

Miljökonsekvensbeskrivning tillhörande detaljplan för stadsutveckling vid Olof Asklunds gata, Högsbo, Göteborg



2019-05-17



Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning tillhörande detaljplan för stadsutveckling vid Olof Asklunds gata, Högsbo, Göteborg

Skapat av: ÅF Infrastructure AB, Göteborg
Uppdragsledare: Linda Genborg
Granskare: Therese Wernstedt

Dokumentdatum: 2019-05-17

Utgivare: Stadsbyggnadskontoret, Göteborg Stad

Kontaktperson: Robin Sjöstrom och Patrik Glansholm



Sammanfattning

Bakgrund

I området nordöstra Högsbo planeras en omvandling från industriområde till tät blandstad. Planförslaget möjliggör ny stadsbebyggelse med cirka 1900 bostäder varav 200 bostäder ingår i BoStad2021.

Stadsbyggnadskontoret har genomfört en behovsbedömning enligt 5 kap 18 § PBL och 6 kap 11 § i MB, i vilken slutsatsen var att aktuell detaljplan inte bedömdes innebära betydande miljöpåverkan. Under planarbetets gång och efter avstämning med Länsstyrelsen har denna bedömning förändrats. Det innebär att en miljöbedömning ska göras och att en miljökonsekvensbeskrivning ska upprättas i enlighet med gällande lagstiftning (miljöbalken, plan- och bygglagen). Syftet med att göra en miljöbedömning är att integrera miljöfrågorna i planeringen så att en hållbar utveckling främjas.

Miljökonsekvenser

Föreliggande MKB fokuserar på de effekter och konsekvenser som bedöms vara väsentliga och som kan uppstå till följd av detaljplanens genomförande. De miljöfaktorer som bedömts vara relevanta att behandla i MKB:n är förorenad mark, buller, luft, lukt, solljusförhållanden, risker, dagvatten, skyfall, naturmiljö, kulturmiljö, ekosystemtjänster samt sociala konsekvenser inkl. barnperspektiv.

Detaljplanen medför små negativa konsekvenser avseende de flesta aspekter som hanteras i miljökonsekvensbeskrivningen. Undantaget utgörs av buller och lukt där konsekvenserna bedöms som måttliga eller stora. Det finns även en del positiva konsekvenser så som förorenad mark, dagvatten och radon. Detaljplanen förutsätter en del åtgärder för att anpassa befintliga verksamheter i ett nytt sammanhang med bostäder, avseende t.ex. buller och lukt. Det leder till positiva konsekvenser för de som redan idag är boende och verksamma i närområdet. Aktuell detaljplan ligger i linje med de övergripande målen i Göteborgs stads översiktsplan om en tät och tillgänglig stad. Genom att förtäta, komplettera och utveckla staden där befintlig infrastruktur, service och kollektivtrafik kan nyttjas skapas förutsättningar för en långsiktigt hållbar stadsutveckling och den sammanvägda bedömningen är att de negativa konsekvenserna, varken enskilt eller tillsammans, genererar en så pass stor påverkan att de är betydande.

Nedan följer en kort sammanfattning av de konsekvenser som genomförandet av detaljplanen bedöms ge upphov till.



Naturvärden

Detaljplanen får till följd att en mindre del av befintligt grönområde i anslutning till Fältspatsgatan (24) tas i anspråk för byggnation och förskolegård samt att den biotopskyddade allén längs A. Odhners gata påverkas negativt. Därtill bedöms den föreslagna detaljplanen innebära att ett ökat slitage är att vänta inom befintligt grönområde.

Sett till att gällande detaljplan medger att delar av det berörda grönområdet kan exploateras för industri- och parkeringsändamål bedöms den föreslagna detaljplanen (där stora delar av grönkilen bevaras som grönyta i form av förskolegård) enbart innebära en liten negativ konsekvens för naturmiljön jämfört med ett nollalternativ.

Ett ökat slitage och ökad nedskräpning är också att vänta inom de grönytor som förekommer inom planens influensområde men som undantagits från bebyggelse. Detta till följd av att ytorna sannolikt kommer att nyttjas som park/närströvsområde av de som bosätter sig i området. Hit hör påverkan på Änggårdsbergens naturreservat. Med fler boende i direkt anslutning till Änggårdsberget går det inte att utesluta att entréer uppstår spontant. Tillsammans med befintliga gång- och cykelstråk riskerar dessa spontana entréer att ge upphov till negativa effekter för naturmiljön och hasselnokens livsmiljöer. Sammantaget bedöms detaljplanens konsekvenser för naturmiljön som liten till måttligt negativ jämfört med ett nollalternativ.

Kulturhistorisk bebyggelse

För att möjliggöra den planerade bostadsbebyggelsen kommer befintlig bebyggelse inom planområdet, mestadels industri- och kontorsbyggnader från perioden 1960-1980 att behöva rivas, liksom de två kvarvarande bostadshusen som minner om Högsbo by. Som en effekt av detta går läsbarheten av olika tidsskikt i bebyggelsen permanent förlorad och förståelsen för detaljplaneområdets industriella historia och karaktär minskar. De byggnader som rivs kan dock inte anses vara unika vare sig ur ett lokalt, regionalt eller nationellt perspektiv. De berörda byggnaderna bedöms inte heller ha sådana arkitektoniska värden, estetiska kvaliteter eller vara av sådan betydelse att de fått status som byggnadsminne. Mot denna bakgrund bedöms detaljplanen endast ge upphov till en liten negativ konsekvens för områdets kulturhistoriska bebyggelsevärden jämfört med ett nollalternativ.

Fornlämningar

På höjderna öster om detaljplaneområdet finns gravar i form av rösen och stensättningar från brons- eller möjligen från tidig järnålder. Då siktbarheterna mellan gravarna samt från gravarna ut mot havet har bedömts vara viktiga för förståelsen av landskapet har detaljplanen anpassats efter desamma. Anpassningen innebär att bebyggelsens maximala höjd har utformats så att fornlämningarnas siktnlinjer så långt som möjligt bevaras. Beaktat att detaljplanen inte medför något direkt ingrepp i fornlämning och inte heller bedöms medföra någon betydande



påverkan på de framtida möjligheterna att uppleva landskapet från lämningarna värderas detaljplanen enbart innebära en liten negativ konsekvens för kulturmiljön jämfört med ett nollalternativ.

Förorenad mark

Inom stora delar av detaljplaneområdet kommer saneringsarbeten att krävas för att säkerställa att föroreningsnivåerna i fyllnadsmaterialet inte överskrider Naturvårdsverkets riktvärden för bostäder, kontor och parkmark m.m. Detaljplanen förväntas därför få effekten att mängden förorenade massor minskar inom området. Därmed minskar även risken för föroreningsspredning. Under förutsättning att åtgärder, med syfte att förhindra att människor och miljö exponeras för föroreningar i samband med saneringsarbeten, vidtas så bedöms detaljplanen medföra en måttlig till stor positiv konsekvens jämfört med ett nollalternativ.

Luftkvalitet

Detaljplanen resulterar i en trafikökning med påverkan på luftkvaliteten i området. Genomförda beräkningar av detaljplanens påverkan på luftkvaliteten visar att miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid kommer att klaras med tämligen god marginal, både som års-, dygns- och som timmedelvärde. Beräkningarna visar även att miljömålen för kvävedioxid klaras med avseende på år och timme i de delar av planområdet som inte ligger i anslutning till Dag Hammarskjöldsleden eller i gaturummet kring Olof Asklunds Gata. Även om trafikökningen enbart bedöms få en marginell påverkan på kvävedioxidhalterna innebär detaljplanen en försämring av luftkvaliteten i området jämfört med ett nollalternativ. Detaljplaneförslaget bedöms därför medföra en liten negativ konsekvens med avseende på utomhusluftkvaliteten i jämförelse med ett nollalternativ.

Lukt

I anslutning till det aktuella planområdet finns flera verksamheter med större eller mindre luktutsläpp: Pågen AB, Kahls kafferosteri, Bodycote Ytbehandling AB och Renova AB. Av dessa verksamheter är det främst Kahls kafferosteri och Pågen AB som bedöms ge upphov till luktpåverkan inom planområdet.

Då kafferosterier kan ge upphov till en säregen lukt som kan upplevas som störande har föreslagits att luktbidraget från Kahls kafferosteri som målsättning bör understiga 1 l.e./m^3 som minutmedelvärde. Utredning avseende möjligheterna att med installation av ny teknik sänka luktemissionerna har genomförts. Under förutsättning att installation av ny rost säkerställs genom avtal mellan verksamhetsutövaren och exploatörerna bedöms luktemissionerna från verksamheten inte överstiga de danska riktlinjerna för lukt. Däremot skulle målsättningen för området ($\text{max } 1 \text{ l.e./m}^3$) överskridas.

Beaktat att ovanstående målsättning har föreslagits med hänsyn till lukstens specifika karaktär, och därmed risken för störning, bedöms verksamheten ge upphov till en



måttlig negativ konsekvens. Att konsekvensen inte värderas som stor, trots det ökade invånarantal som blir en följd av detaljplanen, beror på att luktemissionen trots allt ligger inom de danska riktlinjerna. Om åtgärder i syfte att reducera luktemissionen från verksamheten inte genomförs bedöms den negativa konsekvensen som stor.

Spridningsberäkningar utförda för Pågens verksamhet visar att en tydlig lukt förekommer inom en stor del av det planerade detaljplaneområdet under den tid produktionen är igång.

I luktutredning för Olof Askunds gata föreslås (Thordstein/Axenhamn 2018) en målsättning som innebär en högsta omgivningshalt på 1–2 l.e./m³ beräknat som minutmedel. I fördjupad luktutredning för södra Änggården (Achberger m.fl. 2019) bedöms denna målsättning vara alltför lågt satt beaktat närheten till bageriet och lukten karaktär. Istället rekommenderar sistnämnda utredning en högsta omgivningshalt på 2-5 l.e./m³. Viktigt att poängtera är att i den fördjupade luktutredningen har lukthalterna beräknats som timmedelvärde och 99-percentil varför de framräknade koncentrationerna i den utredningen inte är direkt jämförbara med luktkoncentrationerna beräknade i luktutredningen för Olof Askunds gata (som har beräknats som minutmedel och 99-percentil).

De beräknade lukthalterna överskrider såväl de norska riktlinjerna för luktpåverkan (1-2 l.e./m³) som den i luktutredningen rekommenderade högsta omgivningshalten på 2-5 l.e./m³.

Även om störningsrisken i huvudsak är begränsad till de delar av dygnet då få rör sig i området kommer det ökade invånarantal som blir en följd av detaljplanens genomförande att leda till att fler människor utsätts för luktpåverkan i sin boendemiljö. Även om lukten från verksamheten sannolikt kommer att upplevas som störande av de boende finns det inga indikationer på att lukten skulle riskera att ge upphov till några negativa hälsoeffekter.

Invånarantalet i kombination med de höga haltnivåerna gör, trots detta, att risken för störning bedöms vara överhängande. Bostadsbebyggelsens närhet till verksamheten bedöms därför ge upphov till en stor negativ konsekvens jämfört med ett nollalternativ.

Radon

Bebyggelsen inom detaljplaneområdet kommer att grundläggas med erforderligt radonskyddande och/eller radonsäkert utförande. Detaljplaneförslaget bedöms därför medföra en liten positiv konsekvens med avseende på exponeringen för radon i jämförelse med ett nollalternativ.



Risker

Genomförd riskinventering visar att estimerad kvalitativ risknivå för planområdet är låg. Sett till de risker som förekommer bedöms även sannolikheten för dominoeffekter, d.v.s. att negativa effekter kan fortplanta sig till näraliggande riskobjekt, vara låg. Bedömningen grundar sig på att det generellt är små mängder brandfarliga produkter som hanteras inom området.

Som en följd av de låga risknivåerna bedöms det ur ett kostnad-nytta-perspektiv inte vara motiverat med ytterligare krav på åtgärder i form av fysiska barriärer. Istället har krav på förvaring av brandfarlig gas kombinerats med åtgärder för att erhålla en acceptabel risknivå för svårutrymda lokaler. Sistnämnda åtgärder har inarbetats i planen genom planbestämmelse (m²). Med dessa åtgärder, vilka berör förskola/vårdlokaler i kvarter 16, 13 och WA18 bedöms risknivån inom planområdet vara acceptabel. Konsekvenserna av detaljplanen bedöms därmed bli liten/obetydlig jämfört med ett nollalternativ.

Dagvatten

Dagvatten från planområdet avleds söderut, till Stora ån, och därefter ut i havsviken Välen (del av Askims fjord). De båda vattenförekomsterna har båda en måttlig ekologisk status till följd av att de i betydande grad är påverkade av diffusa utsläpp (urban markanvändning, jordbruk och enskilda avlopp) vilka genererar förhöjda halter av näringsämnen, specifikt en hög totalfosforhalt. Varken Stora Ån eller Askims fjord uppnår heller god kemisk status med avseende på polybromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver.

Planförslaget med föreslagen dagvattenhantering kommer att innebära att utsläppen av näringsämnen reduceras. Detaljplaneförslaget förväntas inte generera någon ökad belastning av PBDE och utsläppet av kvicksilver beräknas minska. Jämfört med ett nollalternativ bedöms detaljplaneförslaget därmed innebära förbättrade möjligheter att uppnå såväl en god ekologisk status som en god kemisk ytvattenstatus.

Solljus

Den höga exploateringen och höjden på de tilltänkta huskropparna får till följd att majoriteten av gårdsmiljöerna inkl. parkytan söder om Fältspatsgatan till stor del blir skuggade. Endast för en av gårdarna (Kv. 16) uppnås det önskade värdet på solighet (minst 5 timmars sol mellan klockan 9.00 – 17.00, vid vår och höstdagjämning). Till skillnad från förskolegården i Kv. 16 bedöms inte heller skolgården i Kv.6 uppnå önskat värde på solighet. Grönkilen bedöms dock få goda solljusförhållanden.

Den hårda exploateringen bedöms medföra en liten men negativ konsekvens för boendets kvalitet. För att så långt som möjligt undvika att upplevelsen av mörka innergårdar får negativa konsekvenser i form av sänkta levnadsvärden och en minskad attraktivitet bör frågan uppmärksammas i kommande detaljprojektering av



gårdarna. Bland annat bör uteplatser och sittplatser för rekreation och vila i första hand lokaliseras till de delar av gårdarna med bäst solförhållanden.

Bebyggelsens skuggning av, för hasselnoken, möjliga sommarhabitat har studerats särskilt (OkiDoki! 2018). Beräkningen visar att den planerade bebyggelsens skuggpåverkan på sommarhabitatet kommer att vara mycket begränsad. Det är enbart kvarter 14 och 11 som orsakar viss skuggpåverkan och skuggor kan enbart uppträda kvällstid (efter kl. 17). Områdets värde som sommarhabitat för hasselnoken bedöms därmed inte komma att förändras. Sammantaget bedöms detaljplaneförslaget därför medföra obetydliga konsekvenser för hasselnoken och dess livsmiljöer.

Sociala konsekvenser

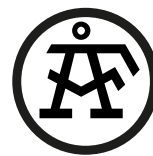
Fullt utbyggt kommer planområdet att innehålla varierande service såsom skola (F-9), förskolor samt kommersiell service i de större stråken. Blandningen av bostäder, skolor, parker, handel, arbetsplatser och verksamheter bedöms skapa goda förutsättningar för uppfyllandet av målsättningarna om en levande stadsdel och hållbara transportmönster.

Etapputbyggnaden medför dock utmaningar när det gäller att skapa ett tillräckligt underlag för att motivera etablering av handel och service. Innan handel och service har etablerat sig kan området komma att upplevas som otruggt och människor kommer att behöva resa längre sträckor för att göra ärenden eller handla. Därmed föreligger en risk att människor låser sig i ett bilberoende som är svårt att bryta.

För att minimera denna risk innehåller detaljplanen en rad åtgärder med syfte att förbättra kopplingarna till angränsande områden. Hit hör förslag på en ny gång- och cykelbana i Marconimotet, utökade bussförbindelser till Marklandsgatan samt förberedelser för en kollektivtrafikdragnings från A Odhners gata via Fältspatsgatan vidare till Gruvgatan och J A Wettergrens gata.

De föreslagna åtgärderna bedöms leda till förbättrade möjligheter för boende inom detaljplaneområdet att nå befintligt serviceutbud i väst, liksom kopplingspunkten vid Marklandsgatan vilket bedöms som positivt. Samtidigt förläggs den nya gång- och cykelvägen mitt i det befintliga trafiklandskapet vilket innebär fler konfliktpunkter med de motorburna trafikanterna något som bedöms vara negativt ur ett trygghets- och säkerhetsperspektiv. Ur ett barnperspektiv behövs ett tryggare alternativ, gärna med ett grönt tillägg.

Den etappvisa utbyggnaden av området kommer att leda till att skola och förskolor tidvis kommer att vara bullerutsatta. För att undvika att negativa effekter uppstår för barns inlärning och lek krävs sannolikt att skolan och förskolorna avskärmas från omgivande byggaktiviteter. Det bedöms också vara viktigt med trafiksäkra vägar där barnen kan gå och cykla till skolan utan att komma i konflikt med bilar och eventuell byggtrafik.



Närheten till Änggårdsbergen höjer kvaliteten i området och bedöms medföra goda förutsättningar för rekreation. Möjligheterna att dra nytta av området för rekreation reduceras emellertid något av att inga nya entréer till Änggårdsbergen anläggs samt att den befintliga stigen inte helt kan tillgänglighetsanpassas.

Sammantaget finns goda förutsättningar för att stärka den sociala hållbarheten i området genom detaljplanen och den bedöms medföra en liten positiv konsekvens.

Buller

Trafikbullernivåerna bedöms stundtals bli höga i området och de högsta bullernivåerna (ekvivalent) inom planområdet beräknas bli längs med stråken Olof Asklungs gata, J A Wettergrens gata och A. Odhners gata. Där når nivåerna en bit över 60 dBA i marknivå. I planområdets närhet finns även flera verksamheter som genererar industribuller.

I syfte att visa att det utifrån bullerutredningens resultat är möjligt att bygga bostäder som klarar riktlinjerna för trafik- och industribuller har Stadsbyggnadskontoret tagit fram ett kompletterande PM till bullerutredningen: *PM-Åtgärdsbeskrivning för kvarter med avseende på industri- och trafikbuller* (Sjöström/Glansholm 2019).

Åtgärdsbeskrivningen visar att riktlinjerna för trafik- och industribuller kan klaras med ett fåtal undantag. För dessa s.k. undantag tillåter planen inte användning för bostadsändamål.

För att säkra att utbyggnadsordningen eller alternativa utformningar inte långsiktigt skapar bostäder med för höga nivåer så har gränsvärden för industribuller nattetid införts i plankartan.

Plankartan innehåller även en reglering som styr att bostäder eller vårdboende inte får placeras i fasad där ekvivalent ljudnivå från industribuller överstiger 50 dBA nattetid. Detta ger en styrande effekt i etapputbyggnaden och förhindrar att boenden utsätts för oacceptabla bullernivåer på grund av att kvarter inte byggs eller byggs senare än andra.

I och med att riktlinjerna för trafik- och industribuller klaras vid de planerade bostäderna, vid samtliga kvarters innergårdar och inom de skol- och förskolegårdar som finns inom planområdet bedöms detaljplanen inte ge upphov till oskälig störning för de boende. Att ljudnivåerna inom förskole- och skolmiljöerna klaras bidrar positivt till ett av delmålen för det lokala miljömålet *God bebyggd miljö*. Samtidigt riskerar de stundtals höga trafikbullernivåerna i området bidra negativt till det lokala delmålet om att minst 90% av Göteborgs invånare ska senast år 2020 ha en utomhusnivå under 60 dBA.

Beaktat att den planerade bostadsbebyggelsen planeras inom ett område som utsätts för bullerpåverkan från flera olika typer av källor samtidigt och att ljudtrycksnivån tangerar riktvärdet vid flertalet av byggnadernas fasader bedöms detaljplanen ge upphov till en måttlig negativ konsekvens jämfört med ett nollalternativ.



Skyfall

Maximal översvämningsutbredning vid klimatanpassat 100-årsregn har studerats. Resultatet visar att framkomligheten till och från planområdet kan upprätthållas enligt gällande gränser i Göteborgs stads anvisning kring översvämningsrisker. Inom planområdet finns det dock två områden med maximalt vattendjup som inte klarar gränsen på 0,2 m för räddningstjänstens framkomlighet (Olof Asklunds gata och Gruvgatan). Framkomlighet för boende till och från planområdet kan, trots detta, upprätthållas enligt gällande gränser förutsatt att det finns ingångar till husen från gator utan stora vattendjup. Då djupen på Olof Asklunds gata och Gruvgatan dessutom blir väldigt lokala och att det går att erhålla framkomlighet för räddningstjänst från andra sidor om lågpunkten bedöms den negativa konsekvensen som liten.

Ovanstående bedömning baseras på förutsättningarna innan detaljplaneområdets storlek reducerades. Skyfallsutredningen genomgår i skrivande stund en revidering inom vilken nya modeller och beräkningar håller på att tas fram. Bland annat studeras förutsättningarna för räddningstjänsten att ta sig fram på cykelvägen som går mellan Fältspatsgatan och Gruvgatan. Då Stadsbyggnadskontoret i Göteborg inte bedömer att revideringarna i sak kommer att förändra de bedömningar som lämnats i skyfallsutredningen från 2017 är det resultatet från sistnämnda utredning som redovisas i denna MKB.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att inga bostäder byggs i området och att området fortsätter att användas som industriområde. Befintlig grönkil skulle sannolikt fortsätta vara grönområde även om det inte går att utesluta att delar av densamma skulle kunna komma att bebyggas. Detta då gällande detaljplan medger att delar av grönområdet kan exploateras som industri och parkering. Kollektivtrafiken inom området skulle fortsätta på nuvarande nivå. Otryggheten i området kvällstid skulle bestå. Marken inom området skulle inte saneras och dagvattnet orenat fortsättningsvis nå Välen.



Innehåll

1	INLEDNING.....	12
1.1	BAKGRUND	12
1.2	PLANPROCESS OCH PLANHANDLINGAR.....	12
1.3	BEHOVSBEDÖMNING	13
2	MILJÖBEDÖMNING	14
2.1	SYFTE MED MILJÖBEDÖMNING OCH MKB	14
2.2	AVGRÄNSNING	14
2.3	BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR MKB	16
2.4	NOLLALTERNATIVET.....	18
3	DETALJPLANEFÖRSLAGET	19
3.1	DETALJPLANENS INNEHÅLL.....	19
3.2	ETAPPINDELNING.....	21
4	DETALJPLANENS MILJÖPÅVERKAN	24
4.1	NATURVÄRDEN.....	24
4.2	EKOSYSTEMTJÄNSTER.....	31
4.3	KULTURMILJÖ.....	34
4.4	FÖRORENAD MARK	40
4.5	BULLER.....	44
4.6	LUFTKVALITET	50
4.7	LUKT	55
4.8	RADON	64
4.9	RISKER.....	66
4.10	DAGVATTEN.....	71
4.11	SOLLJUSFÖRHÅLLANDEN	78
4.12	SOCIALA KONSEKVENSER	82
4.13	SKYFALL.....	87
5	NATIONELLA MILJÖKVALITETSMÅL OCH KOMMUNALA MILJÖMÅL.....	92



1 Inledning

1.1 Bakgrund

Det råder brist på bostäder i Göteborg. Bostadsbristen gör det nödvändigt att upprätthålla en hög takt i nyproduktionen av bostäder. I översiktsplan för Göteborg anges en tydlig inriktning för hur staden ska fortsätta växa på ett långsiktigt hållbart sätt:

”Fortsatt planering i Göteborgs stad ska i första hand ske med inriktning mot komplettering av den byggda staden i kombination med byggande av strategiska knutpunkter”

Utbyggnadsordningen innebär att staden ska byggas och utvecklas inifrån och ut. I hög grad handlar det om att dra nytta av det som finns, om att förtäta, komplettera och utveckla staden där befintliga resurser och redan gjorda investeringar kan nyttjas effektivt, t.ex. infrastruktur, service och kollektivtrafik. Av den anledningen genomförs strategin för utbyggnadsplaneringen med ett fokus på mellanstaden, dvs det sammanhängande området utanför Göteborgs stadskärna. Genom en mer effektiv markanvändning finns en stor potential för förtätning och omvandling.

Ett sådant exempel är nordöstra Högsbo. I takt med att staden har vuxit ligger det tidigare perifera området nu i mellanstaden. Samtidigt har industrin rationaliserats och omstrukturerats. Flera av de befintliga industrilokalerna i Högsbo har blivit omoderna och många har succesivt kommit att omvandlats till handel, service och kontor. Vakanserna är betydande och markutnyttjandet lågt. *Detaljplan för stadsutveckling vid Olof Askulunds* är den första i omvandlingen av nordöstra Högsbo från industriområde till tät blandstad. Planförslaget möjliggör ny stadsbebyggelse med cirka 1900 bostäder varav 200 bostäder ingår i BoStad2021.

1.2 Planprocess och planhandlingar

Planarbetet startade med beslut om uppdrag i Byggnadsnämnden 2016-03-22. Ett planprogram, *Program för utveckling av nordöstra Högsbo*, har föregått detaljplanen och godkändes av Byggnadsnämnden 2016-11-22. I programmet redovisas planområdet framförallt som område som kan bebyggas med bostäder samt som natur.

Byggnadsnämnden tog 2016-12-20 beslut om samråd för aktuell detaljplan. Samråd ägde rum mellan 11 januari och 8 februari 2017. Granskningsbeslut har tagits i byggnadsnämnden i juni 2017.

Beslut om en förnyad granskning förväntas tas i maj 2019. En förnyad granskning har bedömts vara nödvändig i och med att planområdet har minskat och planhandlingarna har behövt anpassas till de nya förutsättningarna som minskningen inneburit.



1.3 Behovsbedömning

Enligt plan- och bygglagen, PBL (4 kap 34 §) ska en miljökonsekvensbeskrivning upprättas om detaljplanen medger en användning av mark, byggnader eller andra anläggningar som kan innebära en betydande miljöpåverkan på miljön, hälsan eller hushållningen med mark, vatten och andra resurser.

Stadsbyggnadskontoret har genomfört en behovsbedömning enligt 5 kap 18 § PBL och 6 kap 11 § i MB, i vilken slutsatsen var att den aktuella detaljplanen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Stadens ställningstagande grundar sig på att området idag är ett verksamhetsområde. Den succesiva omvandlingen av området innebär att bostäder, skola och förskolor kommer att uppföras i anslutning till pågående verksamheter. I syfte att möjliggöra en samlad bedömning av detaljplanens miljöpåverkan upprättas en miljökonsekvensbeskrivning.



2 Miljöbedömning

2.1 Syfte med miljöbedömning och MKB

Det övergripande syftet med miljöbedömning av detaljplaner är att integrera miljöaspekterna i detaljplanearbetet, så att en hållbar utveckling främjas. Därtill syftar miljöbedömningen också till att möjliggöra en samlad bedömning av den inverkan de olika alternativen till markanvändning får på miljön, människors hälsa och hushållning med mark, vatten och andra resurser.

Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) ska belysa direkta och indirekta effekter som planens genomförande medför på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, samt på hushållningen med mark, vatten och andra resurser och på den fysiska miljön i övrigt. MKB:n ska också föreslå åtgärder, exempelvis skademinskande eller miljöförbättrande. Den utgör ett beslutsunderlag för kommunens politiker inför antagande av planen, men syftar också till att ge alla berörda en samlad bild av planens miljökonsekvenser.

2.2 Avgränsning

Vad en MKB ska innehålla regleras i 6 kap. 11-12 §§ miljöbalken. Generellt ska en MKB till en plan innehålla de uppgifter som är rimliga med hänsyn till:

- bedömningsmetoder och aktuell kunskap
- planens eller programmets innehåll och detaljeringsgrad
- var i en beslutsprocess planen befinner sig
- att vissa frågor kan bedömas bättre i samband med prövningen av andra planer och program eller i tillståndsprövningen av verksamheter eller åtgärder
- allmänhetens intresse

För att läsaren skall känna till de viktigaste förutsättningarna behandlas nedan de avgränsningar som gjorts i denna MKB. Följande utgångspunkter och resonemang gäller:

2.2.1 Nivåavgränsning

MKB:n inriktar sig på de lokala fysiska miljöeffekter detaljplanen ger upphov till. Med ”lokala effekter” avses huvudsakligen effekter inom planområdet och dess närmaste omgivning (se kap. 2.2.2. *Geografisk avgränsning*).

Möjligheterna är begränsade att i en MKB för en detaljplan belysa och behandla för miljön viktiga övergripande frågor inom t.ex. energi, avfall och VA. Strategivalen beträffande dessa sakområden förutsätts därför vara behandlade i översiktsplanen eller andra överordnade dokument.



2.2.2 Geografisk avgränsning

Planområdet är beläget vid Marconimotet vid Dag Hammarskjöldsleden, cirka 5,5 kilometer söder om Göteborgs centrum. Området avgränsas i väst av Olof Asklunds gata, i syd av A. Odhners gata och i öst av Änggårdsbergen (se *figur 1*).

MKB:n har beträffande de fysiska ingreppen huvudsakligen begränsats till det berörda planområdet. I de avseenden där planens genomförande kan komma att påverka miljöer och aspekter utanför själva planområdet utökas beskrivningen till att omfatta ett större område, det så kallade influensområdet. Influensområdet motsvarar det närliggande område som på ett eller annat sätt påverkas av föreslagna åtgärder. Detta gäller t.ex. för frågor som rör natur- och kulturmiljön, luftmiljön och bullerfrågor.

2.2.3 Tidsmässig avgränsning

Detaljplanens effekter och konsekvenser beskrivs med olika tidshorisonter. Nuläget beskriver planområdet utifrån dagens situation medan konsekvenserna av planens genomförande omfattar perioden från förväntad byggstart år 2018 t.o.m. förväntat färdigställande år 2028.

Genomförandet av detaljplanen planeras ske i tre etapper:

- Etapp 1: 2019-2022
- Etapp 2: 2022-2025
- Etapp 3: 2025-2029

Varje etapp kommer att behöva förhålla sig till intilliggande verksamheter och de störningar de genererar. För att möjliggöra en samlad bedömning beskrivs respektive miljöaspekt utifrån ovanstående etappindelning.

I nollalternativet beskrivs situationen år 2029 om detaljplanen inte genomförs.

2.2.4 Innehållsmässig avgränsning

MKB:n fokuserar på de effekter och konsekvenser som bedöms vara väsentliga och som kan uppstå till följd av detaljplanens genomförande. De miljöfaktorer som bedömts vara relevanta att behandla i MKB:n är: förorenad mark inkl. hydrogeologi, buller, luft, lukt, lokalklimat, risker, dagvatten inkl. recipientpåverkan, skyfall, naturmiljö (inkl. skyddade arter, Änggårdsbergen, ekosystemtjänster och biotopskydd), kulturmiljö samt sociala konsekvenser inkl. barnperspektiv.

Miljökonsekvensbeskrivningen behandlar också den föreslagna markanvändningens överensstämmelse med relevanta miljökvalitetsmål, miljökvalitetsnormer och miljöbalkens hushållningsbestämmelser. I den mån indirekta effekter av planernas genomförande har identifierats beskrivs även dessa samt de kumulativa effekter som föreslagen markanvändning kan få i kombination med andra planerade eller pågående verksamheter.



Trafik och mobilitet behandlas inte som ett eget kapitel i MKB. Trafik och mobilitetsutredningens resultat, så som det beskrivs i planhandlingen, ligger emellertid till grund för de bedömningar som görs MKB avseende planens sociala konsekvenser. För en utförlig beskrivning av trafik och mobilitet hänvisas läsaren därför till planhandlingen.

Miljöbedömningens och MKB:s avgränsning har varit föremål för samråd (2017-01-26), varvid Länsstyrelsen i Västra Götalands län bland annat framförde att påverkan till följd av etapputbyggnaden behöver belysas särskilt i MKB:n.

