



Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) till detaljplan för
kvarteret Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl. i
Hagalund, Solna stad, Stockholms län

Handling inför granskning maj 2023

Förord

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har upprättats till detaljplan för kvarteret Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl. i Hagalund, Solna stad, inför granskning av detaljplanen. Detaljplanens syfte är att möjliggöra en tät blandad stadsbebyggelse (med bostäder och kontor) i direkt anslutning till den sydöstra uppgången för den kommande tunnelbanestationen Södra Hagalund. I gatuplan planeras för handel och service. Projektet inrymmer också en förskola.

MKB:n har upprättats av Iterio AB på uppdrag av Humlegården Fastigheter AB. Flera underlagsutredningar har upprättats inom ramen för planarbetet vilka har legat till grund för bedömningar och analyser i denna MKB. Underlagsutredningar är bl.a. dagvattenutredning (Bjering), skyfallsutredning (DHI) utlåtande gällande ljudnivå (Akustikbyrå), riskanalys (Tyréns), miljöteknisk undersökning av mark, inomhusluft och grundvatten (Structor), magnetfältsbedömning (WSP), antikvariskt utlåtande (Stockholms byggnadsantikvarie), stadsbildsanalys (Tyréns) och förstärkning av biologisk mångfald (Ecogain).

MKB-arbetet och framtagandet av underlagsutredningar har utförts parallellt och integrerat med planarbetet därför har miljöfrågorna i flera avseenden fått vara med och påverka utformningen av den nya bebyggelsen.

Stockholm 2023-05-29

Medverkande konsulter, Iterio AB:

Uppdragsledare/kvalitetsansvar: Pernilla Troberg

Handläggare: Maria Bergslind

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	7
1.1	BAKGRUND	7
1.2	BEHOV AV STRATEGISK MILJÖBEDÖMNING OCH MKB	8
1.3	SYFTET MED MKB.....	9
1.4	OMRÅDESBESKRIVNING	9
2	METODIK OCH AVGRÄNSNING AV MKB	12
2.1	METODIK FÖR BEDÖMNINGAR.....	12
2.2	AVGRÄNSADE MILJÖASPEKTER.....	12
2.3	TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING.....	13
2.4	GEOGRAFISK AVGRÄNSNING	13
2.5	NIVÅAVGRÄNSNING	13
3	STUDERADE ALTERNATIV	14
3.1	PLANFÖRSLAGET.....	14
3.2	JÄMFÖRELSEALTERNATIV.....	17
3.3	NOLLALTERNATIV	20
4	BETYDANDE MILJÖASPEKTER	21
4.1	RISK OCH SÄKERHET.....	21
4.2	BULLER, STOMLJUD OCH VIBRATIONER	30
4.3	FÖRORENINGAR (MARK, GRUNDVATTEN OCH LUFT).....	41
4.4	SAMLOKALISERING MED BEFINTLIGA VERKSAMHETER.....	58
4.5	VATTENMILJÖ (DAGVATTEN, MKN OCH ÖVERSVÄMNING).....	65
5	ÖVRIGA MILJÖASPEKTER	82
5.1	UTSLÄPP TILL LUFT.....	82
5.2	KULTURHISTORISKA BEBYGGELSEVÄRDEN	89
5.3	STADSBILD INKL. RIKSINTRESSEN	91
5.4	EKOLOGISKA SPRIDNINGSSAMBAND	100
5.5	BARNPERSPEKTIVET	104
5.6	BYGGSKEDET	110
6	SAMLAD BEDÖMNING AV PLANFÖRSLAGET	114
6.1	ÄR DET GOD HUSHÅLLNING MED MARK- OCH NATURRESURSER ATT BYGGA PÅ PLATSEN?.....	114
6.2	ÄR DETALJPLANENS UTFORMNING LÄMPLIG UR MILJÖ- OCH HÄLSOSYNPUNKT?	115
6.3	ÄR DETALJPLANEN LÄMPLIG UR ETT SOCIALT PERSPEKTIV (MED FOKUS PÅ BARNPERSPEKTIVET)?	116
7	RIKTNINGSANALYS AV MILJÖMÅL	117
7.1	BEGRÄNSAD KLIMATPÅVERKAN OCH FRISK LUFT	117
7.2	GIFTFRIMILJÖ, INGEN ÖVERGÖDNING, LEVANDE SJÖAR OCH VATTENDRAG, HAV I BALANS OCH GRUNDVATTEN AV GOD KVALITET	117
7.3	GOD BEBYGGD MILJÖ	118
7.4	LEVANDE SKOGAR OCH ETT RIKT VÄXT- OCH DJURLIV	119
8	FORTSATT PLANERING OCH UPPFÖLJNING	120
9	REFERENSER	121

SAMMANFATTNING

Inledning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har upprättats till detaljplan för kvarteret Gelbgjutaren och Instrumentet 5, i Hagalund, Solna stad.

Hagalunds arbetsplatsområde uppfördes mellan år 1930–1950 och består i huvudsak av kontors- och industribyggnader. I linje med Solnas översiktsplan är ambitionen att utveckla Hagalunds arbetsplatsområde till en tät blandstadsbebyggelse med kompletteringar av både bostäder och arbetsplatser. Detaljplan för kvarteret Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl. är den första etappen/detaljplanen i arbetsplatsområdet. Detaljplanens syfte är att möjliggöra tät blandad stadsbebyggelse i direkt anslutning till den sydöstra uppgången för den kommande tunnelbanestationen Södra Hagalund. En förskola för sex avdelningar ryms i bostadskvarteret och har sin förskolegård på innergården. På fastigheten Instrumentet 5 möjliggörs för en kontorsbyggnad. Mitt i planområdet, på Gelbjutarvägen, kommer den sydöstra uppgången för den kommande tunnelbanestationen Södra Hagalund att vara lokaliserad.

Syftet med en strategisk miljöbedömning och MKB är att integrera miljöaspekter i planeringen och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas (6 kap. 1§ miljöbalken).

Nedan sammanfattas konsekvenserna som uppstår till följd av detaljplanens genomförande.

Betydande miljöaspekter

Risk och säkerhet

Riskutredningen har analyserat samtliga risker som har identifierats i närheten till planområdet. Dessa är transportleder för farligt gods (väg och järnväg), urspårning, brandgas från tunnelbana samt verksamheter som hanterar farligt gods. Den två största riskkällorna för detaljplaneområdet bedöms vara Ostkustbanan samt den ytbehandlingsfabrik som är belägen norr om planområdet. För dessa två föreslås ett antal riskreducerande åtgärder i detaljplanen. Förväntad riskbild efter implementering av föreslagna skyddsåtgärder är att detaljplanen på ett tillfredställande sätt har hanterat de riskkällor som kan innebära en risk för människors säkerhet och hälsa.

Planförslaget bedöms även innebära acceptabla hälsokonsekvenser sett till elektromagnetiska fält.

Buller, stömljud och vibrationer

I planförslagets närhet förekommer buller från spårtrafik på Ostkustbanan samt vägtrafik på lokalgator och större vägar som Solnavägen, Frösundaleden och E4:an samt kringliggande verksamheter. Den totala ljudsituationen domineras av bullret från trafiken på Ostkustbanan. Bullerutredningen visar att planförslaget klarar trafikbullerförordningens riktvärden, Boverkets byggregler BBR samt riktvärden för externt industribuller. Även vibrationshastigheter vid tågpassager bedöms understiga känseltröskeln som ligger på 0,1 till 0,3 mm/s. Det slutna bostadskvarteret är fördelaktigt och medger en acceptabel ljudmiljö på innergården, uteplatser och för planerad förskola. Samtidigt innebär planförslagets geografiska läge, i en bullerutsatt miljö, att framtida boende kan komma att uppleva störningar, framför allt från spårtrafiken men eventuellt även från

lastning och lossning vid verksamheter i närområdet samt buller från vägtrafik på bland annat Industrivägen.

Föroreningar (mark, grundvatten och luft)

Resultat från de provtagningar som genomförts i planområdet visar på föroreningar i mark i form av olja, tjärämnen och tungmetaller, vilka är vanligt förekommande ämnen i industrimiljöer. Föroreningarna förekommer dels som så kallade hot spots (avgränsade föroreningar) i tre delområden, dels som diffusa föroreningar i fyllnadsmassor. Klorerade kolväten och/eller bensinprodukter (BTEX) som är flyktiga och cancerogena har påträffats i låga halter inom och utanför planområdet i grundvatten, i luft i ett torrt grundvattenrör samt i inomhusluften, dock underskridande tillgängliga jämförvärden och riktvärden. De låga nivåerna indikerar att det inte föreligger någon förhöjd risk avseende förekomst av dessa ämnen i grundvatten eller under befintliga byggnader.

Radonmätningar visar på förhöjda halter i källare och i stängda ej välventilerade utrymmen, medan lokaler där människor vistas mer stadigvarande inte uppvisar radonvärden över gränsvärdet.

Eftersom föroreningar förekommer generellt inom hela undersökningsområdet är bortschaktning av fyllningsmassor en positiv konsekvens av planförslagets genomförande. Särskild vikt bör dock läggas vid planering, utformning och genomförande av kompletterande undersökningar (av bland annat grundvatten och markprover under byggnader), åtgärder och kontroll under de saneringar som krävs vid den etappvisa utbyggnaden som detaljplanen innebär. När planområdet är fullt utbyggt är bedömningen att särskilda miljö- och hälsorisker med eventuella kvarlämnade föroreningar i mark och grundvatten inte föreligger.

Baserat på genomförda provtagningar av mark, vatten och luft bedöms planområdet vara väl undersökt och inga nya föroreningar har påträffats som skulle kunna ändra tidigare slutsatser avseende markens lämplighet för ny markanvändning för bostadsändamål.

