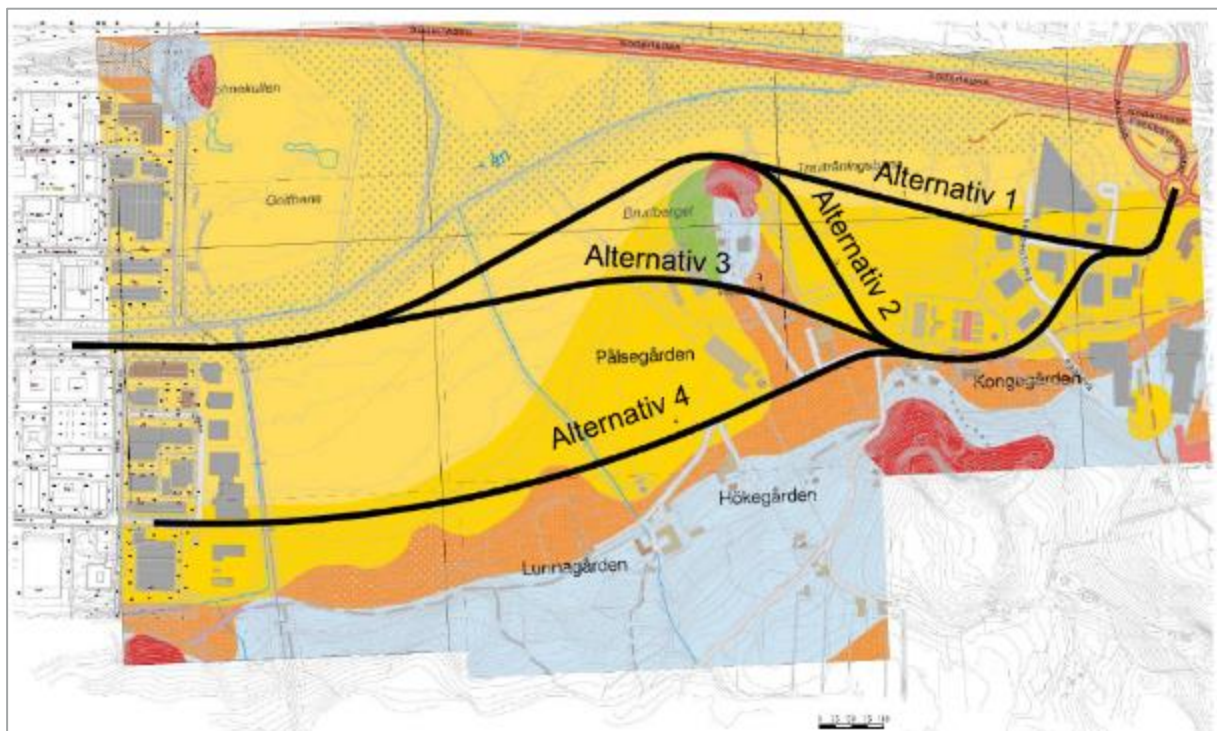
Figur 10.5. Kollektivtrafik i området (Sweco 2016).

10.3 Konsekvenser

10.3.1 Studerade alternativ för ny vägsträckning inom planområdet

I framtagna trafikutredning (Sweco 2015) studerades fyra tänkbara vägsträckningar, se figur 10.6. Förslaget skulle innefatta två genomgående körfält, ett i varje riktning samt möjlighet till svängfält för vänstersvängande. Det skulle också finnas utrymme för ny gång- och cykelväg samt eventuellt ett buskörfält i varje riktning. Samtliga alternativ följer topografin i möjligaste mån. Detta då de geologiska förhållandena i området medför att vägsträckningen bör undvika att skära i markprofilen.

- Alternativ 1 passerar Brudberget på dess norra sida. Vägsträckningen försöker hålla ett avstånd på grund av de sämre geologiska förhållandena som råder närmast ån. Alternativet medför inga större nivåskillnader längs sträckan.
- Alternativ 2 passerar Brudberget på dess norra sida. Alternativet medför nivåskillnader och får en största lutning på ca 4,7 % mellan Brudberget och åkerlandskapet i västra delen av planområdet.
- Alternativ 3 passerar Brudberget på dess södra sida vilket ger en rätare linjeföring. Alternativet får en största lutning på ca 4,8 % mellan Brudberget och västra delen av planområdet.
- Alternativ 4 följer Lunnagårdsgatan och förlänger den till anslutningen Datavägen vid Sisjöns industriområde. Detta alternativ förväntas ha bättre geologiska förhållanden då vägsträckningen undviker Stora Ån.



Figur 10.6. Studerade alternativ för ny vägsträckning i området (Sweco, 2015).

Därefter reviderades de alternativa vägsträckningarna och studerades vidare i ett förprojekterings-PM (Markera 2019), se Figur 10.7. I utredningen gjordes fördjupade jämförelser mellan de alternativa vägsträckningarna rörande bland annat förstärkningsåtgärder, brokonstruktioner, tillgänglighet och påverkan på planerat grönsråd. Av dessa alternativ har Mölndals stad valt att gå vidare med alternativ 3A. Det är centralt lokaliserad genom det nya verksamhetsområdet och grönsrådet samt ansluter till Göteborg via Stora Åvägen. Den sammanlagda sträckan blir drygt 1,5 km ny gata som ansluts till befintliga Lunnagårdsgatan vid fastigheten Kaprisen 1 i öster.



Figur 10.7. Studerade alternativ för ny vägsträckning i området (Markera 2019).

10.3.2 Föreslagen utformning av Lunnagårdslänken

Lunnagårdslänkens utformning har studerats i ytterligare ett förprojekterings-PM (Markera 2020). Enligt detta så bygger planområdets trafikstruktur på en centralt placerad huvudgata i form av Lunnagårdslänken (kallad Nya Lunnagårdslänken i rapporten) som också fungerar som genomfartsgata mellan kommunerna. På Lunnagårdslänken förväntas relativt höga trafikflöden och framkomligheten på gatan behöver prioriteras. Den nya och befintliga bebyggelsen i området planeras därför försörjas via mindre lokalgator som ansluter till huvudgatan, se figur 10.8. Kapacitetsberäkningarna visar att det sannolikt inte behövs något vänstersvängfält där lokalgator ansluter till Lunnagårdslänken. Trots detta rekommenderas vänstersvängfält i sådana punkter för att säkerställa god framkomlighet på huvudgatan. Fyrvägs korsningar samt de mest trafikerade trevägs korsningarna föreslås utformas som cirkulationsplatser, dels av framkomlighetsskäl men också för att det medför en säkrare trafikmiljö för de oskyddade trafikanterna.

Huvudstråk för gång- och cykeltrafik föreslås ligga utmed Lunnagårdslänkens södra sida. För att skapa en god tillgänglighet till den nya bebyggelsen föreslås gatusektionen kompletteras med gång- och cykelbana även på norra sidan där gatan angränsar ny bebyggelse. Bussar i linjetrafik planeras trafikera Lunnagårdslänken, hållplatser för dessa föreslås ligga så centrerat som möjligt i östra respektive västra bebyggelseområdet. På grund av de höga framkomlighetskraven på Nya Lunnagårdslänken bör hållplatserna anordnas som fickhållplatser. Genom det centrala grönstråket ska den nya vägen anläggas på en bro som möjliggör en utbyggnad av en faunapassage som är 30 m bred och 4,5 m hög under vägen.



Figur 10.8. Föreslagen sträckning av nya Lunnagårdslänken (Markera 2020).

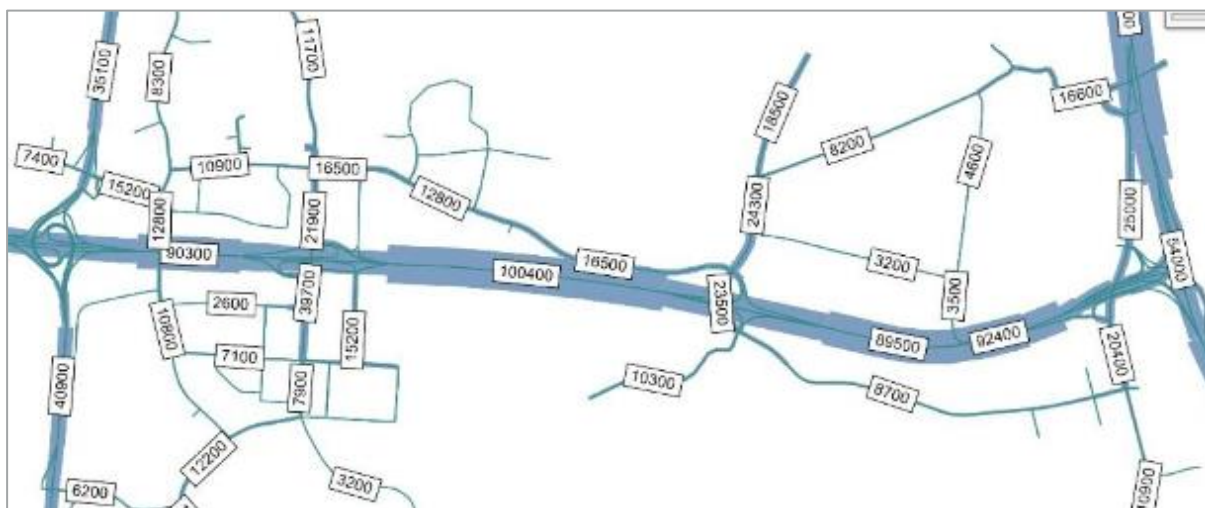
10.3.3 Fordonstrafik

Nya Lunnagårdslänken kommer att öka tillgängligheten till planområdet både från Mölndal och från Göteborg. I figur 10.8 visas föreslagen sträckning av nya Lunnagårdslänken. Lunnagårdslänken dimensioneras för 14 000 fordon/vardagsdygn.

För att kunna analysera hur planerad exploatering inom planområdet och eventuella infrastrukturåtgärder kan komma att påverka trafiksystemet har en trafikanalys med hjälp av trafikanalysverktyget Visum tagits fram för det omgivande trafiknätet i Fässbergsdalen. Kort sammanfattat har man i analysen räknat man trafikmängder i nuläget och i framtiden enligt Trafikverkets prognosverktyg och trafikräkningar på det lokala vägnätet och av- och påfarter på Söderleden. Vidare har man tittat på ett antal olika utbyggnadsetapper och vad olika planerade utbyggnader i Fässbergsdalen uppskattas medföra i tillkommande trafikmängder på vägnätet, vilka varierar mellan bostads- och verksamhetsutbyggnader.

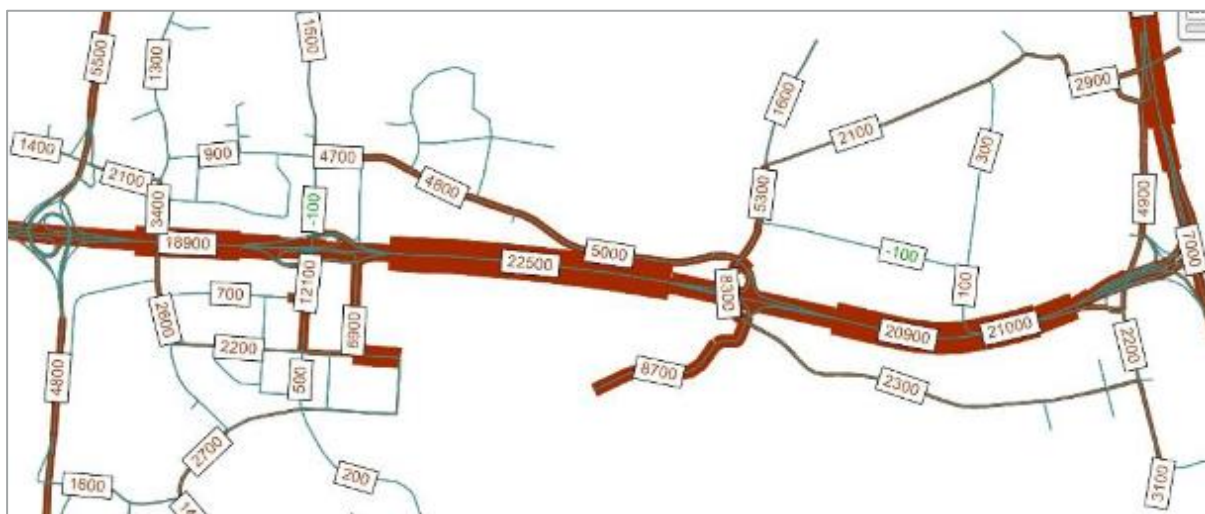
I trafikanalysen var utgångspunkten för beräkning av trafikstring till det nya verksamhetsområdet 175 000 BTA. Området beräknades alstra 15 200 fordon/vardagsdygn. Osäkerheter finns i beräkningarna då det i nuläget inte är klart vilka verksamheter som kommer att etablera sig i området, fördelning mellan kontor och småindustri har därför antagits med utgångspunkt i schabloner. Utifrån detta togs scenarion fram i trafikanalysen för år 2020, 2025 respektive 2035, där hänsyn tagits till beräknad trafik från beslutade och pågående detaljplaner som bedöms vara utbyggda i området. Inom uppdraget har utbyggnadsetapper för studerats. För år 2020 gjordes två scenarion, 2020-0 där trafikmängder från Trafikverkets prognostiserade allmänna trafiktillväxt och från beslutade detaljplaner för Eknödde och Sticksågen i Sisjön räknats med samt 2020-1 där förutom ovan trafikmängder, har även trafikmängder från pågående detaljplaner räknats med (Sweco 2016).

Scenario 2035-1 avser beräknade trafikmängder (kallat beräknat resbehov i trafikanalys) med hänsyn taget till beslutade och pågående ej beslutade planer som bedöms vara utbyggda år 2035 i omgivande delar av Mölndals och Göteborgs stad. I figur 10.9 redovisas beräknad trafik för vägnätet inom Fässbergsdalen för scenario 2035-1. År 2035 beräknas Söderleden ha ett trafikflöde på 100 400 fordon/dygn. Fässbergmotet och Sisjömotet beräknas ha trafikflöden på 23 500 respektive 39 700 fordon/dygn. Lunnagårdslänken från Fässbergmotet beräknas till 10 300 fordon/dygn.



Figur 10.9. Beräknad trafik för scenario 2035-1 (Sweco 2016).

I figur 10.10 redovisas hur beräknade trafikmängder ökar mellan scenario 2035-1 och scenario 2020-0. Vid denna jämförelse beräknas trafiken på Söderleden komma att öka med ca 20 000 fordon/dygn.



Figur 10.10 Ökning av trafik mellan scenario 2035-1 och scenario 2020-0 (Sweco 2016).

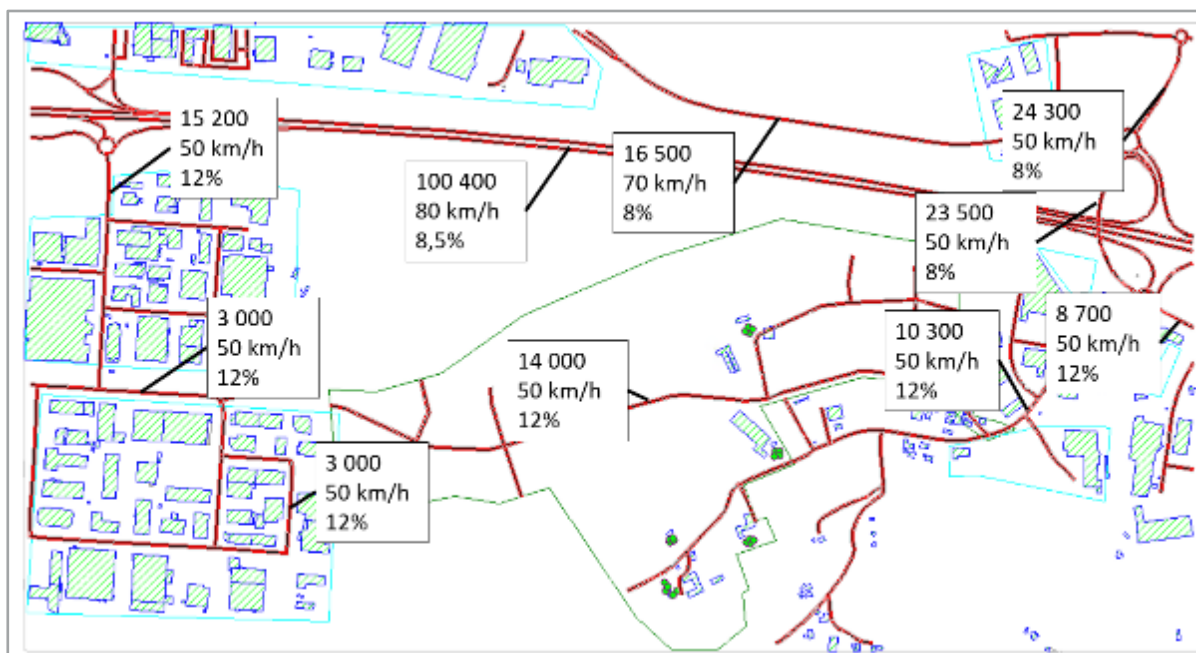
I figur 10.11 redovisas hur trafikmängderna ökar enbart med den allmänna trafikillväxten fram till år 2035, alltså den trafikförändring som uppstår utan att några planer genomförs inom utredningsområdet. Enligt denna jämförelse beräknas trafiken på Söderleden komma att öka med ca 10 000 fordon/dygn enbart genom allmän trafikillväxt.



Figur 10.11. Förändrad trafik mellan nuläge och år 2035 utan några genomförda planer inom Fässbergsdalen, dvs. allmän trafikillväxt (Sweco 2016).

I den fördjupade översiktsplanen (FÖP) för Fässbergsdalen identifierades ett flertal principiella åtgärder som syftar till att utveckla och förstärka det lokala gatunätet inom hela FÖP-området, vilka testats i framtagna trafikanalys, se figur 10.12.

belastad under högtrafikperioderna, varför det således krävs att åtgärder genomförs i Fässbergsmotet för att kunna hantera den beräknade trafikökningen.



Figur 10.14. Årsdygnstrafik, hastighetsbegränsning och andel tung trafik på vägnätet kring planområdet (Sweco 2016).

10.3.4 Cykeltrafik

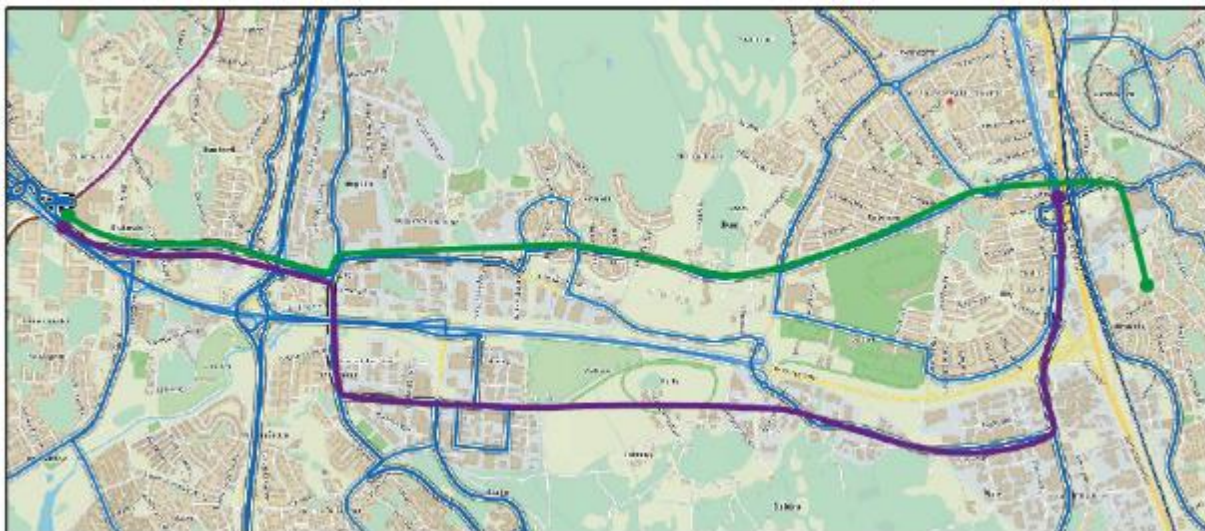
I trafikanalysen studerades även befintligt cykelnät i Fässbergsdalen, vilket i stort följer huvudvägnätet för bil i området. En cykelbana genom området bedöms medföra att antalet cyklister ökar, men det är även möjligt att en förbättrad kollektivtrafik medför att en del cyklister istället väljer kollektiva färdmedel i framtiden.