2.2.5 Studerade alternativ

Inom ramen för arbetet med *Utbyggnadsplanering 2005* studerades alternativa utformningar och bebyggelselokaliseringar med syfte att visa hur staden ska kunna utvecklas långsiktigt hållbart. Tre alternativa utbyggnadsstrategier konstruerades, alla med förutsättningar för bättre kollektivtrafik. De tre strukturalternativen benämndes ”komplettering”, ”knutpunkter” och ”stråk”. Som komplement till detta togs ett jämförelsealternativ fram, där utbyggnaden sker mer spritt. Sammantaget visar analysen att kompletteringsalternativet att föredra ur hållbarhetssynpunkt.

Resultatet av studien föranledde Byggnadsnämnden att 2006-05-02 fatta beslut om att fortsatt planering ska ske med inriktning mot komplettering i kombination med byggande i strategiska knutpunkter. Den beslutade inriktningen har därefter kommit att inarbetas i *Översiktsplan för Göteborg (2009)*.

I *Program för utveckling av nordöstra Högsbo* utreddes hur nordöstra Högsbo industriområde kan omvandlas till blandstad med bibehållande av verksamheter. Programmet har senare utmynnat i föreliggande planförslag.

I föreliggande MKB behandlas därmed endast två alternativ: ett utbyggnadsalternativ samt ett nollalternativ, dvs konsekvenserna av att ingen utbyggnad kommer till stånd.

2.3 Bedömningsgrunder för MKB

De bedömningar av miljöpåverkan som redovisas i detta dokument baseras på resultatet från standardiserade inventeringar, beräkningar och utredningar som har genomförts inom projektet. Konsekvensbedömningen sker i tre steg: *påverkan, effekt och konsekvens*.

Påverkan är den förändring av fysiska eller beteendemässiga förhållanden som projektets genomförande medför.

Effekt beskriver den förändring i miljön som påverkan medför för omgivningen. Det kan handla om förlust av värdefulla naturmiljöer, buller eller luftföroreningar. Effekter delas vanligen in i tre olika kategorier: direkta effekter, indirekta effekter och kumulativa effekter. Direkta effekter uppkommer som en omedelbar följd av t.ex. fysiskt intrång, buller eller påverkan på yt- och/eller grundvatten. Indirekta effekter



uppkommer sekundärt till följd av en åtgärd. T.ex. kan utbyggnaden medföra restriktioner gällande byggnationer vid sidan av planområdet. Kumulativa effekter är de samlade effekterna från flera aktiviteter eller från olika miljöeffekter från en och samma aktivitet.

Effekter beskrivs vanligen med utgångspunkt i dess utbredning och varaktighet, dvs om de är lokala, regionala eller globala, kortvariga/tillfälliga (månader), långvariga men reversibla (år) eller permanenta/irreversibla. Andra faktorer som spelar roll är om effekten är direkt eller indirekt, jämnt flödande eller varierande över tid samt om det är en kumulativ effekt av flera planerade eller pågående verksamheter. Värderingen av effekten görs med hänsyn till relevanta bestämmelser, exempelvis miljöbalkens hushållningsbestämmelser, vedertagna rikt- eller gränsvärden och gällande miljökvalitetsnormer.

Konsekvens är en värdering av vad miljöeffekterna medför för de intressen som berörs, till exempel klimatet, människors hälsa eller biologisk mångfald. Vid värderingen av konsekvenserna utgår bedömningen ifrån hur många som är berörda, miljövärdets betydelse samt hur stor förändringen bedöms bli. Vid värderingen av miljökonsekvenser görs bedömningen mot ett jämförelsealternativ (ett så kallat nollalternativ). Nollalternativet beskriver den framtida utvecklingen om detaljplanen inte genomförs. Nollalternativets innebörd beskrivs i *kapitel 2.4*. För att uppnå en enhetlig bedömning av alla aspekter har konsekvenserna värderats enligt följande skala: *stor positiv eller negativ konsekvens, måttlig positiv eller negativ konsekvens, liten positiv eller negativ konsekvens eller obetydlig konsekvens*.

Tabell 1. Redovisning av hur värdet och dess effekter vägs samman till en konsekvensbedömning.

Värdering	Bedömningsgrund
Stor positiv konsekvens	Nya värden tillförs
Måttlig positiv konsekvens	Värdet stärks genom att tidigare skador åtgärdas
Liten positiv konsekvens	Värdet stärks något
Obetydlig konsekvens	Värdet förändras obetydligt eller inte alls
Liten negativ konsekvens	Värdet påverkas negativt, ej obetydligt men behöver ej innebära skada
Måttlig negativ konsekvens	Värdet minskar, skador uppstår, fler människor berörs negativt
Stor negativ konsekvens	Värdet försvinner, stor konflikt med miljöintressen, påverkar många människor



2.4 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att inga bostäder byggs i området och att området fortsätter att användas som industriområde. Befintlig grönska skulle sannolikt fortsätta vara grönområde även om det inte går att utesluta att delar av densamma skulle kunna komma att bebyggas. Detta då gällande detaljplan medger att delar av grönområdet kan exploateras som industri och parkering. Kollektivtrafiken inom området skulle fortsätta på nuvarande nivå. Otryggheten i området kvällstid skulle bestå. Marken inom området skulle inte saneras och dagvattnet orenat fortsättningsvis nå Välen.



3 Detaljplaneförslaget

3.1 Detaljplanens innehåll

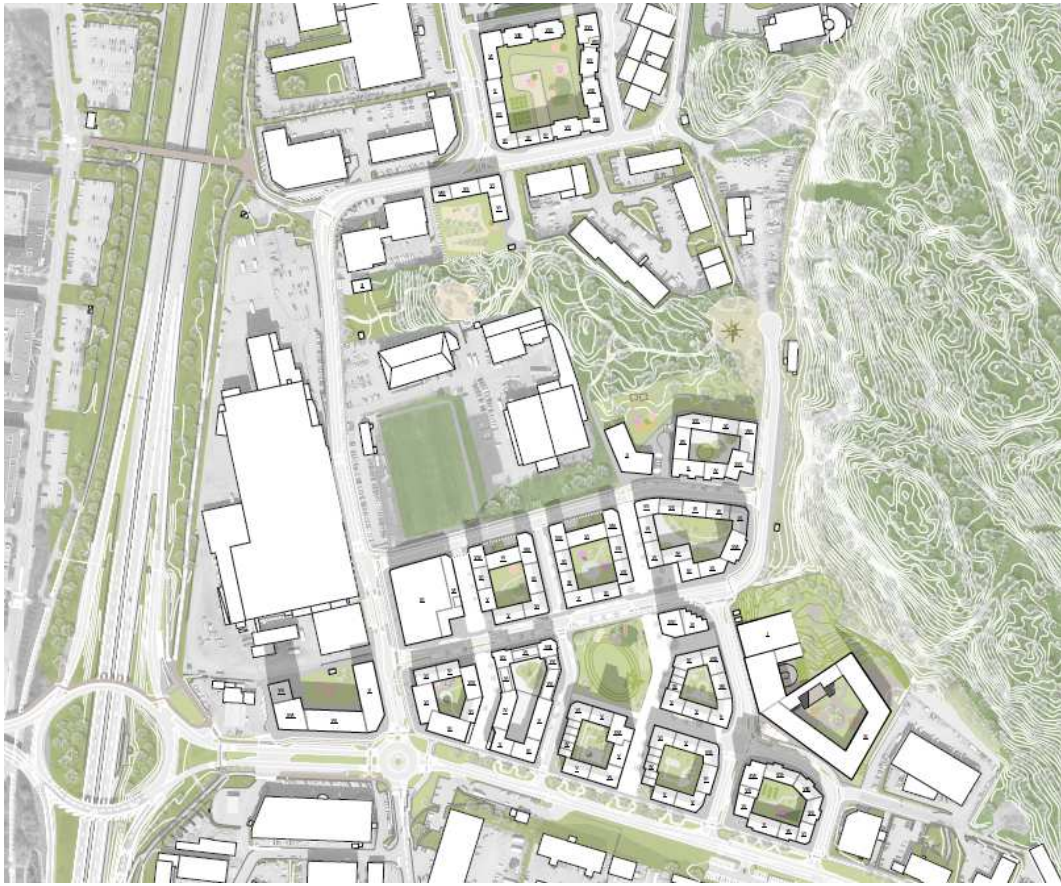
Syftet med detaljplanen är att omvandla ett industriområde till en blandad stadsdel med stort inslag av bostäder samt kontor, ny skola, nya förskolor och parker.

Planförslaget möjliggör ny stadsbebyggelse med ca 1900 bostäder i form av en tät kvartersstruktur där majoriteten av bebyggelsen ligger på fyra till åtta våningar men där några byggnader har upp till 16 våningar. Inom området möjliggörs för skola (F-9) samt för förskolor om sammanlagt 16 avdelningar. Aktiva bottenvåningar möjliggörs i nästan alla kvarter och blir tvingande i områdets huvudstråk (Olof Asklunds gata, Fältspatsgatan och A Odhners gata).

Inom planen ryms även allmänplatsmark i form av lokalgator, parkering och ytor för torg och park. I Figur 1 redovisas en illustrationsritning över planområdet. För kvartersindelning, se Bilaga 1.

Planområdet består idag av arbetsplatser och syftet är att området även i fortsättningen kommer att ha en hög grad av arbetsplatser. Framförallt kommer de nya tillskotten av arbeten finnas inom service och kontor, men avsikten är att även verksamheter ska kunna finnas kvar i området för att på så sätt möjliggöra en användning under större delen av dygnet. Pågen kommer fortsatt att vara en stor arbetsplats i närområdet och en ny större kontorsbyggnad föreslås väster om Olof Asklunds gata, söder om Pågen.

För närmare beskrivning av utbyggnadens innehåll och utformning hänvisas läsaren till planbeskrivningen.



Figur 1. Illustrationsplan över föreslagen bebyggelse (Okidoki! Arkitekter)



3.2 Etappindelning

3.2.1 Etapp 1

Den första etappen ska vara färdigbyggd 2022 och omfattar de bostäder som är del av BoStad2021. Totalt rör det sig om cirka 200 lägenheter fördelat på kvarteren 1, 2A, 2B, 5 och 7. I etapp 1 ska även skolan byggas ut i sydöst (kv. 6) samt en av de större p-anläggningarna (kv. 7). Delar av grönkilen ska vara färdigställd liksom den bostadsnära parken söder om Fältspatsgatan. Delen av grönkilen som ännu inte kommer att vara anlagd som park kommer att vara tillgänglig som naturmark. Verksamhetslokaler ska finnas längs huvudstråken och avsikten är att en livsmedelsbutik ska etableras inom området.



Figur 2. Översikt av åtgärder färdigställda inom ramen för utbyggnadsetapp 1 (Okidoki! Arkitekter)

De bedömningar som görs i denna MKB utgår ifrån ett antagande om att inflyttning i området inte förväntas påbörjas innan år 2022, dvs förrän etapp 1 står färdigt. Detsamma gäller skolverksamheten vilken inte heller den beräknas vara påbörjad innan år 2022. I och med att området under de första åren inte kommer att ha ett



underlag för att fylla F-9 skolan så kommer denna att ges möjlighet för att rymma förskoleklasser.

3.2.2 Etapp 2

I en andra etapp förväntas ytterligare bostäder komma att uppföras. Under denna utbyggnadsetapp, fram till år 2025, fortsätter utbyggnaden söder om Fältspatsgatan genom att kvarteren 3, YB2, YB3 samt WA20 uppförs. Därtill färdigställs byggnationen i detaljplanens norra och östra delar genom att kvarteren 13, 14, 16 och WA18 färdigställs. Vid utgången av utbyggnadsetapp 2 förväntas också grönyrtorna inom området vara anlagda.



Figur 3. Översikt av åtgärder färdigställda inom ramen för utbyggnadsetapp 2 (Okidoki! Arkitekter)



3.2.3 Etapp 3

Under den tredje och sista utbyggnadsetappen (år 2025-2029) färdigställs utbyggnaden inom detaljplanens centrala delar (kvarter 8-11) liksom den kvarvarande tomten (VC1) längs A Odhners gata.



Figur 4. Översikt av planerade åtgärder inom ramen för utbyggnadsetapp 3 (Okidoki! Arkitekter)



4 Detaljplanens miljöpåverkan

4.1 Naturvärden

4.1.1 Förutsättningar

I öster angränsar detaljplanen till Änggårdsbergen, ett stort sammanhängande och förhållandevis orört skogsområde med höga natur- och friluftsvärden. På grund av sina kvaliteter som strövområde och för naturstudier är stora delar av Änggårdsbergen av riksintresse för friluftsliv och naturvård. Sedan år 1975 skyddas området också som naturreservat. Syftet med reservatet är att:

- bevara och utveckla ett storstadsnära naturområde där friluftsliv och naturstudier ska kunna bedrivas,
- bevara naturvärden och arter knutna till livsmiljöer som ädellövskog, hållmarkstallskog, lövskog, rasbranter, bäckraviner och småvatten,
- bevara de geologiska värdena i pegmatitbrotten.

Riksintressets och naturreservatets utbredning i förhållande till aktuell detaljplan framgår av Figur 5.

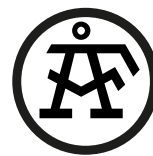
Skyddade arter och biotopskyddsobjekt

Följande rödlistade och eller skyddsvärda arter har dokumenterats inom detaljplaneområdet:

- Skogsalm, *Ulmus glabra* – Rödlistad (VU)
- Ask, *Fraxinus excelsior* – Rödlistad (VU)
- Idegran *Taxus baccata* - fridlyst i Västra Götalands län
- Trädrad med kastanjer – Biotopskydd
- Hasselnok, *Coronella austriaca*, Rödlistad (VU), skyddad enligt Artskyddsförordningen samt EU:s habitatdirektiv, bilaga 4
- Gråtrut, *Larus argentatus*, Rödlistad (VU)
- Silltrut, *Larus fuscus*, Rödlistad (NT)
- Tornseglare, *Apus*, Rödlistad (VU)
- Hussvala, *Delichon urbicum*, Rödlistad (VU)
- Stare, *Sturnus*, Rödlistad (VU)

Änggårdsbergen, (NRO-14-155)

”Området ligger i nära anslutning till Göteborgs Botaniska Trädgård och inrymmer ett representativt urval av myrmarker och naturskogsbetonad ängslövskog. Vittringsfenomenen i göteborgsgnejsen är av stort geologiskt intresse. Arboretet omfattar en för Sverige unik och sevärd samling av exotiska träd från olika delar av norra halvklotet. Områdets pedagogiska värde är mycket högt.”



Exemplar av skogsalm (*Ulmus glabra*) och ask (*Fraxinus excelsior*) har påträffats inom objekt 23, 24, 26 och 27 i Figur 5. I huvudsak förekommer arterna som småplantor eller yngre träd men äldre/grövre träd av de båda arterna har påträffats inom objekt 23. Inom område 24 har även ett exemplar av den fridlysta arten idegran (*Taxus baccata*) påträffats.

Änggårdsbergen med sina ljunghedshällmarker och glesa hällmarkstallskogar är ett område med god ekologisk funktion för hasselnok (*Coronella austriaca*) och arten är sedan tidigare känd från närområdet. Vid den fördjupade artinventering som genomfördes under programskedet (Naturcentrum 2015) återfanns relativt rikligt med lämpliga sommar- och övervintringshabitat i de bergiga och beskogade områdena öster om detaljplaneområdet, se Figur 5.

I Figur 5 redovisas även den kastanjeallé vilken identifierades som biotopskyddad vid naturvärdesinventeringen. Biotopskyddade alléer utgörs av lövträd planterade i en enkel eller dubbel rad som består av minst fem träd längs en väg eller i ett i övrigt öppet landskap. Träden ska till över vägande del utgöras av vuxna träd.

Av de fågelarter som dokumenterats inom detaljplaneområdet är det endast för stare (*Sturnus sturnus*) som häckning kunde konstateras vid inventeringarna (Naturcentrum 2015). Även om högre häckningskriterier inte kunde påvisas för övriga arter (gråtrut (*Larus argentatus*), silltrut (*Larus fuscus*), tornseglare (*Apus apus*) och hussvala (*Delichon urbicum*)) vid inventeringen, kan det inte uteslutas att något eller några enstaka par kan häcka på byggnader inom det aktuella detaljplaneområdet.

Bedömning av naturvärden

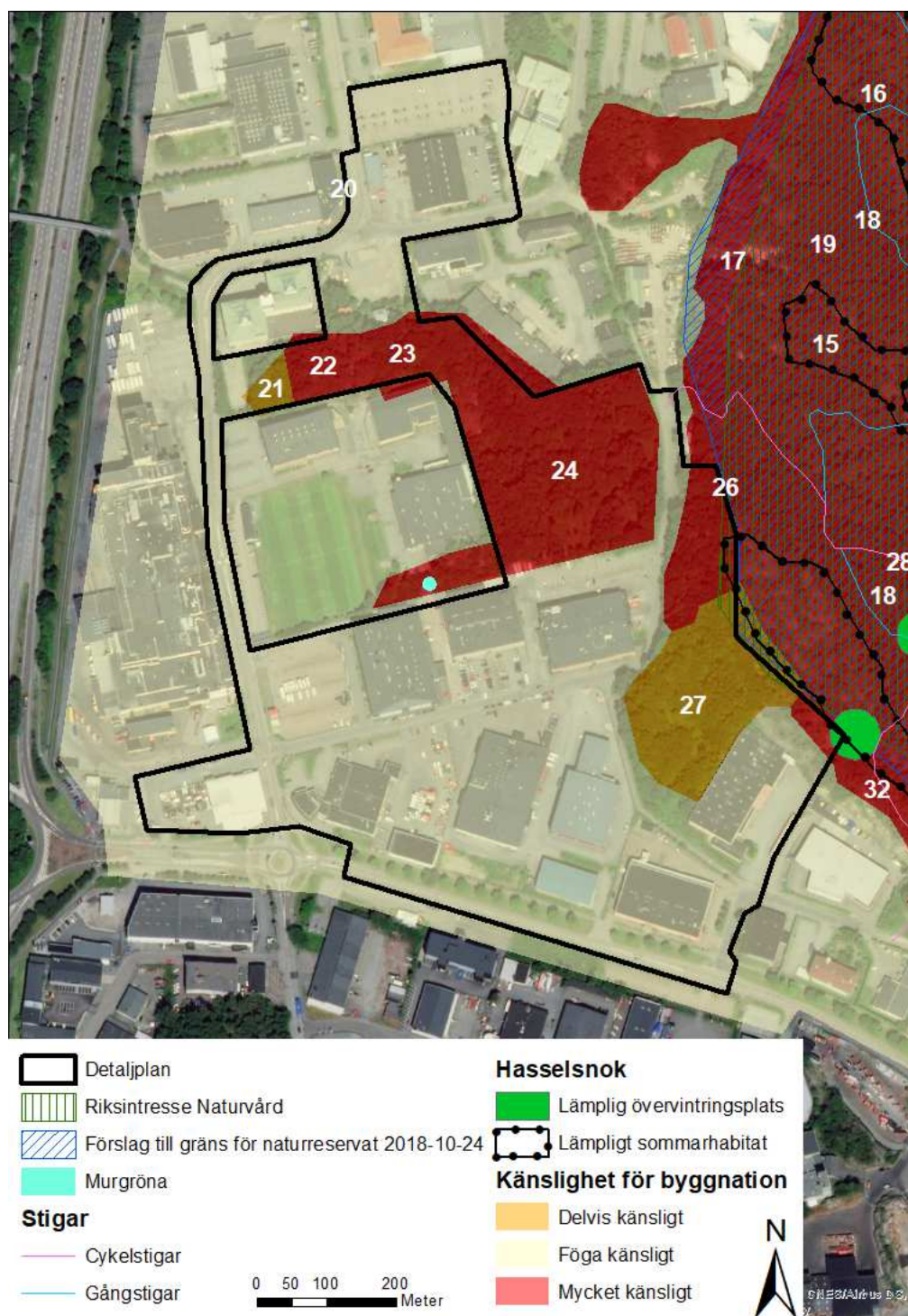
I den naturvärdesbedömning som togs fram under programarbetet (Naturcentrum 2015) gjordes en bedömning av hur känslig olika delar av utredningsområdet är för byggnation. Känsligheten bedömdes som en sammanvägning av miljöns bedömda naturvärden, dess ovanlighet i regionen, risk för habitatfragmentering, förekommande skyddsvärda arter samt hur starkt dessa faktorer skulle påverkas av bebyggelse. Resultatet presenterades enligt en tregradig skala:

- 1 = mycket känsligt
- 2 = delvis känsligt
- 3 = föga känsligt

Sammantaget har så gott som samtliga inventerade skogsområden som ligger i anslutning till Änggårdsbergen bedömts vara mycket känsliga för byggnation på grund av dess höga naturvärden och risken för fragmentering och förminskning. Även stora delar av det begränsade skogsområdet i anslutning till Fältspatsgatan (23, 24) har bedömts som mycket känsliga på grund av påtagliga naturvärden och områdets viktiga funktion som en grön kil i bebyggelsen. Platån som ligger mellan skol-



tomterna (27) har bedömts som delvis känslig för byggnation, framförallt på grund av risken för fragmentering och förminskning av Änggårdsbergen.



Figur 5. Naturvärden i anslutning till det aktuella detaljplaneområdet (ÅF 2017)

4.1.2 Detaljplanens konsekvenser

Detaljplanen innebär att en mindre del av befintligt grönområde i anslutning till Fältspatsgatan (24) tas i anspråk för byggnation. Områdets södra del kommer att inhägnas för att nyttjas som förskolegård. För att undvika att användningen av



området som för-skolegård resulterar i en betydande förlust av värdefulla strukturer/miljöer förordas att flera av områdets värdeelement bevaras (Moberg 2017). Bland annat föreslås att:

- den flerstammiga sälgen inom förskolegården bevaras då den är ett bra klätterträd samt skugggivare
- de grova askar som är möjliga att bevara bibehålls inom förskolegården
- befintligt slånbuskage bibehålls som rumslig avdelare inom förskolegården.

I anslutning till förskolegården förekommer också ett exemplar av den fridlysta arten idegran (*Taxus baccata*). Idegranens växtdelar är giftiga varvid arten inte är lämplig att ha på en förskolegård (Hammarström 2017). För att undvika att barnen kommer i kontakt med växten kommer förskolegården att avgränsas genom inhängning. Därmed bedöms inga negativa effekter uppstå för den fridlysta arten till följd av detaljplanens realiserande. Dispensansökan har lämnats in av fastighetsägaren Platzer.

Trots att ovanstående värdeelement ska bevaras och att byggnation för annat än lekredskap, vindskydd och mindre förråd inte kommer att vara aktuellt inom förskolegården, får ytans nyttjande effekten att allmänhetens tillgänglighet till området minskar samtidigt som slitaget ökar. Ett ökat slitage är också att vänta för grönkilen som helhet till följd av att den sannolikt kommer att nyttjas som närströvsområde av de boende i området. Exploateringen, tillsammans med ett förändrat nyttjande av ytan, riskerar därför att medföra en betydande påverkan på områdets naturvärden. Områdets viktiga funktion som en grön kil i bebyggelsen kommer dock att bibehållas.

Sett till att gällande detaljplan medger att delar av grönområdet kan exploateras för industri- och parkeringsändamål bedöms den föreslagna detaljplanen (där stora delar av grönkilen bevaras som grönyta i form av förskolegård) enbart innebära en liten negativ konsekvens för naturmiljön jämfört med ett nollalternativ.

Naturområdena inom planområdet (21-24, 26-27) innehåller 13 stycken bergslänter med risk för ras och blocknedfall vilka är i behov av åtgärder för att säkerställa bergstabiliteten. Åtgärderna beskrivs mer i detalj i bergteknisk besiktning (Ekliden 2018). Av dessa slänter är sex stycken befintliga sprängda bergslänter där åtgärderna inte har några konsekvenser för naturvärdena på platsen. Sju är naturliga slänter varav fyra ligger i naturreservatet varför en ansökan om dispens från reservatsföreskrifterna har upprättats (Göteborg stad 2018). Kortfattat innebär åtgärderna handskrotning och bultning av block på totalt fem platser, bergnät på två platser och vegetationsrensning på en av platserna utanför naturreservatet. Sammanfattat är de nödvändiga åtgärderna så pass begränsade att de inte bedöms medföra några negativa effekter på naturvärdena eller naturreservatets syften, däremot ökar möjligheten till säker vistelse i bostadsnära natur. De planerade åtgärderna bedöms därmed innebära en obetydlig konsekvens för naturmiljön jämfört med ett nollalternativ.



Hasselsnok

Tre av de områden som behöver bergsäkras är belägna inom ett område som pekats ut som lämpligt sommarhabitat för hasselsnok. Behovet av skyddsåtgärder och försiktighetsmått i syfte att undvika att förbuden enligt artskyddsförordningen aktualiseras har behandlats inom ramen för ansökan om dispens från reservatsföreskrifterna (Göteborg stad 2018). Sammantaget har bergåtgärderna inte bedömts medföra annat än obetydliga konsekvenser för hasselsnok och dess livsmiljöer.

Påverkan på hasselsnok till följd av skuggning beskrivs i kap. 4.11.2.

Påverkan på hasselsnok till följd av ett ökat nyttjande av Änggårdsbergen beskrivs under rubriken ”*Naturreseptat Änggårdsbergen*” nedan.

Naturreseptat Änggårdsbergen

Änggårdsbergen nyttjas mycket flitigt för rekreatiönsändamål av ett stort antal människor. Det gäller såväl närboende, boende inom Göteborg- och Mölndal kommuner men också mer långväga besökare. Detaljplaneförslaget får sannolikt följden att fler människor söker sig till och nyttjar Änggårdsbergen för rekreation och friluftsliv vilket gör att besökstrycket på ytor som tidigare inte varit lika välbesökta ökar. Påverkan i form av ett ökat nyttjande av området riskerar att ge upphov till negativa effekter såsom ett ökat slitage, ökad nedskräpning och en minskning av tysta miljöer vilket i sin tur kan resultera i negativa konsekvenser för områdets växt- och djurliv.

I förslag till ny skötselplan för naturreseptatet (2018-10-24) redovisas förslag till entrepunkter och framtida stigar. Av förslaget framgår att den nuvarande entrepunkten vid Gruvgatan även i framtiden kommer att vara den, till planområdet, mest närbelägna större entrén. Därtill möjliggörs två nya kopplingar mellan planområdet och naturreseptatet i form av cykelstigar: i anslutning till grönkilen samt i anslutning till Ingela Gatenhielms gata.

Cykelstigarna berör, eller ansluter till gångstigar som berör, områden som är potentiella sommarhabitat för hasselsnok. Vid nyttjande av stigarna föreligger således risk för att enskilda individer av arten störs och i värsta fall skadas eller dödas. Risken för störning bedöms öka med ökad mänsklig närvaro. Störningen längs stigarna riskerar att skapa barriärer med följden att biotoperna fragmenteras. Med fler boende i direkt anslutning till Änggårdsbergen går det inte heller att utesluta att entréer uppstår spontant. Tillsammans med befintliga gång- och cykelstråk riskerar dessa spontana entréer att förstärka de negativa effekterna för hasselsnokens livsmiljöer.

De sydvästra delarna av Änggårdsbergen innehåller också naturmiljöer av vikt för flera fågelarter. Branterna vid pegmatitbrottet utgör ett lämpligt häcknings- och födosöksområde för berggöv (*Bubo bubo*) och såväl nattskärre (*caprimulgus europaeus*), mindre hackspett (*Dendrocopos minor*) och sannolikt även spillkråka (*Dryocopus martius*)



har konstaterats häcka inom Änggårdsbergets sydvästra delar. Med en ökad mänsklig närvaro i området ökar risken för att dessa arter störs.

Biotopskyddad allé

För att uppnå en acceptabel tillgänglighet till området efter exploatering innefattar detaljplanen ett förslag på breddning av befintlig gång- och cykelväg norr om A. Odhners gata samt nya in- och utfarter mellan A. Odhners gata och kvarteren norr därom. Åtgärderna kommer att beröra en biotopskyddad allé bestående av trettiotvå hästkastanjer. Tio träd kommer att behöva tas ned för att detaljplaneförslaget ska kunna genomföras. För övriga 22 träd längs Axel Odhners gata är avsikten att undvika påverkan på träden men åtgärder kommer att utföras i omedelbar närhet till träden med risk för påverkan på trädens rotsystem.



Figur 6. Trädallé längs A. Odhners gata. Träd vilka riskerar att påverkas till följd av detaljplanens genomförande har inringats (Gaver 2017)

Länsstyrelsen har bedömt åtgärderna vara förenliga med kraven på en från allmän synpunkt lämplig användning av mark- och vattenresurserna (3 och 4 kap miljöbalken) samt med den för området gällande kommunala översiktsplanen varvid dispens har meddelats (Beslut 2018-06-18). Dispensen gäller under förutsättning att detaljplanen antas och vinner laga kraft samt med följande villkor:

Villkor

- Arbetet ska genomföras i huvudsaklig överensstämmelse med beskrivning i ansökan, om inte annat anges nedan.
- Varje träd som tas bort ska ersättas med minst 1 lövträd och placeras som förlängning av befintlig allé.
- Träd där arbete utförts inom 4 meter från kronans ytterkant och som dör inom 3 år från tidpunkten för arbetet ska ersättas med nytt träd.
- Om träd behöver avverkas under fåglars häckningstid (april-augusti) måste först, i samråd med ornitologisk kompetens, utredas om någon prioriterad fågelart häckar eller troligtvis häckar i trädet. Om så är fallet ska en anmälan



skickas till Länsstyrelsen. Avverkning får då ske först efter att Länsstyrelsen hanterat frågan i särskild ordning.



4.2 Ekosystemtjänster

4.2.1 Förutsättningar

Ekosystemtjänster beskriver hur naturen, ekosystemet omkring oss, levererar sådant som är värdefullt för oss människor. En ofta använd definition på ekosystemtjänster är att de är ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande.

Ekosystemtjänster delas ofta upp i fyra kategorier:

- *Producerande tjänster* - Till de producerande ekosystemtjänsterna räknas bl.a. produktion av livsmedel och medicinalväxter, bioenergi, skogsråvaror som virke, pappersmassa och bioenergi samt produktion av dricksvatten.
- *Reglerande tjänster* - Till de reglerande ekosystemtjänsterna räknas bl.a. pollinering genom insekter, skadedjursreglering, fröspridning, omsättning av avfall och avlopp med återföring av närsalter, rening av vatten, flödesutjämning av regn- och smältvatten, luftrening, luftväxling av stadsluft ("stadsbris").
- *Kulturella tjänster* - Till de kulturella brukar räknas bl.a. hälsoaspekter från naturrekreation, fritidsupplevelser, estetiska värden, undervisning och kunskap, tysta områden.
- *Understödjande tjänster* - De understödjande tjänsterna fungerar som grund för att de andra ekosystemtjänsterna ska kunna fungera. Till de understödjande tjänsterna räknas bl.a. biologisk mångfald, storskaliga vatten- och näringscykler, jordformation och fotosyntes.

Regeringen har beslutat om ett etappmål att "senast 2018 ska betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster vara allmänt kända och integreras i ekonomiska ställningstaganden, politiska avvägningar och andra beslut i samhället där så är relevant och skäligt" (SOU 2013:68). Kopplingar finns även direkt till flera av miljökvalitetsmålen där värdet av ekosystemtjänsterna och efterföljande beslut kan bidra till att dessa mål uppnås. I miljökvalitetsmålet Ett rikt växt- och djurliv ges en samlad målbild för biologisk mångfald och ekosystemtjänster.

I denna miljökonsekvensbeskrivning har en övergripande analys och identifiering gjorts av vilka ekosystemtjänster som finns och hur dessa påverkas av detaljplanen jämfört med nollalternativet. Nedan följer en samlad bedömning av planens konsekvenser för ekosystemtjänster.

4.2.2 Detaljplanens konsekvenser

Producerande ekosystemtjänster

Planförslaget innebär omvandling av mark som idag används för industriändamål. I nuläget saknas producerande ekosystemtjänster helt inom planområdet. Inte heller inom planens influensområde förekommer producerande ekosystemtjänster i någon högre utsträckning. Undantaget utgörs av möjligheten till bär- och svampplockning i



Änggårdsbergen öster om planområdet. Genomförandet av planförslaget kommer inte att påverka möjligheten till bär- och svamplockning inom naturreservatet negativt.