Samlokalisering med befintliga verksamheter

En utveckling av detaljplanen i ett befintligt verksamhetsområde innebär att många verksamheter är kvar, i alla fall under en viss tid. Verksamheterna och trafiken kan även utgöra risker för människors hälsa samt generera buller och bidra med luft- och luktolägenheter. Förutsatt att föreslagna åtgärder närmst ytbehandlingsfabriken (Instrumentet 3) genomförs bedöms riskerna från denna verksamhet vara acceptabla. Även risken för eventuella luktolägenheter för boende inom det nya planområdet minimeras genom dessa åtgärder. Riktvärden för industribuller bedöms innehållas vid bostädernas fasader. Trots detta kan den aktivitet och trafik som verksamheterna i området ger upphov till leda till att arbetsplatsområdet utanför planområdet upplevs bullrigt, stökigt, otryggt och otillgängligt för boende och besökande innan resterande delar av arbetsplatsområdet utvecklas.

Vattenmiljö (dagvatten, MKN och översvämning)

Planerad exploatering i kombination med föreslagen dagvattenhantering genererar en god reningseffekt vilket bidrar till att dagvattnet ut från området erhåller en förbättrad vattenkvalitet jämfört med idag. Detaljplanen bedöms därmed inte försvåra möjligheten för vattenförekomsten att uppnå miljö kvalitetsnormerna (MKN) utan snarare möjliggöra för en förbättrad vattenkvalitet i recipienten och vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön.

Skyfallsproblematiken inom Hagalunds arbetsplatsområde är stor men bedöms till följd av föreslagen dagvattenhantering och höjdsättning

inom planområdet inte förvärra situationen för området som helhet jämfört med idag. Föreslagna lösningsåtgärder kan i stället förväntas förbättra situationen och minska tillflödet av vatten till samtliga riskområden. Ingen fara för människor beräknas uppkomma i samband med skyfall med hänsyn till maximala flödes hastigheter och flödesdjup inom planen.

Övriga miljöaspekter

Utsläpp till luft

Halter av partiklar och kvävedioxid i gaturummet bedöms inte överskrida någon miljö kvalitetsnorm (MKN) eftersom antalet fordon som kör dagligen inom området är relativt få. Den marginella ökningen/omfördelningen av trafik inom Hagalunds arbetsplatsområde bedöms inte leda till någon risk för att vare sig MKN eller miljö kvalitetsmålet överskridas. Sammantaget bedöms möjligheten finnas att uppnå miljö kvalitetsmålet *Frisk luft*. Bostadsbebyggelsens utformning kan bidra till en skärmande effekt för luftföroreningar och den förhärskande vindriktningen i området är sydväst, vilket även det minimerar risken för att föroreningar från Industrivägen sprids in på bostadsgården.

Kulturhistoriska bebyggelsevärden

Genomförandet av detaljplanen innebär att ytterligare byggnader inom planområdet kan rivas. De byggnader som tilldömts värdefulla i området idag skyddas inte i detaljplanen. Ytterligare rivning av byggnader bedöms skada de kulturhistoriska bebyggelsevärdena inom arbetsplatsområdet. Hur stor skadan blir, beror på hur mycket som rivs, och inte minst hur övriga byggnader inom arbetsplatsområdet (det vill säga utanför planområdet) hanteras framöver.

Stadsbild inkl. riksintresse

Ett antal vymontage har upprättats som underlag till detaljplanen. Vyerna, som är tagna från Nationalstadsparken och Brunnsviken, visar att de nya byggnader som planeras inom planområdet kommer att döljas bakom Hagakullen eller Hagaparkens träd siluett. Bebyggelsen kommer därmed inte påverka sambanden mellan de engelska landskapsparkerna runt Brunnsviken, eller betydelsefulla siktstråk och vyer med koppling till Nationalstadsparken. Från Bellevueparken kan detaljplanens bebyggelse skönjas i jämnhöjd med trädtopparna. Bebyggelse är redan idag märkbar i fonden mot parklandskapet från många utsiktspunkter och den tillkommande bebyggelsens siluett bedöms inte utgöra någon större skillnad mot idag. En utbyggnad enligt detaljplanen bedöms inte påverka utpekade värden i Nationalstadsparken, delområde Brunnsviken.

Vidare är bedömningen att de kulturvärden som är uttryck för riksintresset (där Norra begravningsplatsen ingår), inte heller kommer att påverkas negativt av en utbyggnad enligt detaljplanen. Detta då den starkt kuperade terrängen innebär att föreslagen bebyggelse skymms av höjderna och de trädbevuxna partierna.

Ekologiska spridningssamband

Planområdet ligger inom Hagalunds arbetsplatsområde som är hårt exploaterat och här finns idag ingen värdefull natur eller utpekade viktiga ekologiska spridningslänkar. Även om inga naturvärden kommer att tas i anspråk för exploateringen kan det vara av stor vikt att se till områdets omgivning och dess naturvärden. Detaljplaneområdet kommer fortsatt att vara bebyggt och det finns därmed endast plats för mindre strukturer och ytor att förstärka den gröna infrastrukturen. Tre betydelsefulla grönstråk har identifierats inom eller i nära anslutning till planområdet. Här föreslås plantering av en blandallé av ek, lind och tall för att gynna flygande insekter och fåglar, samt i viss mån även

fladdermöss. Med föreslagna åtgärder finns möjligheter att tillskapa och stärka både gröna värden inom planen och ekologiska spridningssamband i området i stort.

Barnperspektivet

I och med ett genomförande av planförslaget tillförs värden till ett område som idag så gott som helt saknar värden ur ett barnperspektiv. Bland annat skapas en trygg och skyddad innergård för lek samt torgyta med service och verksamheter för möten och vistelse. Möjligheten att skapa ytor, funktioner och rum på förskolegården för barns olika behov har studerats och möjliggjorts i den mån det är möjligt inom ramen för detaljplanen.

Då detaljplanen innebär en samlokalisering med befintliga verksamheter finns vissa utmaningar att hantera när barn rör sig ut från planområdet, exempelvis till och från förskolan, tunnelbanan eller till grönområden eller andra målpunkter utanför arbetsplatsområdet. Dessa utmaningar bedöms framför allt bli påtagliga för de yngre barnen, bland annat ur ett trygghets- och säkerhetsperspektiv. Dessa frågor är viktiga att studera i den fortsatta utvecklingen av andra delar av arbetsplatsområdet, då goda förutsättningar finns att förbättra miljön ur ett barnperspektiv.

Byggskedet

Under byggskedet utförs arbetsmoment som kan medföra påverkan på människors hälsa och miljön. Schakt, pålning, sprängning med mera kan innebära störande arbeten i form av buller och förekomst av markföroreningar kan innebära att både miljö- och hälsorisker uppkommer under byggskedet. Även byggtrafik och avstängningar kan påverka människa och miljö. Andra viktiga frågor är tillgänglighet, skyltning och kommunikationsaspekter. För detaljplanen är det även viktigt att säkerställa en god samordning med utbyggnaden av

tunnelbanan. För att de negativa effekterna av byggskedet ska kunna hållas nere är det viktigt att redan i förväg ha planerat entreprenaderna med avseende på störningar.

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Hagalunds arbetsplatsområde är beläget mellan Solna centrum och Hagastaden i anslutning till Solnavägen. Hagalunds arbetsplatsområde uppfördes mellan år 1930–1950 och består i huvudsak av kontors- och industribyggnader. I området finns närmare 300 företag, både medelstora och små. Huvudsakliga branscher är tillverkningsföretag, industriföretag, konsultverksamheter och grossistverksamheter.

I linje med Solnas översiktsplan är ambitionen att utveckla Hagalunds arbetsplatsområde till en tät blandstadsbebyggelse med kompletteringar av både bostäder och arbetsplatser. Utvecklingen av Hagalunds arbetsplatsområde kommer att ske successivt och etappvis där en principöverenskommelse mellan Solna stad och Humlegården Fastigheter AB omfattar den första detaljplanen.

Kommunstyrelsen i Solna stad gav 18 februari 2019 (§10) byggnadsnämnden i uppdrag att påbörja planarbete för kv. Gelbgjutaren och Instrumentet 5 för i första hand bostadsändamål och i andra hand för kontorsändamål, med inslag av handel och service i gatuplan. Byggnadsnämnden gav i sin tur miljö- och byggnadsförvaltningen i uppdrag att påbörja planarbetet 5 juni 2019 (§ 65).

Planområdet omfattar cirka 2 hektar. Området ligger mitt i Hagalunds arbetsplatsområde och gränsar i norr mot arbetsplatser/verksamheter, i öster mot Industrivägen och i söder och väster mot Åldermansvägen. Se Figur 1. Närmaste fastighet i söder är en fördelningsstation och i väster ligger Ostkustbanan. Planområdet innefattar fastigheterna Gelbgjutaren 3, 4, 10, 13, 14 och 17 och Instrumentet 5 vilka ägs av Humstad (dotterbolag till Humlegården). Planområdet innefattar även Hagalund 4:25, Hagalund 4:22 och Hagalund 4:26 vilka ägs av Solna stad.



Figur 1. Bilden visar Hagalunds arbetsplatsområde (i blått) och preliminär avgränsning för detaljplanen i rött (detaljplan för kv. Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl.). (Humlegården AB).

1.2 Behov av strategisk miljöbedömning och MKB

En kommun som upprättar en plan ska alltid ta ställning till om ett genomförande av planen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Om frågan om en plan kan antas medföra betydande miljöpåverkan inte är klarlagd ska denna fråga bestämmas genom en undersökning (6 kap. 5 § miljöbalken). Visar undersökningen att den aktuella planens genomförande kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska en strategisk miljöbedömning genomföras och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättas.