10.3.5 Kollektivtrafik

Ett principiellt förslag till hur kollektivtrafiken skulle kunna uppgraderas med utgångspunkt från den planerade framtida markanvändningen har tagits fram av Västtrafik. I analysen har två nya linjer som trafikerar på varsin sida om Söderleden undersökts, se figur 10.15, detta i syfte att få en uppfattning om hur en satsning på ökad kollektivtrafik skulle påverka färdmedelsfördelningen. I analysen trafikeras båda mellan Mölndal C och Frölunda torg med en turtäthet som motsvarar en spårvagnslinje, vilket innebär ca 8 minuter mellan varje avgång. Grön linje har 14 minuters restid och Lila linje har 20 minuters restid.

Enligt analysen skulle antalet kollektivtrafikerare år 2035 med dagens turtrafikering uppgå till 3300 resenärer/dygn på Söderleden och vid en utbyggnad av två nya linjer beräknas 3200 resenärer/dygn resa genom aktuellt planområde, medan 1200 resenärer/dygn trafikerar Söderleden år 2035.

Analysen visar därmed att kollektivtrafiken på Söderleden avlastas med en ny förbindelse mellan Mölndal C och Frölunda Torg via aktuellt planområde. Enligt analysen beror ökningen på ändrade ruttval, ändrade målpunkter, överflyttning från övriga trafikslag till kollektivtrafik samt nytillkomna resor. Förändringen leder till att 170 helt nya resor som inte gjordes tidigare genomförs. Av de resor som flyttas över från ett annat trafikslag kommer ca 55% från biltrafiken, resten från cykel och gång. I tabell 10.1 nedan görs en sammanställning av olika färdmedel och fördelningen dem emellan.



Figur 10.15. Utredda linjer mellan Mölndal C och Frölunda torg, markerade i grönt och lila (Sweco 2016).

Tabell 10.1. Antalet resor per färdmedel till följd av utökad kollektivtrafik (Sweco 2016).

Färdmedel	Förändring (resor/vardagsdygn)
Bil	-430
Kollektivt	960
Cykel	-210
Gång	-150
Totalt	170

Sammantaget bedöms planförslaget medföra att trafikmängderna i området ökar vilket är negativt från miljösynpunkt samtidigt som förutsättningarna för alternativa färdmedel via kollektivtrafik och gång- och cykeltrafik förbättras såväl inom planområdet som i Fässbergdalen som helhet. Konsekvenserna för trafiken bedöms som måttliga negativa och små positiva.

Utöver detta har ett kollektivtrafikprogram för stomnätet i Göteborg, Mölndal och Partille, kallat "Målbild Koll2035" tagits fram som beskriver utvecklingen av kollektivtrafiken i storstadsområdet Göteborg med omgivande kommuner fram till år 2035 (Västra Götalandsregionen m.fl 2018). Här anges en kapacitetsstark, snabb och pålitlig kollektivtrafik som en förutsättning för ett mer tätbebyggt storstadsområde där kollektivtrafiken beräknas öka med mellan 60 och 75 procent. Målbilden är en uppgradering av delar av dagens spårvagnsnetz till stadsbana, en utveckling av stombuss till så kallad Citybuss samt utbyggnad av en linbana över Göta älv och ett Metrobussystem. Metrobussar planeras köra på egna banor i huvudsak på eller invid befintliga trafikleder runt och genom centrala Göteborg. Stoppen utformas som stationer i lägen med stort resandeunderlag. Vid stationerna överbyggs trafiklederna och knyter på så sätt också ihop områden på ömse sidor för gående och cyklister. Längs med Söderleden föreslås en Metrobuss med ett möjligt stationsläge någonstans mellan Järnbrott och Åbro. På sikt kan därmed aktuellt planområde ligga i relativt nära anslutning till en framtida station för Metrobuss vilket markant kommer att öka möjligheterna att nå planområdet via kollektivtrafik.

10.4 Förslag till åtgärder

- Vid en utbyggnad kräver den kraftigt ökade trafikbelastningen på Fässbergsmotet att åtgärder genomförs i motet för att kunna hantera den beräknade trafikökningen.

11 Buller

I samband med arbetet med denna MKB har en trafikbullerutredning (Norconsult AB 2022c) tagits fram. Uppgifter från denna utredning sammanfattas i detta kapitel.

11.1 Riktvärden

11.1.1 Planerad verksamhet

För verksamheter finns inga riktvärden för ljudnivåer utomhus. Riktvärden för ljudnivåer inomhus för verksamheter redovisas av olika myndigheter. I Boverkets Byggregler (BBR) anges krav på ljudnivåer inomhus och ljudisolering i bland annat kontorslokaler som ska uppfylla minst ljudklass C i Svensk Standard (Boverket 2011). Svensk standard, SS 25268 (2007), anger krav på inomhusnivåer i olika typ av utrymmen. För lokaler som avser kontorsarbete, enskilt arbete, samtal eller vila redovisas för ljudnivåklass C följande gränsvärden avsedda att tillämpas bl a vid nybyggnation:

- Ekvivalent ljudnivå inomhus 35 dBA
- Maximal ljudnivå inomhus 50 dBA

11.1.2 Nybyggnation av väg

I infrastrukturpropositionen 1996/97:53 anges att nedanstående riktvärden normalt inte bör överskridas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Riktvärdena anges som långsiktiga mål.

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

11.1.3 Befintlig bostadsbebyggelse inom detaljplan

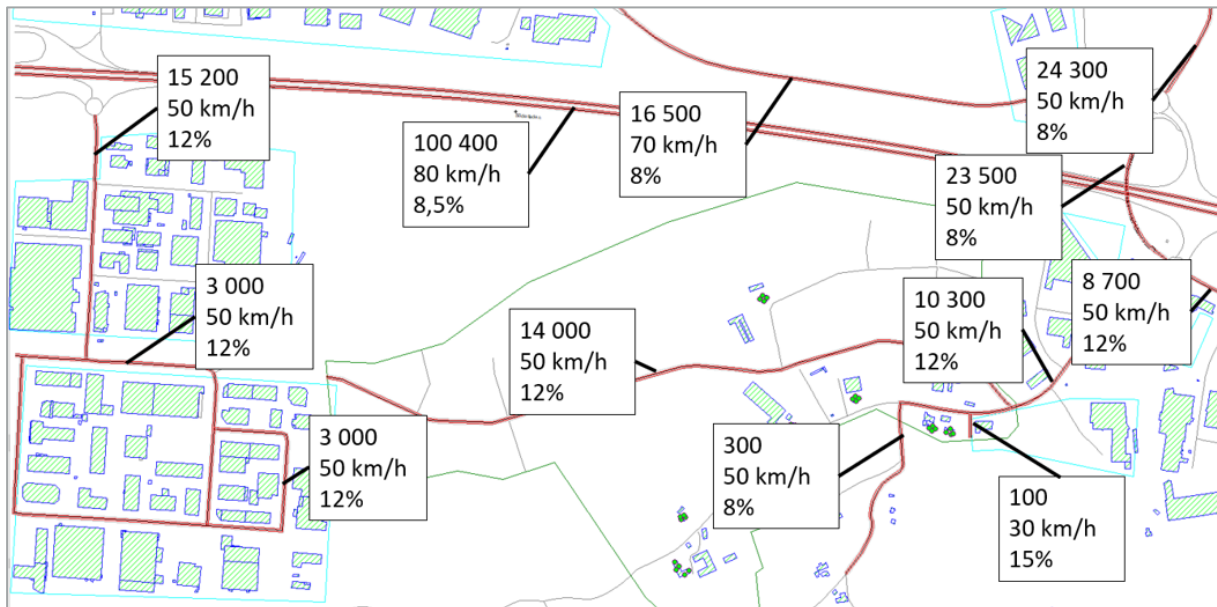
Enligt ”PBL Kunskapsbanken – en handbok om plan- och bygglagen (Boverket 2019)” ska en lämplighetsprövning göras vid planläggning för såväl befintlig som nytillkommande bebyggelse. Verksamheterna i de befintliga byggnaderna påverkas emellertid inte av nya krav förrän en åtgärd ska utföras på byggnaderna. En ny detaljplan innebär alltså inga krav på åtgärder för befintliga hus så länge man inte vill göra förändringar. Men då fastighetsägaren vill bygga till, göra ändringar, bygga nytt etcetera, då gäller detaljplanens bestämmelser.

11.2 Förutsättningar

De vägar som studerats i genomförd trafikbullerutredning är Söderleden, Jolengatan, Södra Långebergsgatan, Stora Ävägen, Datavaägen, Lunnagårdsgatan, Aminogatan, Bifrostgatan, ny infart till AZ Bilvård samt planerad ny väg, Lunnagårdslänken.

Den årsdygnstrafik som använts i beräkningarna är baserade på framtagna trafikanalys (Sweco 2016) för scenario 2035-1, se figur 10.9. Norconsult har uppskattat trafikmängder på ny infartsväg till AZ Bilvård samt Mölndals Sisjöväg. Trafiksiffror på ny väg genom planområdet har tillhandahållits av Mölndals stad. Enligt dessa kommer en ny Lunnagårdslänk trafikeras med ca 14 000 fordon/dygn. Andelen tung trafik har antagits utifrån schablonvärden om 12 % på industrigator och 8 % på gator med blandtrafik. För Söderleden har nuvarande trafikmängder på 100 400 fordon/dygn och en andel tung trafik på 8,5 % använts i beräkningarna. Det finns på hur trafiken på Lunnagårdslänken kommer

förändras vid en utbyggnad varför inga beräkningar av gällande buller har genomförts för denna. Trafiksiffror, skyltad hastighet och andel tung trafik som har använts i trafikbullerberäkningarna redovisas i figur 11.1.



Figur 11.1. Årsdygnstrafik, hastighetsbegränsning och andel tung trafik som har använts i trafikbullerberäkningarna (Sweco, Norconsult, Mölndals stad).

11.3 Nuvarande förhållanden

I framtagna trafikbullerutredning (Norconsult AB 2022c) har beräkning av ljudnivåer vid fasad, punktberäkningar, gjorts för våning 1 och 2 för befintliga bostäder inom planområdet. Denna har utgått från trafikförutsättningar enligt scenario nuläge (2015), i framtagna trafikanalys (Sweco 2016), se figur 10.2. I tabell 1 redovisas beräknade ljudnivåer för fastigheter belägna nära planerad ny väg, Lunnagårdslänken, för mest utsatt fasad i nuläget i våning 1 respektive våning 2.

Tabell 1 Beräknad ekvivalent och maximal ljudnivå i mest störd fasad i våning 1 och 2 i nuläget

Fastighet	Ekvivalent ljudnivå (dBA) Nuläge	Maximal ljudnivå (dBA) Nuläge
Balltorp 1:21 (Lunnagårdsgatan 22)	51/56	50/53
Dragonen 2 (Lunnagårdsgatan 16)	51/54	54/55
Balltorp 1:120 (Lunnagårdsgatan 17)	55/56	62/62
Balltorp 1:119 (Lunnagårdsgatan 15)	55/56	62/62

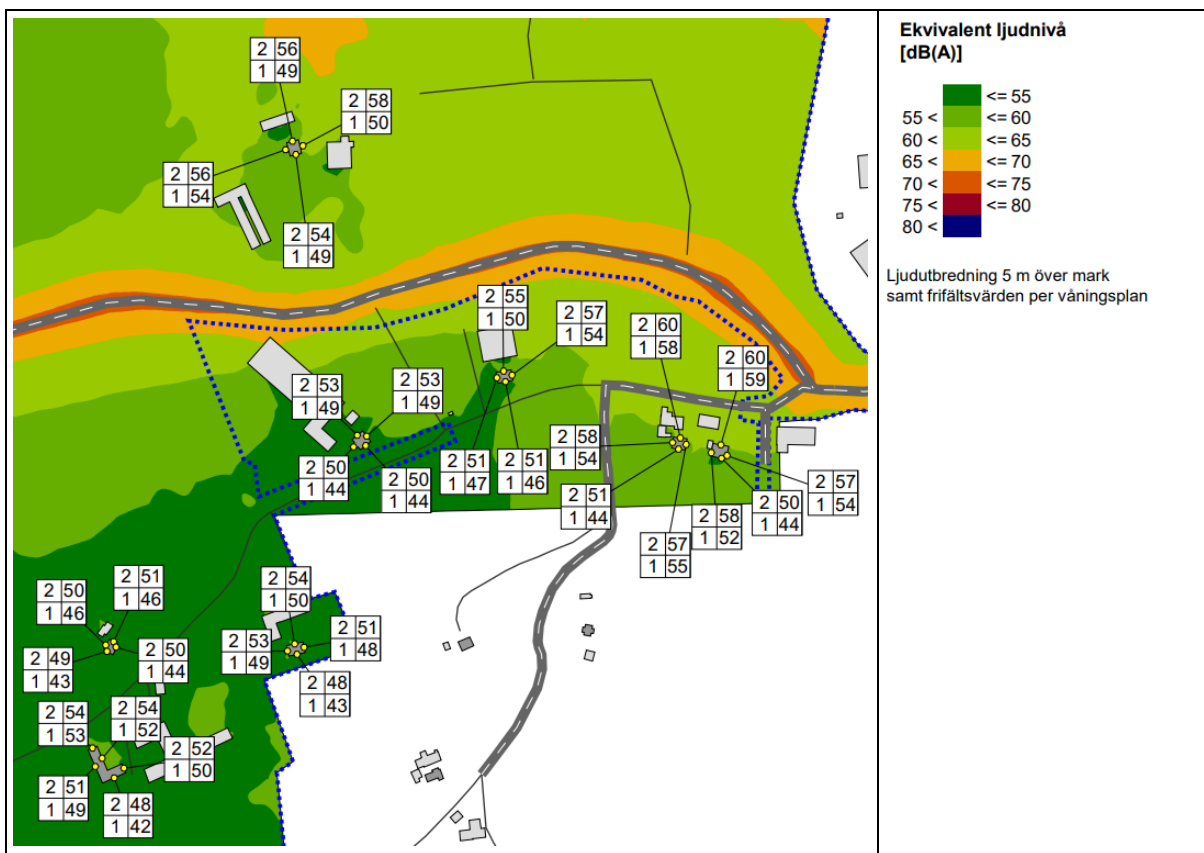
Balltorp 1:21 (Lunnagårdsgatan 22) ligger inom verksamhetsområdet i anslutning till Brudberget och verkar i dagsläget vara obebott.

11.4 Konsekvenser

11.4.1 Planerad verksamhet

För verksamheter finns endast riktvärden för ljudnivåer inomhus. En standardfasad dämpar ca 30 dBA. Detta innebär att vid fasad ska ekvivalenta ljudnivån vara 65 dBA eller lägre och maximala ljudnivån 80 dBA eller lägre om riktvärdena inomhus ska klaras med standardfönster.

Ljudutbredning inom planområdet har i trafikbullerutredningen beräknats med utgångspunkt från de trafikförutsättningar som ges i scenario 2035-1 i framtagna trafikanalys, se figur 10.2 (Sweco 2016). I figur 11.2 redovisas ekvivalent ljudnivå 5 m över mark vilket motsvarar en tvåvåningsbyggnad.



Figur 11.2. Ekvivalent ljudnivå, ljudutbredning 5 m över mark samt ljudnivåer vid fasad (Norconsult AB 2022c).

Om verksamheter inom planområdet placeras inom de gröna fälten klaras riktvärdet inomhus för tvåvåningshus med standardfönster. Placeras verksamheter däremot inom orangea och röda fält krävs särskilda bullerskyddsåtgärder såsom till exempel fönster med god ljudisolering eller skärmar.

11.4.2 Befintliga bostäder

I framtagna trafikbullerutredning (Norconsult AB 2022c) har beräkning av ljudnivåer vid fasad, punktberäkningar, gjorts för våning 1 och 2 för befintliga bostäder inom planområdet. I denna utgår man från trafikförutsättningar enligt scenario 2035-1 i trafikanalysen (Sweco 2016). Då en ny väg planeras i närheten av befintliga bostäder bör enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 bland annat riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad 55 dBA och maximal ljudnivå vid uteplats 70 dBA klaras.

I *tabell 2* redovisas beräknade ljudnivåer för fastigheter belägna nära planerad ny väg, Lunnagårdslänken, för mest utsatt fasad i vid genomförande av planen (2035) i våning 1 respektive våning 2.

Tabell 1 Beräknad ekvivalent och maximal ljudnivå ljudnivå i mest störd fasad i våning1 och 2 i framtiden om planen genomförs

Fastighet	Ekvivalent ljudnivå (dBA) Nuläge	Maximal ljudnivå (dBA) Nuläge
Balltorp 1:21 (Lunnagårdsgatan 22)	54/58	56/58
Dragonen 2 (Lunnagårdsgatan 16)	54/57	59/60
Balltorp 1:120 (Lunnagårdsgatan 17)	58/60	63/63
Balltorp 1:119 (Lunnagårdsgatan 15)	59/60	65/65

Ekvivalenta ljudnivån beräknas öka med 1-4 dBA för befintliga fastigheter nära planerad ny väg, Lunnagårdslänken. Fyra fastigheter beräknas få ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet vid fasad 55 dBA. För fastigheterna Balltorp 1:21 (Lunnagårdsvägen 22) och Dragonen 2 (Lunnagårdsgatan 16) klaras riktvärdet i våning 1 men överskrids i våning 2 med 1-3 dBA. Då överskridandet är i våning 2 krävs mycket höga skärmar vilket inte gör en skärm ekonomiskt rimlig. Balltorp 1:21 (Lunnagårdsgatan 22) ligger inom verksamhetsområdet i anslutning till Brudberget och verkar i dagsläget vara obebott. Då detta hus sannolikt ska rivras utgör överskridandet av riktvärdena inget problem.

Fastigheterna Balltorp 1:119 och 1:1120 (Lunnagårdsvägen 15 och 17) beräknas få ekvivalent ljudnivå vid fasad mot planerad ny väg på 58-60 dBA. För övriga fasader klaras riktvärdet för våning 1. För att sänka ljudnivåerna för Balltorp 1:119 och 1:1120 kan en skärm placeras längs Lunnagårdslänken. Denna skärm kommer dock behöva vara lång vilket sannolikt inte gör den ekonomiskt rimlig.

För övriga bostadshus inom planområdet beräknas riktvärdena klaras.

11.4.3 Befintlig verksamhet utanför planområdet

Vid genomförande av planen beräknas trafiken på Stora Ävägen, öster om Sisjövägen, öka från ca 1 000 fordon/dygn till 14 000 fordon/dygn. Detta innebär att ekvivalenta ljudnivån kommer öka med ca 10 dBA och maximala ljudnivån med ca 6 dBA längs med planerad vägkorridor som sammanbinder Lunnagårdslänken med Stora Ävägen.

11.5 Förslag till åtgärder

11.5.1 Inom planområdet

- Om verksamheterna förläggs inom orange och röda fält krävs fönster med god ljudisolering.
- För fastigheterna Balltorp 1:119 och 1:1120 (Lunnagårdsvägen 15 och 17) beräknas riktvärdena komma att överskridas vid genomförande av planen förutsatt standardfönster (dämpar ca 30 dBA). Möjlig åtgärd för dessa är fönster med god ljudisolering.