Vid utformningen av detaljplaneförslaget har förutsättningar för odling och trädplantering varit en viktig utgångspunkt. På ungefär en tredjedel av kvarterens tak föreslås vistelseytor med möjlighet för odling och rekreation. Möjligheten för bostadsnära odling bedöms stärka förutsättningarna för producerande ekosystemtjänster i området. Detaljplaneförslaget bedöms därför resultera i en liten positiv konsekvens.

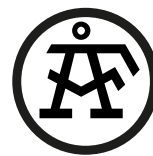
Reglerande ekosystemtjänster

Av planområdets ca 17 hektar föreslås drygt tre hektar att bli natur- eller parkmark. För att möjliggöra det kommer cirka en hektar mark som idag har användningen industrimark istället få användningen park/naturmark. I syfte att skapa goda förutsättningar för gröna gårdar säkerställer planförslaget ett planteringsdjup på samtliga gårdar med garagebjälklag och på en tredjedel av kvarterens tak föreslås vistelseytor med gröna inslag. Därtill har samtliga gator inom planområdet utformats på ett sådant sätt att de kan inrymma trädrader. Öppna system med rening i gröna ytor har så långt som möjligt prioriterats vid omhändertagande av dagvatten. Att öka andelen grönska är ett effektivt sätt att producera en rad ekosystemtjänster såsom exempelvis reglering av lokalt klimat och luftrening. Gräsmattor och andra mjuka markytor renar regn- och smältvatten. Träd och buskar tar hand om ökad nederbörd, minskar bullernivåer och är boplatser för växter och djur (SOU 2013:68). Detaljplaneförslaget bedöms därför resultera i en liten positiv konsekvens.

Kulturella ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster innefattar inte bara biologisk mångfald, matproduktion och reglerande tjänster såsom reglering av lokalt klimat utan skapar också en grundläggande arena för hälsofrämjande arbete och välbefinnande. Bostadsområden som har hög andel grönstruktur har visat sig ha högre odds för bättre fysisk och mental hälsa. Anledningen är att naturen som arena skapar synergieffekter och förhöjer fysisk aktivitet, ökar sociala kontakter, minskar psykosocial stress och depression. (SOU 2013:68)

Detaljplaneförslaget innebär att en stor del kvartersmark vilken i dagsläget har användningen industrimark omvandlas till parkmark. Trots det kommer antalet m² park/person att ligga något under grönstrategins riktlinjer. Änggårdsbergen ligger förvisso nära men då den enda större entrépunkten till reservatet ligger på Gruvgatan, norr om planområdet, är det inte möjligt att till fullo se Änggårdsbergen som kompensation för brist på parkmark inom planen. Detaljplaneförslaget bedöms därför resultera i en liten till måttlig negativ konsekvens.



Understödjande ekosystemtjänster

Detaljplaneförslaget får till följd att några av de grönområden som i planprogrammet har klassats vara av påtagligt naturvärde tas i anspråk för byggnation, alternativt får ett förändrat nyttjande. Därtill innebär förslaget att tioalet alléträd kommer att behöva tas ned och ersättas av nya träd. Exploateringen, det förändrade nyttjandet och förlusten av naturvärdesobjekt bedöms sammantaget innebära negativa effekter för biologisk mångfald och habitat lokalt. Samtidigt innebär anläggandet av gröna gårdar, plantering av träd längs gatunätet liksom bostadsnära odling att variation och spridningskorridorer som är viktiga för en rad arter skapas. Sammantaget bedöms detaljplaneförslaget inledningsvis medföra en liten negativ konsekvens för de understödjande ekosystemtjänsterna.



4.3 Kulturmiljö

4.3.1 Förutsättningar

Under stenåldern låg havsnivån högre än idag. Programområdets lägre delar låg under vatten eller i strandnivå och de högre partierna låg tydligt synliga från havet. De äldsta spåren av mänsklig aktivitet i området utgörs av stenålders fynd- och boplatser, flertalet belägna söder om A Odhners gata: Västra Frölunda 199:1, Västra Frölunda 244:1, Västra Frölunda 245:1 och Västra Frölunda 369:1. Det ligger även en fyndplats, Västra Frölunda 198:1, som indikerar stenåldersboplatser vid kanten av naturreservatet öster om Gruvgatan (Filipsson 2015).

På höjderna öster om detaljplaneområdet finns gravar i form av rösen och stensättningar från brons- eller möjligen från tidig järnålder. De är anlagda på eller i närheten av krönlägen och kan ha utgjort tidiga territoriemarkeringar samtidigt som de också symboliserar förhistorisk livsåskådning. Hit hör bland annat Västra Frölunda 167:1, Västra Frölunda 187:1, Västra Frölunda 188:1, Västra Frölunda 90:1.

På höjderna norr om detaljplaneområdet finns även två fornborgar från järnåldern bevarade: Göteborg 189:1 och Göteborg 190:1.

Öster om planområdet finns ett pegmatitbrott (Västra Frölunda 368:1). Brottet är skyddat genom naturreservatsbildning och som fornlämning.

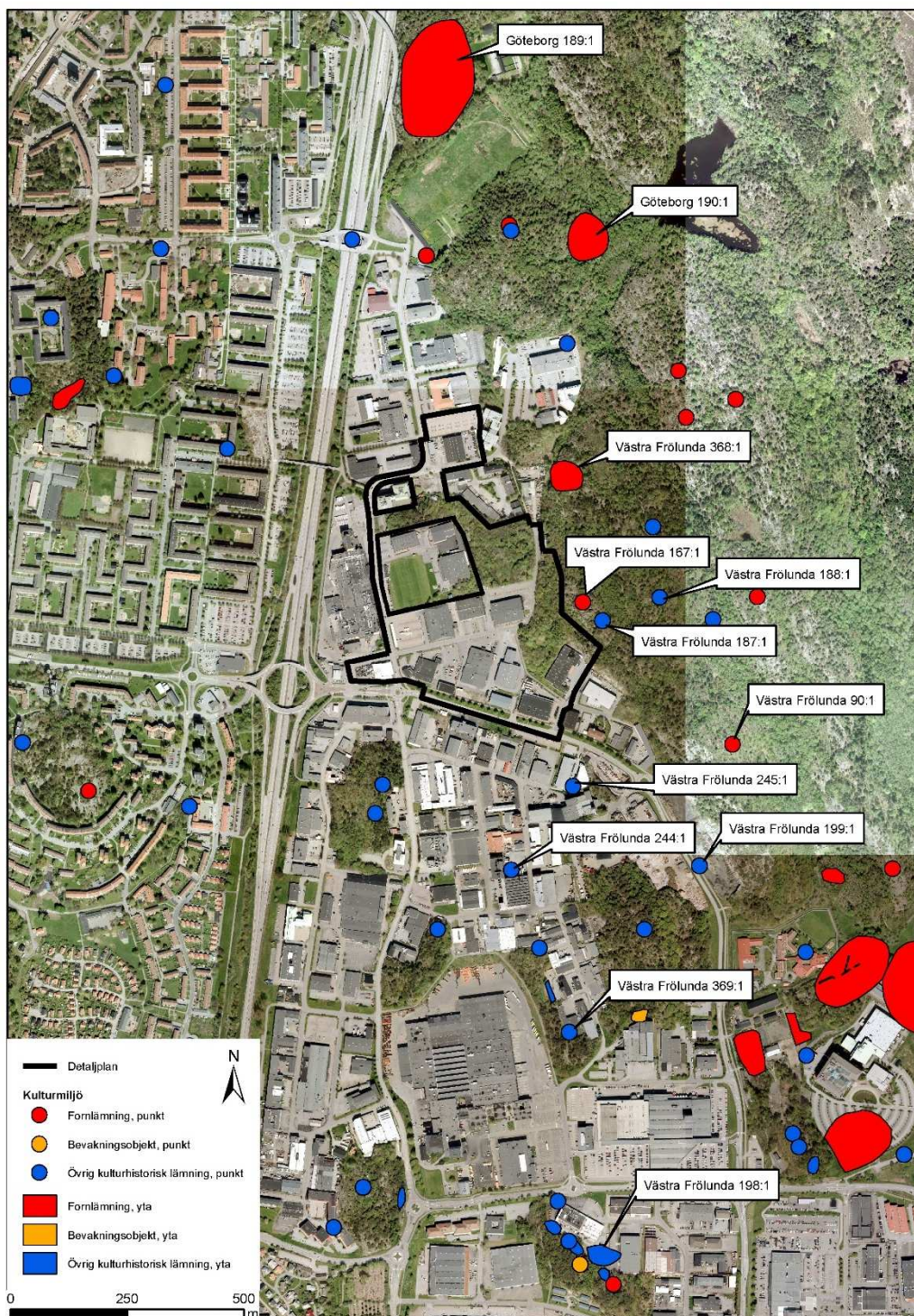
Högsbo industriområde bär också spår av ett förindustriellt landskap.

Frölunda sockenkarta från 1847 visar flera gårdar inom området och en förtätning runt Högsbo by. Läget för Högsbo by är ännu skönjbar i dagens landskap i mellersta delen av området där den nord-sydliga J A Wettergrens gata övergår till Olof Asklunds gata genom en skarp knyck. Idag finns två äldre bostadshus i funkisstil bevarade på platsen. Bostadshusen är uppförda under 1930- och 40-talen.

Inom området finns också äldre vägstråk bevarade. Hit hör bland annat sträckningen för Olof Asklunds gata vilken till stor del sammanfaller med en nord-sydlig vägsträckning som finns markerad på kartor sedan början av 1800-talet.

Den första industriella verksamheten i norra Högsbo som det ännu finns tydliga spår efter är stembrottet som var i drift mellan 1945 och 1950. I bergsslänten i områdets nordöstra del finns krossten i slänten, fundament i natursten och betong efter transport- och sorteringsaggregat samt ett synligt, inhägnat schakt in i bergväggen.

Under 1960- och 70-talet börjar större industrier, såsom Pååls bageri och Pripps bryggeri, att etablera sig i området. De båda företagens stora fabriksbyggnader är än idag väl synliga i omgivningen och utgör landmärken.



Figur 7. Fornlämningar i anslutning till aktuell detaljplan (ÅF 2019)



Bedömning av kulturvärden

Under programarbetet gjordes en kulturhistorisk analys och värdering av Högsbo industriområde och delar av Änggårdsbergens naturreservat (Filipsson 2015). Det kulturhistoriska underlaget syftade till att ge en samlad bild/karaktärisering av undersökningsområdets kulturhistoriska, arkitektoniska och upplevelsemässiga värden. I analysen framhålls att:

- Siktbarheten mellan gravarna och från gravarna ut mot havet är viktiga för förståelsen av landskapet och är därför angelägna att bevara.
- Lämningar från stenbrottet med kvarvarande fundament i slänten mot Änggårdsbergen är viktiga att bevara.
- Sträckningen av Olof Asklunds gata bör värnas då gatan motsvarar ett äldre stråk.
- Läget för Högsbo by, den gröna kullen och de båda funkishusen (Högsbo 2:2) är värdefulla förindustriella spår viktiga att värna
- Pågens fabriksbyggnad är ett viktigt landmärke både i närområdet och i omgivningarna (Högsbo 5:17)
- Den f d bensinmacken (nuvarande Grolls) vid A Odhners gata har en uttrycksfull form och representerar en ”stödfunktion” för infrastrukturens framväxt och utgör ett av de äldre tidsskikten på platsen (Högsbo 4:1)
- Nuvarande Erikshjälpens massiva kontorskomplex från 1960-talet (Högsbo 3:11) har en för 1960-talet tidstypisk utformning med massiva tegelbyggnader och markerade, omsorgsfullt utformade entrépartier
- Fotbollsplanen från 1970-talet med sitt klubbhus i trä (Högsbo 3:10).
- Tidstypisk, massiv 1970-talsbebyggelse vid fotbollsplanen uppförd i rött tegel (Högsbo 3:10).

4.3.2 Detaljplanens konsekvenser

Kulturhistoria

Detaljplanen får till följd att den nya bebyggelsen inom planområdet kommer att skilja sig kraftigt från hur området ser ut i dag. Historiskt har Högsbo byggts ut succesivt, vilket har gett upphov till en brokighet i både skala och karaktärsdrag där olika tidsskikt är synliga. För att möjliggöra den planerade bostadsbebyggelsen kommer befintlig bebyggelse inom planområdet, mestadels industri- och kontorsbyggnader från perioden 1960-1980 att behöva rivas, liksom de två kvarvarande bostadshusen som minner om Högsbo by. Som en effekt av detta går läsbarheten av olika tidsskikt i bebyggelsen permanent förlorad och förståelsen för detaljplaneområdets industriella historia och karaktär minskar.

Även om de byggnader som rivs representerar olika skeden för den industriella utvecklingen på platsen kan de inte anses vara unika vare sig ur ett lokalt, regionalt eller nationellt perspektiv. De berörda byggnaderna bedöms inte heller ha sådana



arkitektoniska värden, estetiska kvaliteter eller vara av sådan betydelse att de fått status som byggnadsminne. Mot denna bakgrund bedöms rivningen endast ge upphov till en liten konsekvens för områdets kulturhistoriska värden.

Sträckningen av Olof Asklunds gata kommer att bibehållas oförändrad och de naturliga impediment som förekommer centralt inom planområdet kommer också att i hög grad bevaras, om än med viss förändring i nyttjande. Detaljplanen bedöms därför inte medföra någon reell effekt, vare sig positiv eller negativ, på möjligheten att även i framtiden skönja dessa förindustriella spår/strukturer i landskapet.

Fornlämningar

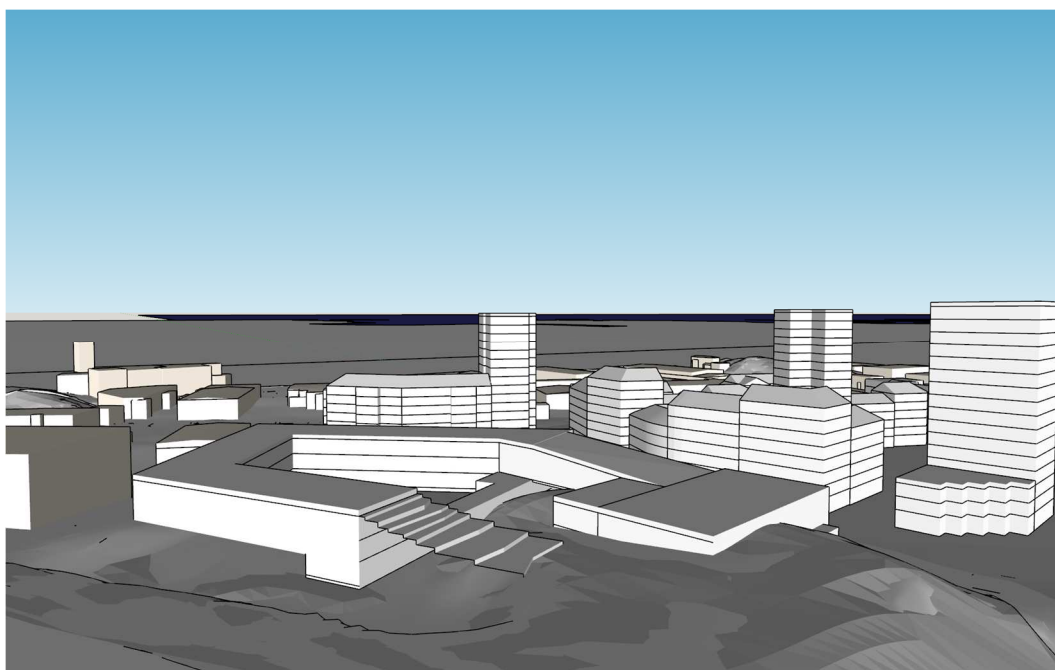
Fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950). Till en fast fornlämning hör, enligt kulturmiljölagen, ett så stort område som behövs för att bevara fornlämningen och ge den ett tillräckligt utrymme med hänsyn till dess art och betydelse. Detta område benämns fornlämningsområde och har samma skydd som fornlämningen.

Som beskrivits i föregående kapitel är siktbarheterna mellan gravarna samt från gravarna ut mot havet viktiga för förståelsen av landskapet. Siktlinjerna ingår därmed i fornlämningsområdet.

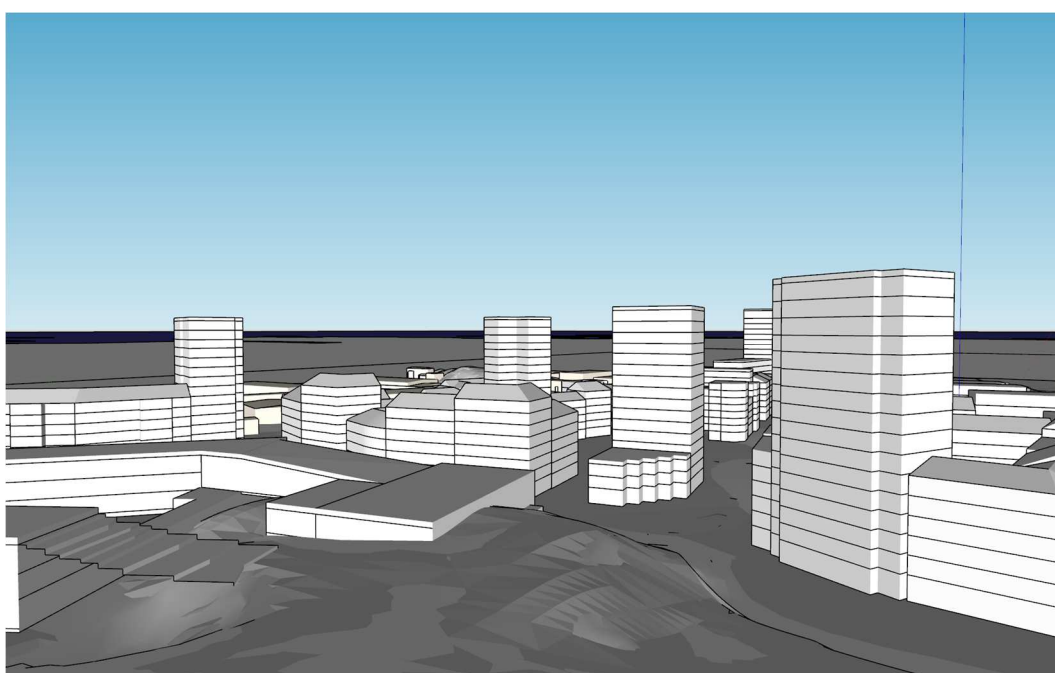
Detaljplanen har utformats med hänsyn till de närbelägna fornlämningarna och bebyggelsens maximala höjd har anpassats för att säkerställa att siktlinjerna från fornlämningarna så långt som möjligt bevaras.

Siktlinjerna från de högt belägna lämningarna Västra Frölunda 188:1, Göteborg 195:1, Göteborg 196:1 och Göteborg 197:1 bedöms därmed inte komma att påverkas till följd av planförslaget.

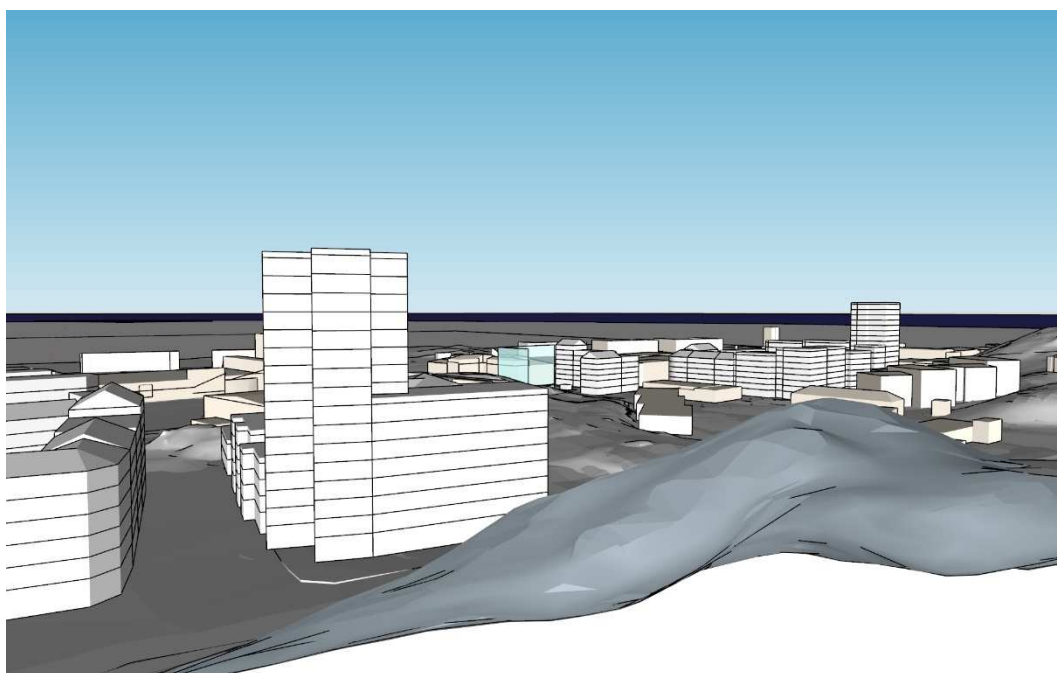
Från den lägst belägna utblickspunkten Västra Frölunda 167:1 kommer detaljplanens högre bebyggelse emellertid att vara väl synlig. Som framgår av visualiseringarna redovisade i Figur 8-10 medför de högre bebyggelseinslagen en viss begränsning av utblicksmöjligheterna från platsen.



Figur 8. Sydlig utblick från fornlämningen Västra Frölunda 167:1 efter genomförd byggnation (OkiDoki! 2019)



Figur 9. Sydvästlig utblick från fornlämningen Västra Frölunda 167:1 efter genomförd byggnation (OkiDoki! 2019)



Figur 10. Nordvästlig utblick från förlämningen Västra Frölunda 167:1 efter genomförd byggnation (OkiDoki! 2019)

Bebyggelsens negativa effekter mildras dock något av att den högre bebyggelsen är tämligen spridd inom detaljplaneområdet. Till följd av spridningen uppstår ”luckor” mellan byggnadskropparna. Dessa ”luckor” eller siktkorridorer får till följd att siktmöjligheterna inte helt skärs av i något väderstreck. Därigenom bibehålls möjligheten att uppleva omgivande landskap från platsen.

Beaktat att detaljplanen inte medför direkta ingrepp i någon förlämning och inte heller bedöms medföra någon betydande påverkan på de framtida möjligheterna att uppleva landskapet från lämnarna värderas detaljplanen enbart innebära en liten konsekvens för kulturmiljön.

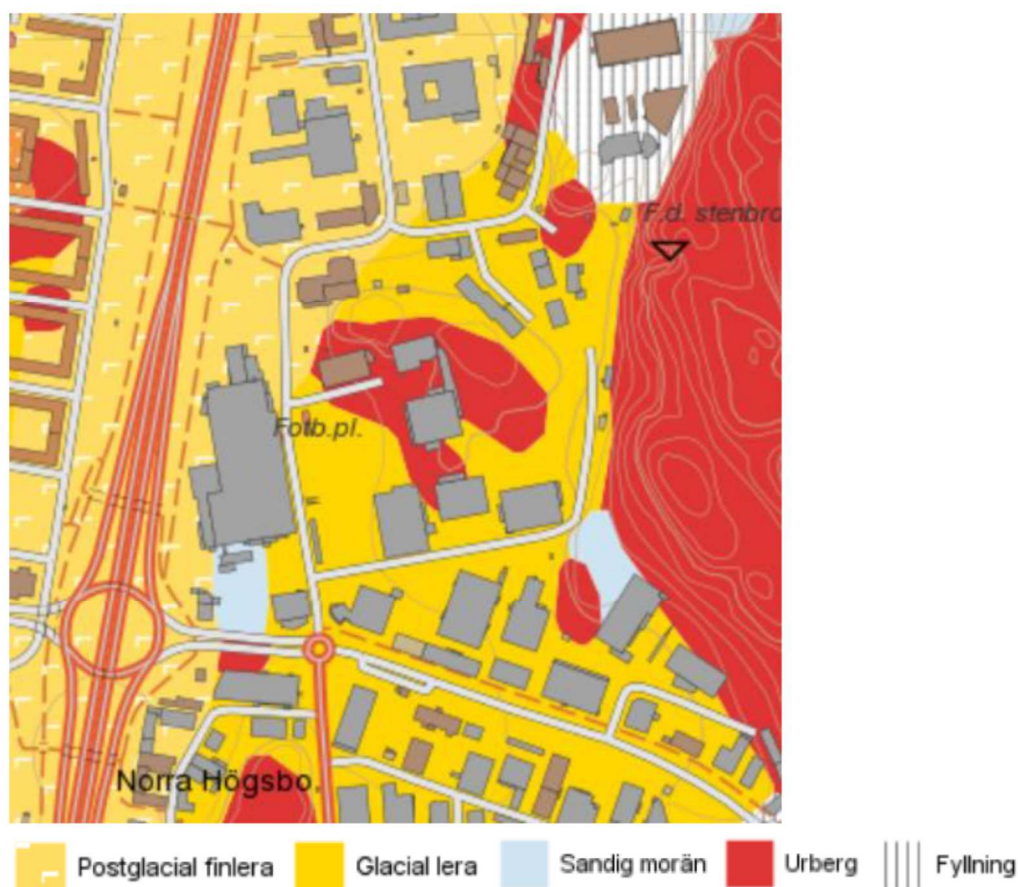


4.4 Förorenad mark

4.4.1 Förutsättningar och bedömningsgrunder

Inom området är terrängen kuperad med uppstickande berg i dagen. Marken utgörs framförallt av befintliga byggnader och hårdgjorda ytor men det finns även områden med markvegetation. I öster, i övergången till det högre liggande Änggårdsbergen, är terrängen ställvis storblockig.

Inom området utgörs jorden av fyllnadsmaterial som underlagras av torrskorpelera och lera. Lokalt kan dock friktionsjord återfinnas direkt under fyllnadsmaterialet. Under leran återfinns friktionsjord eller berg. Berg i dagen eller berg med tunt jordtäckte förekommer i områdets centrala del och i öster.

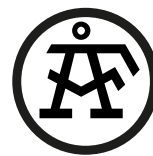


Figur 11. Jordartskarta (Isaksson 2016)

Fyllnadsmaterialet har en mäktighet på mellan ca 0,5 m och 2 m och utgörs mestadels av grusig sand eller sandig grus. Tegelrester och lerkörtlar förekommer i fyllnadsmassorna. Torrskorpelera har en mäktighet på mellan ca 0,5 m och 2,5 m.

Leran har en mäktighet på upp till 28 m och är delvis sandig och siltig.

Det finns två grundvattenmagasin i området, ett övre magasin i fyllnadsmaterial och torrskorpelera, och ett undre magasin i friktionsjorden mellan lera och berg. Grundvattenytan i det övre magasinet varierar mellan ca 0,5 m och 4 m under



markytan. Grundvattenytan i det undre magasinet varierar mellan 0,1 m och 5,5 m under markytan.

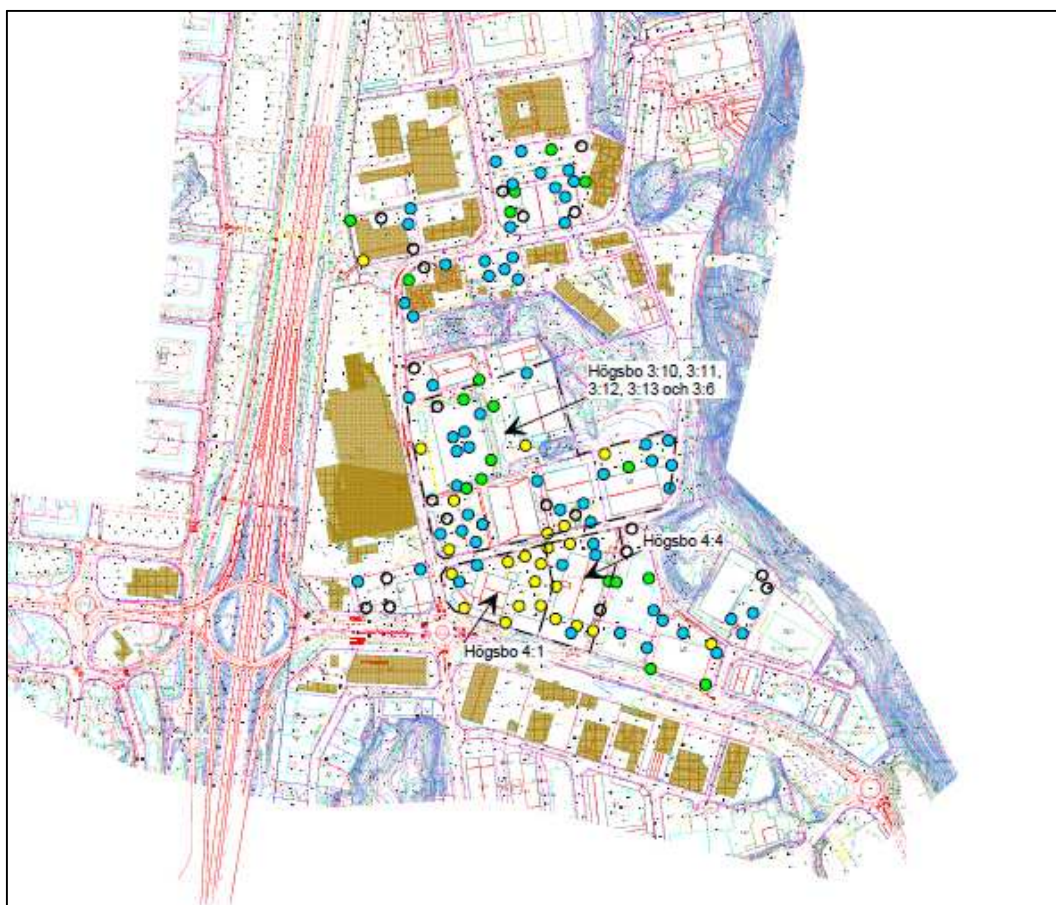
Stadsdelen Högsbo har historiskt varit en jordbruksbygd, men vid 1900-talets början förändrades området långsamt från att vara landsbygd till att i allt högre grad integreras i stadsmiljön (Göteborgs stadsmuseum 2015). I området finns bebyggelse bevarad från 1700-talet och ett antal verksamheter har bedrivits på området, som idag är industrimark.

Inom planområdet grundades 1911 Lilleboås handelsträdgård (motsvarande fastigheterna Högsbo 3:10, 3:11, 3:12, 3:13 och 3:6). Handelsträdgården var i bruk i Högsbo från 1910-talet ända in på 1970-talet. Även fastigheten Högsbo 34:12 och kringliggande fastigheter i den norra delen av planområdet har tidigare varit bebyggd med ett växthus med tillhörande lagerbyggnad som revs 1979 (Jenefeldt mars 2017). I den norra delen av nuvarande Högsbo (norr om planområdet) anlades en bana för pistolskytte under 1910-talet och en skyttepaviljong byggdes 1916. Denna revs 1966-67 och ersattes med den byggnad som ännu finns kvar (Lindgren 2016).

Företag började etableras i området redan 1935 och i mitten av 1950-talet började området planläggas som industriområde. Den industriella utvecklingen i Högsbo industriområde är koncentrerad till främst 1950-1980-tal, då vägsystemet byggdes under 1960-talet. Utanför planområdet finns en gruva som var aktiv under en kort period mellan ca 1945-50 då man bröt pegmatit som användes inom porslinsindustrin. På grund av gruvans höga vetenskapliga värde med många sällsynta mineraler för Sverige, förklarades gruvan som naturreservat 1973 (Göteborgs stadsmuseum 2015).

Miljötekniska markundersökningar har utförts inom planområdet (Gabe 2016, Jenefeldt 2017, Westman 2016, Lindgren 2016). När det gäller markförorening präglas dess karaktäristika av områdets verksamhetshistorik och verksamheternas kemikalieanvändning. Typiskt för hela området är att föroreningar företrädesvis förekommer i fyllnadsmaterialet. Vanligt förekommande föroreningar är metaller, oljekolväten och PAH (polycykliska aromatiska kolväten). Området uppvisar generellt högre föroreningsbelastning i söder, framförallt fastigheterna Högsbo 4:1 (tidigare motorverkstad) och Högsbo 4:4 (tidigare färglaboratorium och tryckeri), där det ställvis förekommer höga halter av aromatiska kolväten och PAH. Vid den tidigare handelsträdgården (Högsbo 3:10, 3:11, 3:12, 3:13 och 3:6) har växtbekämpningsmedlet DDT dokumenterats, företrädesvis i låga halter men även i hög halt lokalt i en undersökningsspunkt. Detta kan heller inte uteslutas kring det tidigare växthuset kring Högsbo 34:12.