Solna stad har upprättat en undersökning om betydande miljöpåverkan (2019-05-15, BND 2019:46) och samrått med Länsstyrelsen i Stockholms län. Miljö- och byggnadsförvaltningen, Solna stad, gjorde bedömningen att planen inte riskerar att leda till en betydande miljöpåverkan. Bedömningen var då att bebyggelsen kunde utformas och placeras på ett sätt som var lämpligt med hänsyn till möjligheterna att förebygga olycksrisker eller olägenheter för människors hälsa i fråga om t.ex. buller. Planen bedömdes inte heller medföra några övriga risker, för människors hälsa och säkerhet, som inte kunde hanteras med lämpliga åtgärder.

Länsstyrelsen i Stockholm skrev i sitt samrådsyttrande över undersökningen (2019-06-11, 402-25233-2019) att en betydande miljöpåverkan inte går att utesluta med hänsyn till eventuell påverkan på kulturmiljövårdens riksintresse Solna AB37, där den Norra begravningsplatsen ingår och att detta inte går att utläsa från undersökningen. Utöver de aspekter som kommunen redovisar i undersökningen ansåg Länsstyrelsen även att den planerade bebyggelsens påverkan på Nationalstadsparken behöver utredas närmre i det kommande planarbetet, exempelvis genom höjdstudie eller visualisering genom fotomontage/illustrationer. Länsstyrelsen ansåg även att kommunen bör analysera hur den planerade bebyggelsen kan

påverka flygande arter knutna till habitatnätverk för tall eller ek som ska passera från Nationalstadsparken via Norra begravningsplatsen och vidare västerut till närliggande grönområden och grönstruktur. Vad som i övrigt behövs för att bebyggelsen ska bli lämplig med hänsyn till miljö, hälsa, säkerhet och miljö kvalitetsnormer förutsätts också belysas i planens beskrivning samt i erforderlig omfattning regleras i detaljplanen.

Solna stad har därmed omprövat beslutet om betydande miljöpåverkan och har i efterhand valt att ändra beslutet till att planen riskerar att leda till en betydande miljöpåverkan och att en MKB därmed ska upprättas. Sammantaget bedöms komplexiteten av flera miljöaspekter bidra till att en betydande miljöpåverkan riskeras och därmed görs bedömningen att en MKB bör tas fram inom ramen för detaljplanarbetet. Detta med hänsyn till den etappvisa utvecklingen i ett befintligt industriområde.

Det finns ett flertal objekt/källor i direkt anslutning till planområdet (bland annat tillståndspliktiga verksamheter samt miljöstörande små verksamheter, Ostkustbanan, vägtrafik inom området och transporter med farligt gods) som kan innebära risker och störningar för planerade bostäder. Dessa bör beaktas ur ett helhets- och samlokaliseringsperspektiv och hänsyn måste tas till buller, vibrationer och stömljud, risk- och säkerhet samt övriga olägenheter. Risker för spridning av föroreningar i grundvatten till följd av en förändrad markanvändning som sker etappvis kan även det innebära en risk för betydande miljöpåverkan. Bedömningen om betydande miljöpåverkan baseras på att det inom planområdet till stor del planeras för bostäder och förskola.

Ett undersöknings- och avgränsningssamråd har genomförts med Länsstyrelsen i Stockholms län. Länsstyrelsen instämde i kommunens bedömning att detaljplanen kan medföra en betydande miljöpåverkan och att de miljö- och hälsoaspekter som kommunen lyft fram i underlaget är väsentliga och behöver hanteras i MKB:n (Lst,

samrådsyttrande över avgränsningen av betydande miljöpåverkan 2020-05-26). Utöver de av kommunen redovisade aspekterna anser Länsstyrelsen emellertid att även miljö kvalitetsnormer (MKN) för vatten kan antas innebära en betydande miljöpåverkan och att kommunen behöver behandla och bedöma även denna aspekt inom ramen för miljöbedömningen.

De betydande miljöaspekterna för denna detaljplan bedöms därmed vara:

- Risk och säkerhet
- Buller, vibrationer och stömljud
- Förorenad mark
- Samlokalisering (verksamheter och bostäder)
- Vattenmiljö (dagvatten, MKN och översvämning/skyfall)

Även övriga miljöaspekter bedöms i denna MKB. Se kapitel 2.2 för vidare beskrivning av avgränsning i sak.

I och med detta ska en MKB enligt 5 kap 18 § PBL upprättas.

1.3 Syftet med MKB

Syftet med en strategisk miljöbedömning och MKB är att integrera miljöaspekter i planeringen och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas (6 kap. 1 § miljöbalken).

Arbetet med detaljplanen och denna miljöbedömning har skett parallellt och integrerat. Under arbetet med detaljplaneförslaget inför samråd har stegvisa justeringar av planens strukturella utformning och innehåll gjorts utifrån ett miljö- och hälsoperspektiv. Även sociala frågor, som barnperspektivet, har tidigt vägts in i utformningen av planen.

I 6 kap. 11 § miljöbalken finns beskrivet vad en MKB inom ramen för en strategisk miljöbedömning ska omfatta.

Syftet med denna MKB är sammanfattningsvis att:

- Redovisa detaljplanens miljökonsekvenser (positiva och negativa).
- Föreslå åtgärder för att begränsa negativ miljöpåverkan.

1.4 Områdesbeskrivning

Planområdet är relativt plant och ligger inom redan ianspråktagen mark, det vill säga mestadels bebyggd eller hårdjord mark. Planområdet angränsar mot Ostkustbanan i väster. Ostkustbanan mellan Stockholm och Uppsala är enligt beslut TRV2013/10869 en järnväg av riksintresse. En bit öster om planområdet ligger Norra begravningsplatsen, som är riksintresse enligt kulturmiljövården, Solna AB37, och längre österut Kungliga nationalstadsparken. Planområdet är beläget i ett verksamhetsområde (Hagalunds arbetsplatsområde) och här finns idag närmare 300 företag, både medelstora och små. Huvudsakliga branscher är tillverkningsföretag, industriföretag, konsultverksamheter och grossistverksamheter.

Inom arbetsplatsområdet finns två tillståndspliktiga verksamheter. I norr gränsar planområdet till en tillståndspliktig verksamhet som bedriver verksamhet inom området kemisk och elektrolytisk ytbehandling. Verksamheten är belägen på fastigheten Instrumentet 3. I nordöstra delen av Hagalunds arbetsplatsområde, på fastigheten Volund 1, ligger ytterligare en tillståndspliktig verksamhet (verkstadsfabrik inom trumlingsteknik). Båda verksamheterna är tillståndspliktiga verksamheter med tillstånd enligt den äldre miljöskyddslagen. För vidare beskrivning av verksamheter inom arbetsplatsområdet, se kapitel 4.4 Samlokalisering.

Aktuellt planområdet är tidigare detaljplanelagt med två stadsplaner från 1962 och från 1968. Båda dessa gällande planer anger industriändamål för kvartersmarken.

Solna stads gällande Översiktsplan 2030, antagen av kommunfullmäktige den 21 mars 2016 och aktualiserades i maj 2020, anger aktuellt planområde som ”framtida blandad stadsbebyggelse”.

Planområdet ligger inom riksintresse för luftfarten. Bromma flygplats har en hinderyta, vars lägsta höjd i området ligger någonstans mellan drygt +59,56 och drygt +70 meter över havet (RH2000). Högre hus än denna totalhöjd planeras inte, och därmed påverkas inte detta riksintresse.

1.4.1 Närliggande/angränsande projekt/planer

Tunnelbanan till Arenastaden

Tunnelbanan ska byggas ut med en ny linje från Odenplan till Arenastaden i Solna. Den nya Gula linjen knyts samman med Gröna linjen vid Odenplan. Station Södra Hagalund får två entréer, en på Gelbgjutarvägen i Hagalunds arbetsplatsområde och en utmed Solnavägen. Utbyggnaden av tunnelbanan prövas dels genom framtagande av detaljplan och dels genom upprättande och fastställande av en järnvägsplan. Den 26 augusti 2019 antog kommunfullmäktige detaljplanen för Tunnelbana till Arenastaden, §121. Detaljplanen har vunnit laga kraft 7 juli 2020.

Trafikverket har i juni 2020 fastställt järnvägsplan för utbyggnad av tunnelbanan från Odenplan till Arenastaden. Regeringen har i december 2020 avslagit de överklaganden som kommit in och tunnelbanan kan byggas enligt framtagen järnvägsplan. Tunnelbaneentrén vid Gelbgjutarvägen är belägen mitt i detaljplaneområdet för kvarteret Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl. Se Figur 2 och Figur 4.



Figur 2. Tunnelbaneentrén vid Gelbgjutarvägen. Entrén är belägen mitt i detaljplaneområdet för kvarteret Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl. i Hagalund, Solna stad. Bild från www.nyatunnelbanan.sll.se. Observera att bilden inte visar utformning och gestaltning av kontors och bostadshus i detaljplan för kvarteret Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl.

I den nu aktuella detaljplanen fanns flera av hus som bedömts som karaktärsbyggnader för området. Dessa ligger i de kvarter där tunnelbanan kommer att dras fram. Byggnaderna är i dagsläget rivna. För byggnadernas tidigare placering, se Figur 3 nedan.



Figur 3. Karta över den nu aktuella detaljplanen (blå markering). De nu rivna byggnaderna är rödmarkerade. (Stockholms byggnadsantikvarier AB, 2022)

Detaljplan för Hagalund 4:10 m.fl.