11.5.2 Utanför planområdet

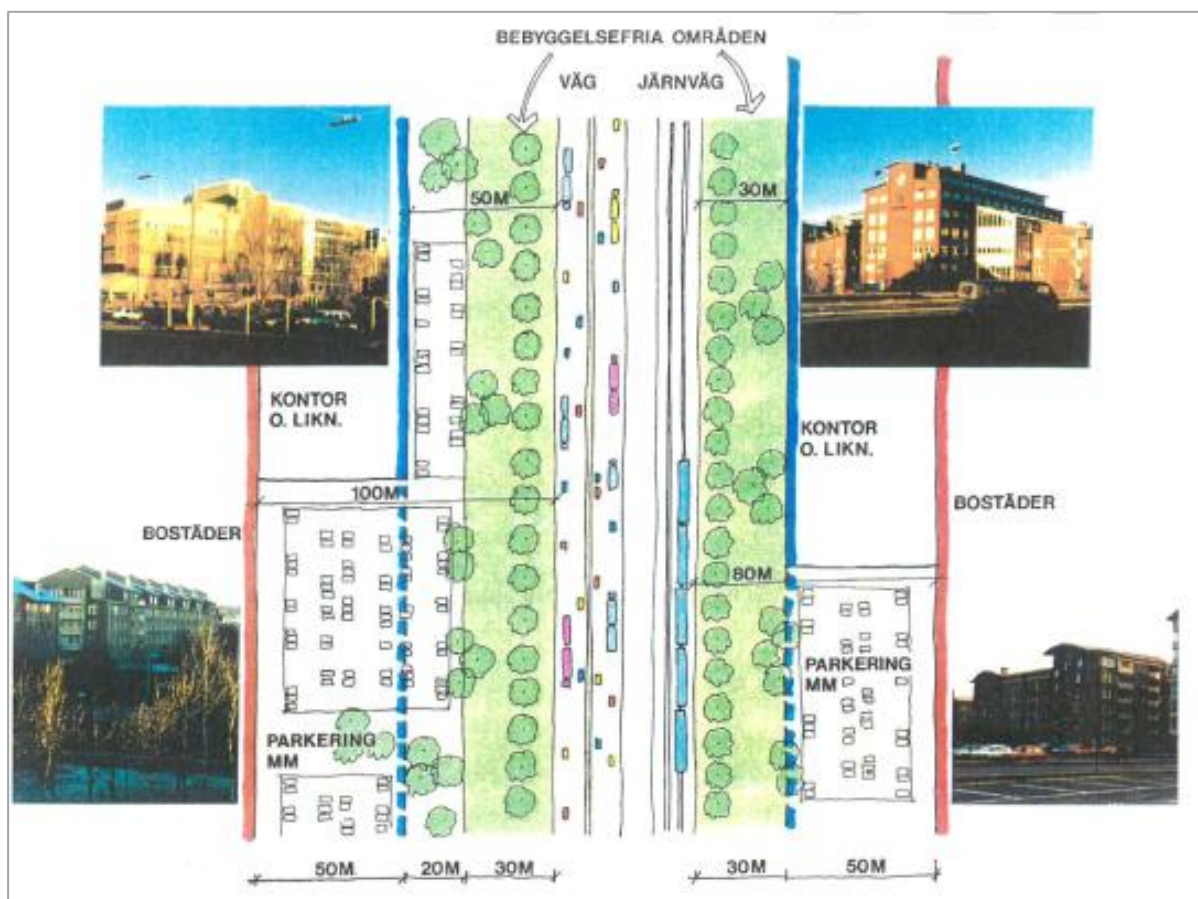
- För att klara riktvärdena inomhus för verksamheterna längs Stora Ävägen, öster om Sisjövägen, kan eventuellt fönster med god ljudisolering komma att krävas. Detaljberäkningar för närmast Stora Ävägen belägna verksamheter bör genomföras.

12 Risker gällande farligt gods

I samband med arbetet med denna MKB har en riskutredning angående transport av farligt gods på Söderleden (Norconsult 2022d) tagits fram. Uppgifter från denna utredning sammanfattas i detta kapitel.

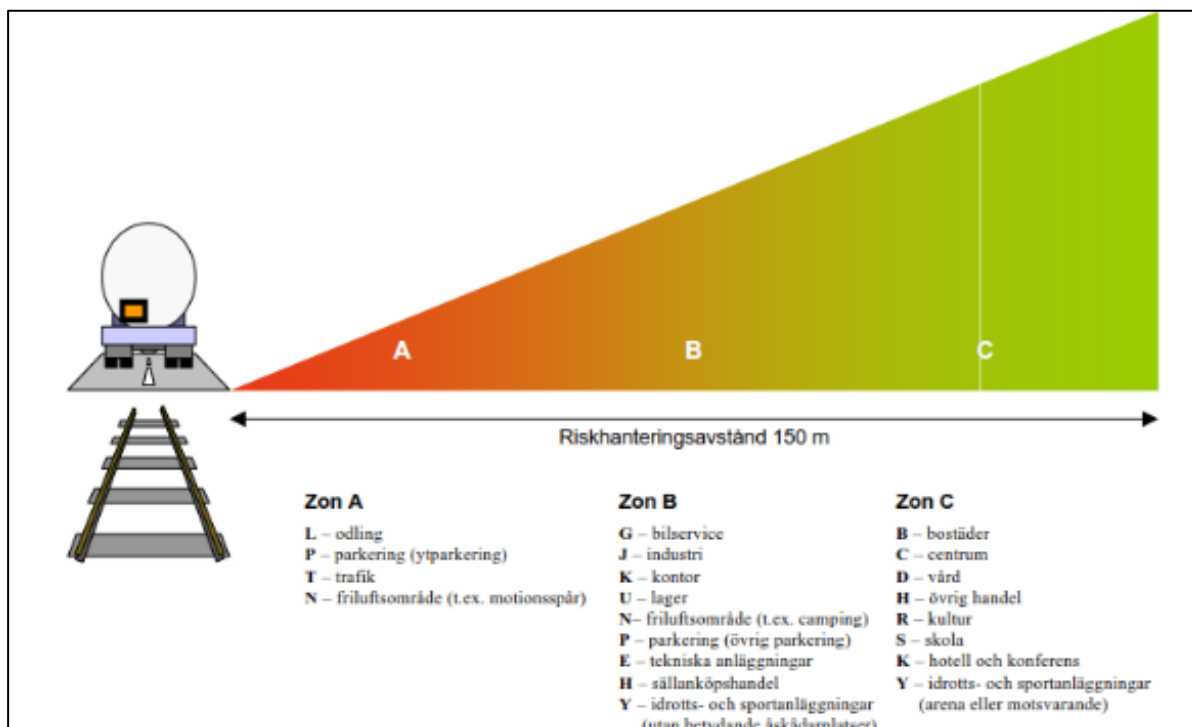
12.1 Allmänt

Det finns inga nationellt fastställda riktlinjer för hur samhällsplanering ska anpassas till transporter med farligt gods. I kommunens översiktsplan (Mölndals stad 2006) föreslås att Göteborgs riktlinjer för markanvändning utmed leder för farligt gods även ska gälla för Mölndals tätbebyggda delar (Stadsbyggnadskontoret Göteborg 1999), se figur 12.1. Riskbedömningszonen anges till 100 m.



Figur 12.1. Fysisk ram kring transportleder för farligt gods i Göteborg.

Länsstyrelserna i storstadsregionerna (Stockholm, Skåne och Västra Götalands län) har gemensamt tagit fram en riskpolicy där risker ska beaktas vid fysisk planering inom 150 meter från transportleder av farligt gods (Länsstyrelsen 2006). I denna policy ges en vägledning av markanvändning i området närmast trafikleder där det transporteras farligt gods, se figur 12.2. Zonerna har inga fasta gränser.



Figur 122.2. Zonindelning för riskpolicyns riskhanteringsavstånd.

Vid riskanalyser för den fysiska planeringen skiljs det på individrisk och samhällsrisk. Individrisken är risken för en person att omkomma i en olycka när denne befinner sig på en specifik plats i närheten av riskkälla. Personen antas befinna sig på denna plats under ett helt år. Risken uttrycks som risken att omkomma i en olycka under det året. Individrisken är ett mått på hur farligt det är på en viss plats och tar inte hänsyn till hur många människor som kommer att befinna sig på platsen.

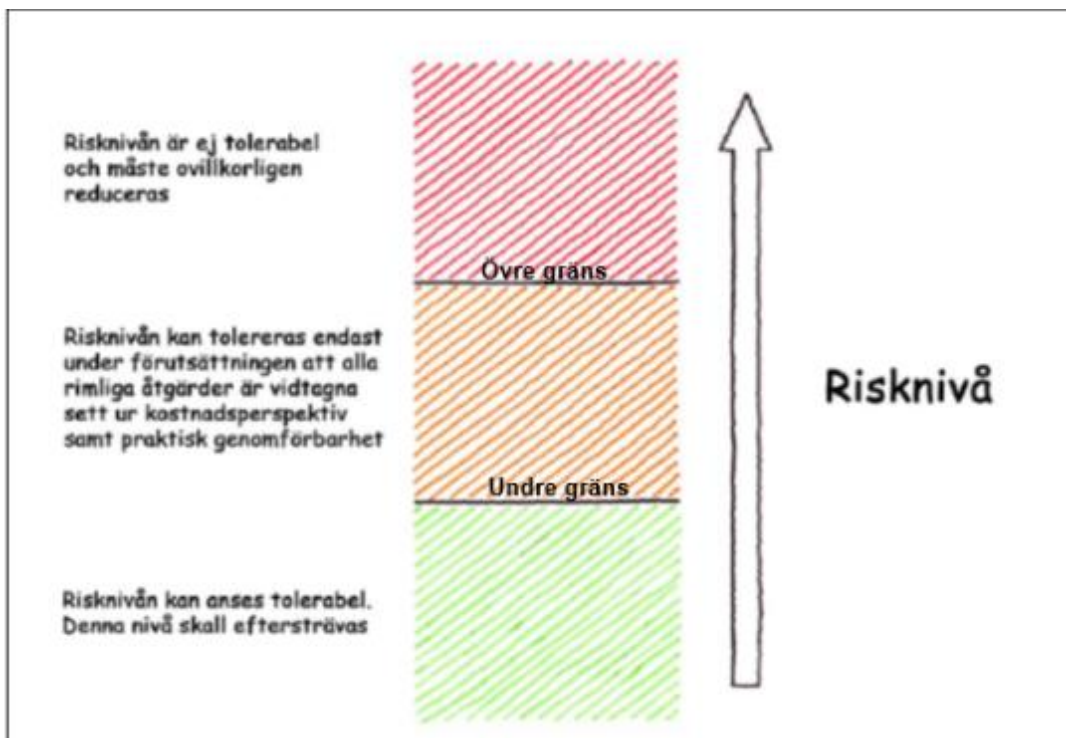
Samhällsrisken är ett mått på hur stora olyckor en riskkälla kan orsaka. Detta beror dels på riskkällans farlighet, men även på hur många människor som brukar befinna sig i riskkällans omgivning.

I många fall – främst när det inte finns kommunala krav – tas kriterier för vad som kan bedömas vara en acceptabel risknivå från rapporten "Värdering av risk" som tagits fram på uppdrag av dåvarande Räddningsverket (Räddningsverket ingår numera i Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB) (SRV 1997). I rapporten används en övre och en undre gräns, se figur 12.3 nästa sida. Om den övre gränsen överskrids bedöms att risknivån är så hög att den inte kan tolereras.

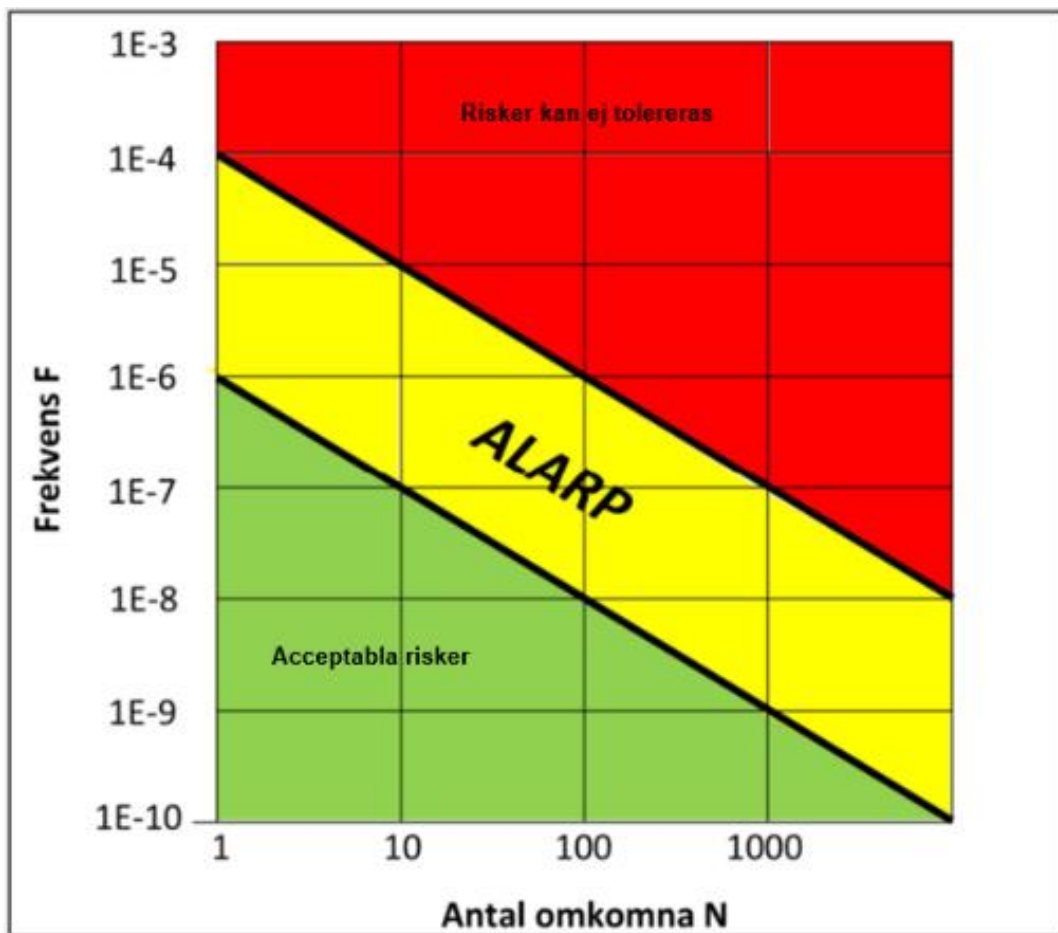
Om risknivån ligger mellan den undre och den övre gränsen så ska alla rimliga åtgärder vidtas för att minska risknivån. Efter detta betraktas risknivån som tolerabel. Om risknivån ligger under den undre gränsen så kan den anses vara acceptabel och inga ytterligare åtgärder krävs.

För individrisken ligger den övre gränsen på 1×10^{-5} per år och den undre på 1×10^{-7} per år. Den undre gränsen ligger under risken att omkomma till följd av naturolyckor, vilket innebär att en sådan risknivå inte ger en signifikant påverkan på individens totala risknivå.

Samhällsrisken presenteras i ett s.k. FN-diagram där F är den summerade olycksfrekvensen för alla händelser som leder till minst ett visst antal omkomna: N. För risknivåer som ligger däremellan ska rimliga säkerhetshöjande åtgärder värderas ur kostnads-nytta synpunkt. Detta område kallas ALARP-området och representeras av gult område i figur 12.4 nästa sida.



Figur 12.3. Risknivåer och gränserna mellan dem (Rtj Storgöteborg, 2004).



Figur 12.4. Kriterium för samhällsrisk (SRV 1997). Riskkriterier för dubbelsidig bebyggelse längs 1 km transportled för farligt gods.

12.2 Nuvarande förhållanden

Enligt internationella bestämmelser delas farligt gods in i nio klasser, se tabell 12.1.

Tabell 12.1 Indelning av farligt gods. Berörda klasser är fetmarkerade.

Klass	Innehåll	Exempel
1	Explosiva ämnen	Massexplosiva varor (dvs. sprängämnen), fyrverkerier
2	Komprimerade, kondenserade eller under tryck lösta gaser	Brännbara gaser (gasol), giftiga gaser (klor, svaveldioxid) och andra trycksatta gaser (kvävgas, syrgas)
3	Brandfarliga vätskor	Bensin, eldningsolja
4	Brandfarliga fasta ämnen	Kalciumkarbid
5	Oxiderande ämnen	Väteperoxid
6	Giftiga ämnen	Arsenik
7	Radioaktiva ämnen	Radioaktiva preparat för sjukhusen
8	Frätande ämnen	Olika syror, lut
9	Övriga farliga ämnen och föremål	Asbest

På Söderleden är det främst farligt gods ur ADR-klasserna 1, 2, 3 och 5 som kan leda till betydande konsekvenser för planområdet. Enligt framtagen riskutredning för planområdet bedöms antalet transporter av farligt gods år 2040 vara enligt tabell 12.2.

Tabell 12.2 Transporter av farligt gods på Söderleden år 2040 som medför betydande risker för området.

Klass	Innehåll	Antal transporter år 2040
1.1	Massexplosiva ämnen	18
2.1	Brandfarliga gaser	2 500
2.3	Giftiga gaser	100
3	Mycket brandfarliga vätskor	38 000
5	Oxiderande ämnen med explosionsrisk	900

12.3 Konsekvenser

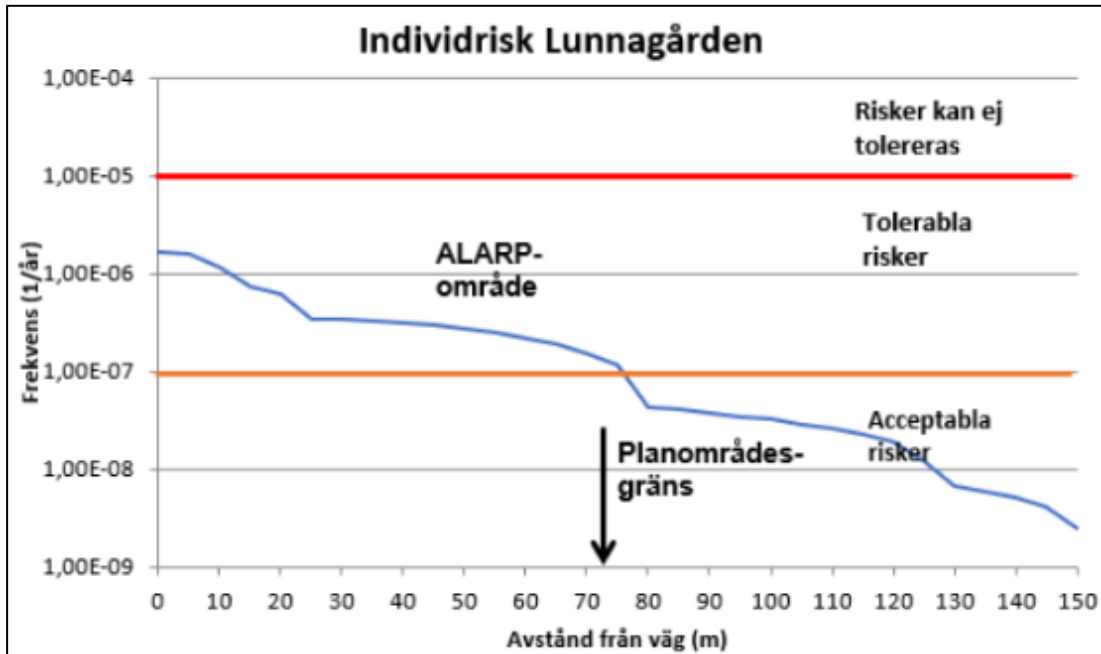
I framtagen riskutredning är det endast östra delen av planområdet som har bedömts kvantitativt då endast detta område bedöms påverkas på ett betydande sätt vid en olycka med farligt gods på Söderleden.

12.3.1 Persontäthet

Enligt framtagen riskutredning bedöms det sammantaget befinna sig ca 2 300 personer i snitt i området på dagtid (kl 06:00-18:00). På grund av områdets markanvändning med främst verksamheter så förväntas endast ett fåtal personer befinna sig i området på kvälls- och nattetid (18:00-06:00). För att inte underskatta riskerna antas det att det befinner sig ca 50 personer i planområdet nattetid.