Allmänt kan sägas att föroreningsbelastningen i fyllnadsmaterialet inom mycket stor del av planområdet överskrider Naturvårdsverkets riktvärden för bostadsmark (känslig markanvändning, KM) och att riktvärden för industrimark (mindre känslig markanvändning, MKM) överskrids i södra delen av området.



Figur 12. Föroreningsnivåer i undersökningspunkter. Halt högre än MRR (grön färg), högre än KM (blå färg) och högre än MKM (gul färg) (ÅF 2017)

Inom området har s.k. tjärasfalt (asfalt med tjära som bindemedel mot bärlagret) dokumenterats inom fastigheterna Högsbo 4:1 och 4:4. Tjärasfaltin innehåller mycket höga halter av PAH.

Grundvattnet är analyserat med avseende på lösningsmedel (halogenerade kolväten, som är kolväten där en eller flera väteatomer ersatts (substituerats) med halogenatomer (fluor, klor, brom, jod)), BTEX och naftalen.

I de norra och de södra delarna av området är grundvattnet i det övre magasinet (i fyllnadsmaterialet) förorenat av naftalen (en PAH). I den södra delen området har även perkloretylen detekteras i ett par punkter. I det undre grundvattenmagasinet detekteras inte de analyserade föreningarna.

Särskilda provtagningar har utförts för att vidare utreda påvisade lösningsmedel i jord och grundvatten på fastigheterna Högsbo 2:1, Högsbo 4:3 och Högsbo 4:6, samt påträffad oidentifierbar stark doft i installerade grundvattenrör inom fastigheterna Högsbo 1:4, Högsbo 3:9 och Högsbo 4:4 (Jenefeldt april 2017). Påvisade föroreningshalter anses inte föranleda någon betydande risk för inomhusmiljö vid kommande bebyggelse och tidigare påvisad halt av alifatiska kolväten härstammar inte från något källområde i den direkta närheten.



4.4.2 Detaljplanens konsekvenser

Ur ett markföroreningsperspektiv har detaljplanen en måttlig till stor positiv konsekvens eftersom den totala föroreningsbelastningen i området kommer att minska betydligt.

Nybyggnationen som detaljplanen möjliggör medför omfattande markarbeten som i sin tur innebär att förorenade jordmassor kommer att schaktas bort av anläggningstekniska skäl. Ytterligare saneringsarbete kommer att vara nödvändigt för att gatu- och kvartermark inom planområdet ska uppfylla kraven för de markanvändningstyper som blir aktuella (bostäder, kontor och parkmark). Generellt kan sägas att miljö- och hälsorisker i allmänhet minskar till acceptabla nivåer inom området.

Till följd av utbyggnadsordningen (etappindelningen) kan dock situationer uppstå som medför att förorening sprids och människa och miljö exponeras på ett oönskat sätt. Ett sådant scenario kan vara saneringsarbeten som utförs nära pågående verksamhet, t.ex. skolverksamheten i södra och norra delen av området, vilka kan påverkas av luftburna förorenade partiklar (damm) från angränsande saneringsarbeten. Smutsiga entreprenadmaskiner kan också sprida förorenad jord vid transporter på gatumarken. Det är eftersträvänsvärt att om möjligt sanera närliggande fastigheter samtidigt för att undvika onödig exponering.

4.4.3 Förslag på ytterligare åtgärder för att minska miljöpåverkan

Det kommer att krävas god planering samt riskreducerande åtgärder under pågående schaktarbeten för att förhindra negativ påverkan på omgivningen. Exempel på åtgärder kan vara instängsling av arbetsområdet, rengöring av arbetsmaskiner samt dammbindning av marken inom saneringsområdet. Exponerings- och spridningsrisker, samt de riskreducerande åtgärder och kontroller som krävs, beskrivs lämpligen i ett kontrollprogram för entreprenadens genomförande.

Vid markarbeten inom området ska personal informeras om att indikation på klorerade lösningsmedel har påträffats inom området, så att varsamhet iakttages. Vid misstanke om påträffad förorening bör detta undersökas omgående. Markarbeten inom undersökningsområdet måste anmälas till miljöförvaltningen i god tid innan markarbeten påbörjas.



4.5 Buller

4.5.1 Förutsättningar och bedömningsgrunder

Allmänt

Buller påverkar människors hälsa och möjligheten till en god livskvalitet. Förekomsten av buller påverkar människor olika beroende på vilken typ av buller det är, styrkan, frekvensen, hur det varierar över tid och i vilken situation man utsätts för det. En av de vanligaste följderna vid exponering av trafikbuller är sömnstörning. Exponering för buller riskerar också att försämra inlärningsförmågan och göra det svårare att bibehålla koncentrationen. Långvarig exponering för buller kan resultera i psykosociala effekter och symtom såsom irritabilitet, huvudvärk och trötthet. Forskning har visat att det även kan finnas risk för förhöjt blodtryck och i förlängningen en ökad risk för hjärt- och kärlsjukdom. Dock saknas idag forskning som visar vid vilken ljudnivå som risken ökar (Folkhälsomyndigheten 2015).

Undersökningar visar att störningarna tenderar att bli större om man utsätts för flera olika typer av källor samtidigt. Exempelvis kan kombinationen väg och järnväg innebära att det ständiga brusets från vägen kompletteras med höga bullertoppar från godståg. Det behöver dock inte enbart vara kombinationer av olika trafikslag. Även industribuller eller ljud från andra typer av verksamheter kan samverka med trafikbullret.

Som utgångspunkt och vägledning inför bedömning av ljudnivåer vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler tillämpas riktvärden. Riktvärdena som gäller utomhus vid fasad skiljer sig emellertid åt beroende på om det är trafik eller industriverksamhet som ger upphov till bullret. Bedömningen i detta kapitel tar därför sin utgångspunkt i gällande riktvärden för buller i *Förordningen (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggande* samt Boverkets vägledning om *Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder, Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2015:21)* samt miljökvalitetsmålet *God bebyggd miljö*. Innebörden av de aktuella riktvärdena samt miljökvalitetsmålet *God bebyggd miljö* redovisas i följande avsnitt.

Trafikbuller

För buller från spårtrafik, vägar och flygplatser ska de riktvärden som framgår av *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader* tillämpas.

Tabell 2. Riktvärden för buller utomhus för spårtrafik, vägar och flygplatser vid bostadsbyggnader

Riktvärde	Ljudnivån vid fasad bör inte överskrida
Bostäder	60 dBA ekvivalent nivå
Smälägenheter (max 35 m ²)	65 dBA ekvivalent nivå
Uteplats	50 dBA ekvivalent nivå/ 70 dBA maximal nivå



Maximalnivå på skyddad sida

I trafikbullerförordningen 4 § anges att om riktvärdet 60 dBA överskrids så ska minst hälften av bostadsrummen orienteras mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå (nattetid kl. 22.00 – 06.00) inte överskrids vid fasaden.

Särskild tillämpning för små lägenheter

I trafikbullerförordningen 3 § anges att riktvärdet är 65 dBA, d.v.s. 5 dBA högre, för lägenheter upp till 35 kvm.

Maximalnivåer vid uteplats

I trafikbullerförordningen 5 § anges att om riktvärdet 70 dBA maximal ljudnivå som gäller för uteplats i anslutning till byggnaden ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

Skolor och förskolor

Det finns inga bindande regler för skol- och förskolegårdar vad gäller buller utomhus. Boverket har dock tagit fram ett dokument ”Gör plats för barn och unga”. Rapport 2015:8. Enligt denna är det önskvärt med högst 50 dBA ekvivalentnivå på de delar av gården som är avsedd för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. En målsättning är att resten av ytorna ska ha högst 55 dBA.

Naturvårdsverket har tagit fram ett dokument ”Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik”. NV-01534-17. (September 2017). I tabell redovisas riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).

Riktvärde	Ljudnivån vid fasad bör inte överskrida
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50 dBA ekvivalent nivå/ 70 dBA maximal nivå
Övriga vistelseytor inom gården	55 dBA ekvivalent nivå/ 70 dBA* maximal nivå

* Nivån bör inte överskridas mer än fem gånger per maxtimme under ett årsmedelväg under den tid då skolan nyttjas (exempelvis 07-18).

Industribuller

I Boverkets vägledning om *Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder* (Boverket 2015) anges de ljudnivåer som bör gälla vid planläggning av bostadsbebyggelse i områden som påverkas av industri och annat verksamhetsbuller.

Tabell 3. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad enligt Boverkets vägledning

Zon	L _{eq} dag (06.00-18.00)	L _{eq} kväll (18.00-22.00)	L _{eq} natt (22.00-06.00)
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer	50 dBA	45 dBA	45 dBA



Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA

* För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer ska värdena för ljuddämpad sida tillämpas. Värdena framgår av Tabell 4 nedan.

En byggnad exponeras för buller på olika sätt. Ibland har byggnaden samma bullerexponering på samtliga sidor, men oftast har den en exponerad sida och en sida som är mindre bullerexponerad, det vill säga någon form av ljuddämpad sida. I zon B bör bostadsbyggnader ha en ljuddämpad sida där ljudnivåerna i Tabell 4 uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.

Tabell 4. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats enligt Boverkets vägledning

Zon	L _{eq} dag (06.00-18.00)	L _{eq} kväll (18.00-22.00)	L _{eq} natt (22.00-06.00)
Ljuddämpad sida	45 dBA	45 dBA	40 dBA

Ljudnivåerna i Tabell 3 kan även användas vid planläggning av skolor, förskolor och vårdlokaler, dock bör de tillämpas för de tidpunkter då lokalerna används.

På skol- eller förskolegårdar är det önskvärt att ha en ljudnivå om högst 50 dBA (ekvivalentnivå dagtid) på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. Mer information finns i Boverkets allmänna råd (2015:8) om friyta för lek och utevistelse vid fritidshem, förskolor, skolor eller liknande verksamhet och i vägledningen "*Gör plats för barn och unga!*".

Inomhusnivåer

För buller inomhus gäller riktvärden enligt *Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13)*.

Tabell 5. Riktvärden (inomhus) enligt FoHMFS 2014:13

Riktvärde			
Bostäder, fritidshus, undervisningslokaler och lokaler för vård	Maximalt ljud	L _{Afmax} ¹	45 dB
	Ekvivalent ljud	L _{Aeq,T} ²	30 dB

1. Den högsta A-vägda ljudnivån.

2. Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T).



Miljömål

Buller ingår även som en del i miljö kvalitetsmålet *God bebyggd miljö*, för vilket Göteborg Stad har preciserat delmål. Det nationella och den lokala formuleringen av miljö kvalitetsmålet redovisas i tabellen nedan.

Tabell 6. Nationell och lokal formulering av miljö kvalitetsmålet "God bebyggd miljö" samt dess preciseringar

Miljö kvalitetsmål	Lydelse
Nationellt mål	<p>Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur-och kulturvärden ska tas tillvara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra naturresurser främjas.</p> <p><u>Preciseringar</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Människor utsätts inte för skadliga luftföroreningar, kemiska ämnen, ljudnivåer och radonhalter eller andra oacceptabla hälso- eller säkerhetsrisker.
Lokalt mål	<p>Den bebyggda miljön i Göteborgs Stad ska bidra till en god livsmiljö där resurser nyttjas på ett hållbart sätt.</p> <p><u>Relevanta lokala delmål:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Minst 90% av Göteborgs invånare ska senast år 2020 ha en utomhusnivå under 60 dBA• Minst 95% av Göteborgs skolor och förskolor ska senast år 2020 ha tillgång till en lektyta med högst 55 dBA• Samtliga stadsparker ska senast år 2020 ha nivåer under 50 dBA på större delen av parkytan

Resultat av utförda bullerberäkningar

Industribuller

Verksamheterna i anslutning till det aktuella detaljplaneområdet beräknas ge ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet nattetid, 45 dBA, inom kvarter 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 18 och WA20. Som angivits i kapitel 4.5.1 ovan bör lägenheter med ekvivalent ljudnivå mellan 46 och 50 dBA kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaden bulleranpassas. Högsta ljudnivå på ljuddämpad sida får då vara 40 dBA. Detta kan också klaras för flertalet lägenheter. Undantaget är ett antal lägenheter i kvarter 14 där riktvärdet 45 dBA överskrids vid ytterfasad samtidigt som riktvärdet för ljuddämpad sida, 40 dBA, överskrids mot innergård.

För att klara riktvärdena för en del hörnlägenheter i kvarter YB1, 10, 11, 14 och 18 krävs kreativa lösningar för att få till rumsplaceringen. Även för kvarter 8 och 9 krävs kreativa lösningar för en del lägenheter.

Inom kvarter 1, 7, 8, 9, 16 och WA20 har delar av byggnaden över 50 dBA. Inom dessa delar bör således inte lägenheter accepteras.



Trafikbuller

Buller från omgivande vägar, A Odhners gata, Olof Asklunds gata och J A Wettergrens gata, beräknas ge ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet, 60 dBA, inom kvarter 1, 2B, 3, VC1, 5, 7, 16, 18 och WA20. För lägenheter med ekvivalent ljudnivå över 60 dBA krävs en utformning av lägenheterna så att minst hälften av bostadsrummen vänds mot en sida där ekvivalent ljudnivå 55 dBA och maximal ljudnivå 70 dBA vid fasad klaras. Detta bedöms också vara möjligt att efterleva för flertalet lägenheter. Ett alternativ är att placera små lägenheter (< 35 m²) där ekvivalenta ljudnivån uppgår till mellan 61 och 65 dBA. För hörlägenheter krävs kreativa lösningar.

Trafik- och industribuller

Delar av kvarter 7 och WA20 i sin helhet bedöms inte vara lämpade för bostäder då riktvärdena för både industribuller och trafikbuller överskrids.

Samtliga kvarters innergårdar beräknas få god ljudmiljö.

Samtliga skol- och förskolegårdar beräknas få ekvivalenta ljudnivåer som underskrider 50 dBA på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet utan särskilda bullerskyddsåtgärder.

4.5.2 Detaljplanens konsekvenser

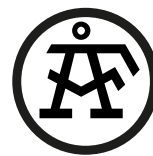
Trafikbullernivåerna bedöms stundtals bli höga i området och de högsta bullernivåerna (ekvivalent) inom planområdet beräknas bli längs med stråken Olof Asklunds gata, J A Wettergrens gata och A. Odhners gata. Där når nivåerna en bit över 60 dBA i marknivå. I planområdets närhet finns även flera verksamheter som genererar industribuller.

I syfte att visa att det utifrån bullerutredningens resultat är möjligt att bygga bostäder som klarar riktlinjerna för trafik- och industribuller har Stadsbyggnadskontoret tagit fram ett kompletterande PM till bullerutredningen: *PM-Åtgärdsbeskrivning för kvarter med anseende på industri- och trafikbuller* (Sjöström/Glansholm 2019).

Åtgärdsbeskrivningen visar att riktlinjerna för trafik- och industribuller kan klaras med ett fåtal undantag. Dessa undantag utgörs av:

- västra och norra fasaden i kvarter 1
- de tre övre planen på högdelen inom kvarter 5
- södra, västra och norra fasaden i kvarter 7
- norra delen i kvarter 8
- norra delen i kvarter 9
- västra fasaden i kvarter 16
- kvarter 20

För ovanstående byggnadsdelar tillåter planen inte användning för bostadsändamål.



För att säkra att utbyggnadsordningen eller alternativa utformningar inte långsiktigt skapar bostäder med för höga nivåer så har gränsvärden för industribuller nattetid införts i plankartan.

Plankartan innehåller även en reglering som styr att bostäder eller vårdboende inte får placeras i fasad där ekvivalent ljudnivå från industribuller överstiger 50 dBA nattetid. Detta ger en styrande effekt i etapputbyggnaden och förhindrar att boenden utsätts för oacceptabla bullernivåer på grund av att kvarter inte byggs eller byggs senare än andra.

I och med att riktlinjerna för trafik- och industribuller klaras vid de planerade bostäderna, vid samtliga kvarters innergårdar och inom de skol- och förskolegårdar som finns inom planområdet bedöms detaljplanen inte ge upphov till oskälig störning för de boende. Att ljudnivåerna inom förskole- och skolmiljöerna klaras bidrar positivt till ett av delmålen för det lokala miljömålet *God bebyggd miljö*. Samtidigt riskerar de stundtals höga trafikbullernivåerna i området bidra negativt till det lokala delmålet om att minst 90% av Göteborgs invånare ska senast år 2020 ha en utomhusnivå under 60 dBA.

Även om detaljplanen inte bedöms orsaka oskälig störning för boende i området bör medvetenhet finnas om att störning ändå kan uppstå. Exempelvis uppger sig cirka 20 % vara måttligt störda och 10 % anser sig vara mycket störda vid en ljudnivå från trafik på 55 dBA. Beaktat att den planerade bostadsbebyggelsen planeras inom ett område som utsätts för bullerpåverkan från flera olika typer av källor samtidigt och att ljudtrycksnivån tangerar riktvärdet vid flertalet av byggnadernas fasader bedöms detaljplanen ge upphov till en måttlig negativ konsekvens jämfört med ett nollalternativ.

Det ska emellertid noteras att ovanstående bedömning enbart gäller under förutsättning att de planerade bullerskyddsåtgärderna i form av bullerskärmar och åtgärder vid verksamheterna Kahls kaffe och BodyCoat faktiskt genomförs. Om åtgärderna inte genomförs föreligger stor risk att riktlinjerna avseende industribuller inte klaras för de södra kvarteren. I sådant fall bedöms detaljplanen innebära en stor negativ konsekvens.

4.5.3 Förslag på ytterligare åtgärder för att minska miljöpåverkan

Avtal ska säkra att verksamheterna Kahls Kaffe och Bodycoat inte ger bullernivåer som riskerar att ge överstigande industribullernivåer för bostäder



4.6 Luftkvalitet

4.6.1 Förutsättningar och bedömningsgrunder

För luftkvalitet finns miljökvalitetsnormer (MKN) enligt *Luftkvalitetsförordningen (2010:477)*. MKN för luftkvalitet finns för ett antal olika ämnen. De luftföroreningar som främst uppkommer från vägtrafik är kvävedioxid och partiklar. Därför är det också normerna för kvävedioxid och partiklar som brukar användas som indikatorer för luftkvaliteten vid om- och nybyggnad av infrastruktur. Normerna för kvävedioxid och partiklar är så kallade gränsvärdesnormer, vilket innebär att de inte får överskridas.

Tabell 7. Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid (No₂) och partiklar (PM₁₀)

Parameter	Medelvärdestid	Gränsvärde	Anmärkning
NO ₂	1 år	40 µg/m ³	-
	1 dygn	60 µg/m ³	Värdet får överskridas 7 gånger per år (98-percentil)
	1 timme	90 µg/m ³	Värdet får överskridas 175 gånger per år (98-percentil)*
PM ₁₀	1 år	40 µg/m ³	-
	1 dygn	50 µg/m ³	Värdet får överskridas 35 gånger per år (90-percentil)

* Förutsatt att föroreningsnivån aldrig överstiger 200 µg/m³ under en timme mer än 18 gånger per kalenderår.

För luftkvaliteten finns även det nationella miljökvalitetsmålet *Frisk Luft* samt lokala miljökvalitetsmål för Göteborgs Stad. Miljökvalitetsmålen anges som riktvärden vilka syftar till att luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Miljökvalitetsmålen är till skillnad mot miljökvalitetsnormerna inte juridiskt bindande, men ska beaktas i behandlingen av planärenden.



Tabell 8. Det nationella miljö kvalitetsmålet "Frisk luft" och det lokala miljö kvalitetsmålet redovisat tillsammans med relevanta preciseringar och lokala delmål

Miljö kvalitetsmål	Lydelse
Nationellt mål	<p>Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.</p> <p><u>Preciseringar</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Halten av kvävedioxid ska inte överstiga 20 µg/m³ beräknat som ett årsmedelvärde eller 60 µg/m³ beräknat som ett timmedelvärde (98-percentil).• Halten av partiklar (PM₁₀) ska inte överstiga 15 µg/m³ beräknat som ett årsmedelvärde eller 30 µg/m³ beräknat som ett dygnsmedelvärde.
Lokalt mål	<p>Luften i Göteborg ska vara så ren att den inte skadar människors hälsa eller ger upphov till återkommande besvär.</p> <p><u>Relevanta lokala delmål:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Dygnsmedelvärde för partiklar (PM₁₀) ska underskrida 35 mikrogram/m³ år 2013. Värdet får överskridas högst 37 dygn per år i marknivå. Årsmedelvärde för partiklar (PM_{2,5}) ska underskrida 12 mikrogram/m³ år 2013. Värdet avser halten i taknivå.• Årsmedelvärdet för kvävedioxid (NO₂) ska underskrida 20 mikrogram/m³ vid 95 procent av alla förskolor och skolor i Göteborg samt vid bostaden hos 95 procent av göteborgarna senast år 2020.

För att bedöma hur detaljplanen påverkar luftkvaliteten har miljöförvaltningen i Göteborg genomfört spridningsberäkningar (Svensson 2016:19b). Till följd av att miljöförvaltningen inte bedömt det vara troligt att partikelhalterna (PM₁₀) i det aktuella området skulle riskera att överskrida gränsvärdena har utredningen begränsats till att enbart omfatta kvävedioxid.

Luftkvaliteten med avseende på kvävedioxid har beräknats med hjälp av SMHI:s program SIMAIR Korsning. Modellen summerar fördefinierade bakgrundshalter med så kallad gaussisk spridning från vägar i ett område. Resultatet från beräkningarna presenteras i ett rutnät där varje ruta är ett medelvärde av ett antal beräkningsvärden.

Kvävedioxidhalterna har beräknats för nuläget (år 2015) samt efter byggnation (år 2035). Vid båda beräkningarna har emissionsfaktorer, väderdata och bakgrundshalter för 2015 använts. De trafiksiffror som ligger till grund för beräkningarna framgår av Figur 13. Figuren återfinns även som Bilaga 2.

Trenden för kvävedioxidhalterna i Göteborg de senaste åren är svagt nedåtgående i både tak- och gatunivå. Den minskning som uppmätts har dock inte visat sig vara

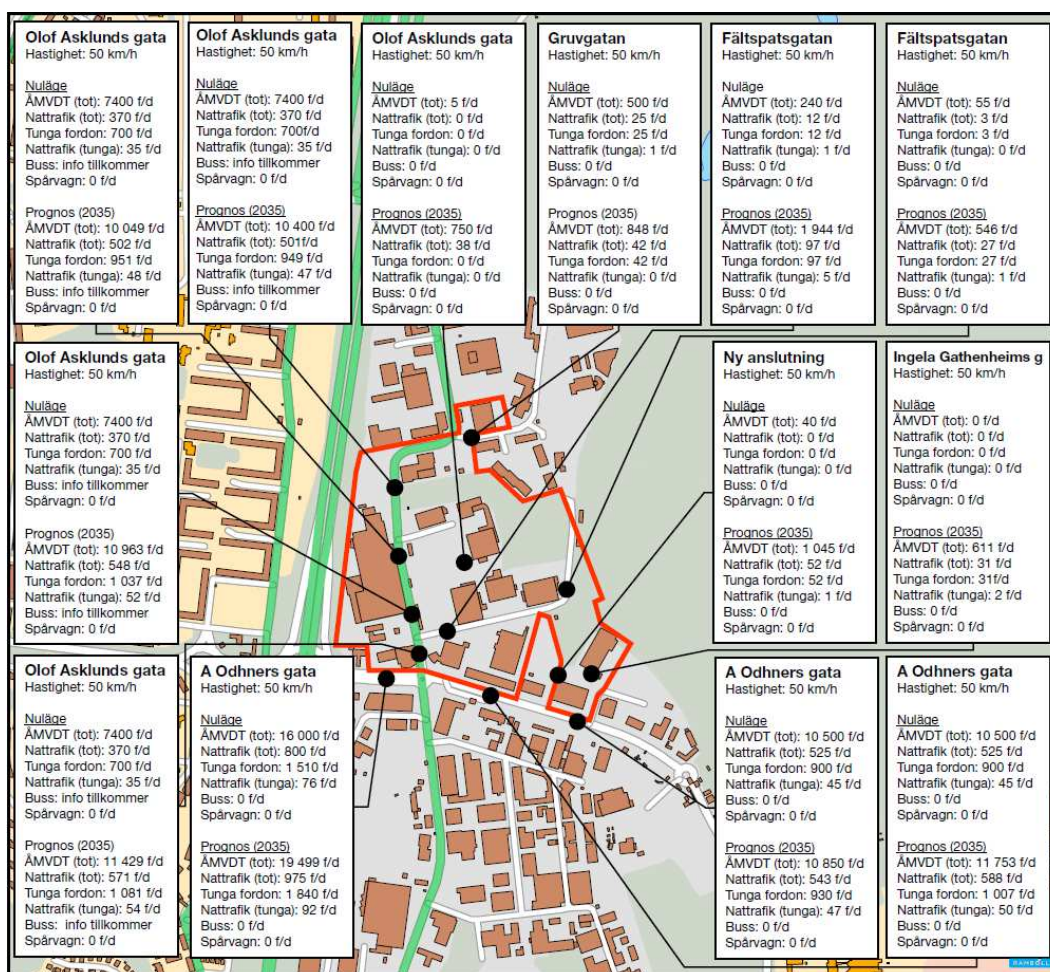


lika stor som den minskning som prognosticerats. För att undvika att beräkningarna av nuläget underskattar haltnivåerna har sistnämnda beräkning även utförts med 2013 års förhållanden som grund.

Vid beräkningar i SIMAIR Korsning är det emellertid inte möjligt att ta hänsyn till topografin. Det innebär att modellen inte kan användas för att utvärdera effekterna av höga byggnader i nära anslutning till en väg. För att undersöka hur de nya byggnaderna som planeras på östra sidan av Olof Asklunds väg kan komma att påverka luftkvaliteten med avseende på kvävedioxid har beräkningarna i SIMAIR Korsning därför kompletterats med gaturumsberäkningar i SIMAIR Väg.

Följande antaganden/parametrar ligger till grund för gaturumsberäkningen:

- Emissionsfaktorer, väderdata och bakgrundshalter för 2013 har använts
- Byggnaderna på östra sidan om Olof Asklunds gata antas bli 20 meter höga
- Byggnaderna på västra sidan om Olof Asklunds gata antas bli sex meter höga



Figur 13. Prognosticerad trafik vid beräkning av nuläge (2013 samt 2015) samt efter detaljplanens genomförande (2035)



4.6.2 Detaljplanens konsekvenser

Luftföroreningar riskerar att ge upphov till negativa konsekvenser både för människors hälsa och för miljön. Vid exponering av luftföroreningar ökar risken för hjärt- och kärlsjukdomar liksom utvecklingen av allergi och astma. Luftföroreningar innehållande svaveldioxid och kväveoxider bidrar också till försurning och övergödning av mark och vattendrag.

För att bedöma hur den trafikökning som blir en följd av detaljplanen påverkar luftkvaliteten i området runt Olof Asklunds gata har spridningsberäkningar i SIMAIR Korsning utförts. En sammanställning av resultatet återfinns i Tabell 9.

Tabell 9. Beräknade haltnivåer av kvävedioxid vid Olof Asklunds gata före (2013, 2015) respektive efter detaljplanens genomförande (2035) jämfört med rådande miljökvalitetsnorm

Parameter	Miljökvalitetsnorm		Resultat (SIMAIR Korsning)		
	Medelvärdestid	Gränsvärde	2013	2015	2035
NO ₂	1 år	40 µg/m ³	14-20 µg/m ³	3-14 µg/m ³	3-14 µg/m ³
	1 dygn	60 µg/m ³	36-48 µg/m ³	12-24 µg/m ³	12-24 µg/m ³
	1 timme	90 µg/m ³	54-72 µg/m ³	30-40 µg/m ³	30-40 µg/m ³

Av spridningsberäkningarna (SIMAIR Korsning) framgår att trafiken på lokalgatorna i området enbart påverkar kvävedioxidhalterna marginellt och att miljökvalitetsnormerna med stor marginal kommer att klaras med den nya detaljplanen.

Bedömningen styrks av att emissionsfaktorer, väderdata och bakgrundshalter för år 2015 legat till grund för beräkningen av prognosåret 2035. Som beskrivits i tidigare kapitel visar kvävedioxidhalterna i Göteborg på en nedåtgående trend i både tak- och gatunivå. I och med att 2015 års förutsättningar använts vid beräkning av luftkvaliteten år 2035 avspeglas denna trend inte i resultatet. Under förutsättning att emissionsfaktorerna och bakgrundshalterna succesivt fortsätter att minska enligt vad som prognosticerats kommer kvävedioxidhalterna därmed att bli lägre år 2035 än vad som anges i Tabell 9.

De nya byggnaderna längs Olof Asklunds gata ändrar förutsättningarna för ventilation och utspädning av luftföroreningar jämfört med ett nollalternativ. En sluten bebyggelsefasad mot gatan ökar halten förorening på fasadsidan men kan skydda mot föroreningar på gårdssidan. I syfte att utvärdera bebyggelsens effekter på luftkvaliteten längs Olof Asklunds gata har en gaturumsberäkning utförts (SIMAIR Väg).

Gaturumsberäkningen visar att miljökvalitetsnormerna längs gatan kommer att klaras med tämligen god marginal, både som års-, dygns- som och timmedelvärde. Båda beräkningarna (SIMAIR Korsning och SIMAIR Väg) visar också att också miljömålen för kvävedioxid klaras med avseende på år och timme i de delar av planområdet som inte ligger i anslutning till Dag Hammarskjöldsleden eller i



gaturummet kring Olof Asklunds Gata. Beaktat att emissionsfaktorer, väderdata och bakgrundshalter för år 2013 ligger till grund för gaturumsberäkningen bedöms de verkliga halterna efter planens genomförande (2035) förmodligen bli något lägre. Det är därför inte osannolikt att anta att även miljömålen för kvävedioxid på sikt kan komma att klaras i området som helhet.

Tabell 10. Beräknade haltnivåer av kvävedioxid vid Olof Asklunds gata efter detaljplanens genomförande (gaturumsberäkning)

Parameter	Miljökvalitetsnorm		Resultat (SIMAIR Väg)	
	Medelvärdestid	Gränsvärde	Vägens västra sida	Vägens östra sida
NO ₂	1 år	40 µg/m ³	23 µg/m ³	25 µg/m ³
	1 dygn	60 µg/m ³	48 µg/m ³	52 µg/m ³
	1 timme	90 µg/m ³	60 µg/m ³	63 µg/m ³

Mot bakgrund av ovanstående bedöms risken för att någon miljökvalitetsnorm överskrids där människor stadigvarande vistas vara liten. Samtidigt resulterar detaljplanen i en trafikökning med påverkan på luftkvaliteten i området. Även om trafikökningen enbart bedöms få en marginell påverkan på kvävedioxidhalterna innebär detaljplanen en försämring av luftkvaliteten i området jämfört med ett nollalternativ. Detaljplaneförslaget bedöms därför medföra en liten negativ konsekvens med avseende på utomhusluftkvaliteten i jämförelse med ett nollalternativ.