Nordr Sverige AB har i samråd med Solna stad arbetat fram ett förslag till utveckling av stadens fastighet Hagalund 4:10, i anslutning till den nya tunnelbaneuppgången utmed Solnavägen. Se Figur 4 och i den bilden visar cirkeln norr om Solnavägen denna detaljplan.

Ett torg planeras mellan Solnavägen och tunnelbanans biljetthall. Söder om torget föreslås ett upp till tolv våningar högt kontorshus, vars höjd trappas ned norrut. I den norra delen av planområdet planeras två bostadskvarter med ca 600 lägenheter. Lokaler för centrumändamål ska finnas i samtliga bottenvåningar mot Solnavägen och mot torget.

Detaljplanen vann laga kraft 13 maj 2022.

Nya kontorslokaler utmed Solnavägen

Solna stad (2019) har förhandlat fram en principöverenskommelse med Vasakronan Fastigheter AV och Nisseshus nr 1 för utveckling av ett markområde längs Solnavägen. Projektet omfattar cirka 60 000 kvadratmeter främst för kontor, men med publika lokaler i bottenvåningen. Bebyggelsen planeras i kvarteret Albydal, mitt emot kommande tunnelbaneuppgång i södra Hagalund. Se Figur 4 där cirkeln söder om Solnavägen visar detta projekt.



Figur 4. Bilden visar pågående projekt i cirklar och de planerade uppgångarna för tunnelbanan (Humlegården).

2 METODIK OCH AVGRÄNSNING AV MKB

2.1 Metodik för bedömningar

Konsekvenserna av alternativen kommer att bedömas och redovisas i text. Bedömningarna bygger på relationen mellan befintliga värden, värdenas känslighet, frekvens och varaktighet av en påverkan samt omfattningen av förväntad miljöpåverkan. Omfattning har två dimensioner: en geografisk, där skalan kan gälla enskilda områden eller hela influensområdet, samt storleken av effekten, det vill säga hur stor andel som påverkas och i vilken grad. Generellt blir konsekvenserna större om påverkan inträffar ofta. En påverkan som sker mycket sällan kan dock få stora konsekvenser om den har en stor geografisk omfattning och stor påverkansgrad. För vissa miljöaspekter är varaktigheten viktig. Påverkan med stor omfattning men under en begränsad tidsperiod behöver exempelvis inte skada ett bevarandebete i samma omfattning som vid lång varaktighet. Utifrån dessa utgångspunkter bedöms följande fem frågor om miljöaspekter vara viktiga att besvara och motivera där så är möjligt:

1. Är påverkan negativ eller positiv?
2. Hur ofta sker påverkan? (Frekvens)
3. Är påverkan temporär eller bestående? (Varaktighet)
4. Är påverkan stor eller liten? (Omfattning, påverkansgrad)
5. Hur stort värde har det som påverkas? (Värde)

2.2 Avgränsade miljöaspekter

En MKB ska enligt 6 kap. 13 § miljöbalken avgränsas till den mest betydelsefulla påverkan när det gäller människor och miljö som planens genomförande kan medföra. Diskussion om vilka miljöfaktorer som MKB:n ska fokusera på tar avstamp i tidigare genomförda utredningar,

länsstyrelsens yttrande på undersökning- och avgränsningssamråd samt gällande lagkrav.

Nedan redovisas avgränsningen av de miljöaspekterna som MKB:n omfattar:

Tabell 1. Tabellen redovisar avgränsningen av de miljöaspekter som MKB:n omfattar.

Betydande miljöaspekter	Geografisk avgränsning/ influensområde/detaljeringsgrad
Risk och säkerhet	De kringliggande riskkällor (transporter med farligt gods, Ostkustbanan, verksamheter, tunnelbanan) som kan ha påverkan på planområdet bedöms och analyseras separat samt samlat. Påverkan från elektromagnetiska fält beskrivs även här. Lämpliga åtgärder presenteras.
Buller, vibrationer och stömljud	De kringliggande bullerkällor (Ostkustbanan, verksamheter, vägtrafik) som kan ha påverkan på planområdet bedöms och analyseras separat samt samlat. Lämpliga åtgärder presenteras.
Föroreningar (mark, grundvatten och porluft)	Föroreningssituationen inom planområdet samt övergripande i närliggande område (arbetsplatsområdet) beskrivs ur perspektivet risker för människors hälsa. Kapitlet behandlar även spridningsrisker till och från aktuellt område.
Samlokalisering med befintliga verksamheter	Detaljplanens utbyggnad inom befintligt arbetsplatsområde med pågående verksamheter beskrivs med hänsyn till människors hälsa och säkerhet (luft/lukt, trafik, trygghet, tillgänglighet samt buller och risk (övergripande).

Vattenmiljö (dagvatten, MKN och översvämning/skyfall)	Dagvatten- och skyfallsfrågan belyses både inom planområdet men även utanför planområdet. Effekter och konsekvenser på recipienten (Ulvundasjön) samt skyfallsproblematik i närliggande områden belyses. Lämpliga åtgärder inom planområdet presenteras.
Övriga miljöaspekter	Geografisk avgränsning/ influensområde/detaljeringsgrad
Utsläpp till luft	Planens påverkan på miljö kvalitetsnormer för luft beskrivs. Fokus är på vägtrafik.
Ekologiska spridningssamband	Planens påverkan samt möjlighet att stärka ekologiska spridningssamband beskrivs övergripande ur ett indirekt och kumulativt perspektiv.
Kulturhistoriska bebyggelsevärden	Beskrivning av påverkan på kulturhistoriska bebyggelsevärden görs där hänsyn tas till kulturmiljön i arbetsplatsområdet i stort.
Stadsbild inkl. riksintresse	Den nya bebyggelsens påverkan på Riksintresset Norra begravningsplatsen beskrivs. Sikt- och horisontlinje från delområdet Brunnsviken i nationalstadsparken bedöms.
Barnperspektivet	Beskrivs med utgångspunkt i planförslagets direkta konsekvenser ur ett barnperspektiv.
Byggskedet	Byggskedet beskrivs med hänsyn till den etappvisa utbyggnaden av detaljplanen i ett befintligt verksamhetsområde. Miljö- och hälsoaspekter som är viktiga att lyfta är tillgänglighet, barnperspektivet, buller, vibrationer, damning, hantering av förorenade massor, samordning med tunnelbanan.

2.3 Tidsmässig avgränsning

För att möjliggöra en jämförelse mellan studerade alternativs konsekvenser utgår alla bedömningar, beräkningar, underlagsutredningar etc. från en i förväg bestämd tidpunkt, ett så kallat jämförelseår. Vid den valda tidpunkten ska planförslaget kunna vara genomfört med god marginal. År 2040 har valts som lämplig tidpunkt för denna bedömning och följer framtagna trafikprognoser som använts som underlag i de inledande analyserna (bland annat buller och risk).

2.4 Geografisk avgränsning

MKB:ns geografiska avgränsning följer i huvudsak detaljplanens avgränsning. För vissa miljöaspekter beskrivs konsekvenser som kan uppstå även utanför planområdet, detta motsvarar planens så kallade influensområde. För mer detaljerad beskrivning av respektive miljöaspekts avgränsning hänvisas till Tabell 1.

2.5 Nivåavgränsning

Konsekvenserna kommer huvudsakligen att bedömas med utgångspunkt i detaljplanens detaljeringsgrad. Detta innebär att MKB:ns detaljeringsgrad är anpassad till detaljplanens karaktär.

3 STUDERADE ALTERNATIV

Enligt 6 kap. 11 § punkt 2 miljöbalken ska rimliga alternativ med hänsyn till planens eller programmets syfte och geografiska räckvidd identifieras, beskrivas och bedömas. Även motivering till varför olika alternativ har valts eller valts bort under processen ska redovisas i MKB:n (6 kap. 11 § punkt 6).

Planförslaget motsvarar MKB:ns huvudalternativ. Utöver detta studeras ett jämförelsealternativ samt ett nollalternativ, det vill säga miljöns sannolika utveckling om planen inte kommer till stånd. Planförslag, jämförelsealternativ och nollalternativ presenteras nedan.

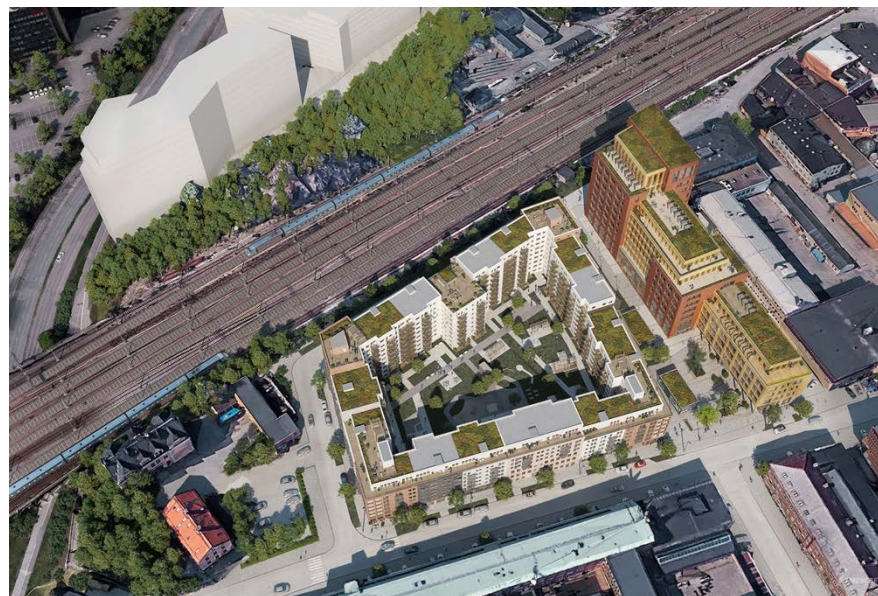
3.1 Planförslaget

Detaljplanens syfte är att möjliggöra tät blandad stadsbebyggelse i direkt anslutning till den sydöstra uppgången för den kommande tunnelbanestationen Södra Hagalund. Stationsentrén ligger på Gelbgjutarvägen och ett torg ska finnas vid stationsentrén. Planförslaget har en relativt hög exploatering för att nyttja det goda kollektivtrafiknära läget som den nya tunnelbanan starkt bidrar till.