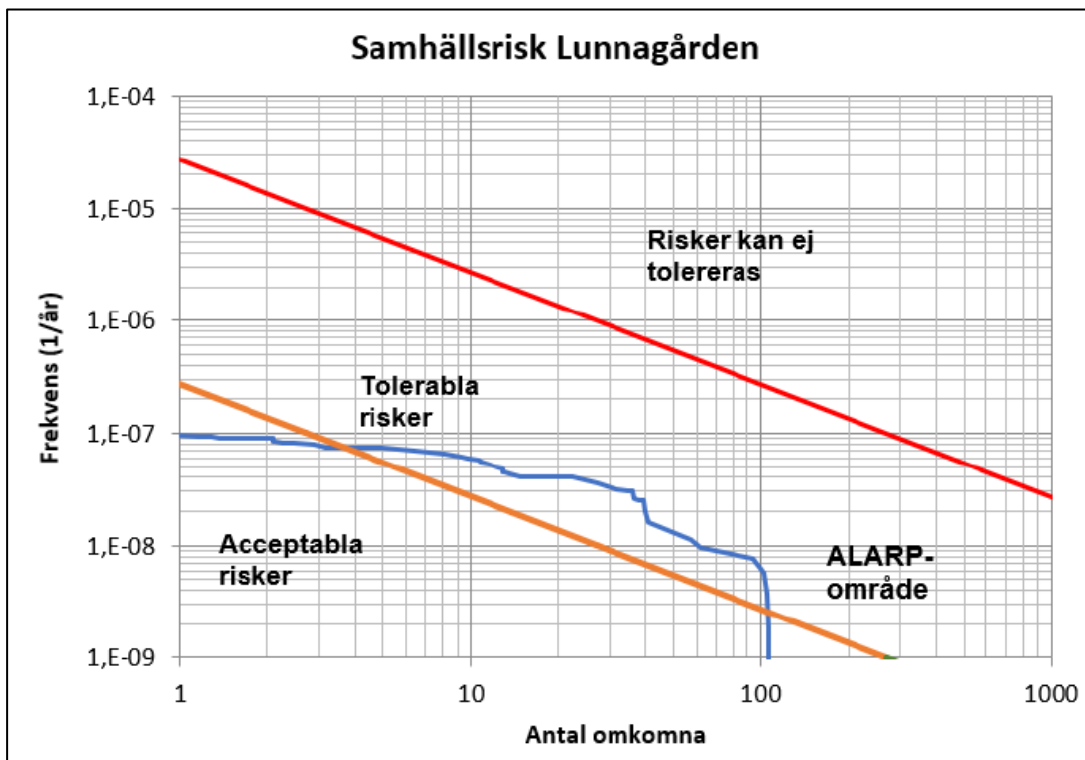
12.3.2 Risknivå utan skyddsåtgärder

Individrisk ligger upp till ca 78 m från Söderleden inom det område där kostnadsmässigt rimliga och praktiskt genomförbara åtgärder ska genomföras, se figur 12.5. Från 78 meters avstånd är individrisk acceptabel. Området där personer förväntas vistas stadigvarande utomhus ligger på ett kortaste avstånd på ca 72 m från Söderleden.



Figur 122.5 Individrisk för Lunnagården.

Beräkning av samhällsrisk visar att risknivåerna ligger i den undre halvan av området där kostnadsmässigt rimliga och praktiskt genomförbara åtgärder ska genomföras, se figur 12.6.



Figur 122.6 Samhällsrisk för östra delen av planområdet Lunnagården.

12.3.3 Risknivå med skyddsåtgärder

De dimensionerande olycksscenariorna är giftiga gaser, gasmolnsbrand och gasmolnsexplosion. Detta innebär att skyddsåtgärder som är ekonomiskt rimliga och praktiskt genomförbara för att skydda mot dessa scenarion bör utföras. Sammantaget bedöms det att ett antal skyddsåtgärder bör genomföras på ny bebyggelse i östra delen av planområdet, exempelvis att personer inte stadigvarande vistas utomhus inom 80 meters avstånd från Söderleden, att utrymning och ventilation placeras bortvänd från Söderleden samt att nedre delen av fasader inom 150 m från leden utformas i brandklassat material samt att åtgärder görs som minskar risken för fortskridande ras på byggnader. Följande skyddsåtgärder rekommenderas:

- Områden utomhus inom 80 meters avstånd från Söderleden bör inte inbjuda till stadigvarande vistelse.
- Utrymning bör vara möjlig bort från Söderleden.
- Ventilation på byggnader bör placeras i högt läge och bortvänd från Söderleden.
- Fasad upp till 5 meters höjd inom 150 m från Söderleden bör utföras i brandklassat material EI30.
- Åtgärd på byggnader (exempelvis sammanhållen betongstomme) inom 150 m från Söderleden som minskar risken för fortskridande ras på byggnader på grund av gasexplosioner. Byggnader ska dimensioneras för en explosion motsvarande ett gasmoln på 100 m³ (10 kg) gasol med explosionscentrum vid väggkant.

Om rekommenderade skyddsåtgärder genomförs, bedöms rimliga åtgärder ha genomförts och den totala risknivån för området anses vara godtagbar utifrån de tillämpade riskkriterierna. I detaljplanen har därför de rekommenderade skyddsåtgärder lagts till som planbestämmelser.

13 Luftmiljö/miljö kvalitetsnormer luft

I samband med arbetet med denna MKB har en luftutredning med spridningsberäkningar (Sweco 2020d) tagits fram. Den har omfattat spridningsberäkningar med avseende luftföroreningar för planområdet vid Lunnagården i Mölndal med syfte att visa på fördelningen av luftföroreningarna inom planområdet samt att jämföra uppmätta och beräknade halter mot miljö kvalitetsnormer (MKN) och det nationella miljö kvalitetsmålet (MKM), "Frisk luft". Beräkningar har utförts för den nuvarande situationen och för år 2035 med beräknade framtida trafikmängder, bakgrundshalter och emissioner.

13.1 Allmänt

Längs stora trafikleder är det främst kvävedioxid och partiklar (PM_{10}), som periodvis förekommer i halter som överskrider eller riskerar att överskrida föreliggande gränsvärden (MKN). För bedömning av hälsoeffekterna hos människor som kommer att vistas i planområdet har beräknade halter i första hand jämförts mot miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid och partiklar (PM_{10}). Övriga luftföroreningar såsom kolmonoxid, fina partiklar ($PM_{2,5}$), svaveldioxid, bensen och bly regleras också av miljö kvalitetsnormerna. Dessa luftföroreningar bedöms ligga långt under miljö kvalitetsnormerna vid planområdet.

13.1.1 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är framtagna för utomhusluft. Dessa omfattar kvävedioxid och kväveoxider, svaveldioxid, bly, partiklar, kolmonoxid, bensen och ozon. Miljö kvalitetsnormerna överskrids i vissa områden för kvävedioxid och partiklar men sällan eller aldrig för övriga ämnen. En sammanställning av gränsvärdena för de kritiska luftföroreningarna visas i tabell 13.1.

Tabell 13.1. Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft.

	Årsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dygnsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Timmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MKN Kvävedioxid	40	60*	90*
MKN Partiklar (PM_{10})	40	50**	-

*98-percentilvärde

**90-percentilvärde

13.1.2 Miljö kvalitetsmålet "Frisk luft"

År 2012 beslutade regeringen om preciseringar och etappmål i miljömålssystemet. Frisk luft preciseras så att med målet avses att halterna av luftföroreningar inte överskrider lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Riktvärden sätts med hänsyn till känsliga grupper och i tabell 13.2 redovisas miljö kvalitetsmålen för kvävedioxid (NO_2) och partiklar som PM_{10} .

Tabell 13.2. Miljö kvalitetsmål för kvävedioxid och partiklar.

	Årsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dygnsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Timmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MKN Kvävedioxid	20	--	60*
MKN Partiklar (PM_{10})	15	30**	--

*98-percentilvärde

**90-percentilvärde

13.2 Nuvarande förhållanden

Kväveoxider (NOx) utgörs av kväveoxid (NO) och kvävedioxid (NO₂). Halten kvävedioxid i omgivningsluften härrör dels från direkta utsläpp av kvävedioxid från bland annat fordon och förbränningsanläggningar, dels från atmosfäriska reaktioner genom oxidation av kväveoxid till kvävedioxid under inverkan av ozon och solljus.

Kvävedioxiden vid planområdet härrör från fordonsavgaser samt intransport. Trots att det går flertalet mindre vägar inom området som påverkar luftmiljön, så är det Söderleden som dominerar föroreningsbilden runtomkring planområdet på grund av dess väsentligt högre trafikflöden. Partiklar utgörs av mikroskopiska delar av fast materia eller gasformiga ämnen som är suspenderade i atmosfären. PM₁₀ är ett storleksintervall för inandningsbara partiklar med en diameter mindre än 10 µm. Partiklar med en diameter större än 10 µm fastnar i de övre andningsvägarna. I tabell 13.3 respektive tabell 13.4 redovisas högst beräknad halt för kvävedioxid respektive partiklar (PM₁₀) i nuläget.

Tabell 13.3. Högst beräknad halt för kvävedioxid i nuläget.

	Högst beräknad halt (µg/m ³)	Miljö kvalitetsnorm (µg/m ³)	Miljö kvalitetsmål (µg/m ³)
Årsmedelvärde	26	40	20
Dygnsmedelvärde	55	60*	Finns inget miljö kvalitetsmål
Timmedelvärde	80	90*	60*

*98-percentilvärde

Tabell 13.4. Högst beräknad halt för partiklar (PM₁₀) i nuläget.

	Högst beräknad halt (µg/m ³)	Miljö kvalitetsnorm (µg/m ³)	Miljö kvalitetsmål (µg/m ³)
Årsmedelvärde	20	40	15
Dygnsmedelvärde	30	50**	30**

**90-percentilvärde

13.3 Konsekvenser

I tabell 13.5 redovisas högst beräknad halt för kvävedioxid i ett framtida scenario 2035.

Tabell 13.5. Högst beräknad halt för kvävedioxid i ett framtida scenario 2035.

	Högst beräknad halt (µg/m ³)	Miljö kvalitetsnorm (µg/m ³)	Miljö kvalitetsmål (µg/m ³)
Årsmedelvärde	16	40	20
Dygnsmedelvärde	35	60*	Finns inget miljö kvalitetsmål
Timmedelvärde	50	90*	60*

*98-percentilvärde

Resultatet från spridningsberäkningarna visar att haltnivåerna av kvävedioxid minskar för år 2035 i jämförelse med nulägeshalterna. Halterna beräknas vara som högst i den norra delen av planområdet, som vetter mot Söderleden, och avtar snabbt med avståndet.

Miljö kvalitetsnormen för dygnsmedelvärdet (60 µg/m³) bedöms vara den miljö kvalitetsnormen där det föreligger stor risk för överskridande. Miljö kvalitetsnormen klaras för hela planområdet och för samtliga scenarion. Förklaringen till de reducerade kvävedioxidhalterna för scenariot 2035 är en kombination

av att bakgrundhalterna förväntas minska och att hårdare krav på utsläppsmängder kommer driva på teknikutvecklingen, vilket förväntas leda till lägre halter av framförallt kvävedioxider. Miljökvalitetsmålet förväntas klaras för hela planområdet för scenariot 2035.

I tabell 13.6 redovisas högst beräknad halt för partiklar i ett framtida scenario 2035.

Tabell 13.6. Högst beräknad halt för partiklar (PM₁₀) ett framtida scenario 2035.

	Högst beräknad halt (µg/m ³)	Miljö kvalitetsnorm (µg/m ³)	Miljö kvalitetsmål (µg/m ³)
Årsmedelvärde	20	40	15
Dygnmedelvärde	30	50**	30**

**90-percentilvärde

Partikelhalterna uppvisade en mycket lägre variation mellan scenarierna i jämförelse med kvävedioxidhalterna. Halterna var höga i planområdets norra delar, som vetter mot Söderleden. Miljö kvalitetsnormen för partikelhalter beräknas klaras för års- och dygnmedelvärde för samtliga scenarion.

Miljö kvalitetsmålet för årsmedelvärde för partiklar (PM₁₀) klaras inte för scenariot 2035 för hela planområdet. Miljö kvalitetsmålet för årsmedelvärde är svårt att nå i framtiden då bakgrundhalterna beräknas ligga runt årsmedelvärdet vilket innebär att miljö kvalitetsmålet kommer vara svårt att uppnå även om vägtrafiken kraftigt reduceras. Miljö kvalitetsmålet för dygnmedelvärde, som ligger på 30 µg/m³ klaras i området för 2035-scenariot.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för luftmiljön bedöms som små positiva och negativa.

13.4 Förslag till åtgärder

- Bullerskärmar har visat sig ha en positiv effekt även på luftföroreningar. För att förbättra luftkvaliteten kan bullerskärmar sättas upp längs Söderleden vilket då kommer innebära att spridningen av luftföroreningarna reduceras succesivt in mot södra delarna av planområdet.
- Vegetation som placerats i närheten av vägtrafik har en positiv inverkan på föroreningskoncentrationen.

14 Kulturmiljö

14.1 Nuvarande förhållanden

14.1.1 Historisk markanvändning

Aktuellt planområde ligger i Fässbergsdalen som korsas av Mölndalsåns dalgång och har en rik kulturhistoria med fynd daterat tillbaka till stenåldern. Under stor del av stenåldern utgjorde området ett mynningsområde för Nordens största älv och erbjöd en ekonomisk rik och varierad miljö för såväl fiske, havsfångst, jakt på landdäggdjur och insamling av vegetabilier samt var en viktig kommunikationsled. Stenåldersboplatser återfinns på båda sidor av Fässbergsdalen ut mot Västra Frölunda, men även fyndigheter från under yngre perioder såsom boplatser och gravar från både brons- och järnålder finns registrerade i området.

Områdets öppna odlingslandskap utgör en kvarvarande del av ett äldre bondesamhälle och äldre tiders agrarsystem och har funnits i dalgången sedan människor kunnat bearbeta den tunga jorden. Stenmurar löper längs de smala slingrande vägarna som leder fram till gårdarna i området. I slutningen söder om den öppna jordbruksmarken finns också rester av det äldre odlingslandskapet i form av ängsmark och stenmurar. Lunnagården som ligger i dalgångens och planområdets södra del är av central betydelse för områdets kulturvärde tillsammans med Fässbergs by norr om Söderleden. Gårdarnas placering i landskapet vid Fässberg speglar genomförandet av laga skifte under 1800-talet (Göteborgs och Mölndals stad 2012, Mölndals stad 2018a, Digitalmuseum, 2018).



Figur 14.1. Ekonomiska kartan från 1973 (Lantmäteriet 2018).

I början av 1900-talet var större delen av Fässbergsdalen fortsatt uppodlad och i den ekonomiska kartan, se figur 14.1, kan utläsas att både planområdet och markerna längre norrut i Fässbergsdalen fortfarande i början på 1970-talet till stor del utgjordes av åkermark, men att verksamhetsområden börjat växa fram. Högsbo industriområde väster om planområdet växte fram från 1950-talet och

tillsammans med Sisjöområdet utgör det idag ett sammanhängande verksamhetsområde. Högsbo-Sisjö verksamhetsområde har ändrat karaktär från traditionell tillverkningsindustri till en profil med logistik, handel och tjänsteföretag. Söderleden, som löper norr om planområdet, byggdes 1979 och bidrog till att Åbros verksamhetsområde expanderade västerut. Golfbanan nordväst om planområdet har funnits på platsen sedan 1980-talet. Idag domineras planområdets östra del av hästhagar och travbanor kopplade till Åby träningsanläggning som i öster övergår i ett verksamhetsområde, medan de västra delarna främst utgörs av öppen jordbruksmark som används för vallodling och betesmark. Längs med planområdets gränser löper en travbana.

14.1.2 Tidigare dokumenterade kulturvärden

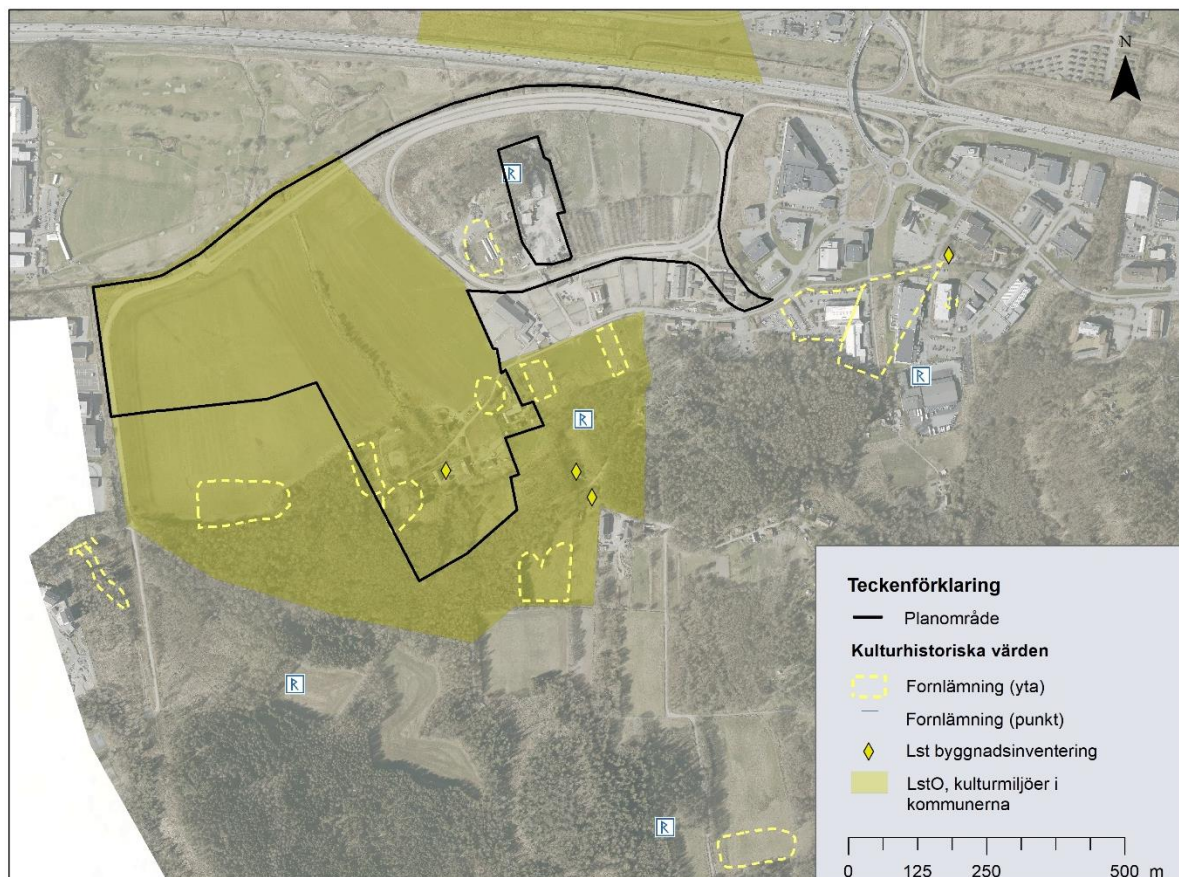
Både Lunnagården och Fässbergs by med omgivande odlingsmark är utpekade kulturmiljöer i kommunens kulturmiljöprogram (Mölndal 2018a), se figur 14.3. Lunnagården har en lång historia och varit i kungligt ägo samt haft ägare från högre samhällsklasser såsom ämbetsmän och militärer. Dess storlek, ålder och arkitektoniska utformning med tillhörande trädgård och allé, speglar hur högre ståndskulturen manifesterade sin sociala ställning i det äldre jordbrukssamhället. Den nuvarande mangårdsbyggnaden har sitt ursprung i 1700-talet men gården har funnits sedan 1500-talet, se figur 14.2. Resterna av en bränneribyggnad från tidigt 1800-tal vittnar om en av gårdens inkomstkällor, brännvin. Lunnagården tillsammans med de övriga två gårdarna som tillhört Balltorps by illustrerar de sociala skillnaderna som fanns i det äldre bondesamhället (Mölndals stad 2018a, Digitalmuseum 2018).