4.6.3 Förslag på ytterligare åtgärder för att minska miljöpåverkan

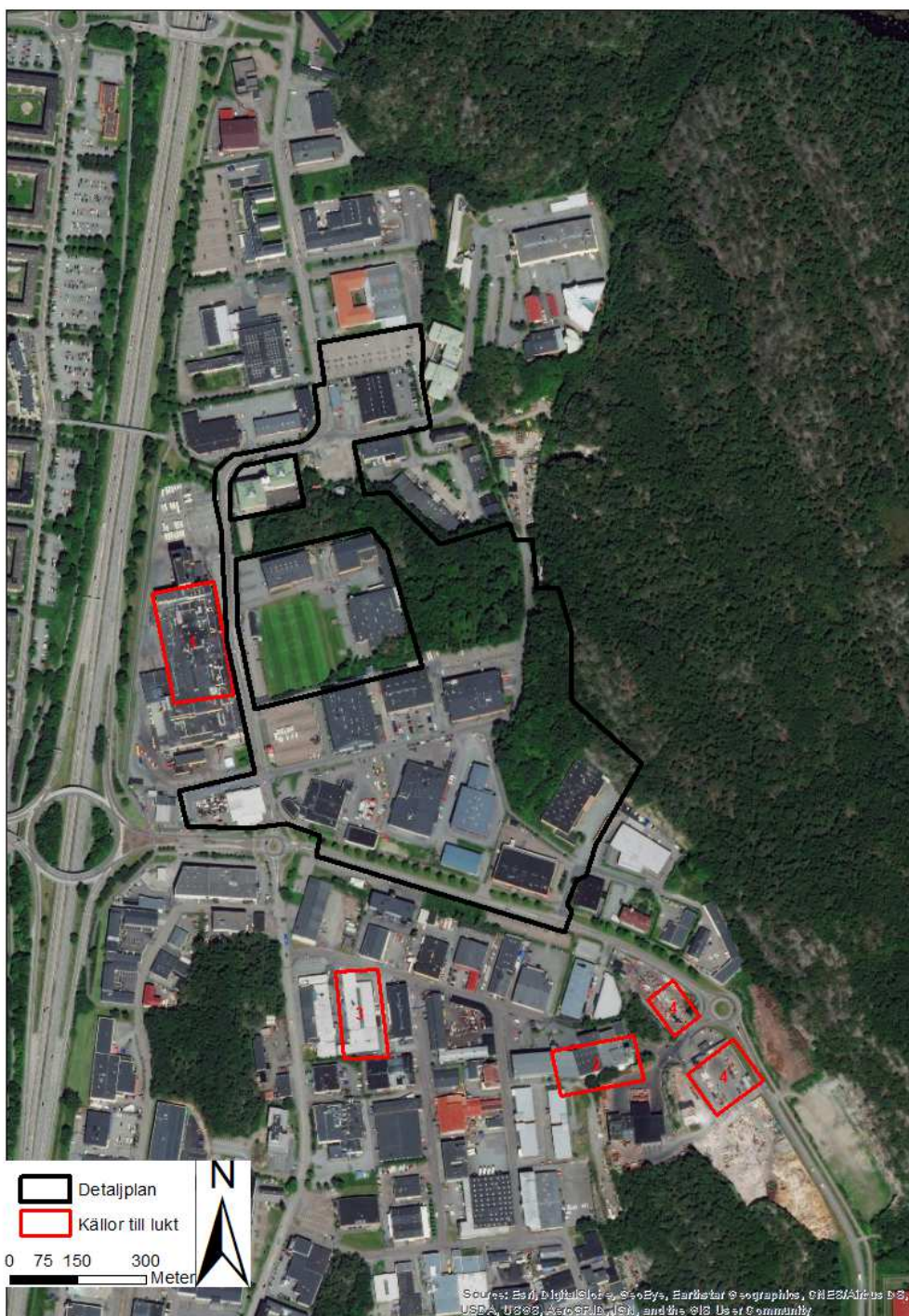
Behov av ytterligare riskreducerande åtgärder bedöms inte föreligga.



4.7 Lukt

4.7.1 Förutsättningar

I anslutning till det aktuella planområdet finns flera verksamheter med större eller mindre luktutsläpp: *Pågen AB*, *Kahls kafferosteri*, *Bodycote Ytbehandling AB* och *Renova AB*. Verksamheterna och planområdet är inritade i Figur 14 nedan.



Figur 14. Planområdet markerat inom svart linje med de huvudsakliga källorna till lukt numrerade: 1) *Pågen AB*, 2) *Kahls kafferosteri*, 3) *Bodycote Ytbehandling AB*, 4) *Renova AB*. (ÅF 2019)



4.7.2 Bedömningsgrunder

Luktande föroreningar är ett samlingsbegrepp för en mängd olika kemiska föreningar. Dessa kännetecknas av att de kan förnimmas med luktsinnet, ofta i halter som är mycket lägre än där hälsoeffekter kan riskeras.

En lukt kan beskrivas utifrån flera olika parametrar. De vanligaste är: *koncentration*, *intensitet*, *hedonisk ton*, *frekvens* och *varaktighet*.

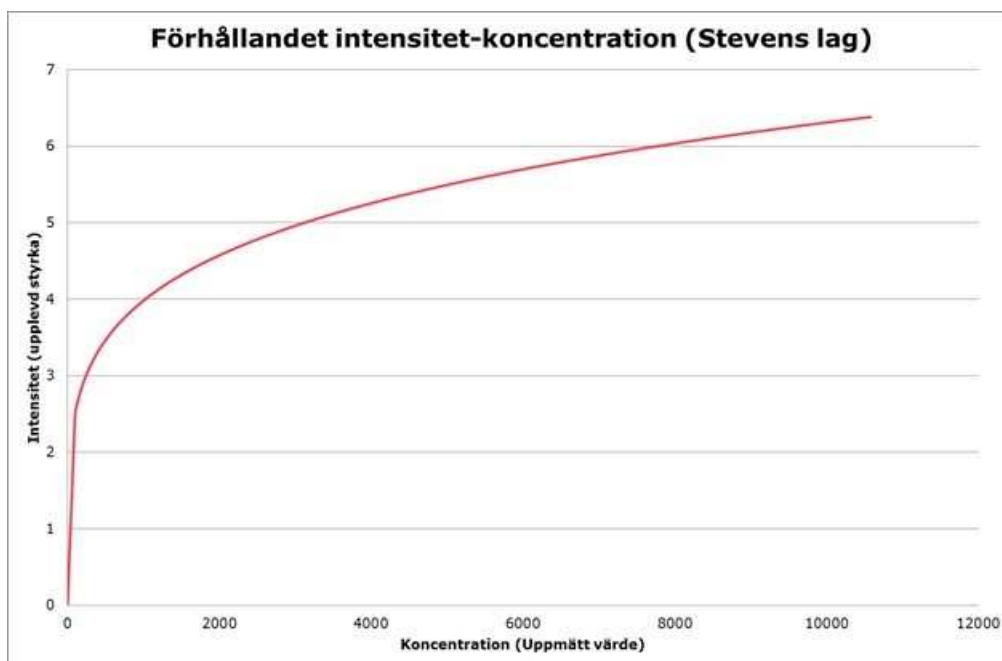
Koncentration

En lukts koncentration uttrycks enligt den europeiska standarden EN 13725 i luktenheter per kubikmeter luft (l.e./m^3) där luktröskelvärdet 1 l.e./m^3 definieras som den halt där 50 % av befolkningen kan förnimma lukt.

Vid analys av luktprover i Danmark förekommer även att resultatet anges i koncentrationen LE/m^3 . Detta är danska luktenheter där en korrektionsfaktor används för att ta hänsyn till luktpanelens sammansättning.

Intensitet

När en lukt väl kan förnimmas växer den upplevda luktintensiteten (styrkan) med en ökande koncentration av ämnet, men i allt lägre takt ju högre koncentrationen blir, se följande Figur 15.



Figur 15. Upplevd luktintensitet (styrka) som funktion av koncentrationen

Förhållandet mellan intensitet, upplevd luktstyrka och koncentration (l.e./m^3) är olika för olika lukter men kan generellt beskrivas med Stevens lag enligt:

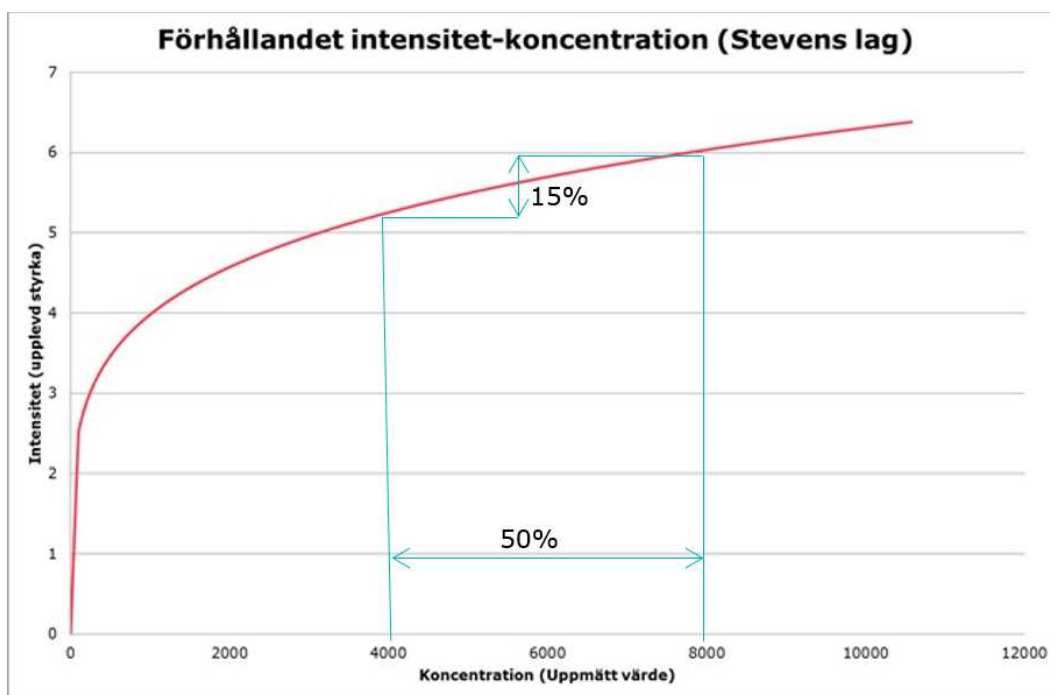
$$I = k * C^n \quad 0,2 < n < 0,8$$

Där I är intensitet och C koncentration. Konstanterna k och n är specifika för respektive lukt. I Figur 16 nedan är n satt till 0,2 vilket ger maximalt logaritmiskt



förhållande. Erfarenhet visar att förhållandet tenderar att vara mer logaritmiskt ju obehagligare lukten anses vara.

En minskning av halten luktande ämnen har därför sin största effekt vid låga halter medan samma minskning vid höga halter bara ger en obetydlig effekt på den upplevda luktstyrkan. Detta betyder också att om man vill reducera luktupplevelsen med 15 % måste emissionen reduceras mer, enligt följande figur 50 %.



Figur 16. Illustration av förhållandet mellan emissionsreducering och luktupplevelse

Hedonisk ton

Hedonisk ton svarar på frågan ”luktar det gott?” Lukten graderas på en skala från extremt obehaglig till extremt behaglig. Denna luktparameter är betydligt mer subjektiv och svårare att mäta. Den kan även skifta med intensiteten. Vanillin upplevs till exempel, av de flesta, som en behaglig lukt vid låg intensitet men kan skapa obehag vid hög intensitet.

Frekvens och varaktighet

Frekvensen är ett mått på hur ofta en kännbar lukt uppstår och varaktigheten anger längden på en luktepisod. Detta går att beräkna i spridningsmodell utifrån uppmätta lukt-koncentrationer.

Riktvärden

Då det saknas relevanta omgivningsriktvärden för Sverige utgår bedömningarna i detta kapitel från en jämförelse mot de danska och norska riktvärdena för lukt, bland annat beroende på att de meteorologiska förhållandena är jämförbara.

I Norge tillämpas generella riktvärden vad gäller acceptabel maximal lukt-koncentration vid bostäder. Enligt den Norska vägledningen (Regulering av



luktslipp i tillatelser etter forurensningsloven) skall immissionsvärdet vid närmast belägna bostad inte överskrida 1 l.e./m³ som 99 percentil av timmedelvärdet. Detta skall visas med luktmätning enligt EN-13725 och spridningsberäkningar.

Andra länder som har satt gränsvärden för luktconcentrationer i omgivningen framgår av tabellen nedan, notera att medelvärdetiden och percentiltalet skiljer sig åt mellan länderna. Värt att nämna är att de norska riktvärdena är jämförbara med de danska om man räknar om dem till samma medelvärdetiden.

Tabell 11. Exempel på omgivningsgränsvärden för lukt i olika länder

Område/region/land	Omgivningsgränsvärde (l.e./m ³)	Medelvärdetiden	Percentil
Danmark	5-10	En minut	99
Norge	1-2	En timme	99
San Diego WWTP	5	Fem minuter	99,5
Tyskland	1	En timme	99,9
Holland	1-5	En timme	98

De norska riktlinjerna ger emellertid möjlighet att undanta källor som inte leder till ”kännbar plågsam lukt i omgivningen” som exempel nämns bark, skog, bageri mm. Det är dock inte självklart att dessa skall undantas utan beslutet lämnas till respektive myndighet.

4.7.3 Detaljplanens konsekvenser

Bodycote Ytbehandling AB

Drygt 100 meter söder om det aktuella detaljplaneområdet ligger Bodycote Ytbehandling AB. I samband med Bodycotes tillståndsprocess 2007 redovisade verksamheten spridningsberäkningar avseende flyktiga organiska ämnen (VOC). Resultaten visade att den högsta halten VOC beräknades cirka 50 meter från anläggningen och att halterna låg på en nivå motsvarande en faktor 10 under luktröskeln (Sandberg, 2016).

Sett till ovanstående bedöms det vara osannolikt att Bodycotes verksamhet skulle orsaka luktstörning inom det aktuella planområdet. Några negativa konsekvenser för de som bor eller vistas i området bedöms därmed inte uppstå.

Renova AB

Cirka 100 meter sydost om det aktuella detaljplaneområdet bedriver Renova verksamhet. I området finns en återvinningscentral för farligt avfall, en omlastningsstation för matavfall samt en livsmedelskomprimator. Av dessa verksamheter är det dock främst omlastningsstationen som bedöms kunna ge upphov till lukt.



Inte heller för Renova har luktmätning genomförts. Mätningar vid likande verksamheter visar emellertid att luktutsläppet normalt ligger under 1 Mle/h vid denna typ av aktivitet. Vid normal drift bedöms luktutsläppet från Renova därför inte vara av sådan storleksordning att luktstörning vid de planerade bostäderna riskerar att uppstå.

Det kan dock inte uteslutas att verksamheten i händelse av driftstörning orsakar luktpåverkan inom det aktuella detaljplaneområdet. Mottagande av åldrat matavfall eller att avfall av någon anledning blir liggande på anläggningen skulle potentiellt kunna orsaka en betydande risk för störning, särskilt vid varmare väderförhållanden. Bolaget är emellertid redan idag ålagda att skyndsamt agera för att åtgärda situationen i händelse av dålig lukt från anläggningen. Enligt föreläggande daterat 2014-06-13 anges att: ”Om avfallet sprider dålig lukt till omgivningen ska det avfall som ger upphov till lukten omgående transporteras från anläggningen. Beredskap för att transportera bort avfall inom 24 timmar ska finnas.” (Göteborg Stad 2014)

Sammantaget bedöms Renovas verksamhet inte ge upphov till några betydande negativa konsekvenser för de som bor eller vistas i området. I och med en omvandling av området är det dock fler människor som riskerar att störas i händelse av en driftstörning. Till följd av detta kan detaljplanen inte bedömas vara likvärdigt ett nollalternativ. Detaljplanens läge i förhållande till Renova bedöms därav som en liten negativ konsekvens.

Kahls kaffe

Cirka 200 meter sydöst om det aktuella detaljplaneområdet ligger Kahls kaffe. Verksamheten har tillstånd att rosta 3 000 ton kaffe per år. Kafferosterier kan ge upphov till en säregen lukt som kan upplevas som störande. Upphov till lukten är kolväteföreningar såsom aldehyder, furaner och ketoner. Det finns emellertid inga indikationer på att rökgaser från kafferosterier skulle föranleda negativa hälsoeffekter.

På grund av att emissionerna från kylkylten har en säregen lukt som kan upplevas som störande föreslås (Thordstein/Axenhamn 2018) att luktbidraget från Kahls kafferosteri som målsättning bör understiga 1 le/m³ som minutmedelvärde

För att luktpåverkan skulle kunna bedömas genomfördes i samma studie (Thordstein/Axenhamn 2018) en luktutredning. Luktutredningen innefattade luktprover som uttogs i 2 positioner vid rostning och kylning från verksamheten. Proverna analyserades sedan med dynamisk olfaktometri och luktpanel enligt standard SS-EN 13725. Luktutredningen visade att verksamheten vid Kahls kafferosteri med stor sannolikhet skulle ge upphov till luktstörningar inom det planerade detaljplaneområdet.

För att ta reda på om luktemissionerna skulle kunna reduceras med installation av en ny rost genomförde Kahls kafferosteri en utredning (Olofsgård 2018).



Resultatet av utredningen visade att med installation av den studerade utrustningen skulle den högsta halten i markhöjd inom planområdet uppgå till 2 le/m³.

Utredningen visade även på tekniska möjligheter att, med samma system, ytterligare reducera luktemissionerna. Då sistnämnda metod innebär ökade driftkostnader rekommenderas åtgärden emellertid endast i händelse av klagomål.

Under förutsättning att installation av ny rost säkerställs genom avtal mellan verksamhetsutövaren och exploatörerna bedöms luktemissionerna från verksamheten inte överstiga de danska riktlinjerna för lukt. Däremot skulle målsättningen för området (max 1 le/m³) överskridas.

Beaktat att ovanstående målsättning har föreslagits med hänsyn till luktens specifika karaktär, och därmed risken för störning, bedöms verksamheten ge upphov till en måttlig negativ konsekvens. Att konsekvensen inte värderas som stor, trots det ökade invånarantal som blir en följd av detaljplanen, beror på att luktemissionen trots allt ligger inom de danska riktlinjerna. Bedömningen förutsätter att åtgärder (4.7.4) genomförs.

Om åtgärder i syfte att reducera luktemissionen från verksamheten inte genomförs bedöms den negativa konsekvensen som stor.

Pågen AB

Strax väster om det aktuella detaljplaneområdet bedriver Pågen AB bageriverksamhet. Verksamheten är huvudsakligen inriktad på produktion av styckesbröd och det är framförallt bageriets ugnar som ger upphov till lukt. Störningens utbredning tidsmässigt och luktfrekvensen är framförallt påtaglig nattetid då normal drifttid börjar vid 21 för att som längst pågå till kl. 14.

Som omnämnts i kapitel 4.7.2 ovan finns det inget entydigt svar på hur luktpåverkan från denna typ av verksamhet ska bedömas. Som exempel kan nämnas att de norska riktlinjerna ger möjlighet att undanta källor som inte leder till ”kännbar plågsam lukt i omgivningen”. Bageriverksamhet hör till denna grupp.

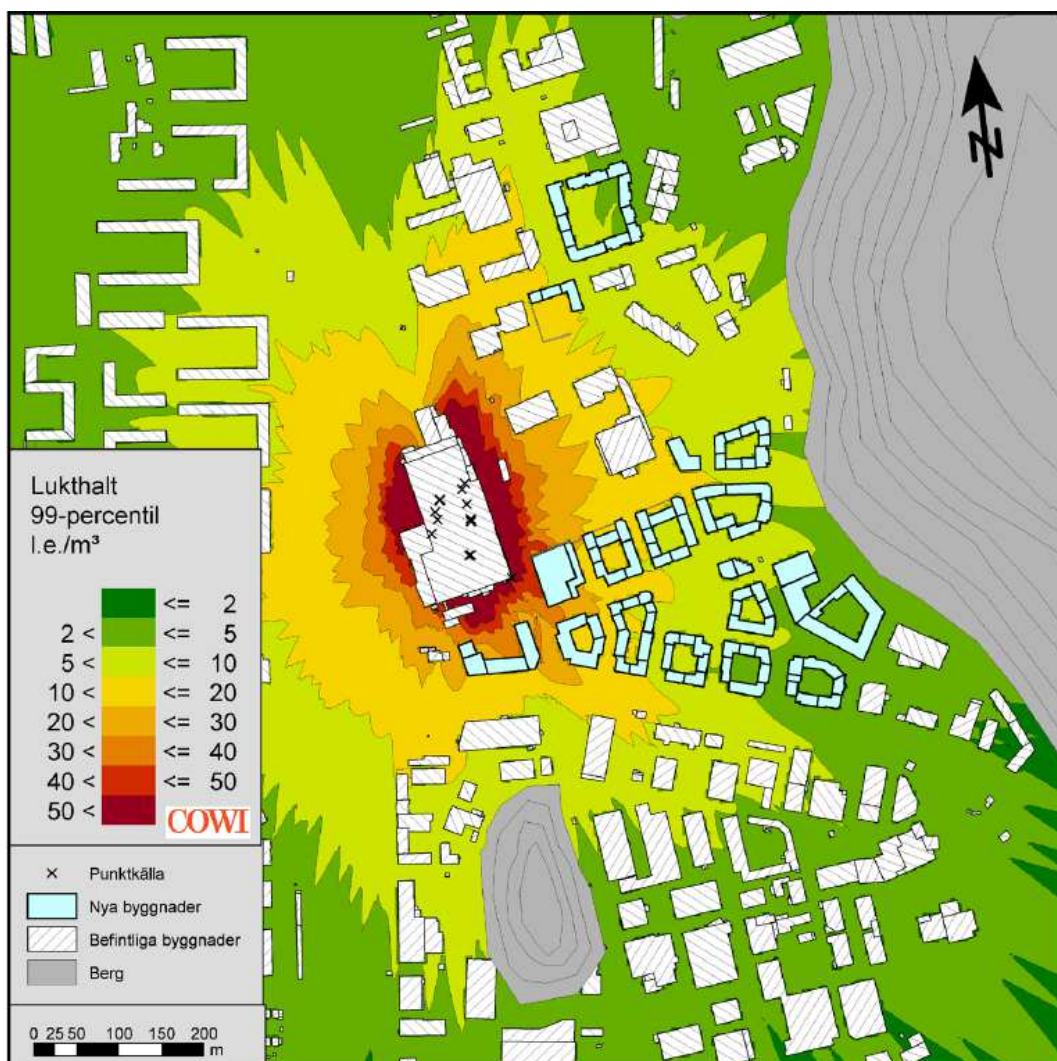
I luktutredning för Olof Asklunds gata föreslås (Thordstein/Axenhamn 2018) en målsättning som innebär en högsta omgivningshalt på 1–2 le./m³ beräknat som minutmedel. I fördjupad luktutredning för södra Änggården (Achberger m.fl. 2019) bedöms denna målsättning vara alltför lågt satt beaktat närheten till bageriet och luktens karaktär. Istället rekommenderar sistnämnda utredning en högsta omgivningshalt på 2-5 le./m³. Viktigt att poängtera är att i den fördjupade luktutredningen har lukthalterna beräknats som timmedelvärde och 99-percentil varför de framräknade koncentrationerna i den utredningen inte är direkt jämförbara med luktkoncentrationerna beräknade i luktutredningen för Olof Asklunds gata (som har beräknats som minutmedel och 99-percentil).



För att luktpåverkan skulle kunna bedömas har spridningsberäkningar utförts. Indata i form av uppgifter om luktutsläppens storlek bygger på luktmätningar gjorda 2017 och som redovisas i rapport av Thordstein/Axenhamn 2018.

Resultaten från spridningsberäkningarna visar att 99-percentilen för timmedelvärden ligger på 5-10 l.e./m³ över i princip hela beräkningsområdet utom vid husen längst i sydöst. Dessa tycks skämmas av de nya, högre husen som är närmare Pågen.

De högsta halterna ses runt omkring bageriet, med halter för 99-percentilen av timmedelvärdet på mellan 40 och 50 l.e./m³ vid den närmsta nya byggnaden sydöst om bageriet.



Figur 17. Lukthalter som 99-percentil av timmedelvärdet. Halterna visas i markplan. Källa Achberger m.fl. 2019.

Ovanstående haltkarta för 99-percentil timme har kompletterats med beräkningar för hur ofta halter på 1, 2 och 5 l.e./m³ överskrids i olika delar av området.

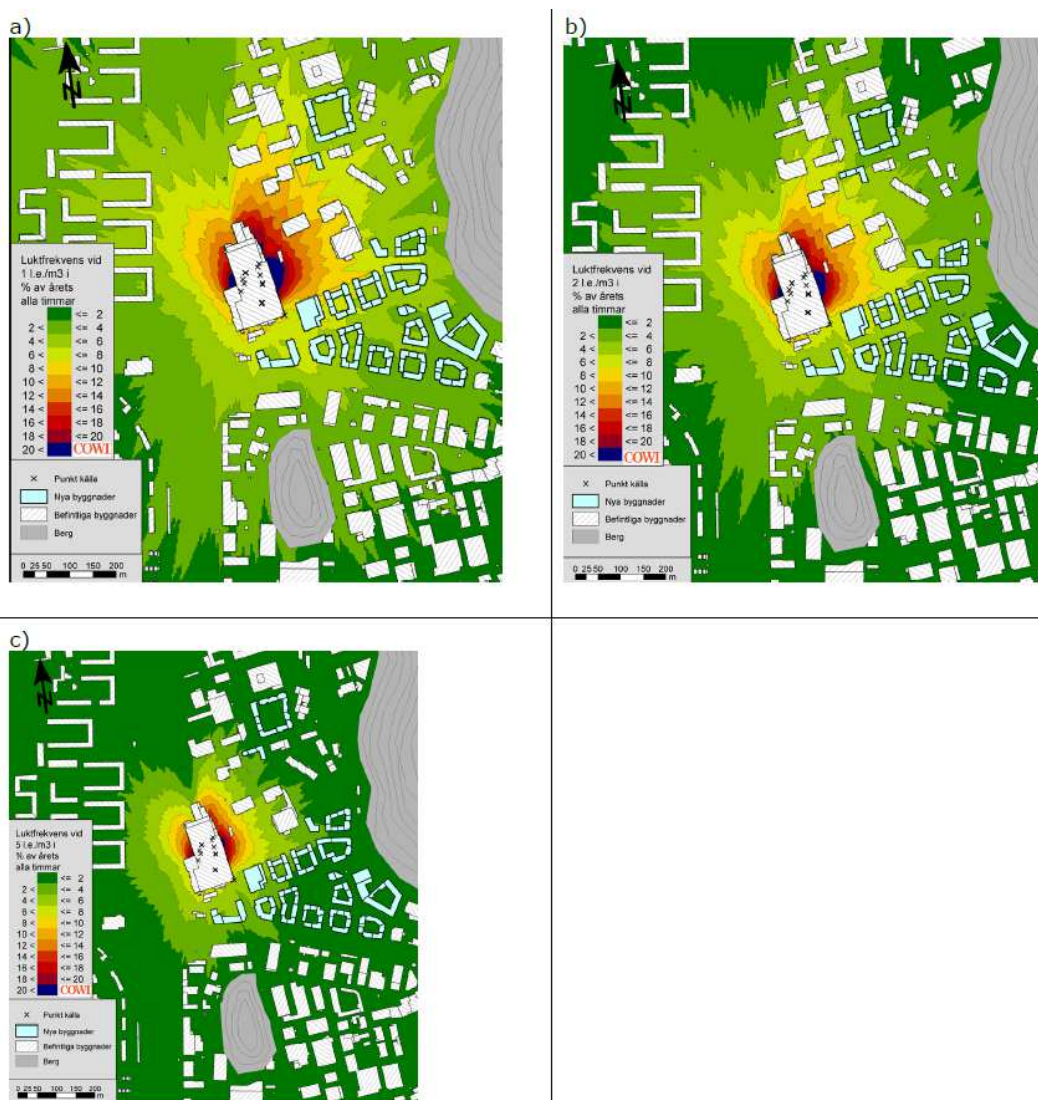
I Figur 18a visas hur ofta värdet 1 l.e./m³, dvs. den lägsta halten där människor börjar förnimma lukt, överskrids, uttryckt i procent av årets alla timmar (2 % av årets alla timmar motsvarar 175 timmar). Denna halt överskrids 2-4 % av tiden i den delen



av planområdet som ligger längst söderut och österut (kv. 6, 5, YB2, YB3, VC1 och 3). För kvartererna WA20, 1, 2A, 2B, 11, 13, 14, WA18 överskrids halten något oftare, 4-8 %. Vid kvarter 16 kan halten överstiga upp till 8-10 % av tiden.

Vid den högre lukthalten 2 l.e./m³ minskar frekvensen för överskridande (Figur 18b). De delar av planområdet som ligger längst ifrån bageriet har en frekvens under 2 % (kv. 6, 5 och VC1), och resterande delar av området ligger på ca 2-6 %. Undantaget är kvarter 7, 8, 9 och 16 som har en frekvens på 6-8 %.

I Figur 18c visas frekvensen för överskridande av 5 l.e./m³. Den allra största delen av planområdet får en frekvens under 2 % och det är endast de kvarter som ligger närmast bageriet där frekvensen går upp till 2-6 % (kvarter 7 och 8).



Figur 18. Antal timmar per år (%) när lukthalten överstiger a) 1 l.e./m³, b) 2 l.e./m³, c) 5 l.e./m³. Källa: Achberger m.fl. 2019.

Sammantaget visar spridningsberäkningarna att under nuvarande utsläppssituation riskerar tydlig lukt att förekomma inom en stor del av det planerade detaljplaneområdet under den tid produktionen är igång. De beräknade lukthalterna



överskrider såväl de norska riktlinjerna för luktpåverkan (1-2 l.e./m³) som den i luktutredningen rekommenderade högsta omgivningshalten på 2-5 l.e./m³.

Även om lukten i sig vanligen väcker positiva associationer medför de höga haltnivåerna i området att risken för störning/olägenhet måste bedömas som stor.

Att produktionen är begränsad i tid och att luktpåverkan därför främst uppstår under kvällstid till tidig eftermiddag, mellan kl. 21 till kl.14 får antas reducera de tillfällen då närboende riskerar att störas av lukten.

Även om störningsrisken i huvudsak är begränsad till de delar av dygnet då få rör sig i området kommer det ökade invånarantal som blir en följd av detaljplanens genomförande att leda till att fler människor utsätts för luktpåverkan i sin boendemiljö. Det bör dock noteras att även om lukten från verksamheten sannolikt kommer att upplevas som störande av de boende finns det inga indikationer på att lukten skulle riskera att ge upphov till några negativa hälsoeffekter.

Invånarantalet i kombination med de höga haltnivåerna gör, trots detta, att risken för störning bedöms vara överhängande. Bostadsbebyggelsens närhet till verksamheten bedöms därför ge upphov till en stor negativ konsekvens jämfört med ett nollalternativ.

4.7.4 Förslag på ytterligare åtgärder för att minska miljöpåverkan

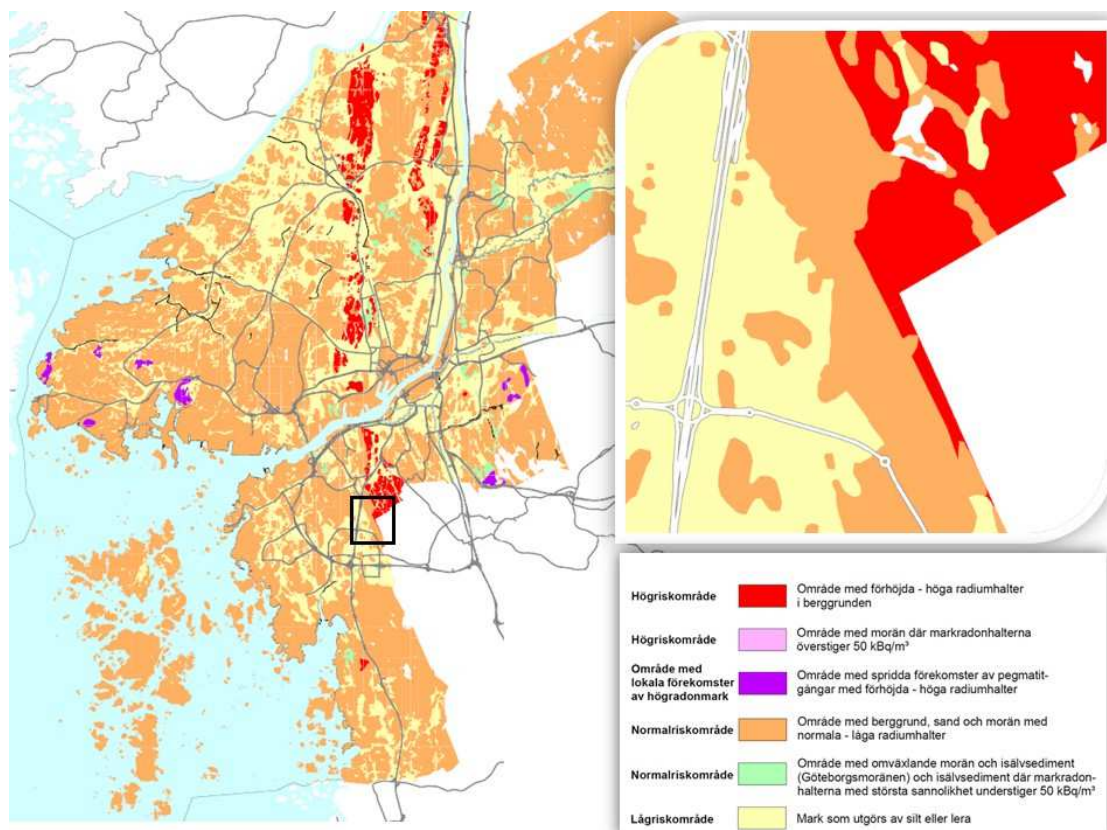
Det är inte möjligt att genom planbestämmelser reglera typ av ventilation men exploitören har utrett möjligheten för att all tilluft till lägenheterna ska filtreras med kolfilter. Filtrering kombinerat med placering av uteluftsintaget ger bästa inomhusmiljö med gällande förutsättningar.