Tillkommande byggnader håller en lägre byggnadshöjd mot torget och Industrivägen för att släppa ner ljus och ge ett gott lokalklimat. Mot järnvägen tillåts något högre våningsantal. För att skapa en varierad kvartersstad som är levande från morgon till kväll innehåller planförslaget en mix av både bostäder, handel, service och verksamheter. Kvarteret får tydliga stadsfasader mot det centrala torget och de omkringliggande gatorna och ges en sammanhängande fasad mot järnvägen.

Det är önskvärt för områdets urbanitet och av trygghetsskäl att markera bottenvåningen med högre våningshöjd, större glaspartier och omsorgsfull materialbehandling. Det reglerar plankartan på flera sätt. Lokaler med utåtriktad verksamhet ska inrymmas i bottenvåning mot

torget och så kallade bokaler ska inrymmas i strategiska lägen inom kvarteret. En bokal ges en flexibel användning med både möjlighet till utåtriktad verksamhet och bostad. Bottenvåningar ska utformas med våningshöga glaspartier/skyltfönster. Plankartan anger inte exakt höjd, bröstningshöjd, procentandel glaspartier/tät sockel i dessa bottenvåningar, då exakt utformning lämpligen avgörs i bygglovskedet. Intrycket ska vara skyltfönsterliknande glaspartier som upplevs våningshöga och som klart dominerar i bottenvåningarna i förhållande till täta partier.



Figur 5. Bilden visar en flygvy av planförslaget. (Archus och Brunnberg & Forshed, 2023)

Inom kvarteret Gelbgjutaren möjliggörs omkring 33 600 m² BTA bostäder och förskola i ett slutet kvarter. Det beräknas ge omkring 365 lägenheter. En förskola för cirka 100 barn rymms i bostadskvarteret och har sin förskolegård på innergården. På fastigheten Instrumentet 5 möjliggörs en kontorsbyggnad om cirka 20 000 m² BTA. Minst 25 %

av lägenheterna ska utgöras av stora lägenheter, det vill säga vara 4 rum och kök eller större, enligt principöverenskommelse. Om staden begär det finns det möjlighet att inom bostadskvarteret ordna 15 LSS-lägenheter, sociala lägenheter eller motsvarande typ av boende. Parkering läggs i garage under mark och/eller i nivån med gata under bostadsgårdarnas gårdsbjälklag.

Entrén till tunnelbanan ligger centralt i området, men anläggningar för tunnelbanan ingår inte i planområdet. Detta eftersom de regleras sedan tidigare i en egen detaljplan som vann laga kraft 2020-07-07. Ovan mark består tunnelbanans anläggning av två fristående byggnader på Gelbgjutarvägen, en för själva entrén och en för insläpp av dagsljus till biljetthallen under mark. Under mark finns rulltrappor, biljetthall, teknik- och personalutrymmen med mera.

I genomförandet av planen ingår även utveckling av delar av Gelbgjutarvägen, Äldermansvägen och Industrivägen. Lokaler och bokaler i bottenvåningarna, trädplanteringar och gångbanor ska i framtiden rama in gatan.



Figur 6. Bilden visar en vy mot tunnelbaneuppgången och torget samt kontorshuset. (Archus och Brunberg & Forshed, 2023)



Figur 7. Illustrationsplan som visar planförslaget. (Archus och Brunnberg & Forshed, 2023).

3.2 Jämförelsealternativ

Olika miljöaspekter har i tidigt skede under planprocessen studerats och anpassningar av struktur och utformning av bebyggelse har genomförts löpande. Ett antal olika konsulter med expertis inom dagvatten, skyfall, akustik, risk, förorenad mark, ekologiska spridningssamband, kulturmiljö, landskapsbild m.m. har löpande tagit fram utredningar för att testa genomförbarheten med det förslag som arbetats fram. Syftet har även varit att integrera och förbättra hållbarhetsaspekter och minska negativ miljö- och hälsopåverkan. Figur 8 visar en sammanfattande bild av alternativa utformningar och strukturer som har studerats under projektets gång, men som av olika anledningar har valts bort och/eller justerats och anpassats. Detta benämns som jämförelsealternativet och presenteras mer i detalj nedan.

I norra delen av planområdet, närmast ytbehandlingsfabriken, planeras det enligt planförslaget för en kontorsbyggnad. I jämförelsealternativet placeras bostäder även i denna del av planområdet, vilket är en möjlighet som studerades i ett tidigt skede, men som har valts bort i planförslaget. En anledning till att kontor valts på denna yta är för att minimera de risker som kan förekomma från ytbehandlingsfabriken. Riskutredningen (Tyréns, 2021) visar att det är möjligt att uppföra bostäder i direkt anslutning till Ytbehandlingsfabriken men projektet har ändå valt att ytterligare minimera riskerna och därmed planera för kontor.

Olika avstånd mellan den planerade bebyggelsen och järnvägen har testats. Avståndet mellan det närmaste spårets spårmitt och den planerade bebyggelsen, både med kontor och bostäder, kan ur ett riskperspektiv teoretiskt utföras på 25 meters avstånd.

Detta visas i jämförelsealternativet, Figur 8. Förslaget om 25 meters avstånd har prövats och förkastats. Detta delvis på grund av placeringen av tekniska installationer från den planerade tunnelbaneanläggningen längs Åldermansvägen, delvis på grund av att det är önskvärt från Solna stad att ha en rak fasadlinje längs järnvägen. Även riskperspektivet har vägts in och i samrådsförslaget placeras bebyggelsen 30 meter från järnvägen med hänsyn till dessa aspekter.

Ur ett bullerperspektiv är utformningen av bebyggelsen viktig och olika förslag och strukturer har testats för att möjliggöra bästa möjliga ljudkvalitet för bostäder, uteplatser och förskolegård. Då stadsdelen är kraftigt bullerutsatt från järnvägen har ett antal olika fysiska hinder prövats närmast järnvägen. I jämförelsealternativet visas ett alternativ med en sammanhängande bostadsbyggnad mot järnvägen, utmed hela planområdets sträckning. Alternativet har förkastats då det sluter gaturummet mot järnvägen och omöjliggör en kvartersbebyggelse med ett öppet gaturum, både åt öster och väster, vilket har varit önskvärt.

Förskolans placering har justerats under projektets gång. I jämförelsealternativet, är förskolan belägen i det nordvästra hörnet av bostadskvarteret. Detta förslag gav en gård med sämre soltillgång samt sämre möjlighet för angöring, det vill säga hämtning/lämning av barn till kvarterets förskola.

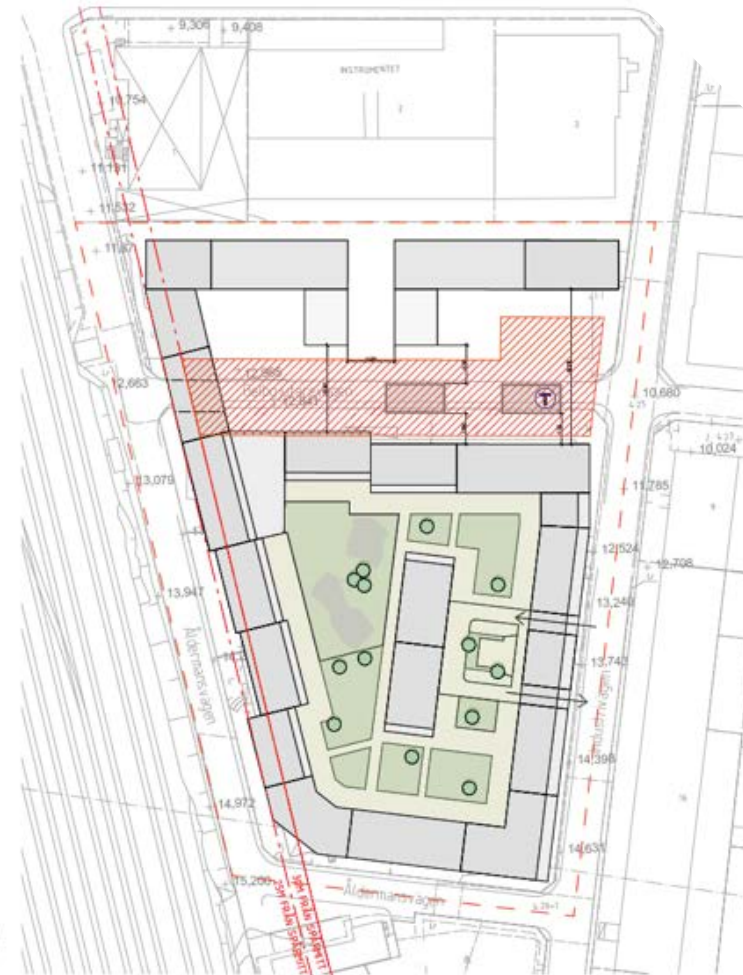
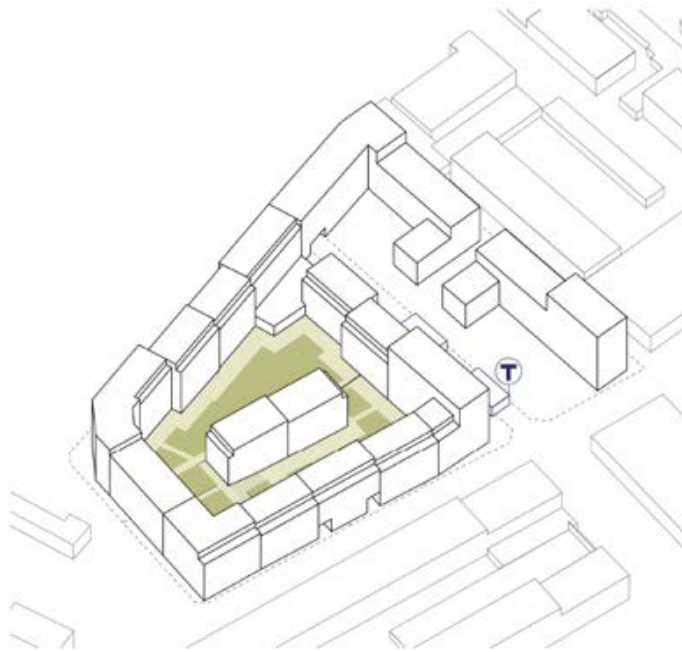
Möjligheten att uppföra en fristående byggnad på gården har studerats. Från Industrivägen kopplas den samman via en infart och två portiker. En anledning till att detta förslag valdes bort är att det bidrog med färre soltimmar och sämre dagsljusförhållanden i jämförelse med planförslaget, det vill säga utan byggnad på innergården. En annan anledning handlade om att portiker ut mot Industrivägen bidrar till att gårdsytan, eller i alla fall delar av gården, upplevs som offentlig/