Figur 14.2. Övre bild: Lunnagården utgör en värdefull kulturmiljö i form av en herrgård i planområdets södra del. Nedre bild: Fässbergs by omgiven av öppen åkermark norr om Söderleden.

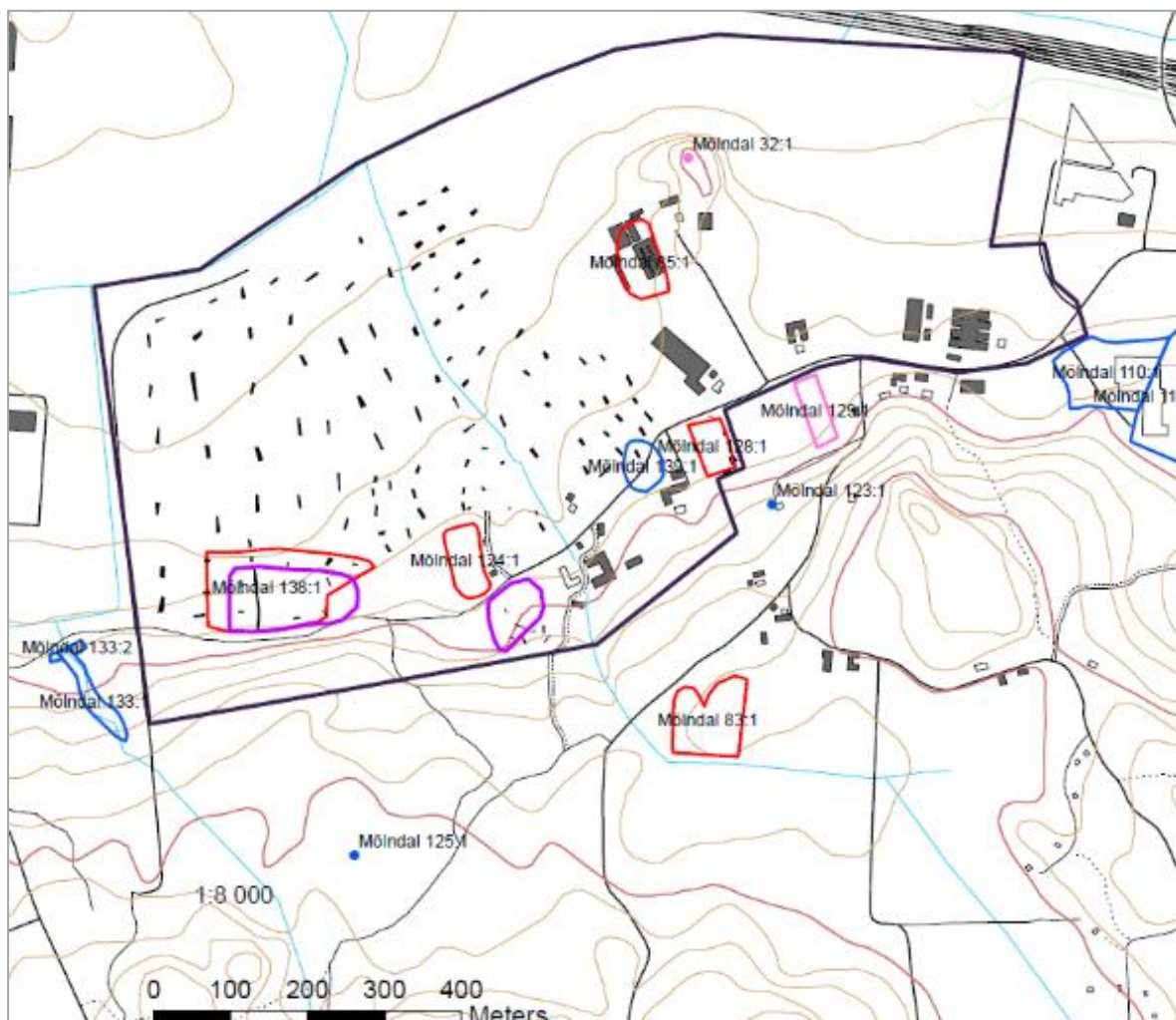


Fässbergs by är lokaliserad norr om Söderleden med utblick mot planområdet, se figur 14.2. Fässbergs by är den sista, bevarade kulturmiljön i Fässbergsdalen som fortfarande präglas av jordbruk. Odlingsmarkerna i planområdet samt de hävdade fälten kring Fässberg by norr om Söderleden tillsammans med utflyttade gårdar skapar en kulturhistorisk värdefull inramning och kontext till bebyggelsen. I samband med laga skifte (byar med tidigare samägd mark splittrades upp i sammanhängande enheter kring enskilda gårdar) flyttades endast tre av gårdarna ut från Fässbergs by vilket medför att den ursprungliga bystrukturen är ovanligt väl bevarad (Mölndals stad 2018a)



Figur 14.3: Karta över fornlämningar och kommunala kulturmiljöer.

Inom planområdet och i Fässbergsdalen med omnejd finns även ett stort antal fornlämningar, se figur 14.3. Inom ramen för planarbetet har därför en särskild arkeologisk utredning gjorts inom och i anslutning till aktuellt planområde (Arkeologerna 2019) i syfte att undersöka förekomst av okända fornlämningar samt i förekommande fall bedöma deras fornlämningsstatus. Därtill genomfördes en arkeologisk förundersökning på tidigare kända fornlämningar, vilka utgörs av fyra boplatser, en fyndplats för avslag i skiffer samt en stensättning. I samband med utredningen gjordes tre avgränsande förundersökningar av kända fornlämningar och för tre fornlämningar gjordes en bedömning av dess antikvariska status. Resultatet av utredningen blev att en hittills okänd fornlämning påträffades. Den hittills okända fornlämningen utgjordes av en närmare 500 m² stor stenåldersboplatz, se figur 14.4. I ett schakt hittades närmare 100 bearbetade flintor, bland annat plattformskärnor och spån som daterar boplatzen till mesolitisk tid. Även rester av en härd kunde konstateras på platsen.



Figur 14.4. Översiktskarta där tidigare kända fornlämningar är markerade med röd färg, nyupptäckta med blå färg och förändrad avgränsning med lila färg (Arkeologerna 2019).

14.2 Konsekvenser

Både kulturmiljön kring Lunnagården inom planområdet och kring Fässbergs by norr om Söderleden har stora kulturhistoriska värden, där den stora sammanhängande och ännu hävdade jordbruksmarken tillsammans med gårdsmiljöerna bidrar till läsbarheten i det kulturhistoriska landskapet. Planerad utbyggnad innebär att delar av de öppna odlingsmarkerna tas i anspråk för ett större verksamhetsområde, en ny väg, Lunnagårdslänken och ett grönstråk, varvid stora delar av planområdets koppling till det historiska landskapet och dess agrara historia försvinner. Planerad utbyggnad innebär att flera moderna byggnader som är mellan ca 15-53 m höga byggs i områdets västra och östra del, vilka sammanbinds med en större väg som delar av det grönstråk som planeras centralt i området på dagens öppna jordbruksmark. Detta medför en stor förändring av kulturlandskapet samtidigt som ytterligare en del av Fässbergsdalens kvarvarande odlingslandskap försvinner, vilket är negativt ur kulturmiljösynpunkt. Denna förändring har redan idag påbörjats i planområdet och dess omgivningar till följd av befintlig travverksamhet, industriområden och infrastruktur.

Inom planerat grönstråk är dock intentionen att markerna i stråkets centrala del ska skötas med slätter för att bevara delar av det öppna kulturlandskapet samtidigt som Lunnagården har kvar en del av sin koppling till öppen jordbruksmark, vilket är positivt. Övriga delar av grönstråket föreslås antingen planteras med busk- och trädridåer i övergången mellan öppen mark och ny bebyggelse, alternativt få utvecklas fritt norr om planerad bebyggelse kring Brudberget. I anslutning till Stora Ån föreslås även

våtmarker. Dessa åtgärder bedöms som positiva både för naturmiljön och friluftslivet, men bedöms som delvis negativa från kulturmiljösynpunkt då detta medför att delar av det öppna odlingslandskapet tas i anspråk och fragmenteras. Vidare bedöms trädriddån som planeras längs planområdets sydvästra gräns medföra att kopplingen till kvarvarande öppen jordbruksmark i sydväst delvis går förlorad samtidigt som den bidrar till att utblickar över öppet landskap - både från grönstråket och från höjdområdet i söder - delvis går förlorade. Närmast Lunnagården föreslås denna trädriddå utgöras av låga fruktträd för att återkoppla till den tidigare fruktträdgård som låg norr om gården för att minska påverkan på kulturmiljön. Både i fortsatt planering av grönstråket och i vid kommande anläggning och skötsel av detta bör ske i samråd med både kulturantikvarisk och biologisk expertis.

Vidare ska miljön närmast Lunnagården skyddas och bevaras genom att gårdsstrukturen, trädgården, allén och den äldre betesmarken i söder utmärks som prickmark som ej får bebyggas. Vidare finns bestämmelser kring hur till- eller ombyggnader samt ny bebyggelse ska utformas med hänsyn till de kulturhistoriska värdena. Detta är positivt då gården fortsatt kommer upplevas som den byggnadsenhet den varit historiskt. På samma sätt som för grönstråket bör planeringen kring skötsel och utveckling av miljön kring Lunnagården ske i samråd med både kulturantikvarisk och biologisk expertis.

Planerad bebyggelse och väg ska även lokaliseras utanför de identifierade fornlämningarna inom planområdet för att undvika påverkan på dessa. En fornlämning belägen väster om Brudberget (RAÄ Mölndal 85:1) ligger inom ett område där bebyggelse planeras, men då denna enligt genomförd arkeologisk utredning redan är förstörd pga. att området är bebyggt med bostadshus, växthus och väg, bedöms påverkan på kulturmiljön som obetydlig i detta delområde.

Längs med vägkorridoren väster om plangränsen finns inga fornlämningar eller andra kulturhistoriska värden och den omges redan idag av verksamhetsområden, varför planerad väganslutning inte bedöms påverka kulturmiljön i någon större utsträckning.

Sammantaget bedöms dock utbyggnaden medföra att kulturmiljön kring Lunnagården påverkas tydligt negativt då stora delar den historiska kopplingen till det stora öppna jordbrukslandskapet går förlorad och omvandlingen av Fässbergsdalen från ett öppet kulturlandskap tar ytterligare ett steg mot ett modernt, storskaligt industri- och verksamhetsområde. Samtidigt är de åtgärder som föreslås kring själva Lunnagården positiva då de säkerställer att byggnadernas och gårdsmiljöns värden bevaras. Planförslaget bedöms medföra stora negativa och små till måttligt positiva konsekvenser för kulturmiljön.

14.3 Förslag till åtgärder

- Både fortsatt planering av grönstråket och kommande anläggning och skötsel av detta, bör ske i samråd med både antikvarisk och biologisk expertis. Detta för att säkerställa att konflikterna mellan olika värden minimeras.
- Fortsatt planering kring utveckling av miljön kring Lunnagården men även vid anläggning och skötsel av denna miljö, bör ske i samråd med både antikvarisk och biologisk expertis.
- Om möjligt bör de igenväxande betesmarkerna söder om Lunnagården återställas till träd-bärande ängsmarker för att förstärka dess koppling till Lunnagården och tidigare kulturlandskap. Detsamma gäller de igenväxande trädgårdsmiljöerna direkt norr om Lunnagården och Lunnagårdslänken. Det är dock viktigt att miljön kring Lunnagårdsbäcken bevaras på ett sätt som i första hand säkerställer dess naturvärde. Planering och genomförande av dessa åtgärder ska också ske i samråd med både antikvarisk och biologisk expertis.
- Om möjligt bör miljön kring befintliga fornlämningar framhävas till exempel med hjälp av en informationsskylt.

15 Landskapsbild

15.1 Nuvarande förhållanden

Aktuellt planområde är beläget centralt i södra delen av Fässbergsdalen, vilken i öst-västlig riktning korsar den större dalgången kring Mölndalsån i öster. I stora delar av dalgången har tidigare öppen jordbruksmark ersatts av verksamhets- och bostadsområden samt storskalig infrastruktur under 1900-talets senare hälft och fram till nu. Det finns dock ett kvarvarande korridor av öppen jordbruksmark som sträcker sig i nord-sydlig riktning från Lunnagården i planområdets södra del och norrut via Fässbergs by upp till Änggårdsbergen. Korridoren bildar ett större landskapsrum som korsas av ett antal vägar, där främst Söderleden utgör en kraftig barriär men här finns även en golfbana, det skogsbevuxna höjdområdet Brudberget och vissa industri- och travverksamheter som bryter i karaktär mot odlingslandskapet. Trots detta har landskapsrummet fortfarande behållit delar av sin karaktär som ett öppet odlingslandskap och hyser därmed höga värden för landskapsbild. Både från områdets bebyggelse och vägar (framförallt Söderleden) och från områdets höjdparter, finns vackra utblickar över landskapet, som till exempel från Jolenkullen belägen intill Fässbergs by norr om Söderleden, se figur 15.1. De bitvis obrutna utblickarna från såväl Söderleden som omgivande områden åt både norr och söder över odlingslandskap, ger en viktig visuell koppling till grönområdena längre norrut och söderut samt ger en förståelse för hur landskapet har sett ut tidigare. De är en tydlig kontrast mot utblickarna över exploaterade verksamhetsområdena i övriga delar av Fässbergsdalen.



Figur 15.1. Utblickar över Fässbergsdalen och Söderleden mot sydväst. I bakgrunden skymtas Brudberget och de öppna åkermarkerna i aktuellt planområde (Mölndals stad 2017).

Aktuellt planområde utgör den södra delen av denna korridor där de öppna, uppodlade markerna främst i planområdets västra delar bildar ett storskaligt landskapsrum som i söder avgränsas av de skogklädda kullarna vid Balltorp och i väster av Sisjöns verksamhetsområde. Skogsområdets lummiga brynzoner med buskar och träd i gränsen mot odlingsmarken utgör en tydlig gräns i landskapet. Landskapet sluttar svagt ned mot dalgångens mitt där Stora Ån, som rinner i en öst-västlig riktning, utgör dalgångens lågpunkt i planområdets norra gräns, se figur 15.2. Direkt norr om Stora Ån finns en golfbana vilken utgör en del av det öppna landskapet som i norr avgränsas av den hårt trafikerade Söderleden som skär igenom landskapet. Planområdet har till viss del en lantlig karaktär vilken förstärks av de äldre gårdar med tillhörande vegetation som är belägna i planområdets södra del men även genom dess koppling till det öppna landskapet kring Fässbergs by, norr om Söderleden, se figur 15.3. I planområdets östra del har det tidigare odlingslandskapet till stor del ersatts av mer urbana inslag som en travanläggning med tillhörande hagar, stallar och anlagda travslingor, men även en del

industriverksamheter. Centralt i planområdet utgör det skogsbevuxna höjdområdet Brudberget är ett framträdande landskapselement, se figur 15.4.



Figur 15.2. Utblickar över öppen åker- och betesmark i planområdets västra delar. I bakgrunden skymtar bostadsbebyggelsen i Eklanda norr om Söderleden.



Figur 15.3. Utblickar från Fässbergs by mot planområdet åt söder, där Söderleden delvis döljs av vegetation.



Figur 15.4. Landskapskaraktärer i aktuellt planområde (Sweco 2020b).

15.2 Konsekvenser

Planförslaget bedöms förändra landskapsbilden både inom planområdet men även från omgivande områden på ett markant sätt. Planförslaget innebär att planområdets kvarvarande öppna och lantliga karaktär till stor del kommer att försvinna och ersättas med en urbaniserad miljö där den täta, relativt höga bebyggelsen i anslutning till Brudberget kommer att dominera landskapet. Men även de lägre verksamhetsbyggnaderna och den nya vägen, Lunnagårdslänken kommer att bli framträdande i landskapet. Samtidigt är landskapet i omgivande delar redan tydligt påverkat av de verksamhets- och bostadsområden som successivt vuxit upp i Fässbergsdalen från 1960-70-talet och framåt. Den tätare och högre bebyggelsen kring Brudberget kommer dock skilja sig dock både i skala och karaktär från bebyggelsen i befintliga verksamhetsområden som domineras av storskaliga lagerbyggnader i en till ett fåtal våningar.

I planområdets östra delar, där byggnaderna tillåts vara högre, påverkas landskapsbilden i hög grad. Såväl utblickarna från norr - i höjd med Fässberg by - mot Lunnagården i söder, som utblickarna från höjdområdet söder om planområdet mot norr, kommer särskilt påverkas av planerad utbyggnad. Det är framförallt de relativt höga byggnaderna i planområdets nordöstra del (upp till 53 m) som kommer att synas från stora avstånd i den öppna dalgången men även den lägre bebyggelsen (upp till 15 m) i planområdets västra del blir tydlig då den ersätter plan, öppen jordbruksmark. På-verkan på landskapet kommer sannolikt upplevas mer påtaglig i områdets västra del än i den östra delen, då utblickar redan idag skymms av hästhagar med trädriddåer och skogen på Brudberget. Samtidigt innebär planerat grönstråk i planområdets centrala delar att ett stråk av det öppna landskaps-rummet bibehålls genom planområdet. I grönstråket planeras nya gångstigar tillsammans med en utsiktspunkt på Brudberget, vilket skapar nya möjligheter till vissa utblickar och siktstråk över landskapet vilket är positivt, se Figur 15.5. Trots detta kommer såväl den nya vägen, Lunnagårdslänken som planområdets nya bebyggelse vara väl synlig från grönstråket.



Figur 15.5. Siktstråk (orangea pilar) i planerat grönstråk (Sweco 2020b).

Väster om planområdet där en sammanbindande väg mot Sisjöns verksamhetsområde planeras utgörs landskapet av en rest av naturmark inklämd mellan urbana verksamhetsområden utan några värden för landskapsbilden, varför denna väganslutning inte bedöms påverka landskapsbilden i någon större utsträckning.

Sammantaget bedöms dock planförslaget medföra ett stort ingrepp i det landskapsrum som det kvarvarande öppna odlingslandskapet i Fässbergsdalen utgör. Samtidigt har stora delar av omgivande landskap redan omdanats till främst ett storskaligt verksamhetsområde. Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms främst som måttliga till stora och negativa men planerat grönstråk kan bidra till vissa små positiva konsekvenser.

15.3 Förslag till åtgärder

- I fortsatt planering av grönstråket är det viktigt att möjligheterna till utblickar både inom och i anslutning till planområdet studeras ytterligare för att kunna föreslå åtgärder så att känslan av öppet odlingslandskap inte helt går förlorad.

16 Klimatpåverkan

Planförslaget innebär att ett större verksamhetsområde ska anläggas inom aktuellt planområde. Då området huvudsakligen består av lera krävs omfattande stabilitets- och grundläggningsåtgärder i form av bland annat pålning och avschaktningar för att möjliggöra planerad utbyggnad. Detta innebär att det under byggtiden krävs en hel del resurser i form av bland annat markarbeten, användande av arbetsmaskiner och produktion av material till såväl grundläggning som vägar och byggnader. Detta innebär i sin tur utsläpp av CO₂ då huvuddelen av de fordon som används sannolikt är drivna på fossila bränslen samt att det även i produktionen av bland annat betong, cement och stål sker stora utsläpp. Till exempel står tillverkningen av cement idag för omkring 3–4 % av världens totala utsläpp av koldioxid.

Efter utbyggnad medför planförslaget även trafikökningar både från trafik som ska till och från planerade verksamheter inom planområdet, men även från trafik som bara passerar genom området mellan Sisjön och Åbro. Dessa transporter ger också upphov till ökade utsläpp av växthusgaser och luftföroreningar. Samtidigt kan utbyggnaden av Lunnagårdslänken bidra något till att avlasta Söderleden och i viss mån minska köbildning och miljöpåverkan i form av buller och luftföroreningar på denna trafikled. Med en framtida grön omställning av tunga transporter kan dock klimatpåverkan generellt komma att minska betydligt. Den nya vägen bidrar även till en förbättrad kollektivtrafik och en ny gång- och cykelväg vilket i sin tur förbättrar förutsättningarna för alternativa färdmedel inom planområdet och för Fässbergsdalen som helhet. Detta bidrar sannolikt till att fler människor som arbetar och/eller bor i planområdet med omnejd väljer bort bilen till fördel för buss eller cykel. Detta kan i någon mån minska klimatpåverkan från personbilstrafik.