4.8 Radon

4.8.1 Förutsättningar och bedömningsgrunder

Enligt SGU:s översiktliga radonriskkarta klassas marken inom detaljplaneområdet som ett normal- eller lågriskområde. Strax öster om detaljplaneområdet finns emellertid ett större sammanhängande område vilket uppvisar förhöjda till höga radiumhalter i berggrunden, ett s.k. högriskområde.

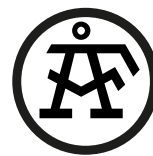


Figur 19. Radonriskkarta över Göteborg Stad (SGU 2000)

I syfte att kunna upptäcka eventuella områden med förhöjda strålningsnivåer har en kontinuerlig mätning av total gammastrålning genomförts inom detaljplaneområdet. Den kontinuerliga mätningen kompletterades sedan med en stationär mätning av radon vid totalt sju punkter. Samtliga punkter var belägna inom detaljplaneområdet. Utöver det har mätning av radonhalt i jordluft utförts i totalt 10 punkter.

Vid den kontinuerliga mätningen låg tre mätvärden inom kategorin lågriskområde, tre inom normalriskområde och ett inom högriskområde.

Vid den stationära mätningen var det enbart på en plats som radiumhalten föll inom kategorin normalradonmark. Mätvärdena vid de resterande sex punkterna var alla inom kategorin lågradonmark.



Vid mätning av radonhalt i jordluft föll värdena vid sju av mätplatserna inom kategorin för normalradonmark. Vid resterande tre mätplatser motsvarade värdena kategorin högradonmark.

4.8.2 Detaljplanens konsekvenser

Den kända hälsoeffekten kopplat till radon är lungcancer. Det är dock inte radon i sig, utan vissa av radonets sönderfallsprodukter, "radondöttrar", som främst uppmärksammas som ett hälsoproblem. I sönderfallskedjan från radon-222, finns de positivt laddade jonerna polonium-218 och polonium-214, som häftar vid rök- och dammpartiklar och tenderar att fastna i lungorna då de andas in. Alfäsönderfallen från dessa joner orsakar skador på lungorna och ökar därmed risken för lungcancer.

För att minimera hälsorisker till följd av radon har Boverket antagit ett gränsvärde för högsta halt av radon i inomhusluft på 200 Becquerel per kubikmeter luft (Bq/m³). Riktvärdet gäller för nya bostäder och allmänna lokaler som skolor och förskolor.

Den främsta källan till radon i inomhusluft är markluft som tränger in via otätheter i grunden eller källaren. Enligt gällande anvisningar från Boverket skall byggnader på låg- och normalradonmark därför uppföras radonskyddande och byggnader på högradonmark uppföras radonsäkert. Båda klassningarna (radonskyddande och radonsäkert) innebär att särskilda åtgärder krävs för att skydda byggnaden mot inträngande av luft från marken. Exempelvis bör rörgenomföringar och kulverteringar i byggnaders bottenplattor och källarytterväggar tätas och åtgärder vidtas som förhindrar att sprickor uppstår i golv och väggar på grund av sättningar eller andra rörelser.

Till följd av att radonhalten i fyllnadsmaterialet varierar från punkt till punkt i området rekommenderas att utförligare radonundersökningar utförs inför byggnation. Detta för att kunna avgöra vilka krav på grundläggningen som är nödvändiga.

Under förutsättning att bebyggelsen inom detaljplaneområdet grundläggs med erforderligt radonskyddande och/eller radonsäkert utförande bedöms risken för att negativa effekter uppstår för människors hälsa på grund av radon vara mycket liten.

4.8.3 Förslag på ytterligare åtgärder för att minska miljöpåverkan

- Berget klassificeras sammanvägt som normalradonmark och bör därför inte användas som byggnadsmaterial utan vidare utredning.



4.9 Risker

4.9.1 Förutsättningar och bedömningsgrunder

Det område som omfattas av detaljplan för norra Högsbo består idag mestadels av små och stora industrifastigheter samt lager- och kontorslokaler. Verksamheterna är varierande. Inom eller i nära anslutning till detaljplaneområdet samsas kontorsverksamheter, handel, och lunchrestauranger med småindustrier av olika karaktär. Därtill finns två bagerier, ett kafferosteri samt en skjutbana i närområdet.

I syfte att identifiera vilka verksamheter som potentiellt skulle kunna orsaka en miljöstörning för närliggande planerade bostäder genomfördes år 2016 en miljöstörningsutredning inom programområdet (Sandberg 2016). Totalt identifierade miljöstörningsutredningen 30 verksamheter som riskobjekt med avseende på säkerhetsrisker (brand, explosion, gashantering, kemikalieutsläpp). Analysområdet framgår av Figur 20.

Under planskedet har miljöstörningsutredningens resultat kompletteras med en fördjupad riskbedömning för planområdet (Sellberg 2017). Syftet med den fördjupade riskbedömningen var att bedöma vilka risker som är förenade med de befintliga verksamheter som finns i anslutning till planområdet samt att föreslå riskreducerande åtgärder som medför att riskbilden för planområdet är acceptabel.

Bedömningen av vad som är att anse som en acceptabel risk har utgått från följande grundläggande principer:

Rimlighetsprincipen En verksamhet bör inte innebära risker som med rimliga medel kan undvikas. Detta innebär att risker som med tekniskt och ekonomiskt rimliga medel kan elimineras eller reduceras alltid skall åtgärdas.

Proportionalitetsprincipen De totala risker som en verksamhet medför bör inte vara oproportionerligt stora jämfört med de fördelar (intäkter, produkter, tjänster, etc.) som verksamheten medför.

Fördelningsprincipen Riskerna bör vara skäligt fördelade inom samhället i relation till de fördelar som verksamheten medför. Detta innebär att enskilda personer eller grupper inte bör utsättas för oproportionerligt stora risker i förhållande till de fördelar som verksamheten innebär för dem.

Principen om undvikande av katastrofer Risker bör hellre realiseras i olyckor med begränsade konsekvenser som kan hanteras av tillgängliga beredskapsresurser än i katastrofer.

Behovet av riskreducerande åtgärder har värderats utifrån framtagna skyddsavstånd. Skyddsavstånden som har använts är baserade på Sprängämnesinspektionens (1998) riktlinjer för brandfarlig gas och Sprängämnesinspektionens (2000) föreskrifter med riktlinjer för hantering av brandfarliga vätskor. För skyddsavstånd till explosiv vara



används MSB:s (2012) handbok för förvaring av explosiva varor. Skyddsavstånden bedöms till A-byggnader såsom bostäder samt till svårutrymda lokaler såsom förskolor.

Tabell 12. Sammanställning av identifierade riskobjekt samt rekommenderade skyddsavstånd/åtgärder för att nå en acceptabel risknivå

ID-nr	Verksamhetens namn	Rekommenderad åtgärd för acceptabel risknivå
1	Göteborgs Pistol- och Sportskytteklubb	Säkerhetsavstånd på 44 meter till bostäder och 65 meter till svårutrymda byggnader.
14	Restaurang Dohsés Husman	Riskavstånd om 6 meter till bostäder och 100 meter till svårutrymda byggnader rekommenderas.
30, 62, 11, 16, 36, 60	Evas Gatukök, Restaurang Smakfullt, Imtech AB, Nomor AB m.fl., Special Teknik i Sverige AB, KUKA	Skyddsavstånd om 3 meter till bostäder och 100 meter till svårutrymda byggnader
37b	Farina	Skyddsavstånd till byggnader 9 meter och 12 meter till svårutrymda byggnader
46	Statoil	Skyddsavstånd på 25 meter mellan lossningsplats för tankfordon och bostäder, kontor eller butik samt 100 meters skyddsavstånd till svårutrymda lokaler.
99	ST1	Skyddsavstånd på 25 meter mellan lossningsplats för tankfordon och bostäder, kontor eller butik
65, 67	Alcro-Beckers AB, Bodycote Ytbehandling AB	50 meter till både bostäder och 100 meter till svårutrymda lokaler
89, 56b	Tools Sverige AB, Högsbo återvinningscentral	Skyddsavstånd på 25 meter till bostäder och 100 meters skyddsavstånd till svårutrymda lokaler.
4, 6, 10, 8, 33, 43, 50, 55, 13, 32	Lambertsson, Specma Testlab, J A Wettergrens gata 6, Olof Asklunds gata 11-19, Fältspatsgatan 1, Armatec AB, Ingela Gathenhielms gata 7, Wölkes Bil, Imperial bilförsäljning, Veolia, Tryckalster Ohlson & co AB, Fogspecialisten m.fl.	Skyddsavstånd om 3 meter till bostäder och 100 meter till svårutrymda byggnader
56a	Renovas omlastnings- och sorteringsanläggning	Skyddsavstånd på 300 meter till bostadsområde
20, 25, 29, 48	Hålliday MC, Quattro Vidcom AB, Göteborg Däck och fälg AB	Skyddsavstånd på 8 meter till bostäder



Figur 20. Verksamheter inom och i anslutning till aktuellt detaljplaneområde (ÅF 2019)

4.9.2 Detaljplanens konsekvenser

Etapp 1

Ingen del av den bebyggelse som uppförs inom ramen för detaljplanens första utbyggnadsetapp kommer att vara placerad närmare något riskobjekt än de skyddsavstånd som anges i Tabell 12. Något behov av att vidta ytterligare



riskreducerande åtgärder för att uppnå en acceptabel riskbild bedöms därför inte föreligga.

Ettapp 2

För majoriteten av den bebyggelse som uppförs inom utbyggnadsetapp 2 (kvarter 3, YB2, YB3, 14, WA20. efterlevs de i Tabell 12 angivna skyddsavstånden. För denna bebyggelse bedöms något behov av ytterligare riskreducerande åtgärder därför inte föreligga.

I detaljplanens andra utbyggnadsetapp anläggs emellertid förskolor i kvarter 16, 13, förskola/vård i kvarter WA18 samt vård i kvarter WA20.

Till följd av att de i Tabell 12 angivna skyddsavstånden mellan verksamheterna och förskolorna/vårdlokalerna inte upprätthålls genomfördes 2018 en kompletterande riskbedömning avseende kvarter WA20 (Wikberg 2018) samt 2019 en fördjupad riskbedömning avseende kvarter 16, 13 och WA18 (Gramenius/Spelmans 2019). Syftet med sistnämnda utredning var att utifrån ett kostnad-nytta-perspektiv föreslå riskreducerande åtgärder för att nå en acceptabel risknivå i de fall där skyddsavstånd och fysiska barriärer inte bedömts vara tillräckligt.

Sammantaget visar de genomförda studierna att risknivån inom planområdet är låg. Sett till de riskkällor som förekommer bedöms även sannolikheten för dominoeffekter som liten. Detta motiveras med att det generellt är begränsade mängder brandfarliga eller giftiga produkter som hanteras inom området. Därtill är byggnaderna belägna med inbördes avstånd mellan varandra. I händelse av en exploderande gastub bedöms det därför vara sannolikt att konsekvenserna begränsas till aktuell byggnad och inte fortplantas vidare till närliggande bebyggelse.

Som en följd av de låga risknivåerna bedöms det ur ett kostnad-nytta-perspektiv inte vara motiverat med ytterligare krav på åtgärder i form av fysiska barriärer. Istället föreslås åtgärder inom kvarter 16, 13 och WA18 med syfte att begränsa sannolikheten för att personer som inte kan sätta sig själva i säkerhet ska vistas i närheten av riskkällorna vid en eventuell olycka. För WA20 har sådan åtgärd inte ansetts vara motiverad.

I den fördjupade riskbedömningen föreslås följande åtgärder för att nå en acceptabel risknivå:

Förskola i kvarter 16 belägen söder om riskkälla 13, 32 och 33

- Förskolegården ska vetta bort från riskkällorna (söderut)
- Utrymning ska möjliggöras bort från riskkällorna (söderut)

Förskola i kvarter 13 öster om riskkälla 36

- Förskolegården ska vetta bort från riskkällorna (österut)
- Utrymning ska möjliggöras bort från riskkällorna (österut)



Förskola alt. vård inom kvarter WA18 öster om riskkälla 32

- Utrymning ska möjliggöras bort från riskkällan (mot förskole/innergård) i den västra delen av området som vetter mot riskkällan.

För de berörda kvarteren (kv. 16, 13 och WA18) har ovanstående åtgärder säkerställs genom bestämmelse i plankartan (m2).

Ettapp 3

Ingen del av den bebyggelse som uppförs inom ramen för detaljplanens tredje utbyggnadsetapp kommer att vara placerad närmare något riskobjekt än de skyddsavstånd som anges i Tabell 12. Något behov av att vidta ytterligare riskreducerande åtgärder för att uppnå en acceptabel riskbild bedöms därför inte föreligga.

Samlad bedömning

Genomförd riskinventering visar att estimerad kvalitativ risknivå för planområdet är låg. Sett till de risker som förekommer bedöms även sannolikheten för dominoeffekter, d.v.s. att negativa effekter kan fortplanta sig till näraliggande riskobjekt, vara låg. Bedömningen grundar sig på att det generellt är små mängder brandfarliga produkter som hanteras inom området. Därtill är såväl befintliga som planerade byggnader generellt sett belägna med ett erforderligt inbördes avstånd mellan varandra. Effekterna i händelse av en olycka med brandfarlig gas bedöms bli mycket lokala då de sannolikt begränsas av den berörda byggnadens ytterväggar och tak. Risken för negativa konsekvenser på näraliggande bebyggelse bedöms därför vara marginell.

Som en följd av de låga risknivåerna bedöms det ur ett kostnad-nytta-perspektiv inte vara motiverat med ytterligare krav på åtgärder i form av fysiska barriärer. Istället har åtgärder med syfte att begränsa sannolikheten för att personer som inte kan sätta sig själva i säkerhet ska vistas i närheten av riskkällorna vid en eventuell olycka inarbetats i planen. Med dessa åtgärderna, vilka berör förskola/vårdlokaler i kvarter 16, 13 och WA18 bedöms risknivån inom planområdet vara acceptabel.

4.9.3 Förslag på ytterligare åtgärder för att minska miljöpåverkan

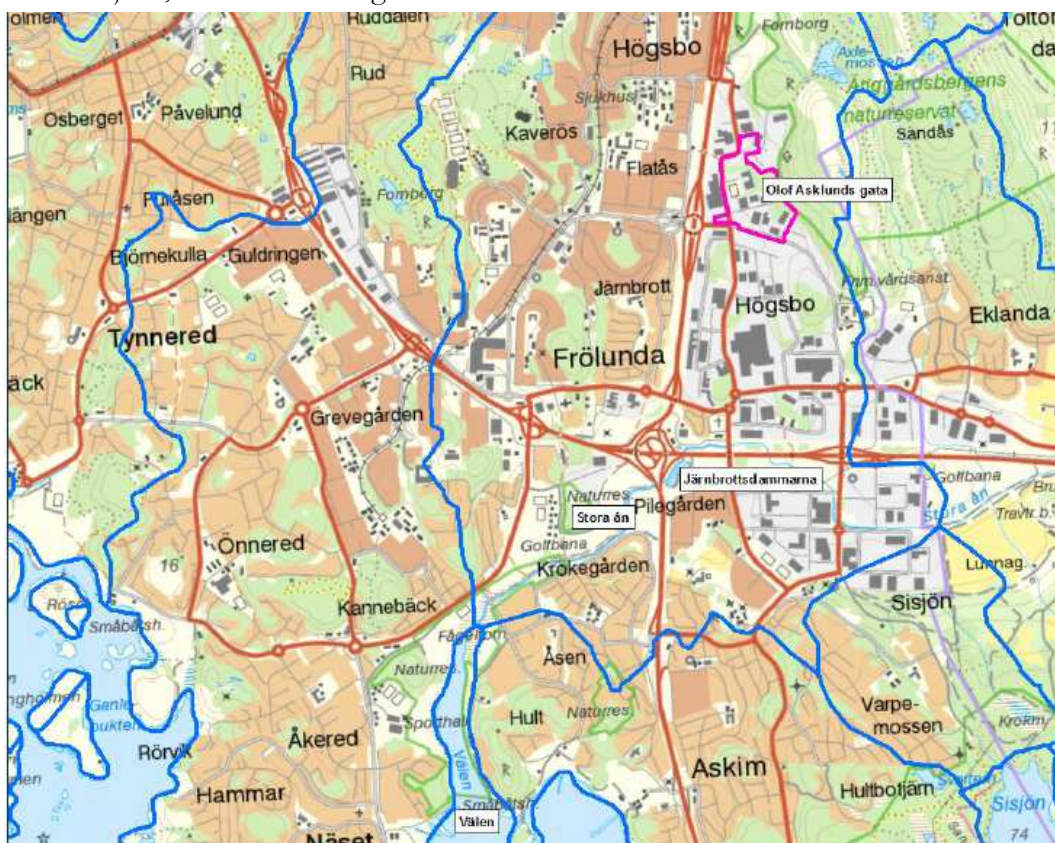
Utöver de riskreducerande åtgärder som säkrats genom planbestämmelse kommer krav att ställas på verksamhetsutövarna innefattande att behållare med brandfarlig gas, vilka nyttjas inom verksamheterna 14, 13, 32 och 33 ska förvaras i brandtekniskt avskilt utrymme i lägst klass EI 60. För verksamheterna inom Gruvgatan 2 (13) och Olof Asklunds gata 11-19 (33) kommer åtgärderna att säkerställas av Platzer genom reglering i hyresavtal. För att säkerställa att hyresgästerna inom Olof Asklunds gata 5 (32) förvarar brandfarlig gas i brandtekniskt avskilt utrymme i lägst klass EI 60 kommer en överenskommelse att träffas med berörd fastighetsägare.



4.10 Dagvatten

4.10.1 Förutsättningar och bedömningsgrunder

Dagvattnet från planområdet avvattnas idag via dagvattenledningar utmed Dag Hammarskjöldsleden till Järnbrottsdammarna för rening innan vattnet leds vidare längs Stora ån, vilken slutligen mynnar i Välen som är en del av kustvattenområdet Askims fjord, se översikt i Figur 21.



Figur 21. Översiktsbild över recipienten Stora åns avrinningsområde inklusive järnbrottsdammarna och havsviken Välen. Detaljplaneområdet avgränsas av rosa linje. (Berggren-Clausen 2017)

Järnbrottsdammen bygges år 1996 med avsikt att minska föroreningsbelastningen på Stora ån. Avrinningsområdet till dammen är ca 425 hektar, av vilka knappt 40 % är hårdgjord yta. Avrinningsområdet innefattar både industriella verksamheter, grönområden, bostadsområden samt vägar, vilket innebär flera potentiella föroreningar som kan föras med dagvatten till dammen.

Reningen i dammen utgörs av sedimentering samt upptag av vissa föroreningar via biologiska processer. Sedimenteringen möjliggörs av att vattnet i dammen uppehålls en längre tid vilket leder till att partiklarna hinner sedimentera till botten. De största partiklarna sedimenterar närmast dammens inlopp medan de lättare partiklarna förs med vattnet och sedimenterar närmare dammens utlopp. Studier på dammens kapacitet har visat på en hög reningseffekt, men trots detta har höga halter av vissa tungmetaller, näringsämnen, suspenderat material och cancerogena ämnen uppmätts i dammens utlopp.



Figur 22. Principskiss över Järnbrottsdammen (Berggren-Clausen 2017)

Stora ån och Askims fjord är utpekade som ytvattenförekomster enligt *förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (VFF)*. De utpekade vattenförekomsterna omfattas därmed av miljö kvalitetsnormer enligt 5 kap. miljöbalken, 4 kap. VFF samt *Länsstyrelsen Västra Götalands läns föreskrifter om kvalitetskrav för vattenförekomster (14 FS 2016:58)*.

Miljö kvalitetsnormer för vattenförekomster utgör kvalitetskrav och syftar till att ytvattenförekomster ska uppnå hög eller god ekologisk status eller potential och god kemisk ytvattenstatus senast den 22 december år 2015, om de inte omfattas av undantag. Undantag kan meddelas i form av tidsfrist, exempelvis god ekologisk status år 2021 eller mindre strängt krav. I Tabell 13 redovisas gällande miljö kvalitetsnorm (beslutad 2017-02-23) samt senaste bedömning av status eller potential för de två berörda vattendragen.

Tabell 13. Gällande miljö kvalitetsnorm samt senaste bedömning av status eller potential för berörda ytvattenförekomster

EU ID	Ekologisk status/potential	Kvalitetskrav och tidpunkt	Kemisk ytvattenstatus	Kvalitetskrav och tidpunkt
SE639765-126882 Stora ån	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god kemisk status	God kemisk ytvattenstatus 2015*
SE573500-115150 Askims fjord	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god kemisk status	God kemisk ytvattenstatus 2015*^

*exkl. kvicksilver, bromerade difenyletrar vars halter inte får öka från december 2015

^ exkl. tributyltenn (TBT). Vattendraget har fått tidsfrist till 2027.



Askims fjord omfattas även av MKN för fisk- och musselvatten och är i det sammanhanget utpekad som musselvatten. I bilaga 2 till förordningen om MKN för fisk- och musselvatten anges både rikt- och gränsvärden för ett antal parametrar, bland annat pH, suspenderat material och metaller. Kvalitetskraven gäller parallellt med, och i förekommande fall utöver, kraven för vattenförekomster.

Sedan 2008 finns antagna riktvärden för utsläpp av förorenat vatten inom Göteborgs kommun. Syftet med riktvärdena är att medverka till god vattenstatus i recipienterna och flera av riktvärdena är därför baserade på miljökvalitetsnormerna. År 2017 kompletterades riktvärdena med målvärden för näringsämnen, koppar, zink samt suspenderat material och TOC. Utgångspunkten är att en mindre känslig recipient och en känslig recipient ska uppnå målvärden och en mycket känslig recipient ska klara miljöförvaltningens riktvärden.

Vilken typ av rening som krävs beror således av den avvattnade ytan och vilken recipient dagvattnet leds ut i, se Tabell 14 nedan.

Tabell 14. Vägledning av reningsbehov utifrån recipientens status och belastande marktyp (Reningskrav för dagvatten, Göteborgs Stad 2016)

Recipient	Hårt belastad yta	Medelbelastad yta	Mindre belastad yta
Mycket känslig	Omfattande rening	Rening	Enklare rening
Känslig	Rening	Enklare rening	Fördröjning
Mindre känslig	Rening	Enklare rening	Fördröjning

Hårt belastad yta
Väg < 20 000 ÅDT
(Industri)

Medelbelastad yta
Väg < 8000 ÅDT
Parkeringsplats
Flerfamiljshusområde
Kontorsområde
Centrumområde
Skola/förskola

Mindre belastad yta:
Vägar < 2000 ÅDT
Villaområden
Torg

Enligt Göteborgs stads riktlinjer i PM Reningskrav för dagvatten (Göteborgs Stad, 2016) är Stora ån klassificerad som en ”mycket känslig” recipient. Klassificeringen innebär att dagvatten från s.k. hårt belastade ytor ska genomgå ”omfattande rening” medan dagvatten från medelbelastade ytor ska genomgå ”rening”. Med ”rening” avses rening där en kombination av sedimentation och infiltration sker, så som i krossdiken och biofilter, medan ”omfattande rening” avser rening i form av avsättning som t ex i dammar och våtmarker. För mindre belastade ytor föreslås ”enklare rening”, vilket avser rening med avskiljning genom översilning, t ex översilningsytor och gräsdiken.



4.10.2 Detaljplanens konsekvenser

För att undvika att den föreslagna detaljplanen resulterar i försämrade förutsättningar för ytvavrinning vid regn krävs att 10 mm/m² hårdgjord yta ska kunna fördröjas inom planområdet. Tillämpningen av detta krav innebär att dimensionerande flöden till anslutande dagvattennät bedöms reduceras med omkring 33 % jämfört med ett nollalternativ. Planförslaget bedöms därför i detta avseende medföra positiva effekter för befintligt ledningsnät nedströms planområdet.

Idag sker ingen rening av dagvattnet inom planområdet och föroreningshalterna beräknas överskrida Miljöförvaltningens riktvärden för fosfor (P), kväve (N), koppar (Cu), Zink (Zn), kadmium (Cd), suspenderade ämnen (SS), BaP, TBT och totalt organiskt kol (TOC).

Tabell 15. Föroreningshalter (µg/l) före exploatering i relation till Miljöförvaltningens riktvärden och Kretslopp och Vattens målvärden. Värden som uppfyller Miljöförvaltningens riktvärden har markerats med grönt, medan värden som ej uppfyller riktvärdena har markerats med rött. Då Stora ån är "mycket känslig" har hänsyn endast tagits till Miljöförvaltningens riktvärden. (Berggren-Clausen 2017)

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	BaP	Benz	TBT	As	TOC
MF riktvärde	50	1250	14	10	30	0,4	15	40	0,05	25000	1000	0,05	10	0,001	15	12000
KoV målvärde	150	2500	14	22	60	0,4	15	40	0,05	60000	1000	0,05	10	0,001	15	20000
Planområde, före	105	1658	12	23	73	0,47	8,3	4,2	0,04	72455	476	0,16	1,2	0,0018	2,74	15173

Som nämnts i föregående kapitel har recipienten Stora ån klassificerats som "mycket känslig" av Göteborg Stad. Klassificeringen medför högt ställda krav på reningen av dagvatten. Vidare uppnår Stora ån, samt kustområdet Askims fjord, ej statusen god varken för ekologisk eller kemisk status enligt Vattendirektivet.

Att Stora åns ekologiska status bedöms vara "måttlig" beror på belastning av näringsämnen, specifikt en hög totalfosforhalt, samt påverkan på habitat. Strandnära exploatering, tillsammans med stora exploaterade ytor inom avrinningsområdet påverkar vattenförekomsten negativt genom att vattendragets närområden får sämre förutsättningar att hantera översvämningar och inte kan bidra med ekosystemtjänster på samma sätt som mindre exploaterade vattenförekomster.

Vad gäller kemisk status uppnår varken Stora ån eller Askims fjord "god kemisk status" på grund av att polybromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver överskrider gränsvärdena.

Mot bakgrund av ovanstående har dagvattenanläggningar med både god renande och fördröjande effekt föreslagits. I *Dagvattenutredning Olof Asklunds gata* (Berggren-Clausen 2017) föreslås biofilter för kvartermark. För allmän gatemark har rörmagasin med filterbrunnar längs med Olof Asklunds gata, samt makadamdike alternativt biofilter vid trädstråket längs med A Odhners gata föreslagits, vilka kommer omhänderta samtligt dagvatten från gator, parkeringar och GC-banor inom planområdet.



Figur 23. Översiktlig illustration av föreslagna dagvattenanläggningar, ytavrinningsvägar och anslutningar till befintligt ledningsnät. Blått område visar område som avvattnas till rörmagasin längs med Olof Asklunds gata, medan gult område visar område som avvattnas till trädstråk med skelettjord längs med A Odhners gata. Nya ledningar har föreslagits och ritats in specifikt för vägdagvatten, medan dagvatten från kvartersmark föreslås ledas i separata ledningar för att inte belasta anläggningarna för vägdagvattnet. (Berggren-Clausen 2017)

Utformningen av den föreslagna dagvattenhanteringen kommer att genomgå viss omarbetning till följd av att detaljplaneområdets storlek har reducerats. De åtgärder som föreslås i uppdateringen av dagvattenutredningen från 2017 (Berggren-Clausen) bedöms emellertid inte resultera i någon väsentlig förändring avseende beräknad reningsgrad. Av denna anledning sker bedömningen av anläggningens påverkan på MKN utifrån de beräkningar som redovisas i *Dagvattenutredning Olof Asklunds gata* (Berggren-Clausen 2017).

Med antagandet att vägdagvatten genomgår rening i en kombination av dagvattenfilter, makadamdike och biofilter, samt att dagvatten från kvartersmark genomgår rening i biofilter bedöms Miljöförvaltningens riktvärden endast överskridas för fosfor (P) och Bensapyren (BaP) se Tabell 16.



Tabell 16. Föroreningshalter (ug/l) före- respektive efter exploatering med rening i föreslagna anläggningar i relation till Miljöförvaltningens riktvärden och Kretslopp och vattens målvärden. Värden som uppfyller Miljöförvaltningens riktvärden har markerats med grönt, medan värden som ej uppfyller riktvärdena har markerats med rött. Då Stora ån är "mycket känslig" har hänsyn endast tagits till Miljöförvaltningens riktvärden. (Berggren-Clausen 2017)

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	BaP	Benz	TBT	As	TOC
MF riktvärde	50	1250	14	10	30	0,4	15	40	0,05	25000	1000	0,05	10	0,001	15	12000
KoV målvärde	150	2500	14	22	60	0,4	15	40	0,05	60000	1000	0,05	10	0,001	15	20000
Planområde, före	105	1658	12	23	73	0,47	8,3	4,2	0,04	72455	476	0,16	1,2	0,0018	2,74	15173
Planområde, efter, med rening	64	938	1	8	10	0,08	3,2	1	0,02	19976	121	0,08	0,8	0,0009	0,82	8858

Det ska dock beaktas att dagvattnet renas ytterligare i Järnbrottsdammen nedströms planområdet, innan det leds ut i Stora ån. Järnbrottsdammen är förvisso hårt belastad, men det skulle räcka med en reningseffekt för på ca 20 % i dammen för att fosforhalterna skulle nå ned till Miljöförvaltningens riktvärden.

Normalt sett är reningseffekten för fosfor i en damm i storleksordningen 50 %. Även om reningseffekten kan variera beroende på hur hårt belastad dammen är bedöms riktvärdet för fosfor med stor sannolikhet uppnås innan dagvattnet når recipienten Stora ån.

Bensapyren (BaP) är en cancerframkallande luftförorening som uppstår vid ofullständig förbränning och en av de största källorna till höga halter BaP är vedeldning. Som ingångsvärde för beräkningen har schablonhalten för hustak satts till 0,44 µg/l. Schablonhalten, vilken sannolikt bygger på historiska mätningar från områden med vedeldade hus, bedöms överskatta halterna inom det aktuella området. Därtill är reningseffekten för makadamdike och filterbrunnar okänd. På grund av denna osäkerhet har reningseffekten satts till 0 % i beräkningen. När det gäller BaP bedöms föroreningsberäkningen därför överskatta halterna.

För den typ av bebyggelse som är aktuell inom planområdet är schablonhalten för marktypen "flerfamiljshusområde" förmodligen mer lämplig, och drygt en storleksordning mindre. Om sistnämnda schablonhalt används i beräkningarna uppfylls också riktvärdet för BaP med god marginal.

Utöver redovisade föroreningsämnen har Miljöförvaltningen efterfrågat en bedömning av planens påverkan på PCB-halter i dagvattnet. Enligt Miljöförvaltningen har Stora ån och Våleviken en historik av hög PCB-belastning. Uppgifter för dagvattens PCB-innehåll för olika markslag är knapphändiga. I det beräkningsprogram som har använts för att beräkna föroreningsbelastning (StormTac) tillämpas samma värden på PCB-halt för flertalet olika markslag (totalt 0,082 µg/l).