halvprivat. Detta var inte önskvärt utan ambitionen är att gården ska kännas trygg och vara fredad för de boende.

I jämförelsealternativet är husen till viss del högre och fasadlinjen längs med Gelbgjutarvägen och Åldermansvägen är mer ”hackig” än i planförslaget. Detta har justerats för att minimera risken för att skapa otrygga platser.

Torget, i östra delen av Gelbgjutarvägen, är inte lika tydligt avgränsat i jämförelsealternativet som i planförslaget. I jämförelsealternativet föreslås en ”shared space” yta på större delen av Gelbgjutarvägen. Denna möjlighet studerades i tidigt skede, men valdes bort i planförslaget, då projektet ville ha ett mer slutet och intimt torg.

Planområdet Jämförelsealternativ



--- Planområde
 ▨ Gelbgjutarevågen samt
 torgryta från gällande förslag



2021-02-09



SOLNA STAD

Archus HUMLEGÅRDEN

Skala 1:1000



Figur 8. Bilderna visar jämförelsealternativet. (Archus, 2021)

3.3 Nollalternativ

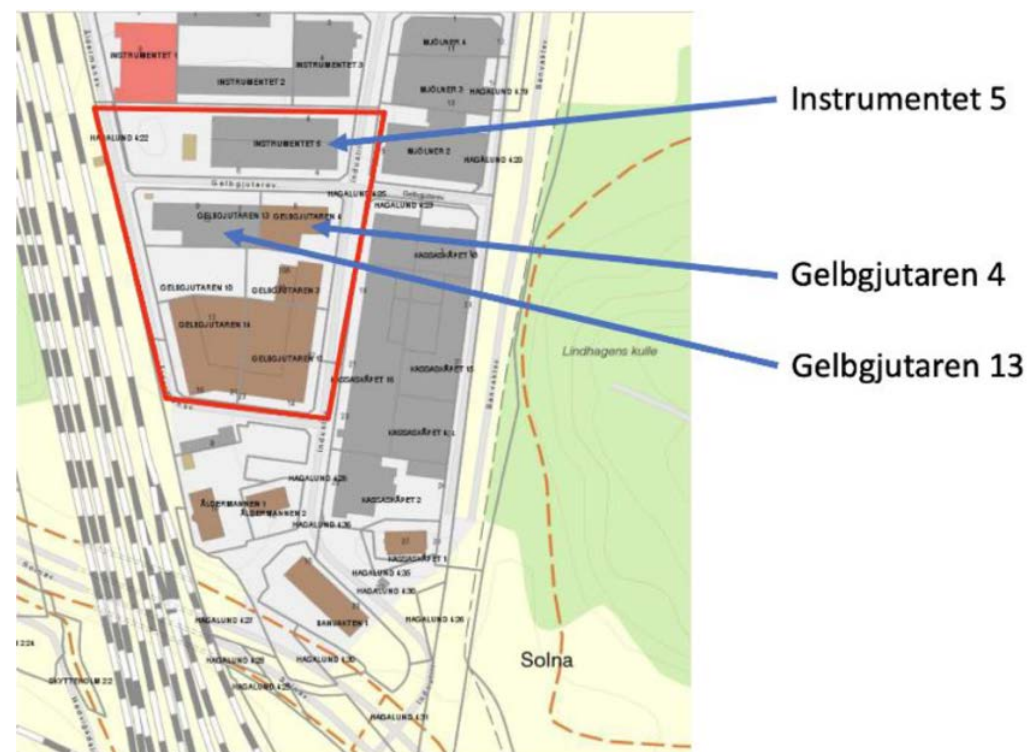
MKB:n ska innehålla en beskrivning av miljöförhållanden och miljöns sannolika utveckling om planen inte genomförs, ett så kallat nollalternativ.

Hagalunds arbetsplatsområde pekas i kommunens översiktsplan ut som ett utvecklingsområde. Då det inte finns några andra pågående eller antagna planer som medger bebyggelseutveckling utöver bostäder inom planområdet kan det, i nollalternativet, inte antas att någon sådan har skett inom planområdet fram till 2040. Ingen ny exploatering förväntas heller ske i närliggande områden i nollalternativet, dvs ingenstans inom Hagalunds arbetsplatsområde.

Humlegården fick rivningslov för tre byggnader; Instrumentet 5, Gelbgjutaren 4 och Gelbgjutaren 13. Detta bland annat för att underlätta för utbyggnaden av den nya tunnelbanan. Dessa byggnader revs våren 2021, läget för dessa byggnader visas i Figur 9. Utöver dessa byggnader som ligger inom planområdet antas, i nollalternativet, vara kvar. Möjligt är dock att vissa av nuvarande verksamheter kan ha avvecklats eller flyttat från platsen. Det är även möjligt att nya verksamheter kan ha tillkommit som hyresgäster i kvarvarande byggnader. Dessa antas dock vara relativt likvärda med befintliga verksamheter då nuvarande byggnader innebär vissa begränsningar för vilka typer av verksamheter som är möjliga.

År 2040 antas tunnelbanan till Arenastaden vara utbyggd samt att tunnelbaneuppgången i mitten av planområdet har kommit till stånd. Detta innebär ett större flöde av människor inom området i nollalternativet än i nuläget. Med anledning av detta kan det även tänkas att mindre anpassningar av arbetsplatsområdet som helhet har genomförts, eventuellt för att förbättra tillgängligheten samt att gångvägar och målpunkter kan ha skapats. Det är även troligt att mindre verksamheter har etablerat sig i planområdet. Detta som ett

resultat av den nya tunnelbanan men även på grund av tillgänglig mark i norra delen av planområdet där byggnader rivits. Det är alltså troligt att mindre utveckling har skett i planområdet och dess närhet i nollalternativet. Denna utveckling får dock inte strida mot gällande detaljplan/stadsplan som medger industri.



Figur 9. Bilden visar läget för de tre byggnader som revs våren 2021. Detaljplaneområdet är markerat i rött. (Humlegården Fastigheter AB, 2020)

4 BETYDANDE MILJÖASPEKTER

4.1 Risk och Säkerhet

4.1.1 Förutsättningar

I planområdets närhet finns ett antal olika riskkällor som kan påverka en exploatering enligt planförslaget. Med anledning av detta har Tyréns (2021) upprättat en riskutredning. Syftet var att inventera kringliggande riskkällor, beräkna individ- och samhällsrisk samt redovisa eventuella riskreducerande åtgärder. Riskutredningen har analyserat samtliga akuta olycksrisker som har identifierats i planområdets närhet.