Verksamhetsområdet innebär även en lokalt ökad energi- och elförbrukning vid drift, vilket också kan leda till ökade utsläpp av växthusgaser. Dessa konsekvenser finns i princip oberoende av var en nybyggnation sker. Genom att ge planerade byggnader ett energieffektivt utförande, kan områdets klimatpåverkan genom uppvärmning minskas något.

Sammantaget bedöms klimatpåverkan av planförslaget bli måttligt.

17 Nollalternativet

Det troligaste nollalternativet - åtminstone i det korta tidsperspektivet – är att områdets öppna jordbruksmark i väster fortsatt arrenderas ut och utnyttjas för vallodling och betesmark och därmed kvarstår som ett öppet landskap. Vidare kvarstår även befintlig markanvändning i öster i form av en träningsanläggning för travverksamhet med hästhagar och travbanor, verksamhet med upplag av diverse sten- och jordmassor söder om Brudberget samt viss industriverksamhet sydöstligaste del. Planerad omvandling av området till ett verksamhetsområde med hög täthet, viss bostadsbebyggelse, en ny väglänk och ett centralt grönstråk utblir. Vidare kan detta även eventuellt leda till att mindre lämpliga områden planläggs för att tillgodose behovet av lokaler för icke-störande verksamhet som kontor, centrumändamål, vård, restaurang, parkering etcetera. Nollalternativet innebär även att möjligheterna till att skapa en ny väg mellan Sisjöns och Åbros industriområde som avlastar Söderleden försvåras eller går förlorade och med det även möjligheten att skapa en bättre kollektivtrafik och gång- och cykelvägar mellan dessa industriområden. Dessutom innebär nollalternativet att arbetet med att skapa ett regionalt grönstråk som sammanbinder Änggårdsbergen och Sandsjöbacka samt att bevara och utveckla miljön kring Lunnagården försvåras eller utblir helt. Med andra ord, innebär nollalternativet att nuvarande förhållanden i princip bibehålls.

Nollalternativet kan också – åtminstone teoretiskt - innebära att befintlig träningsanläggning för Åby travbana samt övrig hästverksamhet läggs ner i området varvid den öppna jordbruksmarken och hästhagarna på sikt växer igen med följd att markernas värde för natur, kultur och landskapsbild successivt minskar. Ett annat teoretiskt scenario är att det inom fastigheten Balltorp 1:24 i anslutning till Brudberget återupptas en komposteringsverksamhet och upplag av hästgödsel i enlighet med gällande detaljplaner från 1997. En sådan verksamhet står dock i konflikt med kommunens långsiktiga intentioner att på sikt göra om industriområden i Fässbergsdalen till verksamhetsområden med fler funktioner och en tydligare inriktning mot kontor och mindre störande verksamheter.

Nollalternativet kan åtminstone teoretiskt leda till att planområdet kommer att utnyttjas för utbyggnad av andra typer av verksamheter och inom ramen för detta leda till en förtätning av aktuellt planområde. Detta bedöms inte som troligt då kommunen i sin fördjupade översiktsplan angivet att området ska användas för uppbyggnad av verksamheter. Även detta skulle kunna medföra att områdets öppna jordbruksmark och träningsverksamhet för Åby travbana till stora delar försvinner.

Från miljösynpunkt innebär det troligaste nollalternativet - åtminstone i det korta tidsperspektivet - att nuvarande miljösituation inom och kring aktuellt planområde kvarstår. Det kan dock uppkomma förändringar i omgivande delar av Sisjöns och Åbros industriområden - såväl i det korta som det långa tidsperspektivet - som i sin tur påverkar miljöfaktorer som buller, trafik och risker i och kring planområdet.

Antar man att nollalternativet i princip motsvarar nuvarande miljösituation, kvarstår befintlig buller-påverkan från Söderleden, stabilitetsproblem kring Stora Ån och begränsade möjligheter till friluftsliv till följd av pågående jordbruksdrift och travverksamhet. Även för övriga miljöaspekter bedöms nollalternativet i princip motsvara nuvarande förhållanden, d.v.s. planområdets buller-, trafik- och luftmiljösituation, natur- och kulturmiljö samt landskapsbild kvarstår. Vidare får befintliga förhöjda halter av markföroreningar ligga kvar med de eventuella spridnings- och exponeringsrisker som detta kan medföra samt att befintlig dagvattenhantering etcetera. kommer ske på samma sätt som idag.

18 Samlad bedömning

Nedan följer en samlad bedömning av detaljplanens miljökonsekvenser, se tabell 18.2.

Tabell 18.1. Konsekvensskala med färgkodning.

KONSEKVENSSKALA
Stora negativa konsekvenser
Måttliga negativa konsekvenser
Små negativa konsekvenser
Inga/obetydliga konsekvenser
Små positiva konsekvenser
Måttliga positiva konsekvenser
Stora positiva konsekvenser

Tabell 18.2. Samlad bedömning av detaljplanens miljökonsekvenser.

Miljöfaktor	Bedömning av konsekvenser	Kommentar
Naturresurser	Stora positiva konsekvenser	Planen medför stora positiva konsekvenser för riksintresset för rörligt friluftsliv då grönstråket som tillhör grönkilen Slottskogen-Ånggårdsbergen-Sandsjöbacka ska utvecklas och tillgängliggöras. Bedömningen förutsätter dock att eventuell ekodukt över Söderleden byggs samt att grönkilen inte påtagligt begränsas av framtida planerad bebyggelse vid planområdets södra del.
	Små negativa konsekvenser	Utbyggnaden innebär att jordbruksmark tas i anspråk vilket är negativt, men anses motiveras av planerad utveckling av grönstråket och att Lunnagårdslänken avlastar den hårt belastade Söderleden (riksintresse för kommunikationer). Vissa biotopskyddade diken kan komma att påverkas varför dispens från biotopskyddet kan krävas, men inga ingrepp sker inom strandskyddat område.
Friluftsliv och grönstruktur	Stora positiva konsekvenser	Planförslaget medför att delar av det regionala grönstråket utvecklas och tillgängliggörs jämfört med idag vilket är positivt ur rekreationssynpunkt. Fullt utvecklat medför grönstråket stora positiva konsekvenser, men om ekodukten inte byggs eller grönstråket begränsas söder-ut av omfattande framtida bebyggelse bedöms konsekvenserna lokalt bli små och positiva.
	Små negativa konsekvenser	För områdets rekreativitet för fågelskådare och hästintresserade har planförslaget små negativa konsekvenser.
Naturmiljö	Måttliga negativa konsekvenser	Områdets naturvärden kopplas främst till värdefulla lövskogsmiljöer, gårdsmiljöer, Stora ån, de öppna ytornas värde för fågellivet samt i viss mån områdets värde för fladdermöss. Huvuddelen av det område som exploateras har inga förhöjda naturvärden, men utbyggnaden har negativ påverkan på värdefull naturmark, fågelliv och fladdermöss genom ökad störning från buller, ljus, slitage och ökad mänsklig aktivitet samt minskade arealer för häckning.
	Måttligt positiva konsekvenser	Samtidigt planeras trädridåer, faunadepåer och våtmarker i planförslaget vilket är positivt från naturvärdes-synpunkt. Det regionala grönstråket med en ekodukt bedöms även förbättra områdets ekologiska funktion på hela Fässbergdalen. Om ekodukten inte blir av bedöms effekterna bli små och positiva på lokal nivå.

Vattenförhållanden	Måttligt negativa konsekvenser	Med aktuellt planförslag kommer ytavrinningen och föroreningshalterna öka till följd av ökad andel hårdgjorda ytor och planerade verksamheter. Genom föreslagna fördröjningsåtgärder såsom dagvattendammar och våtmarker bedöms dock planen klara kommunens riktlinjer för rening av dagvatten. Miljökvalitetsnormerna för ytvatten bedöms inte försämrats av utbyggnaden.
	Måttligt positiva konsekvenser	Anläggning av våtmarker är positivt för den biologiska mångfalden. Planförslaget medger även åtgärder som minskar Stora Åns översvämningsproblematik vilket är positivt.
Markförhållanden	Små negativa konsekvenser	Utbyggnaden kräver omfattande stabilitetsförbättrande åtgärder i området. Under byggtiden finns vissa ökade risker för skred vilket är negativt.
	Måttligt positiva konsekvenser	Däremot förändras markförhållandena kraftigt vid en utbyggnad, vilket förbättrar de geotekniska förhållandena betydligt.
Trafik	Måttliga negativa konsekvenser	Utbyggnaden medför ökade trafikmängder vilket är negativt ut miljösynpunkt samtidigt som den nya Lunnagårdslänken avlastar Söderleden.
	Små positiva konsekvenser	Samtidigt förbättras förutsättningar för alternativa färdmedel via kollektivtrafik och gång- och cykeltrafik såväl inom planområdet som i Fässbergsdalen som helhet.
Buller	Små negativa	Bullernivåer i området kommer att öka men riktvärdena kommer att kunna hållas utan särskilda bullerskyddsåtgärder. Det bostadshus där riktvärdet överskrids ska rivas.
Risker (farligt gods)	Obetydliga konsekvenser	Under förutsättning att utbyggnaden sker i enlighet med de säkerhetsavstånd och skyddsåtgärder som rekommenderas bedöms den totala risknivån av planområdet vara godtagbar.
	Små negativa konsekvenser	
Luftmiljö/Miljö kvalitetsnormer Luft	Små negativa konsekvenser	Planförslaget medför en trafikökning inom planområdet och på närliggande trafiknät. Samtidigt bidrar planen till förbättrade förutsättningar för både kollektivtrafik och gång- och cykeltrafik på lång sikt. Miljökvalitetsnormerna för luftföroreningar klaras vid en utbyggnad medan miljö-kvalitetsmålet "Frisk Lufts" årsmedelvärde för partiklar inte klaras.
Kulturmiljö	Stora negativa konsekvenser	Planförslaget medför en stor förändring av områdets kulturlandskap då stora delar av den öppna jordbruksmarken försvinner eller fragmenteras. Detta har stor negativ påverkan på områdets höga kulturvärden och dess koppling till dess agrara historia.
	Små till måttligt positiva konsekvenser	Samtidigt ska miljön kring Lunnagården skyddas och bevaras, vilket är positivt då gårdens värden bevaras och den även fortsättningsvis kommer upplevs som en historisk byggnadsenhet. Identifierade fornlämningar kan undvikas med aktuellt planförslag.
Landskapsbild	Måttliga negativa konsekvenser	Områdets öppna och lantliga karaktär ersätts med en urbaniserad miljö vilket kommer medför att landskapsbilden förändras markant, vilket är negativt.
	Stora negativa konsekvenser	

19 Miljö kvalitetsmål

Detaljplanen har relaterats till de 16 nationella miljö kvalitetsmål som riksdagen beslutat ska utgöra en utgångspunkt för samhällets miljöarbete. Både de av Länsstyrelsen antagna regionala miljö kvalitetsmålen för Västra Götalands län samt Mölndals stads lokala miljö mål överensstämmer med de nationella målen men har vissa regionala eller lokala tilläggs mål som anpassats till regionala respektive lokala förhållanden. Många av tilläggs målen är en kvantifiering av olika delmål, då de anger en viss mängd eller procentsats som utsläpp ska minskas eller skydd för till exempel natur- och kulturmiljöer ska ökas på regional eller lokal nivå. Länsstyrelsen gör årligen en regional uppföljning av måluppfyllelsen för flertalet mål där bland annat utvecklingen för dessa tilläggs mål utvärderas. Det är dock svårt att i ett enskilt planarbete försöka kvantifiera hur vissa utsläpp eller procentandelar av ämnen och/eller skyddad natur etcetera kommer förändras på kommunal eller regional nivå till följd av trafik, utnyttjande av resurser, markanspråk etcetera som uppstår lokalt till följd av en exploatering. Nedan görs istället mer generella bedömningar av hur miljö målen påverkas på såväl lokal som regional och nationell nivå. Miljö målen och deras relevans för detaljplanen redovisas i tabell 19.1. De miljö mål som bedöms vara relevanta för planen är *Begränsad klimatpåverkan*, *Frisk luft*, *Giffri miljö*, *Ingen övergödning*, *Levande sjöar och vattendrag*, *Ett rikt odlingslandskap*, *God bebyggd miljö* och *Ett rikt växt- och djurliv* (fetstilta i tabellen).

Tabell 19.1. De nationella miljö målen. Relevanta miljö mål är fetmarkerade.

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

Bedömningen gäller främst det lokalt begränsade planområdet och dess närmaste omgivning. Vad gäller planens effekter i relation till respektive miljö kvalitetsmål innebär minustecken att planens genomförande medverkar till att målet blir svårare att uppnå, plustecken att det blir lättare. Följande kommentarer görs i anslutning till bedömningarna i tabell 19.2:

Tabell 19.2. Bedömning av relevanta miljö mål och hur de påverkas av detaljplanen.

Miljö kvalitetsmål	Planens lokala miljö påverkan*	Riktning mot (+) eller från (-) miljö kvalitetsmålet
1. Begränsad klimatpåverkan	Måttlig	-
2. Frisk luft	Liten	-
4. Giffri miljö	Liten	+
7. Ingen övergödning	Liten till måttlig	-
8. Levande sjöar och vattendrag	Måttlig	-
13. Ett rikt odlingslandskap	Stor	-
15. God bebyggd miljö	Stor	-/+
16. Ett rikt växt- och djurliv	Måttlig	-/+

* Bedömningen av miljö påverkan är gjord i en tregradig skala: liten, måttlig, stor.

1. Begränsad klimatpåverkan

Planerad utbyggnad av ett större verksamhetsområde - tillsammans med anläggningen av ny väg som både ska avlasta Söderleden och fungera som en trafiklänk mellan de två verksamhetsområdena Sisjön och Åbro - kommer att medföra en kraftig ökning av fordonstrafiken i området samtidigt som förutsättningarna för kollektivtrafiken och gång- och cykelnätets utbyggnad förbättras. Målsättningen är att en stor del av de arbetande i området ska resa med kollektivtrafik, gång eller cykel till planområdet för att minska klimatpåverkan och att planförslaget ska bidra till en ökad tillgänglighet till ett alternativt resande i området oberoende av pendeltrafik med bil, vilket är positivt. Samtidigt kommer fortfarande en stor andel av arbetande i området att köra egen bil till området.

Under utbyggnaden av planområdet krävs resurser, vilket bland annat medför transporter, användande av arbetsmaskiner samt förbrukning av byggvaror och materiel. Detta innebär i sin tur utsläpp av koldioxid både som följd av anläggningsarbetena och vid produktionen av byggnadsmaterial etcetera.

Utbyggnaden medför även en ökad energi- och elförbrukning i lokaler, vilket leder till ökade utsläpp av växthusgaser. Dessa konsekvenser finns i princip oberoende av var en nybyggnation sker. Genom att ge planerade byggnader ett energieffektivt utförande, kan områdets klimatpåverkan genom uppvärmning minskas något. På lokal nivå blir påverkansgraden måttlig och negativ, medan för uppfyllandet av miljömålet blir den liten i negativ riktning.

2. Frisk luft

Planförslagets genomförande förväntas leda till en ökning av trafiken inom planområdet och på närliggande trafiknät. Samtidigt bidrar planen till att förutsättningarna för kollektivtrafik förbättras på lång sikt. Miljökvalitetsnormerna (MKN) för luftföroreningar klaras inom planområdet vid en utbyggnad medan miljökvalitetsmålet (MKM) "Frisk Lufts" årsmedelvärde för partiklar inte klaras. Kommunens lokala mål överskrids för både kvävedioxid och partiklar i dagsläget medan kvävedioxid bedöms klaras till år 2035. Samtidigt förväntas halterna av både kväveoxid och partiklar generellt minska fram till 2040. Utbyggnadens lokala påverkan bedöms som liten negativ medan det gällande miljömålet avseende på frisk luft bidrar både i negativ som positiv riktning.

5. Giftfri miljö

Inom planområdet finns vissa markföroreningar, varför särskild hantering av massor inom området kan krävas. Ett genomförande av planen bidrar något till att förbättra föroreningsituationen i området och bidrar därmed även till en liten positiv påverkan på förutsättningarna att uppnå miljömålet.

7. Ingen övergödning

Planerad utbyggnad medför att stora ytor hårdgörs och att ytvattenavrinningen kommer att öka. Detta ger ökade utsläpp av näringsämnen, metaller och andra miljöfarliga ämnen till Stora Ån som är kraftigt påverkad av övergödning. Planerat dagvattensystem kommer fördröja och rena vattnet innan det släpps ut, varvid mängden föroreningar som når recipienterna ökar något. Trots detta bedöms planen kunna klara kraven för miljökvalitetsnormer för vatten gällande kvalitetsfaktorer rörande näringsämnen och föroreningar. Sammantaget bedöms detaljplanens lokala påverkan bli liten till måttlig vilket bidrar i negativ riktning till möjligheterna att uppnå miljökvalitetsmålet.

8. Levande sjöar och vattendrag

Planerad utbyggnad medför att såväl ytvattenavrinning som föroreningsbelastning kommer öka till följd av att stora delar av planområdet hårdgörs, men med planerad dagvattenhantering kommer dagvattnet fördröjas och renas i dagvattendammar och/eller våtmarker vattnet innan det släpps ut. Dagvattnet kommer fortsatt att innehålla närsalter, metaller och andra föroreningar, men totalt sett kan utbyggnaden bidra något till att uppnå miljömålet. Därmed kan detta bidra något till att minska övergödningen av recipienterna Stora Ån, vilket är positivt. Samtidigt berör planen endast en mycket begränsad del av bäckens avrinningsområde, varför situationen i recipienten inte förändras nämnvärt av utbyggnaden utan mer kraftfulla åtgärder krävs för att få en märkbar effekt. Utöver detta medför planen att delar av Lunnabäcksbäcken kulverteras och avschaktningar sker kring Stora Ån som påverkar vattenmiljön. Sammantaget bedöms planen bidra i negativ riktning till möjligheterna att uppnå miljökvalitetsmålet.

13. Ett rikt odlingslandskap

Med aktuellt planförslag tas ca 20 ha jordbruksmark inom ett värdefullt odlingslandskap i anspråk till förmån för verksamheter, vägar samt utveckling av ett grönstråk. Delar av jordbruksmarken exploateras och förlorar därmed helt sitt brukningsvärde medan andra delar ska hållas öppna varvid dess framtida brukningsvärde sannolikt kan bibehållas under förutsättning att det sköts på ett sätt som inte skadar befintligt matjordslager. Därmed bedöms planens lokala miljöpåverkan måttlig och negativ samt bidrar i negativ riktning till möjligheterna att uppnå miljömålet ett rikt odlingslandskap.

15. God bebyggd miljö

Aktuellt planområde utpekats i den fördjupade översiktsplanen som ett verksamhetsområde med en ny väg mellan Sisjön och Åbro som ska avlasta Söderleden samt som en del av ett regionalt grönstråk. Aktuellt planförslag anses därmed vara förenlig med den fördjupade översiktsplanens intentioner. Planen medför att delar av kommunens behov av mark för verksamheter tillgodoses samtidigt som möjligheterna för såväl människor som djur att utnyttja området för friluftsliv eller som spridningskorridor förbättras, vilket kan ses som ett exempel på god bebyggd miljö.

Samtidigt innebär utbyggnaden att delar av ett värdefullt odlingslandskap med värden både för kultur- och naturmiljön och landskapsbilden samt med brukningsvärd jordbruksmark, tas i anspråk och ersätts av en mer urban miljö med tät bebyggelse och en stor väg separerade med ett grönstråk, vilket går emot detta miljömåls intentioner. Kommunens bedömning är dock att planerad utbyggnad är av väsentligt samhällsintresse då delar av kommunens behov av verksamheter tillgodoses samtidigt som Söderleden avlastas när en väglänk mellan Sisjön och Åbro skapas. Vidare anses behovet av ett nytt regionalt grönstråk mellan Ånggårdsbergen och Sandsjöbacka väga tyngre än att bibehålla området som öppen jordbruksmark med begränsad tillgänglighet. Då dessa behov inte kan tillgodoses på annat sätt än att ta aktuell jordbruksmark i anspråk, bedöms det som rimligt att jordbruksmarken inom planområdet bebyggs.