Huvudsakliga källor till PCB i dagvatten är exempelvis fogmassor i byggnader, kablar och transformatorer. Till följd av att det inom EU numera är förbjudet att använda PCB i nya produkter bör PCB-halterna i dagvattnet succesivt komma att minska i takt med att det befintliga byggnadsbeståndet rivs och ersätts med nya bostadshus.



Detaljplanens konsekvenser för miljökvalitetsnormerna för ytvatten

Dagvatten från planområdet avleds söderut, till Stora ån, och därefter ut i havsviken Välen (del av Askims fjord). De båda vattenförekomsterna har båda en måttlig ekologisk status till följd av att de i betydande grad är påverkade av diffusa utsläpp (urban markanvändning, jordbruk och enskilda avlopp) vilka genererar förhöjda halter av näringsämnen, specifikt en hög totalfosforhalt.

Planförslaget med föreslagen dagvattenhantering kommer att innebära att mängden totalfosfor reduceras. Med en antagen årsmedelnederbörd på 916 mm beräknas den årliga mängden totalfosfor komma att minska från cirka 12 kg till 7 kg. Det motsvarar en reduktion med 5 kg per år och nästan en halvering mot genererade mängder i ett nollalternativ. Jämfört med ett nollalternativ bedöms detaljplaneförslaget därmed innebära förbättrade möjligheter att uppnå en god ekologisk status avseende näringsämnen till år 2027. Bedömningen gäller båda ytvattendragen.

Varken Stora Ån eller Askims fjord uppnår god kemisk status med avseende på polybromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver. PBDE är en industrikemikalie som främst sprids via läckage från varor, avfallsupplag samt atmosfärisk deposition. Detaljplaneförslaget förväntas därmed inte generera någon ökad belastning av PBDE till de berörda recipienterna. Den främsta källan till kvicksilver i svenska vatten är atmosfärisk deposition föranledd av industriutsläpp på den europeiska kontinenten. Kviksilver kan också tillföras vatten bundet till hummuspartiklar i tillrinningsvattnet. Kviksilver har ingått i föroreningsberäkningen och som framgår av Tabell 16 beräknas halterna minska till följd av detaljplaneförslaget.

Jämfört med ett nollalternativ bedöms detaljplaneförslaget därmed innebära förbättrade möjligheter att uppnå en god kemisk ytvattenstatus. Bedömningen gäller båda ytvattendragen.

4.10.3 Förslag på ytterligare åtgärder för att minska miljöpåverkan

Behov av ytterligare riskreducerande åtgärder bedöms inte föreligga.



4.11 Solljusförhållanden

4.11.1 Förutsättningar och bedömningsgrunder

Dagsljus är av stor betydelse för människans hälsa och välbefinnande. Vår dygnsrytm regleras av dagsljuset och när vår hud exponeras för solljus bildas D-vitamin. Låga halter av D-vitamin kan kopplas till flera av våra vanligaste folksjukdomar som cancer, depression, diabetes samt hjärt- och kärlsjukdomar.

Plan och bygglagen (PBL) innehåller inga föreskrifter avseende tillgången på solljus, vare sig för byggnader, tomter eller för uteplatser. I Boverkets allmänna råd FRI 1 med kommentar till PBL anges dock att friytor för lek och utevistelse vid fritidshem, förskolor, skolor eller liknande verksamhet, bör kännetecknas av goda sol- och skuggförhållande. Vad som avses med ”goda” sol och skuggförhållanden definieras emellertid inte.

Boverket har utfärdat regler som bland annat omfattar krav på hur mark och byggnader skall utformas. I *Boverkets byggregler (2011:6) föreskrifter och allmänna råd* (BBR), avsnitt 6:322 och 6:323, återfinns krav på sol- och dagsljus. Där anges att rum där människor vistas mer än tillfälligt ska ha god tillgång till direkt dagsljus samt att rum eller avskiljbar del av rum där människor vistas mer än tillfälligt ska ha tillgång till direkt solljus. Däremot anger BBR inte någon metod eller något värde för dimensionering eller verifiering av tillräckligt solljus. Anvisningar finns inte heller beträffande i vilken omfattning uteplatser eller annan tomtmark skall nås av solljus.

Via sin hemsida hänvisar Boverket emellertid till informationsskriften *Solklart* (Boverket 1991). I skriften finns en metod för beräkning av solljus med hjälp av soltidskurvor. Där anges ett önskat värde på solighet i boendemiljön om minst 5 timmars sol mellan klockan 9.00 – 17.00, vid vår och höstdagjämning, för bostaden och på närmiljöns lektytor och sittplatser. Avsteg från denna rekommendation bör enligt skriften bara göras om det i stället finns andra mycket höga miljökvaliteter.

Att ovanstående rekommendation faktiskt överensstämmer med de boendes värderingar och synpunkter på hur mycket sol som är lagom inomhus och utomhus har påvisats i rapporten *Klimatstudier i bostadsområden: underlag för planeringskriterier för sol och vind*, (Westerberg 1989). I undersökningen har frågor om solighet på balkonger och privata gemensamma uteplatser ställts till boende i olika bostadsområden. Resultatet visar med stor tydlighet att just 5 timmar sol vid höst- och vårdagjämning på balkongen av de flesta bedöms som alldeles lagom, medan mer, men särskilt mindre sol, i ökande grad får mera negativa omdömen. Av rapporten framgår även att förmiddagssolen värderas lägre än eftermiddagssolen.

Mot bakgrund av ovanstående bedöms detaljplaneförslagets konsekvenser utifrån hur väl det önskade värdet på solighet i boendemiljön (inklusive närmiljöns lektytor och sittplatser) kan uppnås. För kvartersindelning, se Bilaga 1.



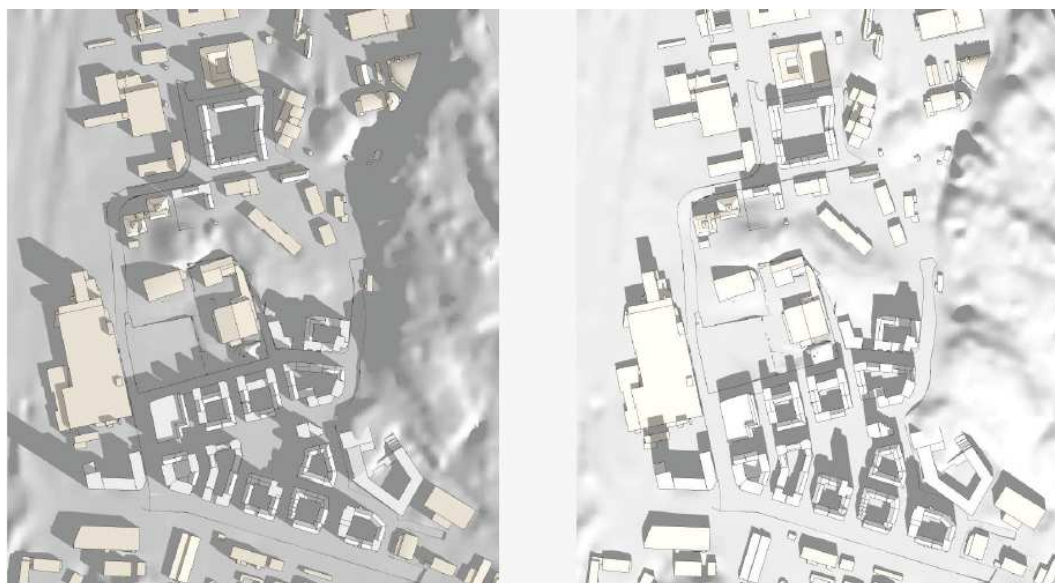
4.11.2 Detaljplanens konsekvenser

Hur den föreslagna bebyggelsen kommer att påverka sol- och skuggförhållanden har studerats i en datamodell. Modellen beräknar hur skuggorna faller vid olika tidpunkter inom detaljplaneområdet. Solförhållandena den 20 mars klockan 07:00, 09:00, 12:00, 15:00 och 17:00 har legat till grund för beräkningen, vilket motsvarar solens position och läge vid vår- respektive höstdagjämning (OkiDoki! 2016). Det har även tagits fram kvartersspecifika solstudier för respektive kvarter (Södra Änggården 2017) samt solstudie för att utvärdera bebyggelsens skuggning av hasselsnokens möjliga sommarhabitat (OkiDoki! 2018).

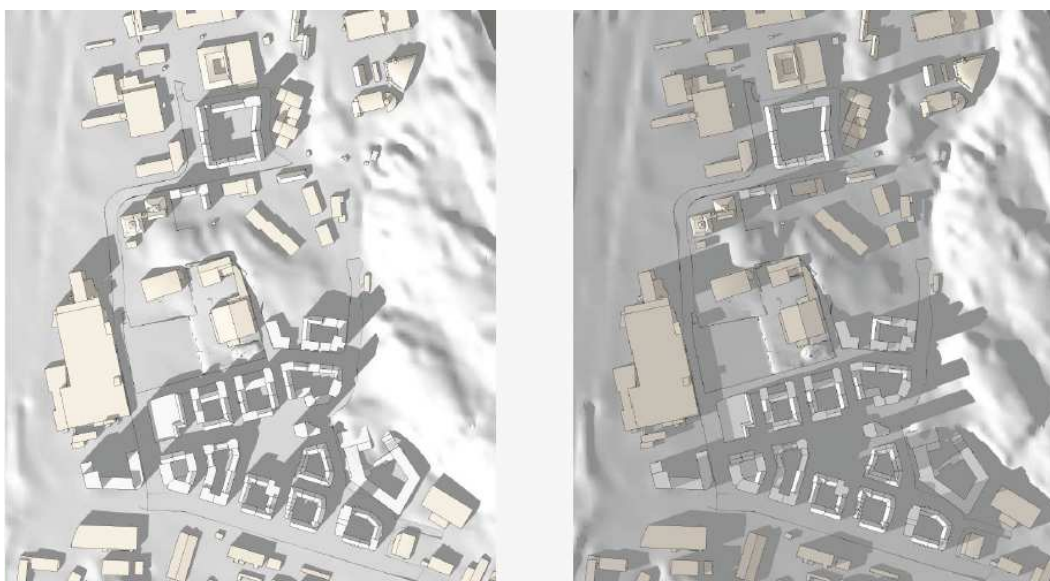
Park- och lektytor

Solljusförhållandena inom förskolegården (Kv. 16) bedöms bli goda. Då stora delar av skolgården (Kv.6) beskuggas under morgon- och eftermiddagstimmarna bedöms önskat värde på solljus (minst 5 timmars sol mellan klockan 9.00 – 17.00) inte klaras.

Inom grönkilen beräknas önskat värde på solighet komma att uppnås. Sämre är det inom den parkyta som planeras söder om Fältspatsgatan där omgivande bebyggelse orsakar skuggeffekter även när solen står som högst. Beaktat vad som framkommit i intervjuer med boende (Westerberg 1989) föreligger därför en risk att ytan upplevs vara mindre attraktiv som park- och närmiljö med konsekvenser för den sociala interaktionen och de boendes vardagsliv.



Figur 24. Solljusförhållanden inom planområdet vid vår- och höstdagjämning klockan 09:00 (bild till vänster) samt klockan 12:00 (bild till höger). (OkiDoki! 2019)



Figur 25. Solförhållanden inom planområdet vid vår- och höstdagjämning klockan 15:00 (bild till vänster) samt klockan 17:00 (bild till höger). (OkiDoki! 2019)

Gårdsmiljöer

Den ökade exploateringsgraden och höjden på de tilltänkta huskropparna kommer att störa ljusinsläppet och tillgången till sol inom flertalet kvarter. Endast för en av gårdarna (Kv. 16) uppnås det önskade värdet på solighet.

Den hårda exploateringen bedöms därmed medföra en liten men negativ konsekvens för boendets kvalitet. Upplevelsen av mörka innergårdar medför negativa konsekvenser i form av sänkta levnadsvärden och en minskad attraktivitet.

Värdefulla naturmiljöer

Bebyggelsens skuggning av, för hasselnoken, möjliga sommarhabitat har studerats särskilt (OkiDoki! 2018). Beräkningen visar att den planerade bebyggelsens skuggpåverkan på sommarhabitatet kommer att vara mycket begränsad. Det är enbart kvarter 14 och 11 som orsakar viss skuggpåverkan och skuggor kan enbart uppträda kvällstid (efter kl. 17). Områdets värde som sommarhabitat för hasselnoken kommer inte att förändras. Sammantaget bedöms detaljplaneförslaget därför medföra obetydliga konsekvenser för hasselnoken och dess livsmiljöer.

4.11.3 Förslag på ytterligare åtgärder för att minska miljöpåverkan

Gårdsmiljöerna inom föreslagen ny bebyggelse kommer endast få goda solbetingelser inom begränsade delar (sommartid). Detta bör beaktas vid detaljprojektering av gårdarna. Uteplatser och sittplatser för rekreation och vila bör därför i första hand lokaliseras till de delar av gårdarna med bäst solförhållanden, dvs där det kommer att finnas sammanhängande sol under flera timmar. Ur ett barnperspektiv är det viktigt med både sol och skugga på gården, eftersom barns hud är känsligare för UV-strålning. Platser med lövskugga är därför lämpliga för lekytor, då grönskan skapar förutsättningar för att barn lättare ska kunna röra sig mellan sol och skugga.



Lekplatser bör vara skuggade när solen är som starkast, dvs mellan kl. 11-15 under sommarmånaderna.



4.12 Sociala konsekvenser

4.12.1 Förutsättningar och bedömningsgrunder

Social konsekvensanalys för nordöstra Högsbo (Pettersson 2015) har inventerat planområdet och utifrån nuläget ställt upp ett antal mål för framtida bebyggelse. Dessa mål ligger till grund för bedömningen av detaljplanens sociala konsekvenser. Alla mål går dock inte att åtgärda i detaljplanen, utan förutsätter en samverkan mellan olika aktörer i olika skeden. Därför är de målformuleringar som kan hanteras av detaljplanen utvalda till denna analys.

Tabell 17. Redovisning av mål för framtida bebyggelse

Aspekt	Mål
Sammanhållen stad	Mål 1: Det finns bra förbindelser mellan nordöstra Högsbo och resten av Göteborg
	Mål 2: I nordöstra Högsbo finns ett varierat utbud av bostäder
Samspel	Mål 3: Det finns offentliga rum med som fyller olika funktioner och skapar möten
Vardagsliv	Mål 4: Det går att klara vardagslivet till fots, med cykel eller med kollektivtrafik
	Mål 5: Nordöstra Högsbo är barnvänligt
Identitet	Mål 6: Nordöstra Högsbo är en levande blandstad.
	Mål 7: Närheten till Änggården höjer kvaliteten i området

4.12.2 Detaljplanens konsekvenser

Sammantaget finns goda förutsättningar för att stärka den sociala hållbarheten i området genom detaljplanen och den bedöms medföra en liten positiv konsekvens.

Mål 1: Det finns bra förbindelser mellan nordöstra Högsbo och resten av Göteborg

Dag Hammarskjöldsleden utgör idag en barriär som försvårar människors möjligheter att resa hållbart. Det ska vara lätt och enkelt för oskyddade trafikanter att ta sig över bilvägarna och motorleden för att nå målpunkter på andra sidan, exempelvis i Flatås eller kollektivtrafiknoden vid Marklandsgatan.

För att förbättra kopplingarna mellan planområdet och angränsande områden innehåller detaljplanen förslag på åtgärder. Hit hör förslag på en ny gång- och cykelbana i Marconimotet, utökade bussförbindelser till Marklandsgatan samt förberedelser för en kollektivtrafikdragnings från A Odhners gata via Fältspatsgatan vidare till Gruvgatan och J A Wettergrens gata.



Den förslagna gång- och cykelvägen kommer att minska Dag Hammarsköldsledens barriärverkan och förkorta resvägen till serviceutbudet i väst vilket bedöms som positivt. Samtidigt förläggs gång- och cykelvägen mitt i det befintliga trafiklandskapet vilket innebär fler konfliktpunkter med de motorburna trafikanterna något som bedöms vara negativt ur ett trygghets- och säkerhetsperspektiv. Den nya gång- och cykelbanan riskerar att öka människors utsatthet i trafikmiljön, särskilt för gående och cyklister. Ur ett barnperspektiv behövs ett tryggare alternativ, gärna med ett grönt tillägg.

Sett till den planerade omvandlingen av området ökar behovet av kopplingar till angränsande stadsdelar. För att nå de satta målen med ett lågt bilresande är det därför viktigt att de planerade åtgärderna för kollektivtrafik, gång- och cykel görs parallellt med den etappvisa utbyggnaden av området. Det bedöms därför vara positivt att ett underlag för utökad kollektivtrafik säkerställs från områdets inflyttning år 2022. På så sätt minskar risken för att ett bilberoende cementeras.

Sammantaget bedöms de redovisade åtgärderna innebära en liten positiv konsekvens för människors resande och vardagsliv.

Mål 2: I nordöstra Högsbo finns ett varierat utbud av bostäder

En annan aspekt av sammanhållen stad är möjligheterna för både svaga och starka grupper i samhället att bosätta sig inom planområdet. Möjligheterna ökar om det finns ett varierat utbud av bostäder med blandade upplåtelseformer, bostadstyper och bostadsstorlekar.

Frågan kring upplåtelseformer inom det aktuella planområdet är dock svår för kommunen att påverka då det endast är privata byggaktörer som är delaktiga i de delar av planområdet som planläggs för bostäder.

Som en effekt av detaljplanens oregrerade bostadsutformning ges byggherren en flexibilitet att anpassa sitt projekt efter rådande förutsättningar och marknad, något som kan resultera i en variation mellan upplåtelseformerna. På samma sätt kan den oregrerade bostadsutformningen också medföra en risk för att kommunen inte kommer att kunna möta de bostadsbehov som råder. I nuläget är detaljplanens konsekvens för uppfyllandet av ett varierat bostadsutbud därför inte möjligt att bedöma.

Mål 3: Det finns offentliga rum som fyller olika funktioner och skapar möten

Inom planområdet föreslås flera parker och ett torg, vilka alla har potential att bli mötesplatser.

Planen innehåller även bestämmelser som innebär att verksamheter i bottenplan kommer att tillkomma längs med A. Odhners gata, Olof Asklungs gata och längs



med Fältspatsgatan. Den allmänna platsmarkens användning kan vidare styras av kommunen, vilket skapar förutsättningar för goda mötesplatser.

Kvartersmarken inom bostadskvarteren hanteras dock av framtida exploitörer och behöver bearbetas för att skapa goda boendemiljöer. Möjligheterna för att plantera växter och träd, fästa lekutrustning och placera ut möbler på innergårdarna blir särskilt viktigt i en tät urban miljö.

Inomhusmiljöer är också en del av det offentliga rummet, med eller utan konsumtionskrav. Att kunna använda skolområden för andra grupper efter stängning är en möjlighet för att utöka det offentliga rummet i en tät stad. Den idrottshall som föreslås i planen antas vara möjlig att nyttja även efter skoltid. Därigenom möjliggörs en lokal mötesplats för idrott inom området.

Detaljplanens konsekvenser för måluppfyllandet är i hög grad beroende av i vilken mån verksamheter lyckas etablera sig i området. Utan detta bidrag riskerar området att enbart nyttjas för arbete och boende varvid möjligheterna för ett levande stadsliv reduceras.

Mål 4: Det går att klara vardagslivet till fots, med cykel eller med kollektivtrafik

Fullt utbyggt kommer planområdet att innehålla varierande service såsom skola (F-9), förskolor om totalt 16 avdelningar samt kommersiell service i de större stråken. Etapputbyggnaden medför dock utmaningar när det gäller att skapa ett tillräckligt underlag för att motivera etablering av handel och service. Innan handel och service har etablerat sig riskerar människor att låsas i ett bilberoende då de måste resa längre sträckor för att göra ärenden och handla.

De förslag på gång- och cykelvägar samt kollektivtrafik som redovisats under "Mål 1: Det finns bra förbindelser mellan nordöstra Högsbo och resten av Göteborg" kommer att leda till förbättrade möjligheter för boende inom detaljplaneområdet att nå befintligt serviceutbud i väst, liksom kopplingspunkten vid Marklandsgatan vilket bedöms som positivt. Dock kommer området även framgent att sakna direkta kopplingar med kollektivtrafik till centrala Göteborg liksom målpunkter som Frölunda torg eller Sisjön. Sammantaget bedöms detaljplanen innebära en liten positiv konsekvens för människors resande och vardagsliv.

Mål 5: Nordöstra Högsbo är barnvänligt

Detaljplanen innehåller förslag på en skola (F-9) samt fyra förskolor om totalt 16 avdelningar med tillhörande skolgårdar. Skolan i det sydöstra hörnet av detaljplanen ingår i den första etappen, vilket är en förutsättning för att barnfamiljer ska kunna flytta in från start.

Till följd av den etappvisa utbyggnaden kommer området i anslutning till områdets skola och förskolor tidvis att vara bullerutsatta. För att undvika negativa effekter på barns inlärning och lek kommer skolan och förskolorna sannolikt att behöva



avskärmas från omgivande byggaktiviteter. Det bedöms också vara viktigt med trafiksäkra vägar där barnen kan gå och cykla till skolan utan att komma i konflikt med bilar och eventuell byggtrafik.

Att områdets skolbyggnad med tillhörande gård förlagts till egen fastighet bedöms som positivt då det ger utrymme för skolans verksamhet och elevernas utveckling. I två bostadskvarter tillåts dock skoländamål (förskola) vilket ställer höga krav på både inomhus- och utomhusmiljö. Konsekvensen av att planera in förskolor i små kvarter blir att gårdsmiljön inte räcker till och att huskroppen behöver anpassas för verksamheten, exempelvis genom placering av entréer och trapphus. Små gårdar kan ge negativa konsekvenser för barns lek, hälsa och samspel. Det innebär dessutom påfrestningar på förskoleverksamheten och kan innebära ökade drift- och personalkostnader. Ljusförhållandena ger dåliga förutsättningar för grönska. En noggrann gestaltning kommer att krävas för att skapa kvalitativa gårdsmiljöer för bostäder och förskola. Annars riskerar utemiljön för förskolan att bli bristfällig.

För de större barnen är det viktigt med friytor som är utmanande och interaktiva, där är skogspartier intressanta resurser. Det angränsande naturområdet Änggårdsbergen erbjuder en nära naturupplevelse som kan komplettera parker, gårdar och offentliga rum i planområdet, vilket bedöms som positivt. Det ska dock noteras att den enda nuvarande större éntrepunkten till reservatet i den här delen som gränsar till planområdet ligger på Gruvgatan, dvs norr om planområdet.

Sammanfattningsvis skapar planen förutsättningar för ett fungerande vardagsliv med barn. Service i form av skola och förskola kommer att finnas på plats vid inflytt liksom tillgången till park- och grönyta. Dock beror detaljplanens konsekvenser i hög grad på hur väl kommande byggskedet planeras och genomförs. Om inte särskild hänsyn till barn visas under byggskedet riskerar stora negativa konsekvenser att uppstå. Det gäller särskilt för de barn som bosätter sig i området under dess inledande etapper.

Mål 6: Nordöstra Högsbo är en levande blandstad.

Planområdet kommer att ligga intill befintligt verksamhetsområde i Högsbo. Området i stort kommer därför att innehålla en blandning av bostäder, skolor, parker, torg, kontor, verksamheter och industri. Även inom det aktuella planområdet tillåts olika funktioner i alla kvarter, utom i viss mån skoltomterna, vilket skapar förutsättningar för en blandad bebyggelse. Hur denna relation kommer att fungera avgör hur *levande* blandstaden är.

Bostäder, liv i området och ändamålsenliga verksamhetslokaler bedöms bli en förbättring jämfört med dagens tomma verksamhetslokaler som skapar en känsla av otrygghet. Det går dock inte att förutse hur vardagslivets förutsättningar kommer att se ut för de som flyttar in först i området i början av omvandlingstiden. Det finns stor risk för att de kommer att sakna tillräcklig service och kollektivtrafik, och att området upplevs som otryggt.



Relationen mellan bostäder och kringliggande industri- och verkstadsbebyggelse är också viktig för att uppnå en levande blandstad. Störningar i form av buller, lukt eller liknande riskerar att minska områdets attraktivitet och därmed förutsättningarna för etablering av handel och service.

I och med att detaljplanen innebär att fler funktioner (såsom bostäder, skolverksamheter, service och ökad kollektivtrafik) tillförs området bedöms planen medföra en positiv konsekvens. Som beskrivits under tidigare mål är storleken på konsekvensen (liten, måttlig, stor) emellertid svår att värdera. Detta eftersom den i hög grad beror på vilken mån verksamheter och service lyckas etablera sig i området.

Mål 7: Närheten till Änggården höjer kvaliteten i området

Närheten till Änggårdsbergen höjer kvaliteten i området och skapar förutsättningar för rekreation. Det ingår i genomförandet av detaljplanen att rusta upp en gångväg till den entré Änggården som ligger norr om planområdet men sett till att inga nya entréer till Änggårdsbergen anläggs bedöms närheten till Änggårdsbergen endast medföra en liten positiv konsekvens.

4.12.3 Förslag på ytterligare åtgärder för att minska miljöpåverkan

- Mobilitetsåtgärder för att uppmuntra hållbara transporter för de som flyttar in eller jobbar i området
- Bearbetning av kvartersmarken för att skapa goda boendemiljöer
- Utformning och gestaltning av skolmiljöer med hänsyn till de praktiska aspekter som uppkommer vid delande av lokaler
- Bra möjligheter till cykelparkering vid hållplatser för att främja hållbara resor
- Säkerställa barns skolvägar under den tid området byggs ut
- Avskärmning av skolor och förskolor från omgivande byggaktiviteter

Då planområdet är en komplex relation mellan kommunens offentliga planprocess och fastighetsägares privata projektutveckling föreslås en ansvarslista med åtaganden för respektive part i de olika faserna för att säkerställa sociala hållbarhetsaspekter. En sådan lista kan ingå i ett hållbarhetsprogram, kvalitetsprogram eller konsortieavtal och bli bindande för alla parter.



4.13 Skyfall

4.13.1 Förutsättningar och bedömningsgrunder

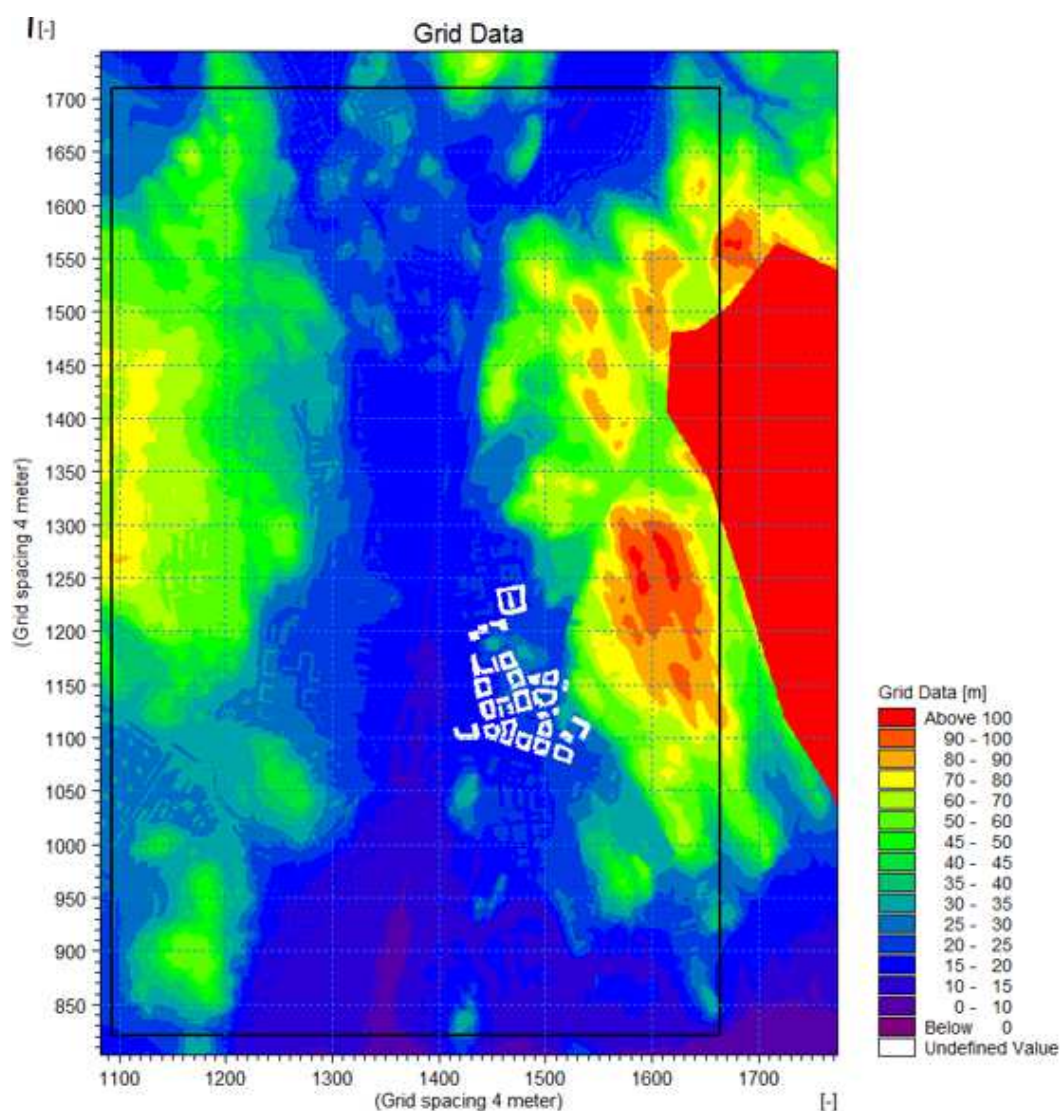
Klimatförändringarna innebär ökade översvämningsrisker i form av stigande havs- och grundvattennivåer, ökad nederbörd och fler perioder med höga flöden i vattendrag. Göteborg Stad har därmed upprättat *Förslag till översiktsplan för Göteborg, tillägg för översvämningsrisker*. Tillägget är utformat som en integrerad del av den kommunomfattande översiktsplanen och ger vägledning om hur översiktsplanens intentioner om en hållbar och robust stad ska uppnås med avseende på översvämningsrisker. Syftet med tillägget är att redovisa mål och strategier för klimatanpassning med avseende på översvämningsrisker i stadsplaneringen, särskilt med avseende på nyexploatering och förtätning. Bland annat fastställs planeringsnivåer för översvämningsrisker orsakade av skyfall och vattendrag, se Tabell 18.

Tabell 18. Anvisningar för hur översvämningsrisk ska hanteras i stadsplanering. Säkerhetsmarginal eller maximalt översvämningsdjup avser avstånd till vattenyta orsakad av översvämnning vid dimensionerande händelse.

FUNKTION/ SKYDDSOBJEKT	DIMENSIONERANDE HÄNDELSE/SÄKERHETSMARGINAL		
	Högvatten Återkomsttid 200 år	Höga flöden Återkomsttid 200 år	Skyfall Återkomsttid 100 år
Samhällsviktig anläggning – nyanläggning	1,5 meter marginal till vital del	Över nivå för beräknat Högsta Flöde (BHF)	0,5 meter marginal till vital del
Samhällsviktig anläggning – befintlig	0,5 meter marginal till vital del för funktion		
Byggnader – nyanläggning	0,5 meter marginal till underkant golvbjälklag och vital del nödvändig för byggnadsfunktion	0,2 meter marginal till underkant golvbjälklag och vital del nödvändig för byggnadsfunktion	
Framkomlighet	Max djup 0,2 meter		

I syfte att klargöra hur höjdsättning av planerad bebyggelse, omkringliggande mark och gator förhåller sig till ovan angivna planeringsnivåer har en skyfallsutredning genomförts (Persson 2017). Till grund för utredningen ligger den senaste versionen av Göteborg Väst med en upplösning av 4x4 meter. Utredningsområdet framgår av Figur 26.