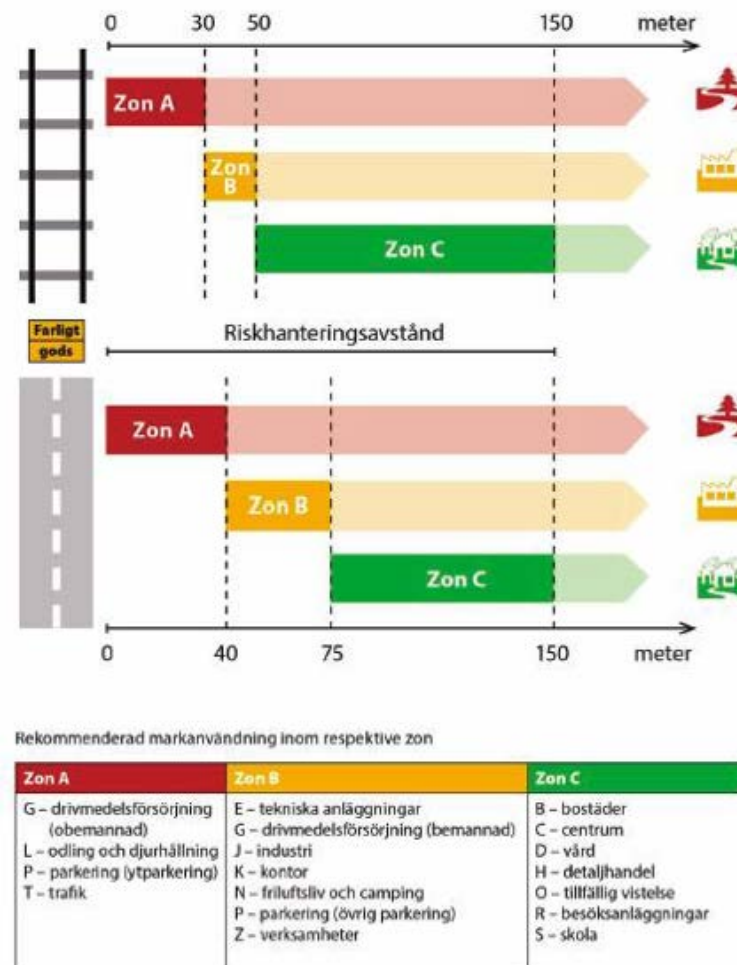
Majoriteten av fastigheterna inom närområdet är placerade minst 25 meter från närmaste spårmitt. Fyra byggnader ligger delvis inom 25 meter från närmaste spårmitt. Samtliga av dessa byggnader är äldre byggnader som idag inhyser kontor, industri samt lager. Dessa byggnader ligger utanför planområdet och kan därmed ej påverkas av eventuella riskreducerande åtgärder. I riskutredningen som Tyréns (2021) har upprättat har dessa byggnader inkluderats i samhällsriskberäkningarna för att säkerställa att risknivåerna för hela området är acceptabla.

Nedan presenteras kort beskrivning av dessa risker samt relevanta riktlinjer, lagar med mera som styr respektive risk. Även elektromagnetiska fält beskrivs i detta kapitel. Bedömningar grundar sig på utredning framtagen av WSP, 2021.

Transporter med farligt gods

Länsstyrelsen i Stockholm län har tagit fram riktlinjer för hur risker från transporter med farligt gods på väg och järnväg ska hanteras vid exploatering av ny bebyggelse. Riskhanteringspolicyn rekommenderar att riskhanteringsprocessen beaktas inom 150 meter avstånd från en farligt gods-led. Rekommendationer för skyddsavstånd till olika

verksamheter presenteras i Figur 10. Avstånden mäts från närmaste vägkant respektive närmaste spårmitt.



Figur 10. Rekommenderade skyddsavstånd mellan transportleder för farligt gods och olika typer av markanvändning (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2016).

Tyréns (2021) beskriver i riskutredningen att transporter med farligt gods runt Hagalund framför allt sker på Ostkustbanan som går längst med området samt Mälärbanan. Ostkustbanan ligger i direkt anslutning till detaljplaneområdet. Sträckningen förbi planområdet är relativt rak och utan krökning eller lutningar. Förbi planområdet finns en nivåskillnad på cirka 2–3 meter mellan spår och planområdet, vilket kommer förhindra pölspridning. Ostkustbanan bedöms av Tyréns ha störst påverkan på risknivån. En fördjupad beräkning har därför utförts för både individ- och samhällsrisk samt urspårning. Se Figur 11 för identifierade riskkällor i planområdets närhet.

En del mindre transporter kan antas gå på Solnavägen till drivmedelstationerna som ligger i närheten samt in till verksamheterna inom området. Solnavägen är dock ej klassad som primär eller sekundär led för farligt gods, så antalet transporter med farligt gods är lågt och antas enbart innefatta transporter till och från verksamheter inom närområdet (inga genomgående transporter då dessa antas använda de rekommenderade transportlederna för farligt gods i närheten som exempelvis Frösundaleden som ligger över 500 meter ifrån detaljplaneområdet). Solnavägen inkluderas för att bedöma den totala riskbilden för hela Södra Hagalund. Även transporter inom området inkluderas i analysen för att ta hänsyn till den totala riskbilden för hela Södra Hagalund. Det har dock inte identifierats någon verksamhet inom området som genererar tankbilsleveranser av brandfarliga eller giftiga vätskor eller gaser genom området utan transporter sker generellt sett med styckegods. (Tyréns, 2021)

Verksamheter som hanterar farligt gods

Det finns i dagsläget inga nationella riktlinjer för riskhänsyn vid fysisk planering intill tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter. Det är i stället den specifika riskbilden för en verksamhet och dess omgivning som behöver bedömas så att ny bebyggelse blir lämpad för ändamålet med hänsyn till risken för olyckor. (Tyréns, 2021)

I Hagalunds arbetsplatsområde finns ett flertal olika verksamheter med olika karaktär. För mer detaljerad beskrivning av dessa hänvisas till kapitel 4.4 Samlokalisering med befintliga verksamheter. Av de verksamheter som har identifierats av Tyréns inom Hagalunds arbetsplatsområde bedöms en verksamhet behövas undersökas närmare. Det gäller den ytbehandlingsfabrik som är belägen inom Instrumentet 3 direkt norr om planområdet. För denna verksamhet har en fördjupad kvantitativ analys (beräkning) genomförts (Tyréns, 2021)

Tunnelbanan - brandgasschakt

De planerade tunnelbanespåren för gula linjen går utanför detaljplaneområdet och följer Ostkustbanans dragning förbi Hagalunds arbetsplatsområde. Två brandgasschakt är planerade i närhet av detaljplaneområdet. De ligger längst med Ostkustbanan. Utsläpp av brandgaser vid brandgasschakt kan ge negativa påverkan på omgivningen och har därför inkluderats i riskutredningen.

Elektromagnetiska fält

Runt alla elledningar, exempelvis järnvägens kontaktledning, och elektriska apparater finns två typer av fält, *elektriska* och *magnetiska*. Dessa har ett gemensamt namn; elektromagnetiska fält (EMF).

WSP (2021) har tagit fram en magnetfältsutredning då det i planområdets närhet förekommer tre källor till elektromagnetiska fält. Dessa är Ostkustbanan, en kopplingsstation för järnvägsnätet väster om Ostkustbanan (kopplingsstationen förser Ostkustbanan med elkraft om 15 kV vid 16,7 Hz) samt Vattenfalls kraftförsörjning från distributionsställverk (22 kV) och lågspänningsnät söder om planområdet.

Det finns inga nationella riktvärden som preciserar vilken exponeringsnivå från magnetfält som kan anses vara tolerabla i samband med fysisk planering. Genomsnittliga magnetfält i bostäder uppgår till ungefär 0,1 μT i storstäder (för mindre tätorter ungefär 0,05

μT). Strålsäkerhetsmyndigheten, Boverket har tillsammans med andra myndigheter, gett ut rapporten ”Magnetfält och hälsorisker” (Strålsäkerhetsmyndigheten m.fl.). I rapporten ger myndigheterna tillsammans övergripande rekommendationer för samhällsplanering och byggande. Detta genom att exempelvis undvika att placera nya bostäder, skolor och förskolor nära elanläggningar som ger förhöjda magnetfält.

För inomhusmiljö i kontor och bostäder, där människor stadigvarande vistas bör nivåer $<0.4 \mu\text{T}$ eftersträvas enligt strålskyddsmyndigheten.

I Solna stads dokument ”På väg mot ett hållbart Solna” beskrivs att vid byggande av nya bostäder, skolor och förskolor ska ett riktvärde på $0,1 \mu\text{T}$ vad gäller elektromagnetiska strålning från kraftledningar eller liknande eftersträvas.

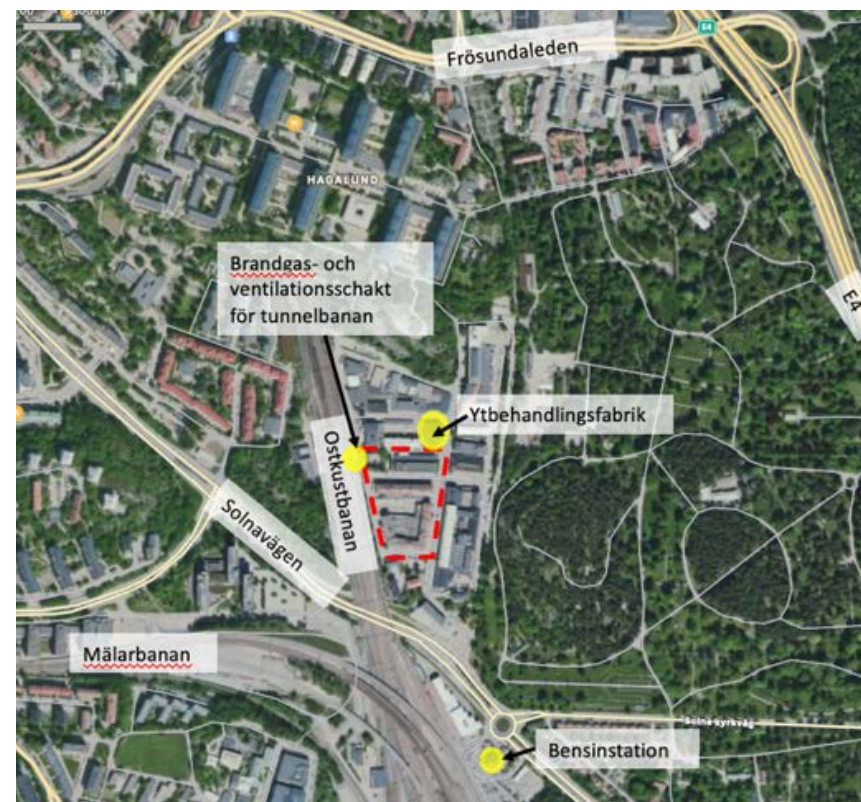
4.1.2 Planförslagets effekter och konsekvenser

Tyréns riskutredning (2021) har analyserat samtliga akuta olycksrisker som har identifierats i närheten till planområdet. Inventerade risker består av transportleder för farligt gods (väg och järnväg), urspårning, brandgas från tunnelbana samt verksamheter som hanterar farligt gods. Se Figur 11 för lokalisering av identifierade riskkällor.