På samma gång bidrar även utbyggnaden till att öka trafiken kraftigt inom planområdet och på omgivande trafikleder, vilket ger upphov till ökade utsläpp av växthusgaser. Men planen medför även att tillgängligheten till kollektivtrafik och gång- och cykelnät förbättras, vilket bidrar till att minska utsläppen när fler människor väljer andra färdmedel än bil.

Med avseende på miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö – vilket innehåller fler delmål – medför detaljplanen därmed en stor lokal påverkan, vilken påverkar miljömålet i såväl positiv som negativ riktning.

16. Ett rikt växt- och djurliv

Utbyggnaden medför främst att öppen jordbruksmark med visst naturvärde som rastplats för fåglar samt med vissa mindre miljöer som utgör spridningskorridorer för växt- och djurliv delvis ersätts med verksamheter och en ny större väg. Centralt i området föreslås dock ett grönstråk där åtgärder för att gynna växt- och djurlivet planeras, såsom busk- och trädridåer, faunadepåer, våtmarker etcetera, vilket är positivt även om den nya vägen Lunnagårdslänken medför en del barriäreffekter.

Skogsmiljöer inom och i anslutning till området kommer även påverkas av visst slitage, ökat buller till följd av ökad mänsklig aktivitet, men påverkas inte av några fysiska ingrepp. Sammantaget bedöms detaljplanens lokala påverkan som måttlig både positiv och negativ, vilket även bidrar i såväl positiv som negativ riktning till förutsättningarna att uppnå miljömålet.

20 Konsekvenser under byggtiden

Under byggtiden kommer olika aktiviteter att ge upphov till störningar som är tillfälliga. Dessa kan pågå under en kortare eller längre tid men är övergående. Exempel på störningar är buller, vibrationer och damning i samband med markanläggning, grundförstärkningsarbeten och transporter. Läckage av oljeprodukter från arbetsmaskiner etcetera kan medföra transport av föroreningar via avrinnande vatten till recipienten Stora Ån. Riktlinjer för hur anläggningsarbetena ska genomföras för att minimera miljöpåverkan bör tas fram. Dessa riktlinjer måste tydligt redovisas i framtida projekteringshandlingar och föreskrifter vid upphandlingar.

Alla grundläggnings- och markarbeten i området måste planeras noggrant och arbetsberedningar med tillhörande kontrollprogram tas fram för planerad utbyggnad för att undvika att negativ omgivningspåverkan uppstår. Generellt krävs att grundläggning sker med pålar eller kompensationsgrundläggning och framtida pålningsarbeten kräver noggrann planering för att undvika påverkan på omgivande markområden.

Planerade markarbeten och dagvattenhantering under själva byggtiden kan eventuellt medföra en temporär sänkning av grundvattennivån inom området om länshållning av vatten blir aktuellt vid schaktning etcetera. Skadeförebyggande åtgärder kan därmed komma att krävas för att minimera omgivningspåverkan.

Vidare medför vissa förhöjda halter av föroreningar inom planområdet att speciellt omhändertagande av massor kan komma att krävas under byggskedet. I så fall ska en anmälan med kontrollprogram upprättas och godkännas av berörd tillsynsmyndighet före det att åtgärder vidtas.

I syfte att uppnå acceptabla miljöförhållanden under byggtiden kommer generellt för byggnadsarbetena miljömål och krav på störningsbegränsningar att ställas upp och vara styrande för entreprenörerna. Beträffande buller gäller "Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser" (NFS 2004:15). De last- och arbetsfordon som används måste uppfylla miljökrav för buller, luftföroreningar, däck och smörjmedel. En åtgärdsplan för läckage av till exempel oljor bör finnas. Sannolikt erfordras även rening av länsvattnet vid markarbeten och entreprenaden bör ha beredskap för detta.

Sammantaget bedöms miljökonsekvenserna under byggtiden bli små till måttliga. Störningar på mark, vatten och för människor kommer dock inte att kunna undvikas helt.

21 Uppföljning

Enligt 6 kap 11 § miljöbalken ska en redogörelse ges för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen medför. Den miljöpåverkan som uppstår bedöms främst beröra natur och kulturmiljö, geoteknik, markmiljö och vattenförhållanden. Kontroll och uppföljning bör ske för att kontrollera att arbetena utförs på ett så miljömässigt och ekologiskt anpassat sätt som möjligt. Miljöuppföljning kommer ske bland annat genom:

- Ett kontrollprogram ska tas fram för att ha kontroll såväl under arbetets gång som efter arbetenas färdigställande av miljöpåverkan i form av till exempel skadliga markrörelser och grundvattensänkningar, risker för spridning av föroreningar i mark och sediment, hantering av länsvatten och byggdagvatten etcetera.
- Kontrollprogrammet ska upprättas innan byggstart. Justeringar ska kunna ske vid behov.
- Kontroll av miljöhänsyn och miljöskyddsrutiner, till exempel gällande hantering av maskiner, material och produkter görs i samband med arbeten med tanke på närheten till Stora Ån.
- Provtagning av jordmassor med avseende på föroreningsinnehåll under entreprenaden ska dokumenteras och redovisas för tillsynsmyndigheten.

Referenser

- Arkeologerna 2019: Flera boplatser och en stensättning längs Fässbergsdalgångens södra sida, Arkeologisk utredning samt avgränsande förundersökningar. Rapport 2019:72.
- Artportalen 2018. www.artportalen.se Databas över skyddsvärda arter m.m. Data hämtad i juni 2020.
- Boverket. 2011: Boverkets byggregler, BBR BFS 2011:6 ändrad t.o.m. BFS 2015:3.
- Boverket 2019: Befintlig bebyggelse i nya planer. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/temadelar-detaljplan/buller-vid-detaljplanering/befintlig-bebyggelse-i-nya-planer/> sida uppdaterad: november 2019. Data hämtad juni 2020.
- DHI 2014: Utredning av kapacitet och översvämningsrisk för Stora ån och Balltorpsbäcken inom Mölndals kommun. Modellberäkningar för nuvarande och framtida belastningssituation. Mölndals stad. Juni 2014.
- Digitalmuseum 2018: Kulturmiljö Lunnagården, av Mölndals stadsmuseum. <https://digitaltmuseum.se/021107867442/kulturmiljo-lunnagarden> sida publicerad 6 juli 2018 sida uppdaterad 6 juli 2018. Data hämtad juni 2020.
- Enviroplaning 2012: Grönstråk i Fässbergsdalen. Befintliga Naturvärden och Förslag till Utformning. Mölndals Stad. 2009–2.
- Flodin, L-Å. 1990. Boplatser och kläckningsresultat hos tofsvipa *Vanellus vanellus* på strandängar inom Getteröns naturreservat. Vår fågelvärd 49 (1990):221–229.
- Göteborgsregionens kommunalförbund. 2008: Strukturbild för Göteborgsregionen. Maj 2008.
- Göteborgsregionen 2019: Slottsskogen- Sandsjöbackakilen. <https://goteborgsregionen.se/GR/toppmenyn/detta-jobbar-gr-med/miljo-och-samhallsbyggnad/samhallsbyggnad/gron--och-blastruktur/lona-slottsskogen-sandsjobacka.html> Data hämtad juni 2020.
- Göteborgs Ornitologiska Förening 2010. Värdefulla häckfågellokalerna i Mölndals kommun
- Göteborgs stad 2009. Översiktsplan för Göteborg. Antagen av kommunfullmäktige 2009-02-26.
- Göteborgs och Mölndals stad. 2012: Översiktsplan för Göteborgs och Mölndal, fördjupad för Fässbergsdalen. Antagen av kommunfullmäktige 2012-12-12.
- Göteborgs stad 2018. Översiktsplan för Göteborg. Samrådshandling december 2018.
- Jordbruksverket 2018: Jordbruksmarkens värden- ett miljömålsrådsprojekt. Regeringsuppdrag att redovisa miljömålsprojekt om exploatering av jordbruksmark. Dnr: 4.1.17-07429/2018.
- Klem, D. Jr. 2009: Avian mortality at windows: the second largest humansource of bird mortality on earth. Proceedings of the Fourth International Partners in Flight Conference: Tundra to Tropics. 244–251.
- Lars-Eric Rahm 2020: Telefonsamtal och mejl 2020-04-14.
- Lantmäteriet. 2018: Karttjänsten Historiska kartor. <https://etjanster.lantmateriet.se/historiska-kartor/> Data hämtad i juni 2020.
- LBV & NABU (Landesbund für Vogelschutz in Bayern & Naturschutzbund Deutschland). 2010: GLAS-FLÄCHEN und Vogelschutz – Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Möglichkeiten für nachträgliche Schutzmassnahmen.
- Länsstyrelsen. 1989: Inventering av ädellövskog. Mölndals kommun. Rapport 1989:2. D. Ehrencrona.

- Länsstyrelsen Västra Götaland. 2003: Den tätortsnära naturen i Göteborgsregionen. Program för skydd av tätortsnära naturområden. November 2003. Rapport 2003:53.
- Länsstyrelsen. 2006: Riskhantering i detaljplane-processen. Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods. Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län. September 2006.
- Länsstyrelsen. 2016a: Områden av riksintresse för friluftsliv i Västra Götalands län. Värdebeskrivning Sandsjöbacka FO 36.
- Länsstyrelsen Västra Götaland. 2016b: Område av riksintresse för friluftsliv i Västra Götalands län, FO 47, Ånggårdsskogen, Slottsskogen, Fässbergsdalen. Värdebeskrivning 2016-05-18.
- Länsstyrelsen. 2020: <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Vastragotaland/> Infokartan, Länsstyrelsens databas över riksintressen, skyddade områden, lövskogsinventering, våtmarksinventering, förorenade områden m.m. Data hämtad i juni 2020.
- Nattbakka Ord och Natur. 2020. Inventering av fladdermöss vid Lunnagården, Mölndals stad. 2020-09-14.
- Markera 2019: Mölndals stad, detaljplan Lunnagården. PM Förprojektering.
- Markera 2020: Mölndals stad, detaljplan Lunnagården. PM Förprojektering.
- Mölndals stad 1987. Förändring i och utvidgning av stadsplanen för Mölndal. Konegården m.m. Mölndals kommun. Upprättad maj 1987.
- Mölndals stad 1997. Detaljplan för Balltorp 1:23 och 1:2 (Brudberget). Antagen av kommunfullmäktige 1997-05-27.
- Mölndals stad. 1997a: Detaljplan för Hökegården 1 m.fl. Detaljplan 1481-P97/17. Laga kraft 1997-07-15.
- Mölndals stad. 2006: Översiktsplan 2006 Mölndals stad. Antagandehandling 2006.
- Mölndals stad. 2015: Naturvårdsplan för Mölndals stad 2003. Inventering och naturvärdesbedömning av Naturcentrum AB. Antagen av kommunfullmäktige 2015-11-18.
- Mölndals stad. 2016: Dagvattenstrategi Mölndals stad. 2016-11-16.
- Mölndal stad 2018a: Kulturmiljöprogram Mölndals stad. Beslutat av kommunstyrelsen 2018-03-28 <https://www.molndal.se/download/18.7ce83e2a1661830f2bb187b/1554629747210/kulturmiljoprogram2018.pdf>.
- Mölndals stad. 2018b: Riktlinjer för rening av dagvatten. 2018-10-19.
- Mölndals stad. 2018a: Översiktsplan för Mölndal. Samrådshandling april 2018. Förslag till ny översiktsplan för Mölndals stad. Samrådshandling.
- Mölndals stad. 2020: <https://karta.molndal.se/>.
- Mölndals stad. 2022: Planbeskrivning tillhörande detaljplan för Lunnagården inom västra Mölndal. Antagandehandling.
- Naturvårdsverket. 2009. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976. Stockholm.
- Norconsult 2020a: Detaljplan för Lunnagården – Lokaliseringsutredning. Mölndals stad. 2020-06-17.
- Norconsult 2020b: Geoteknisk utredning Lunnagården, Mölndal kommun, Detaljplan. Geoteknisk utredning för detaljplan, 2017-06-30 REV 1: 2019-12-13 REV 2: 2020-04-17. REV 3 2021-01-15.

- Norconsult 2022a: Naturvärdesinventering Lunnagården. Utredning inom ramen för detaljplanering. 2022-04-28.
- Norconsult 2022b: Lunnagården stabilitetsutredning. Konsekvenser av förändrade kategorier på markanvändningen och högre krav på säkerhetsfaktor. 2022-06-09.
- Norconsult 2022c: Trafikbulerutredning 2022-04-28.
- Norconsult 2020d: MKB Lunnagården – Riskutredning transporter av farligt gods. 2022-05-16.
- Rtj Storgöteborg 2004: Riktlinjer för riskbedömningar, Räddningstjänsten storgöteborg 2004.
- Riksantikvarieämbetet. 2018: www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok. Fornsök, databas över fornlämningar. Data hämtad i juni 2020.
- SGU: Jordarter 1:25000-1:100000, kartvisare. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> Data hämtad: juni 2020.
- Sheppard, C.2011. Bird-Friendly Building Design. American Bird Conservacy The Plains, VA.
- SJV 1993: Stora åns dagvattenföretag år 1993 i Göteborgs och Mölndals kommuner, Göteborgs och Bohus län upprättat i samband med förrättning enligt vattenlagen.
- SMHI. (2019). <https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb>.
- SRV 1997: Värdering av risk. Statens Räddningsverk. FoU rapport.
- Svensk standard 2007: Byggakustik- ljudklassning av utrymmen i byggnader – vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor och hotell. Svensk standard SS 25268:2007+T1:2017
- Svenskt Vatten. (2016). P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Stockholm: Svenskt Vatten.
- Sweco 2015. Trafikutredning Lunnagårdsvägen 2015-09-23.
- Sweco 2016: Trafikanalys - Fässbergdalen. Ver 1.0 2016-06-13.
- Sweco 2020a: Kompletterade modellberäkning för skyfall inom planförslag Lunnagården. 2020-06-12
- Sweco 2020b: Lunnagården Mölndal. PM Gestaltning. 2020-09-07.
- Sweco 2020c: PM Dagvattendammar och våtmarker, Lunnagården 2020-06-10.
- Sweco. 2020d: Spridningsberäkningar, detaljplan Lunnagården i Mölndal. GBG Luft- och miljöanalys, Mölndals stad. Maj 2020.
- Sweco, 2020e: VA-, dagvatten-, skyfalls- och översvämningutredning för Lunnagården i Mölndal.
- Sweco, 2021: Bedömning av påverkan på MKN – En jämförelse av olika alternativ för dagvattenrening.
- Trafikverket 2020: riksintressen för kommunikationer. <https://riksintressenkartor.trafikverket.se/>. Data hämtad i juni 2020.
- VISS 2020: Vattenkartan. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA95689295>. Data hämtad juni 2020.
- Västra Götalandsregionen, Göteborgs, Mölndals och Partille kommuner. 2018. Målbild 2035. Kollektivtrafikprogram för stomnätet i Göteborg, Mölndal och Partille. April 2018.
- WSP 2020: Översiktligt miljöteknisk markundersökning. Balltorp 1:23 samt del av Balltorp 1:106, Mölndal stad. 2020-05-29.

WebbGIS 2020: Informationskarta Västra Götaland, Länsstyrelsen Västra Götalands län. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed>. Data hämtad juni 2020.

Bedömning av påverkan på fågelarter som bedöms ha en koppling till planområdet.

KEF=Kontinuerlig ekologisk funktion. Bokstäver inom parentes efter artnamnet hänvisar till rödlistningskategorier (EN=starkt hotad, VU=sårbar, NT=nära hotad).

Art	Påverkan av detaljplanen	KEF för arten bedöms påverkas negativt p g a planen
<i>Kanadagås</i>	Planen innebär att ett regelbundet nyttjat rast- och födosökningsområde (fälten inom planområdet) försvinner eller får en försämrad funktion, vilket är negativt för arten. En exploatering av planområdet skulle innebära att landskapets förutsättningar att erbjuda lämpliga rastlokaler sannolikt minskar, vilket innebär att KEF påverkas.	Ja
<i>Vitkindad gås</i>	Samma bedömning som för kanadagås ovan.	Ja
<i>Grågås</i>	Samma bedömning som för kanadagås ovan.	Ja
<i>Fasan</i>	Planen innebär att mindre partier av lämpliga häckningsmiljöer försvinner. Bedömningen är dock att arten är vanlig i omgivningen samt att det finns lämpliga häckningsmiljöer i anslutning till planområdet, bland annat söderut. Det finns därför ingen anledning att anta att KEF kommer att påverkas negativt.	Nej
<i>Tornseglare (EN)</i>	Arten kommer fortfarande att kunna nyttja planområdet vid födosök och etablering av dagvattendammar kan potentiellt ha en positiv inverkan på arten, då dessa producerar de bytesdjur (små insekter) som tornseglaren lever av. KEF bedöms därför inte påverkas.	Nej
<i>Skogsduva</i>	De skogsmiljöer arten kan tänkas häcka i berörs inte av planen och landskapet kommer även framöver att erbjuda möjlighet för födosök. KEF bedöms därför inte påverkas.	Nej
<i>Ringduva</i>	Möjligheterna till häckning bedöms inte försämrats, ej heller förutsättningarna för födosök. Landskapet kommer även fortsättningsvis att kunna erbjuda de funktioner arten kräver för sin fortlevnad. KEF bedöms därför inte påverkas.	Nej
<i>Tofsvipa (VU)</i>	En exploatering enligt tänkt plan skulle sannolikt innebära att arten försvinner som häckfågel från planområdet, eller åtminstone enbart blir kvar med något enstaka par. Även om lämpliga livsmiljöer (jordbruksmark) till viss del kan komma att finnas kvar inom planområdet, är arten känslig för störning, vilken bedöms öka till följd av planen. Eftersom andelen lämplig livsmiljö på lokal nivå är liten och varje förlust av livsmiljö således är negativ, finns det en risk att KEF i landskapet försämrats till följd av planen.	Ja
<i>Ljungpipare</i>	Fältmiljöerna inom planområdet utgör en regelbunden rastlokal för ljungpipare och ett genomförande av planen skulle onekligen påverka denna funktion negativt, troligen i så pass hög grad att arten försvinner som rastfågel från planområdet. Likvärdiga och bättre rastlokaler finns dock i omgivningen, varför bedömningen är att landskapet även fortsättningsvis kan erbjuda den funktion arten kräver. KEF bedöms därför inte påverkas	Nej
<i>Storspov (EN)</i>	Samma bedömning som för ljungpipare ovan.	Nej
<i>Brushane (VU)</i>	Samma bedömning som för ljungpipare ovan	Nej
<i>Dvärgbeckasin</i>	Benägenheten för dvärgbeckasin att rasta/övervintra inom planområdet bedöms minska vid ett genomförande av planen. Således innebär planen en negativ påverkan på arten. I omgivningen finns dock lämpliga miljöer, bland annat markerna norröver, som nyttjas i liknande eller större utsträckning än planområdet. Det finns därför inte skäl att anse att KEF skulle påverkas negativt vid ett genomförande av planen.	Nej
<i>Dubbelbeckasin (NT)</i>	Förekomst av lämpliga rastmiljöer minskar och kvarvarande miljöer blir mer påverkade av mänsklig aktivitet och trafik. Artens status som regelbunden rastfågel i planområdet påverkas negativt av planförslaget. Eftersom dubbelbeckasinen inte häckar i regionen, utan endast rastar tillfälligt, kräver resonemanget om KEF att fokus hamnar på lämpliga rastmiljöer. Fyndbilden visar att arten regelbundet noteras i Välen-området väster om planområdet. Vidare finns ett relativt stort antal fynd från Hisingen samt enstaka fynd från övriga delar av kommunerna Mölndal och Göteborg. Med detta i åtanke är	Nej