Skyfallsutredningen som baseras på förutsättningarna innan detaljplaneområdets storlek reducerades genomgår i skrivande stund en revidering inom vilken nya modeller och beräkningar håller på att tas fram. Bland annat studeras förutsättningarna för räddningstjänsten att ta sig fram på cykelvägen som går mellan Fältspatsgatan och Gruvgatan. Då Stadsbyggnadskontoret i Göteborg inte bedömer att revideringarna i sak kommer att förändra de bedömningar som lämnats i skyfallsutredningen från 2017 är det resultatet från sistnämnda utredning som redovisas nedan.

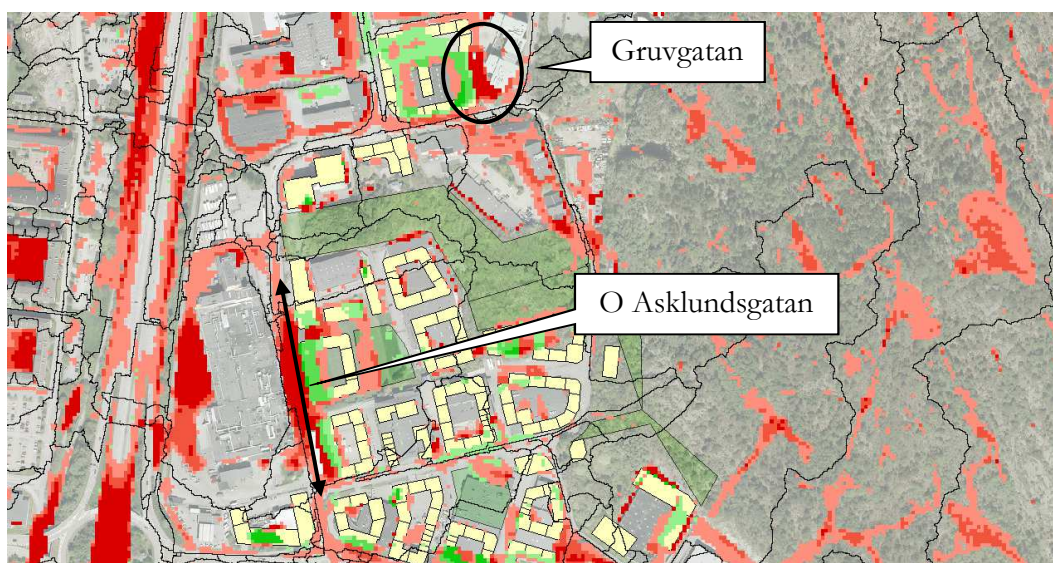
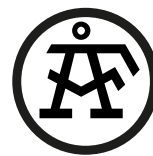


Figur 26. Utredningsområde för skyfallsberäkning. Planerad bebyggelse angiven som vita polygoner (Persson 2017).

4.13.2 Detaljplanens konsekvenser

Maximal översvämningsutbredning, före respektive efter exploateringen, vid klimatanpassat 100-årsregn visas i Figur 27 nedan.

Av figuren framgår att det inom planen finns två tydliga instängda områden där vattnet inte har någon naturlig avledning utan att skapa översvämmning. Befintliga marknivåer ger enligt modellberäkningar så stora vattendjup vid skyfall att framkomlighet för räddningstjänsten inte klaras enligt gällande dimensioneringskriterier (0,2 meter). De två områdena är Olof Asklunds gata och Gruvgatan.



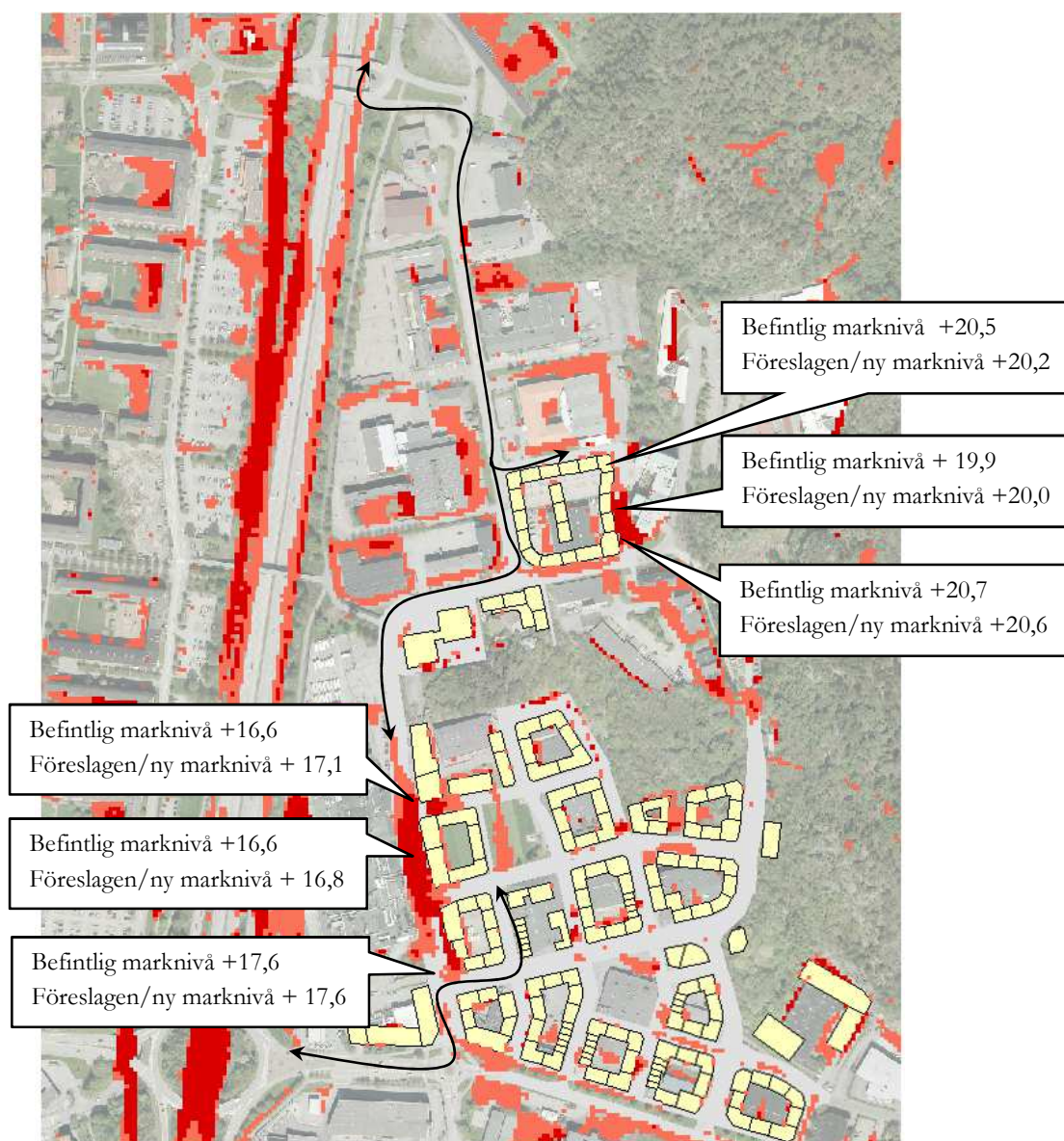
Figur 27. Översvämningsutbredning vid dagens marknivåer och markanvändning visas med grönt. Situationen efter exploateringen visas med rött. Färgerna markerar olika vattendjup. Ljusaste nyans = 0,1-0,3 meter, mellannyans = 0,3-0,5 meter och mörkast nyans = >0,5 meter.

Olof Asklunds gata

Med befintlig höjdsättning av Olof Asklunds gata skapas ett instängt område i höjd med Pågen. Olof Asklunds gata har idag ett instängt område med tröskeln + 16,6 (uppströms) och + 17,6 (nedströms). Den aktuella detaljplanen föreslår en höjning av Olof Asklunds gata, se figur 28. Föreslagen lågpunkt på +16,8 kommer att få ett maximalt vattendjup på 0,6 meter. Med de föreslagna nivåerna klarar Olof Asklunds gata inte riktlinjerna för framkomlighet för räddningstjänsten (gränsen max vattendjup 0,2 m). Detta djup är dock väldigt lokalt och framkomligheten för räddningstjänst kan vid översvämningstillfällena nås från andra sidor om lågpunkten. Framkomlighet för boende till och från planområdet kan upprätthållas enligt gällande gränser förutsatt att det finns ingångar till husen från gator utan stora vattendjup.

Gruvgatan

Gruvgatan har idag ett instängt område med tröskeln +20,5, i föreslagen höjdsättning har den sänkts till +20,2 vilket innebär ett vattendjup om 0,5 m vilket överskrider gränsen för räddningstjänsten tillgänglighet, se figur 28.



Figur 28 Planbild som visar maximal översvämning med befintliga marknivåer men med framtida bebyggelse. Framkomlighet till olika områden är markerat med svarta pilar.

Samlad bedömning

Framkomlighet till och från planområdet bedöms kunna upprätthållas enligt gällande gränser i Göteborgs stads anvisning kring översvämningsrisker. Inom planområdet finns det dock områden med maximalt vattendjup som inte klarar gränsen på 0,2 m för räddningstjänstens framkomlighet (Olof Asklunds gata och Gruvgatan).

Framkomlighet för boende till och från planområdet kan upprätthållas enligt gällande gränser förutsatt att det finns ingångar till husen från gator utan stora vattendjup. Då djupet på Olof Asklunds gata och Gruvgatan dessutom blir väldigt lokalt och att det går att erhålla framkomlighet för räddningstjänst från andra sidor om lågpunkterna bedöms den negativa konsekvensen liten.



4.13.3 Förslag på ytterligare åtgärder för att minska miljöpåverkan

Höjdsättning inom kvarteren krävs så att framkomlighet upprätthålls vid skyfall och att skador inte uppkommer vid byggnader av stora vattendjup. Framkomlighet för boende till och från planområdet förutsätter också att det finns ingångar till husen från gator utan stora vattendjup. Möjligheterna att förbättra situationen avseende nivåer vid skyfall undersöks även i genomförandestudien.

- För att klara en marginal på 0,2 m från vattennivån till underkant på golvbjälklag skall underkant golvbjälklag lokalt ligga på lägst +17,6 för Olof Asklundsgata (eller 0,2 m över markytan uppströms översvämningens utbredning).
- För att klara en marginal på 0,2 m från vattennivån till underkant på golvbjälklag skall underkant golvbjälklag lokalt ligga på lägst +20,7 för Gruvgatan (eller 0,2 m över markytan uppströms översvämningens utbredning).

Åtgärder som kan ge bättre framkomlighet inom planområdet är att sänka tröskeln ut från Olof Asklundsgata och Gruvgatan. Alternativt höja gatunivåerna så att instängda områden tas bort.



5 Nationella miljö kvalitetsmål och kommunala miljömål

Sveriges riksdag har beslutat om 16 miljö kvalitetsmål för en hållbar samhällsutveckling. Det innebär att nuvarande och kommande generationer ska tillförsäkras en hälsosam och god miljö utifrån sociala, ekonomiska och ekologiska aspekter. De miljömål som i första hand berörs av en exploatering enligt planförslaget är:

- Frisk luft
- Giftfri miljö
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

Utifrån de nationella miljö kvalitetsmålen har Göteborgs Stad valt ut de tolv mål som bedöms vara viktigast för göteborgssamhället. Liksom de nationella målen syftar Göteborgs stads miljömål till att skapa en god livsmiljö och en hållbar utveckling på lokal nivå. Nedan redovisas både det nationella målet och det lokala målet samt relevanta lokala delmål för respektive miljömål. För varje mål görs också en bedömning av om genomförandet av detaljplanen medverkar till eller motverkar att miljömålen kan uppnås.

5.1 Frisk luft

Riksdagens definition av det nationella målet

Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

Göteborg Stads definition av det lokala målet

Luften i Göteborg ska vara så ren att den inte skadar människors hälsa eller ger upphov till återkommande besvär.

Relevanta lokala delmål

- Dygnsmedelvärde för partiklar (PM₁₀) ska underskrida 35 mikrogram/m³ år 2013. Värdet får överskridas högst 37 dygn per år i marknivå. Årsmedelvärde för partiklar (PM_{2,5}) ska underskrida 12 mikrogram/m³ år 2013. Värdet avser halten i taknivå.
- Årsmedelvärdet för kvävedioxid (NO₂) ska underskrida 20 mikrogram/m³ vid 95 procent av alla förskolor och skolor i Göteborg samt vid bostaden hos 95 procent av göteborgarna senast år 2020.



Detaljplanen bedöms initialt ge upphov till en trafikökning i området. Ökningen föranleds både av byggtrafik och sedermera boendetrafik. Även om trafikökningen endast marginellt beräknas påverka kvävedioxidhalterna i området bedöms tillskottet av emissioner komma att inverka negativt på miljö kvalitetsmålet.

Emissionerna är dock inte större än att miljömålen för kvävedioxid beräknas komma att klaras inom större delen av planområdet. Undantaget är de delar av planområdet som ligger i anslutning till Dag Hammarskjöldsleden eller i gaturummet kring Olof Askunds Gata. Sett till att emissionsfaktorer, väderdata och bakgrundshalter för år 2013 ligger till grund för beräkningen är det inte osannolikt att anta att miljömålen för kvävedioxid på sikt kan komma att klaras i området som helhet.

Detaljplanen ligger inom mellanstaden och möjliggör en utökad kollektivtrafik och goda cykelpendlingsmöjligheter. Därigenom skapas förutsättningar för att fler människor väljer att gå eller cykla istället för att ta bilen vilket leder till mindre utsläpp av luftföroreningar. Detaljplanen har därmed potential att på sikt medverka positivt till uppfyllandet av det nationella miljö kvalitetsmålet frisk luft liksom det lokala målet, inklusive delmål. Det ska dock noteras att detaljplanens konsekvenser för måluppfyllandet i i hög grad är beroende av i vilken mån verksamheter lyckas etablera sig i området. Innan handel och service har etablerat sig riskerar människor att låsas i ett bilberoende då de måste resa längre sträckor för att göra ärenden och handla.

5.2 Giftfri miljö

Riksdagens definition av det nationella målet

Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna.

Göteborg Stads definition av det lokala målet

Göteborg ska vara så giftfritt att varken människor eller miljö påverkas negativt.

Relevanta lokala delmål

- Förorenade områden – Förorenade områden i Göteborg ska inte orsaka skada på människors hälsa eller miljö.

Nybyggnationen som detaljplanen möjliggör medför omfattande markarbeten som i sin tur innebär att förorenade jordmassor kommer att schaktas bort av anläggningstekniska skäl. Ytterligare saneringsarbete kommer att vara nödvändigt för att gatu- och kvartersmark inom planområdet ska uppfylla kraven för de markanvändningstyper som blir aktuella (bostäder, kontor och parkmark). Mängden



förorenade massor förväntas därför minska inom de aktuella planområdena. Omhändertagandet av förorenade jordmassor minskar risken för spridning och bidrar därmed positivt till bland annat det nationella miljökvalitetsmålet giftfri miljö liksom det lokala målet, inklusive delmål.

5.3 Ingen övergödning

Riksdagens definition av det nationella målet

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Göteborg Stads definition av det lokala målet

Utsläppen av gödande ämnen i mark och vatten i Göteborg ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Relevanta lokala delmål

- Utsläppen till vatten av fosfor i Göteborg ska minska till under 40 ton per år till år 2015. Målet motsvarar en minskning med 47 procent jämfört med år 2002.
- Utsläppen av kväve i Göteborg ska minska till under 1200 ton per år till år 2015. Målet motsvarar en minskning med 30 procent jämfört med år 2002.
- Minskade utsläpp av kväveoxider till luft – Utsläppen av kväveoxider i Göteborg ska minska till under 7 500 ton per år till år 2015 jämfört med år 2006 (30 procents minskning).

Föreslagen dagvattenhantering innebär minskade utsläpp av såväl totalfosfor som kväve. Med en antagen årsmedelnederbörd på 916 mm beräknas den årliga mängden totalfosfor komma att minska från cirka 12 kg till 7 kg. Det motsvarar en reduktion med 5 kg per år och nästan en halvering av de mängder som skulle genereras i ett nollalternativ. När det gäller kväve beräknas haltnivåerna komma att minska från 1658 µg/l före exploatering till 938 µg/l efter exploatering. Reduceringen innebär att Miljöförvaltningens riktvärde för kväve beräknas klaras. Detaljplaneförslaget bedöms därmed bidra positivt till det nationella miljökvalitetsmålet ingen övergödning liksom det lokala målet, inklusive delmål.

5.4 Levande sjöar och vattendrag

Riksdagens definition av det nationella målet

Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.



Göteborg Stads definition av det lokala målet

Sjöars och vattendrags biologiska, ekologiska, sociala och kulturhistoriska värden ska bevaras samtidigt som råvattentillgången säkerställs.

Relevanta lokala delmål

- Livskraftiga ekosystem i sjöar och vattendrag – Statusen för sjöar och vattendrag får inte försämrats och alla ska senast 2027 ha uppnått minst god status enligt vattendirektivet.

Dagvatten från planområdet avleds söderut, till Stora ån, och därefter ut i havsviken Välen (del av Askims fjord). De båda vattenförekomsterna har båda en måttlig ekologisk status till följd av att de i betydande grad är påverkade av diffusa utsläpp (urban markanvändning, jordbruk och enskilda avlopp) vilka genererar förhöjda halter av näringsämnen.

Då den föreslagna dagvattenhanteringen innebär minskade utsläpp av såväl totalfosfor som kväve bedöms detaljplaneförslaget innebära förbättrade möjligheter för att uppnå en god ekologisk status för de båda vattendragen.

Även ytvattendragens kemiska status bedöms komma att påverkas positivt till följd av detaljplanen. Detta då såväl kvicksilverhalterna som halterna av PCB bedöms komma att reduceras.

Sammantaget bedöms detaljplanen därmed bidra positivt till det nationella miljö kvalitetsmålet levande sjöar och vattendrag, liksom det lokala målet, inklusive delmål.

5.5 God bebyggd miljö

Riksdagens definition av det nationella målet

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas tillvara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra naturresurser främjas.

Göteborg Stads definition av det lokala målet

Den bebyggda miljön i Göteborgs Stad ska bidra till en god livsmiljö där resurser nyttjas på ett hållbart sätt.

Relevanta lokala delmål

- Bebyggelse, grönområden och andra offentliga platser samt transporter ska samverka till en god stadsstruktur.
- Radonhalten i alla bostadslägenheter som ägs av Göteborg Stad är senast år 2020 lägre än 200 Bq/m³ luft, beräknat som årsmedelvärde. Radonhalten i



alla skolor och förskolor i Göteborg är även framöver lägre än 200 Bq/m³ luft, beräknat som årsmedelvärde.

- God ljudmiljö – Minst 90 procent av Göteborgs invånare har senast år 2020 en utomhusnivå vid sitt boende som understiger 60 dBA ekvivalentnivå vid utsatt fasad. Minst 95 procent av stadens förskolor och grundskolor har senast år 2020 tillgång till lektyta med högst 55 dBA ekvivalentnivå. Samtliga stadsparker har senast år 2020 nivåer som ligger under 50 dBA ekvivalentnivå på större delen av parkytan.

Aktuell detaljplan ligger i linje med de övergripande målen i Göteborgs stads översiktsplan om en tät och tillgänglig stad. Genom att förtäta, komplettera och utveckla staden där befintlig infrastruktur, service och kollektivtrafik kan nyttjas skapas förutsättningar för en långsiktigt hållbar stadsutveckling.

Detaljplanen innebär även att planområdet omvandlas från ett industriområde till en blandstad med nya mötesplatser, parker och varierad bebyggelse i skala och struktur. Detaljplanen bedöms således medverka till det nationella miljökvalitetsmålet om god bebyggd miljö inkl. det lokala målet, både med avseende på hållbart nyttjande av resurser och möjligheten till en attraktiv bebyggelsestruktur.

Bebyggelsen inom detaljplaneområdet kommer att grundläggas med erforderligt radonskyddande och/eller radonsäkert utförande. Detaljplanen medverkar därmed till uppfyllelse av det lokala delmålet avseende radon.

Riktlinjerna för trafik- och industribuller klaras vid de planerade bostäderna, vid samtliga kvarters innergårdar och inom de skol- och förskolegårdar som finns inom planområdet. Att ljudnivåerna inom förskole- och skolmiljöerna klaras bidrar positivt till ett av delmålen för det lokala miljömålet *God bebyggd miljö*. Samtidigt riskerar de stundtals höga trafikbullernivåerna i området bidra negativt till det lokala delmålet om att minst 90% av Göteborgs invånare ska senast år 2020 ha en utomhusnivå under 60 dBA.

5.6 Ett rikt växt- och djurliv

Riksdagens definition av det nationella målet

Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

Göteborg Stads definition av det lokala målet

Göteborg ska ha ett attraktivt och varierat landskap med en bevarad mångfald av djur och växter.



Relevanta lokala delmål

- Göteborgarna ska ha tillgång till natur- och kulturmiljöer med ett varierat växt- och djurliv inom promenadavstånd (500 meter) från sin bostad.
- Göteborg ska till 2025 ha ett landskap med en rik variation av naturtyper, gröna stråk, goda spridningsmöjligheter, fungerande ekologiska processer så att den biologiska mångfalden inte minskar jämfört med 2008.

Närheten till Änggårdsbergens naturreservat med sina stora kvaliteter som strövområde och för naturstudier bedöms medverka till såväl det nationella som det lokala miljö kvalitetsmålet med avseende på människors tillgång till goda natur- och kulturmiljöer. Föreslagna åtgärder för att säkra ostabila slänter i naturreservatet och i det östra planområdet bidrar till säker tillgång till bostadsnära natur.

Som en effekt av detaljplanen kommer några av de grönområden som i planprogrammet klassades vara av påtagligt naturvärde att tas i anspråk för byggnation eller få ett förändrat nyttjande. Hit hör även påverkan på Änggårdsbergens naturreservat. Exploateringen och det förändrade nyttjandet riskerar att ge upphov till negativa effekter såsom ett ökat slitage, ökad nedskräpning och en minskning av tysta miljöer vilket i sin tur innebär en negativ påverkan på såväl det nationella miljö kvalitetsmålet ett rikt växt och djurliv som det lokala målet, inklusive delmål.



Referenser

Tryckta källor

- Aschberger m.fl., *Fördjupad luktutredning för södra Änggården*, Cowi AB 2019
- Axenham Leif & Thordstein Carl, *Luktutredning Olof Asklunds gata*, Sweco, 2018-01-08
- Berggren-Clausen Steve & Bergh Fredrik, *Dagvattenutredning Olof Asklunds gata*, DHI, 2017-04-25
- Boverkets författningssamling, *Boverkets byggregler (föreskrifter och allmänna råd)*, beslutade den 19 april 2011, BFS 2011:6
- Boverket (2015), *Gör plats för barn och unga!*. <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2015/gor-plats-for-barn-och-unga/>
Hämtad 2019-04-11
- Boverket (2015). *Industri- och annat verksamhetsbullen vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder*. Karlskrona: Boverket. Rapport 2015:21. ISBN 978-91-7563-258-2.
- Ekliden Jim & Häkkinen Tuulia, *Bergteknisk besiktning, Fältspatsgatan, Änggården*, WSP, 2018-04-06
- Filipsson Else-Britt & Lindman Maja, *Kulturmiljöunderlag, Norra Högsbo industriområde*, Kulturmiljörapport 2015:02, Göteborgs Stadsmuseum
- Folkhälsomyndighetens författningssamling, *Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inombus* (FoHMFS 2014:13), beslutade den 2 januari 2014, ISSN 2001-7790.
Tryck: Elanders Sverige AB, 2014
- Garbe Erik & Samuelsson Ellen, *Miljöteknisk undersökning av klorerade och icke-klorerade lösningsmedel i grundvatten*, Detaljplan Olof Asklunds gata, Göteborg, 2016-11-23
- Gaver Jennie, *Underlag till dispensansökan från biotopskydd gällande Detaljplan för Stadsutveckling vid Olof Asklunds Gata, en del av BoStad 2021*, Fastighetskontoret Göteborg Stad, 2017-05-04
- Gramenius Jenny, Spelmans Mattias, *Fördjupad riskbedömning*, Revidering B, Bengt Dahlgren 2019-04-01
- Gren Andreas, *Bestämning av stofthalt i utgående processluft*, Kahls Kaffe AB, Västra Frölunda, Mätrapport Nr 12042, Miljöassistans, 2012-03-23
- Gustavsson Johanna & Danielsson Eva, *Geoteknisk och bergteknisk utredning för detaljplan vid Olof Asklunds gata, Göteborgs kommun*, ÅF, 2016-09-30



Göteborg Stad, *Beslut om ytterligare villkor D1 om försiktighetsåtgärder vid krossning av livsmedel i obrännbara förpackningar, färg och hushållsavfall*, Beslut 2015-02-09, Dnr: 11976/14

Göteborg Stad, *Beslut om krav på skyddsåtgärder avseende mellanlagring av avfall*, Beslut 2014-06-13, Dnr: 12841/13

Göteborg Stad, *Beslut om krav på skyddsåtgärder avseende mellanlagring av avfall*, Beslut 2016-10-04, Dnr: 10030/2016

Göteborg Stad, *Reningskrav för dagvatten*, 2017-03-02

Göteborg Stad, *Trafikbulerberäkning Olof Asklunds gata*, Dnr 15/1337, Stadsbyggnadskontoret, 2016-12-09

Göteborg Stad, *Underlag för trafikberäkningar, Detaljplan för bostäder vid Godhemsberget Olof Asklunds gata*, Dnr 1337/15, 2016-09-30

Göteborgs stad, *Underlag till ansökan om dispens enligt 7 kap. 7 § 2 st. MB*, 2018-04-25

Hammarström Ola, *Naturvärdesbedömning av områden som planeras bli skolgård inom detaljplan vid Olof Asklunds gata*, Park- och Naturförvaltningen, 2017-03-15

Isaksson Mikael & Danielsson Eva, *Geoteknisk och bergteknisk utredning för detaljplan vid Olof Asklunds gata*, Göteborgs kommun, ÅF, 2016-10-31

Iqbal Sheraz & Nilsson Anton, *NÖ Högsbo – Kompletterande trafikutredning*, Ramböll, Göteborg 2016-04-01

Jenefeldt Camilla, *Kompletterande miljöhistorisk inventering, fastighet Högsbo 4:3, 4:6, 4:7, 39:1, 757:50 och 757:125*, Kodeda konsulter AB, 2017-03-27

Jenefeldt Camilla, *Kompletterande miljöhistorisk inventering, fastighet Högsbo 34:12*, Kodeda konsulter AB, 2017-04-28

Jenefeldt Camilla, *Kompletterande miljöteknisk markundersökning*, Kodeda konsulter AB, 2017-04-28

Kallus Daniel & Danielsson Eva, *Geoteknisk och bergteknisk utredning för detaljplan Högsbo 5:7 och Högsbo 34:21*, Göteborgs kommun, ÅF, 2016-12-20

Lindgren Sara, *Miljöhistorisk inventering*, Kodeda konsulter AB, 2016-09-25

Lundberg Inge, *Bullerutredning Högsbo 5:17, Ljudutbredning i närområdet enligt framtida detaljplan*, Miljöassistans, 2017-06-14

Mavaja Joakim, *Ansökan om dispens från fridlysningsbestämmelserna i 8 § artskyddsförordningen (2007:845)*, Xtera Fastighetsförvaltning AB



Moberg Maja, *Naturvärden att inkludera i utformning av skolgårdsmiljöer inom planen för Olof Asklunds gata*, baserat på naturvärdesbedömning utförd av Park och Naturförvaltningen, daterad 2017-03-15

Naturcentrum AB, *Inventering av naturvärden i nordöstra Högsbo Göteborg stad*, Underlag för program, 2015-01-20

Naturcentrum AB, *Fördjupade artinventeringar i nordöstra Högsbo, Göteborg stad*, Underlag för program, 2015-09-01

Naturcentrum AB, *Fladdermusinventering Högsbo Industriområde, Göteborg stad*, Underlag för detaljplan, 2015-10-06

Naturvårdsverket, *Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik*, NV-01534-17, September 2017

Ohlsson Perry, *Industribuller Olof Asklunds gata, Detaljplan för stadsutveckling vid Olof Asklunds gata, en del av BoStad 2021*, Slutrapport 2017-06-29, Sweco Environment

OkiDoki! Arkitekter AB, *Södra Änggården etappindelning*, 2017-05-19

OkiDoki! Arkitekter AB, *Södra Änggården, Studie av påverkan på fornminnen i Änggårdsbergen* 2016-09-15, reviderad 2017-05-15

OkiDoki! Arkitekter AB, *Brynet, Stråk längs Änggårdsbergens västra kant*, utredning i samband med Detaljplan för Olof Asklunds gata, 2017-05-08

OkiDoki!, *Solstudie*, 2016-11-04

Olofsgård Markus, *Luktmätning Niehoff's kafferosteri*, ÅF 2018-04-25

Persson Olof, *Skyfallsutredning*, Kretslopp och vatten Göteborgs stad, 2017-06-15

Pettersson Sonja, *Social konsekvensanalys för nordöstra Högsbo*, Bilaga till program, Samrådshandling juni 2015, Dnr: 0600/13, Göteborg Stad, Stadsbyggnadskontoret

Sandberg Alexandra, Sjövind Cristian, Olofsson m.fl. *Nordöstra Högsbo miljöstörningsutredning*, Slutrapport 2016-05-17, SWECO

Sellberg Peter, Gramenius Jenny, Spelmans Mattias, *Fördjupad riskbedömning Högsbo*, Bengt Dahlgren, 2017-01-05

Sjöström Robin, Glansholm Patrik, *PM – Åtgärdsbeskrivning för kvarter med avseende på industri- och trafikbuller*, Detaljplan för Stadsutveckling vid Olof Asklund gata, en del av BoStad2021, Utkast 2019-04-17, Göteborg Stad

Svensk författningssamling 2015:216, *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader*, Näringsdepartementet, 2015-04-09



Svensson Erik & Bäck Erik, *Luftutredning Olof Asklunds gata*, Utredningsrapport 2016:19b, Miljöförvaltningen Göteborg Stad, Göteborg november 2016, uppdaterad april 2017

SOU 2013:68, Bilaga 7, Svendsdotter My, *Värdering av hälsorelaterade ekosystemtjänster*

Sjöholm Hans, *Spridningsberäkning avseende koncentrationer av luktande ämnen i bagerianläggningens närområde*, Miljöassistans, 2017-05-30

Södra Änggården, *Kvarterspecifika solstudier*, Reviderat 2017-05-19

Westerberg Ulla, *Klimatstudier i bostadsområden: underlag för planeringskriterier för sol och vind*, Statens institut för byggnadsforskning, 1989, ISBN 91-540-9322-8

Westman Malin, *Miljöteknisk markundersökning rev 1*, Kodeda konsulter AB, 2016-11-28

Wigholm Pär, *Industribullerutredning 2017 (Pågens)*, ÅF-Infrastructure AB, 2017-12-15

Wikberg Kim, *Kompletterande riskbedömning*, Tillägg av verksamhetsändamål inom kontorskvarteret Olof Asklunds gata, Göteborgs kommun, Bengt Dahlgren, 2018-02-15

Vänersborgs tingsrätt, Mark och miljödomstolen, Dom 2015-04-13, Mål nr M 4224-14.



Digitala källor

Göteborg Stad, *Göteborg Stads miljöprogram 2013*, <http://www.e-magin.se/paper/p0szs0dh/paper/1>

Miljömål.se, <http://www.miljomal.se/>

Radonriskkarta över Göteborgs Stad, SGU

http://goteborg.se/wps/wcm/connect/e39f4167-4929-4a55-b875-e151af235390/radonkarta_GBG.pdf?MOD=AJPERES

Folkhälsomyndigheten, Hälsoeffekter av buller,

<http://www.folkhalsomyndigheten.se/amnesomraden/halsoskydd-och-miljohalsa/inomhusmiljo/buller/halsoeffekter/>

Riksantikvarieämbetets fornminnesinformationssystem, FMIS. 2017-06-10

Naturvårdsverket, källa för kartskikten naturreservat och RI naturvård.

Bilagor

Bilaga 1	Indelning i kvartersmark
Bilaga 2	Prognosticerad trafik



Bilaga 1. Kvartersindelning





Bilaga 2. Prognosticerad trafik