	bedömningen att dubbelbeckasinens status som rastfågel i det omgivande landskapet inte påverkas till följd av planförslaget. KEF bedöms därför inte påverkas.	
Enkelbeckasin	Planområdet bedöms vara av visst intresse för arten under flyttperioden. Vid ett genomförande av planförslaget bedöms artens möjligheter att rasta inom planområdet bli mindre. Lämpliga miljöer kommer till viss del att finnas kvar, men dessa kommer att vara mer påverkade av mänsklig aktivitet och trafik. Artens status som regelbunden rastfågel vid Lunnagården påverkas därför negativt av planförslaget. Liknande och lämpligare miljöer finns dock i det omgivande landskapet och KEF bedöms därför inte påverkas av planen.	Nej
Skogssnäppa	Planområdet bedöms vara av visst intresse för arten under flyttperioden. Detaljplanen innebär påverkan på lämpliga rastmiljöer men möjligheten att rasta bedöms inte helt upphöra. Statusen som regelbunden rastfågel, om än i mindre omfattning, kan troligen bestå även vid ett genomförande av detaljplanen. Liknande och lämpligare miljöer finns dock i det omgivande landskapet och KEF bedöms därför inte påverkas av planen.	Nej
Rödbena	En exploatering enligt planförslaget innebär en negativ påverkan på artens förutsättningar att häcka inom planområdet. Eftersom endast ett par regelbundet konstaterats häcka på fälten inom planområdet, skulle en försämring av livsmiljön sannolikt innebära att arten försvinner som häckfågel. Samtidigt utgör planområdet inget viktigt häckningsområde, med tanke på att det endast tycks hysa ett regelbundet häckande par. Likvärdiga och lämpligare livsmiljöer (såväl rastmiljöer som häckningsmiljöer) finns i det omgivande landskapet. KEF för arten bedöms därför inte påverkas negativt.	Nej
Grönbena	Arten kan även fortsättningsvis tänkas rasta på kvarvarande delar av fälten inom planområdet, om än sannolikt i mindre omfattning och inte lika regelbundet. Att det blir en negativ påverkan står därmed klart. Likvärdiga eller lämpligare rastmiljöer finns dock i omgivningen, varför det inte bedöms finnas någon risk för påverkan på KEF.	Nej
Gråhäger	Planen berör visserligen miljöer som tycks nyttjas av arten under flyttperioden, men någon negativ påverkan bör det inte vara tal om. Även fortsättningsvis kan planområdet komma att nyttjas i viss omfattning eventuella dagvattendammar skulle dessutom kunna påverka arten positivt. Likvärdiga och lämpligare livsmiljöer finns runt om i det omgivande landskapet, varför KEF inte bedöms påverkas på något sätt.	Nej
Sparvhök	De miljöer arten nyttjar för häckning kommer inte att beröras av planen. Huruvida planförslaget skulle påverka möjligheten till födosök, vilken hänger ihop med revirkvaliteten, är dock en viktigare fråga. Förekomsten av födoresurser i skogsmiljöerna, där arten främst jagar, bedöms inte påverkas. Ökad bebyggelse inom planområdet bedöms inte heller innebära en negativ påverkan på möjligheterna till födosök. Sparvhöken är känd för att nyttja stadsmiljöer på sin jakt efter föda och bör därför kunna nyttja planområdet vid födosök. Oavsett bedöms KEF inte påverkas av planen.	Nej
Duvhök (NT)	De miljöer arten nyttjar för häckning kommer inte att beröras av planen. Möjligheten till födosök under såväl häckningsperiod som övriga delar av året bedöms inte heller påverkas i någon större utsträckning. Under häckningsperioden nyttjas främst skogsmiljöer, vilka inte kommer att beröras i någon vidare omfattning av planförslaget. Under övriga delar av året är fälten i större fokus, men även vid ett genomförande av planen bedöms det finnas möjlighet för arten att nyttja planområdet. KEF bedöms inte påverkas av planen.	Nej
Röd glada	Inga häckningsmiljöer bedöms tas i anspråk och möjligheterna till födosök kommer att bestå även vid ett genomförande av planen. Arten förefaller kunna häcka relativt nära exploaterad mark med relativt hög grad av mänsklig aktivitet, varför risken för störning till följd av planen bedöms som låg. Därför bedöms KEF inte påverkas negativt av planen.	Nej
Ormvråk	Några häckningsmiljöer bedöms inte påverkas negativt av planförslaget. Inte heller möjligheterna till födosök bedöms påverkas. Arten bedöms även fortsättningsvis kunna nyttja de öppna markerna inom planområdet vid födosök under såväl häckningsperioden som under övriga delar av året. KEF bedöms därför inte påverkas.	Nej

Kattuggla	Några häckningsmiljöer bedöms inte påverkas negativt av planförslaget. Inte heller möjligheterna till födosök bedöms försämrats, eftersom några viktiga födosöksmiljöer inte tas i anspråk. Arten är vidare mycket välspredd och framgångsrikt häckande i omgivningen. KEF bedöms därför inte påverkas.	Nej
Mindre hackspett (NT)	Även om detaljplanen i mindre utsträckning berör livsmiljöer för mindre hackspett, finns det inget som tyder på att KEF påverkas negativt. Det par som vid inventeringen noterades i anslutning till planområdet, nyttjar huvudsakligen miljöer söderut och deras revir bedöms kunna finnas kvar även efter ett genomförande av detaljplanen. Överlag är förekomsten av lämpliga miljöer i omgivningen stor och konnektivitet i landskapet avseende spridningsmöjligheter för arten bedöms inte påverkas av planförslaget.	Nej
Större hackspett	Bedöms inte påverkas av planen, eftersom de huvudsakliga häckningsmiljöerna ej tas i anspråk. Arten brukar klara sig bra även i mer exploaterade miljöer. Det finns därför inget som tyder på att planen skulle innebära en negativ påverkan på KEF.	Nej
Gröngöling	På grund av att arten inte bedöms häcka inom själva planområdet, samt att den är spridd i omgivningen, görs bedömningen att KEF inte påverkas negativt av planen.	Nej
Tornfalk	Eftersom planen medger att öppna marker bibehålls, kommer tornfalken sannolikt kunna nyttja planområdet för födosök även vid ett genomförande av planen. Några häckningsmiljöer påverkas inte och bedömningen är att KEF inte påverkas negativt av planen.	Nej
Törnskata	De miljöer som tas i anspråk av planen är delvis lämpliga livsmiljöer för törnskatan. Reviret runt Lunnagården riskerar till exempel att påverkas. Även om förutsättningarna att häcka i markerna söder om planområdet kvarstår, finns det en risk att de miljöerna redan hyser ett eller ett par törnskata. Således bedöms förutsättningarna för törnskata att häcka inom/i anslutning till planområdet minska till följd av planen. Sett ur ett vidare perspektiv, med hänsyn tagen till omgivande marker, finns det ingen risk för påverkan på bevarandestatus (oavsett geografisk nivå). Det går dock inte att bortse ifrån att planen sannolikt kommer att innebära att törnskatan fortsättningsvis inte kommer att nyttja miljöerna inom planområdet för häckning, vilket innebär att KEF påverkas negativt.	Ja
Skata	Arten bedöms inte påverkas av planförslaget. De miljöer arten nyttjar under häckningsperioden bedöms inte beröras i någon större omfattning av planförslaget. Arten är dessutom tämligen oskygg och inte särskilt känslig för störning. Det finns ingen anledning att anta att KEF skulle påverkas på något negativt sätt.	Nej
Kaja	Samma bedömning som för skata ovan.	Nej
Kråka (NT)	Arten bedöms inte påverkas av planförslaget. De miljöer arten nyttjar under häckningsperioden bedöms inte beröras i någon större omfattning av planförslaget och det finns ingen anledning att anta att KEF skulle påverkas på något negativt sätt.	Nej
Svartmes	Samma bedömning som för kråka ovan.	Nej
Entita (NT)	Planen påverkar inga lämpliga habitat för entitan, men berör i viss mån potentiella livsmiljöer. I omgivningen finns många lämpliga livsmiljöer för arten, vilket möjliggör både för häckning och spridning. Kontakten med Sandsjöbacka-området söderut, där stora arealer av lämpliga livsmiljöer finns, bedöms som god. Därigenom bedöms den KEF bibehållas även vid ett genomförande av planen.	Nej
Blåmes	Arten bedöms inte påverkas av planförslaget. De miljöer arten nyttjar under häckningsperioden bedöms inte beröras i någon större omfattning av planförslaget och det finns ingen anledning att anta att KEF skulle påverkas på något negativt sätt.	Nej
Talgoxe	Samma bedömning som för blåmes ovan.	Nej
Sånglärka	Häckningsmiljöer (fälten inom planområdet) kommer att försvinna vid ett genomförande av planen. Även om en tämligen stor del av fälten blir kvar är det oklart på vilket sätt marken på dem kommer att skötas. Vidare bedöms trafik och rörelse att öka inom planområdet, vilket kan tänkas ha en viss negativ effekt på habitatkvaliteten. Antalet häckande par inom planområdet bedöms därför minska till följd av planen. Eventuellt kan några enstaka par finnas kvar, men det är beroende av hur bibehållen	Ja eller nej beroende på hur bevarad naturmark kommer att skötas

	naturmark kommer att se ut. Förutsatt att naturmarken behåller en liknande karaktär som idag bedöms KEF inte påverkas, eftersom likvärdiga miljöer finns såväl norr som söder om planområdet. Om så inte är fallet bedöms planområdet förlora funktionen som häckningsmiljö för sånglärka och då bedöms KEF påverkas.	
Ladusvala	Lämpliga häckningsmiljöer (gårdsmiljöer och byggnader) bedöms till viss del finnas kvar även vid ett genomförande av planen. Även hästar kommer att finnas kvar i den direkta omgivningen, vilket är positivt. Vidare bedöms etablering av dagvattendammar vara gynnsamt. En negativ påverkan på förutsättningarna att fortleva inom planområdet kan dock inte uteslutas, men förutsättningarna i den direkt omgivningen bedöms fortfarande som bra. Påverkan på KEF bör därför kunna uteslutas	Nej
Hussvala (VU)	Lämpliga häckningsmiljöer (gårdsmiljöer och byggnader) kommer att kvarstå även vid ett genomförande av planen. Faktum är att den nya bebyggelsen kan erbjuda ett ökat antal lämpliga platser för bobygge, särskilt om åtgärder för att gynna arten vidtas. Eftersom även lämpliga födosökningsmiljöer kommer att finnas kvar är det inget som tyder på att KEF skulle påverkas negativt av detaljplanens genomförande.	Nej
Stjärtmes	Planen bedöms inte innebära någon påverkan på stjärtmesens förutsättningar att fortleva inom planområdet och dess närmaste omgivning. En mindre andel lämplig häckningsmiljö försvinner, vilket ska ställas i relation till de stora skogsmiljöerna som finns kvar i den direkta omgivningen. Således är bedömning att KEF inte påverkas negativt.	Nej
Lövsångare	Arten bedöms inte påverkas av planförslaget. De miljöer arten nyttjar under häckningsperioden bedöms inte beröras i någon större omfattning av planförslaget och det finns ingen anledning att anta att KEF skulle påverkas på något negativt sätt.	Nej
Gransångare	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Grönsångare	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Rörsångare	Miljöerna utmed Stora Ån, som arten främst kan kopplas till, kommer att vara föremål för viss påverkan via stabilitetsåtgärder. Denna påverkan är tillfällig men ändå negativ med avseende på habitatkvaliteten, Sjalva åfåran samt den norra slänten och strandzonen kommer dock inte att beröras av dessa åtgärder, varför lämpliga livsmiljöer kommer att kvarstå. Vidare kommer även den södra slänten att på sikt (inom några år) utvecklas till en lämplig miljö för arten. Bedömningen är därför att planen innebär en negativ påverkan men att denna inte är av sådan omfattning att KEF berörs.	Nej
Kärrsångare	Samma bedömning som för rörsångare ovan.	Nej
Härmsångare	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Svarthätta	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Trädgårds-sångare	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Ärtsångare (NT)	Häckningsmiljöer runt Lunnagården berörs av planen, vilket är negativt med tanke på att sådana gårds- och trädgårdsmiljöer i övrigt saknas inom planområdet. Lämpliga häckningsmiljöer finns dock i anslutning till planområdet, i hästhagarna och trädgårdarna mot Balltorp. Den negativa påverkan till trots bedöms därför inte omfattningen av denna vara av sådan grad att KEF påverkas.	Nej
Törnsångare	Häckningsmiljöer runt Lunnagården och öster om travbanorna berörs av planen. Lämpliga häckningsmiljöer finns dock kvar såväl inom som i anslutning till planområdet. Den negativa påverkan till trots bedöms därför inte omfattningen av denna vara av sådan grad att KEF påverkas.	Nej
Gärdsmyg	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Nötväcka	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Trädkrypare	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej

Stare (VU)	Arten bedöms inte påverkas av planförslaget. De miljöer arten nyttjar under häckningsperioden bedöms inte beröras i någon större omfattning av planförslaget. Även möjligheterna till födosök inom planområdet kommer att kvarstå. Det finns ingen anledning att anta att KEF skulle påverkas på något negativt sätt.	Nej
Ringtrast	Planområdet utgör en regelbunden rastlokal för ringtrast, om än inte för några större antal. Ett genomförande av planen skulle påverka denna funktion negativt. Även vid ett genomförande av planen bedöms det dock finnas vissa förutsättningar för arten att nyttja planområdet. Vidare finns det likvärdiga miljöer i omgivningen. KEF bedöms därför inte påverkas.	Nej
Koltrast	Arten bedöms inte påverkas av planförslaget. De miljöer arten nyttjar under häckningsperioden bedöms inte beröras i någon större omfattning av planförslaget. Arten är dessutom tämligen oskygg och inte särskilt känslig för störning. Det finns ingen anledning att anta att KEF skulle påverkas på något negativt sätt.	Nej
Björktrast (NT)	Samma bedömning som för koltrast ovan.	Nej
Rödvingetrast	Arten bedöms inte påverkas av planförslaget. De miljöer arten främst nyttjar under flyttperioden bedöms inte beröras i någon större omfattning av planförslaget och det finns ingen anledning att anta att KEF skulle påverkas på något negativt sätt.	Nej
Taltrast	Arten bedöms inte påverkas av planförslaget. De miljöer arten nyttjar under häckningsperioden bedöms inte beröras i någon större omfattning av planförslaget. Inte heller förutsättningarna för rastning och födosökning bedöms påverkas, eftersom den möjligheten fortfarande kvarstår vid ett genomförande av planen. Det finns därför ingen anledning att anta att KEF skulle påverkas på något negativt sätt.	Nej
Dubbeltrast	Arten bedöms inte påverkas av planförslaget. De miljöer arten nyttjar under häckningsperioden bedöms inte beröras av planförslaget, och inte heller möjligheterna att rasta under flyttperioden bedöms påverkas negativt. Det finns därför ingen anledning att anta att KEF skulle påverkas på något negativt sätt.	Nej
Grå flugsnappare	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Rödhake	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Näktergal	Det finns inget som tyder på att arten är regelbunden inom planområdet, än mindre att den häckar. Någon påverkan på KEF är därför inte aktuell. Vidare kommer miljöer som tänkbart nyttjas av arten att finnas kvar även vid ett genomförande av planen.	Nej
Svartvit flugsnappare (NT)	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Rödstart	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Buskskvätta	Eftersom arten inte tycks häcka inom planområdet, bedöms det inte bli någon påverkan avseende detta. Vidare bedöms möjligheten att rasta inom planområdet kvarstå även vid ett genomförande av detaljplanen. KEF bedöms därför inte påverkas.	Nej
Stenskvätta	Planen kommer visserligen att ta lämpliga rastmiljöer (fälten) i anspråk men det finns inget som tyder på att arten skulle påverkas negativt av detta. Även vid ett genomförande av planen bedöms stenskvättor kunna rasta inom planområdet och beroende på hur de öppna ytorna kommer att skötas kan det finnas en ökad möjlighet till häckning inom planområdet. Med andra ord finns det ingen risk för att KEF påverkas negativt till följd av planen.	Nej
Gråsparv	Även om planen innebär att befintliga livsmiljöer påverkas, bedöms inte arten i sig påverkas av planförslaget. De miljöer som tillkommer kommer även de att vara lämpliga som häckningshabitat för arten. Gråsparven är dessutom tämligen oskygg och inte särskilt känslig för störning. Det finns ingen anledning att anta att KEF skulle påverkas på något negativt sätt.	Nej
Pilfink	Arten bedöms inte påverkas av planförslaget. De miljöer arten nyttjar under häckningsperioden bedöms inte beröras i någon större omfattning av planförslaget. Arten är dessutom tämligen oskygg och inte särskilt känslig för störning. Det finns ingen anledning att anta att KEF skulle påverkas på något negativt sätt.	Nej

Järnsparv	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Gulärla	Några häckningsmiljöer påverkas inte. Däremot utgör fälten inom planområdet en regelbunden och åtminstone stundom välutnyttjad rastlokal för arten. Planen innebär att en viss areal rastmiljö försvinner, vilket är negativt. Möjligheten till rastning bedöms dock inte försvinna helt, under förutsättning att den kvarvarande naturmarken på ett ungefär bibehåller sin nuvarande skepnad. Eftersom även det omgivande landskapet verkar kunna hysa rastande gulärlor, bedöms inte KEF påverkas.	Nej
Sädesärla	Artens möjligheter att nyttja planområdet bedöms inte påverkas av planförslaget, även om potentiella häckningsmiljöer (gårdsmiljöer) runt Lunnagården tas i anspråk. Även vid ett genomförande av planen kommer dock lämpliga häckningsmiljöer finnas kvar, såväl inom planområdet som i den närmaste omgivningen. Möjligheterna till rastning bedöms inte heller påverkas på något tydligt sätt. KEF bedöms inte påverkas, vare sig med avseende på häcknings- eller rastningsmiljöer.	Nej
Ängsoplärka	Några häckningsmiljöer bedöms inte påverkas av planen. Däremot kommer rastmiljöer att tas i anspråk. Under förutsättningar att den kvarvarande naturmarken även fortsättningsvis hålls öppen, bedöms planområdet kunna nyttjas som rastlokal även fortsättningsvis. Eftersom det finns möjligheter att rasta även i omgivningen, såväl i landskapet som i direkt anslutning till planområdet, bedöms KEF inte påverkas.	Nej
Bofink	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Stenknäck	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Grönfink (EN)	Samma bedömning som för lövsångare ovan.	Nej
Hämpling	Några befintliga häckningsmiljöer berörs inte, även om arten skulle kunna tänkas häcka inom planområdet eller den närmaste omgivningen. Till viss del berörs dock födosökningsmiljöer (fälten och gårdsmiljöer) som nyttjas under flyttperioden. Dylka miljöer kommer dock att finnas kvar inom planområdet och den närmaste omgivningen, varför KEF inte bedöms påverkas.	Nej
Gråsiska	Några häckningsmiljöer kommer inte att beröras av planen, ej heller några viktiga födosökningsområden under vinterhalvåret. KEF bedöms därför inte påverkas.	Nej
Steglits	Det finns inget som tyder på att steglitsen skulle påverkas på ett negativt sätt av den föreslagna planen. Några specifika häckningsmiljöer inom planområdet kommer inte att beröras. KEF bedöms därför inte påverkas.	Nej
Grönsiska	Grönsiskan bedöms inte påverkas av planen. Några häckningsmiljöer kommer inte att beröras. En viss påverkan på potentiella födosökningsmiljöer under vinterhalvåret bedöms kunna ske, men graden av påverkan är försumbar sett till att liknande miljöer finns kvar inom planområdet och dess närmaste omgivning. KEF bedöms därför inte påverkas.	Nej
Gulsparr (NT)	Artens förekomst inom/i anslutning till planområdet bedöms inte påverkas av planförslaget. Även vid ett genomförande av planen kommer det att finnas tillgång på lämpliga häcknings- och vilomiljöer för arten, såväl inom som i direkt anslutning till planområdet. KEF bedöms därför inte påverkas.	Nej
Sävsparv (NT)	Samma bedömning som för rörsångare ovan.	Nej