Beräkningar har utförts för Ostkustbanan, Mälärbanan och för Solnavägen. En kvantitativ analys har även genomförts för ytbehandlingsfabriken inom Instrumentet 3. Beräkning för urspårning har utförts för Ostkustbanan.

Drivmedelstationerna ligger över 300 meter bort från detaljplanområdet och anses därmed ha tillräckligt långa skyddsavstånd. Transporter till och från drivmedelstationerna inkluderas i riskanalysen då dessa sker på Solnavägen.

Brandgasschakten till tunnelbanan ligger vid detaljplaneområdet längst med Ostkustbanan. Utsläpp av brandgaser vid brandgasschakt kan ge negativa påverkan på omgivningen. Då brandgasschakten ligger längsmed Ostkustbanan så anses de riskreducerande åtgärder som införs för att minska konsekvenserna från olyckor med farligt gods på Ostkustbanan vara mer än tillräckliga som åtgärd för brandgasschakten. Se förslag på åtgärder och rekommendationer nedan.



Figur 11. Figuren visar lokalisering av de riskkällor som identifierats i närheten av planområdet.

Transporter av farligt gods

Farligt gods består av flera olika ämnen vars fysikaliska och kemiska egenskaper varierar. När det gäller konsekvenser för olyckor med farligt gods är det framför allt fyra olika händelser samt kombinationer av dessa som utgör de främsta riskkällorna:

- Explosion (både från explosivämnen och från snabba brandförlopp i brännbara gasblandningar)
- Brand
- Utsläpp av giftig gas
- Utsläpp av frätande vätska/kemikalier

Principiellt kan en indelning ske i masseexplosiva ämnen, giftiga kondenserade gaser, brandfarliga kondenserade gaser, giftiga vätskor, brandfarliga vätskor och frätande vätskor. (Tyréns, 2021)

ALARP: ALARP står för As Low As Reasonably Practicable och innebär att riskerna kan tolereras om alla rimliga åtgärder är vidtagna.

Individrisk: Med individrisk menas sannolikheten för att en enskild individ, på en viss plats, under en viss tidsperiod ska omkomma, oberoende av antalet individer. Individrisken är således platsspecifik och ger ett mått på "farligheten" för en enskild individ att vistas på ett visst avstånd från riskkällan.

Samhällsrisk: Samhällsrisk avser risken för att en grupp människor inom ett visst område ska omkomma. Den visar till exempel antal omkomna på grund av en eller flera olyckor. Samhällsrisken ger ett mått på riskens "allvarlighet" ur ett samhällsperspektiv.

Källa: Tyréns (2020).

I Tyréns riskutredning framgår att Mälärbanan ligger över 150 meter bort från detaljplaneområdet vilket innebär att låg risk för detaljplanen. Mälärbanan har dock inkluderats i beräkning av den totala riskbilden (samhällsrisk). Solnavägen ligger under ALARP-nivån och anses därmed inte heller påverka risknivån för planområdet. Detsamma gäller för transporter inom området som har ett lägre antal transporter än

Solnavägen. Transporter inom området sker till och från de verksamheter som har identifierats. Sannolikheten för att en farligt gods-olycka ska inträffa bedöms som liten till följd av det låga antalet transporter och den rådande hastighetsbegränsningen. Eftersom inga tankbilstransporter med brandfarliga eller giftiga vätskor eller gaser förväntas förekomma inom planområdet bedöms även konsekvensen vid en olycka bli relativt begränsad.

De stora riskkällorna för detaljplaneområdet är Ostkustbanan samt verksamheter inom området (Tyréns, 2021). Dessa risker samt föreslagna åtgärder beskrivs mer i detalj nedan.

Ostkustbanan

Ostkustbanan ligger i direkt anslutning till planområdet och har störst riskpåverkan av transportlederna. Det går dock få godståg på sträckan, cirka två stycken per dag i snitt för år 2013–2018, med en prognos på 18 godståg per dygn för prognosår 2040 med 18 godståg per dygn. Detta kan jämföras med Södra stambanan mellan Lund och Malmö där det går cirka 100 godståg per dygn.

Beräkningarna både för individ- och samhällsrisk har siffror erhållna från Trafikverket använts, men på grund av sekretess redovisas inte de exakta siffrorna. För känslighetsanalysen har det nationella snittet använts. Antalet godståg baseras på information från Trafikverket gällande prognosår 2040.

Tyréns beräkningar för individ- och samhällsrisk med prognosår 2040, både med fyra och sex spår, visar att risknivåerna för planområdet är låga med ett bebyggelsefritt avstånd på 25 meter. Individrisken, som inte tar hänsyn till bakgrundspopulation, blir låg då det går förhållandevis få godståg på Ostkustbanan även för prognosår 2040 samt att transportererna av främst RID klass 2 (gaser) och 3 (brandfarlig vätska) är betydligt lägre än det nationella snittet. Dessa två klasser brukar ha stor påverkan på riskbilden.

Samhällsrisk, som tar hänsyn till bakgrundspopulation, blir låg då stora områden i Hagalund är relativt obebyggda. För att kunna beräkna samhällsrisk har området delats in i flera delar för att få en mer verklighetstrogen bild av bakgrundspopulationen. Nya bostäder har satts till 3000 lägenheter och två personer i snitt per lägenhet vilket ger totalt 6000 personer. Nya kontor är baserat på 100 000 m² där en person antas uppta 12 m², vilket ger totalt 8 333 individer. Det finns flera stora parker och grönområden, parkeringsplatser samt bilvägar där bakgrundspopulationen antas vara låg. Beräkningarna har även utförts för ett prognosår 2040 där hela Hagalunds arbetsplatsområde antas vara fullt utbyggt, vilket ger en hög befolkningstäthet på cirka 18 600 personer i direkt närhet till detaljplaneområdet. Som jämförelse har Solna kommun 4 309 personer/m² och Södermalm cirka 26 000 personer/m². Flera byggnader som inte tillhör det planerade området har också relativt långa skyddsavstånd (majoriteten har över 50 meter till närmaste spår). Stora delar av Ostkustbanan förbi området ligger med en nivåskillnad vid många av fastigheterna, där spåret ligger på en lägre nivå, vilket gör att konsekvensavstånden för pölbränder minskar (fördröjd pölbrand antas då stanna inom spårområdet). För samhällsriskberäkningarna så har den nya bebyggelsen som Nordr samt Vasakronan planerar (väster om Ostkustbanan) inkluderats i bakgrundspopulationen.

Tyréns (2021) har genomfört beräkningar för individrisk med 3,5 och 18 godståg per dygn, utifrån det nationella snittet samt utifrån den fördelning som tagits fram utifrån Räddningsverkets kartläggning. Individrisknivån hamnar i den nedre halvan av ALARP vid 25 meters avstånd. Känslighetsanalysen för samhällsrisk baseras på de beräkningar som genomförts för 18 godståg per dygn, vilket motsvarar prognosåret för 2040 med den sekretessbelagda RID-fördelningen. Samhällsrisk ligger vid den nedre ALARP-nivån med Trafikverkets egen prognos med 3,5 godståg per dygn för 2040 och ligger i den nedre halvan av ALARP-nivån vid 18 godståg per dygn. Utifrån detta och

vid jämförelse med RIKTSAMs kriterier anses risknivån vara acceptabel.

Även beräkning av urspårning har utförts. Tyréns bedömer att vid 25 meter från spår så uppnås ett acceptabelt skyddsavstånd från Ostkustbanan. Inga ytterligare riskreducerande åtgärder föreslås för urspårning om 25 meters skyddsavstånd upprätthålls.

Trots att risknivån anses acceptabel utan några ytterligare riskreducerande åtgärder (än 25 meters bebyggelsefritt avstånd) föreslår Tyréns ett antal åtgärder. Detta då Ostkustbanan löper i direkt anslutning till planområdet. De beskrivs i stycket förslag på åtgärder och rekommendationer nedan.

Verksamheter som hanterar farligt gods

Av de verksamheter som har identifierats inom arbetsplatsområdet bedöms en behöva undersökas närmare. Det gäller ytbehandlingsfabriken inom Instrumentet 3. För denna verksamhet har en fördjupad kvantitativ analys utförts (Tyréns, 2021). Tyréns bedömer att övriga verksamheter hanterar antingen små mängder eller har ett tillräckligt långt skyddsavstånd och bedöms därmed inte påverka detaljplaneområdet vid en olycka.

Ytbehandlingsfabrik

Verksamheten omfattar kemisk och elektrolytisk ytbehandling i processer som bland annat innefattar anodisering, betning, förgyllning, kromatering och fosfatering. Verksamheten utgör en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet (prövningsplikt B) då verksamhetens behandlingsbad har en volym som överstiger 30 m³. Tillståndet är enligt den äldre miljöskyddslagen. För beskrivning av verksamheten och dess omfattning mer i detalj hänvisas till kapitel 4.4 Samlokalisering med befintliga verksamheter.

Riskerna för ytbehandlingsfabriken har identifierats av Tyréns (2020) utifrån samtal med verksamheten, kännedom om faror med hanterade ämnen, verksamhetens miljörapport och miljötillstånd samt verksamhetens egna rutiner för nödlägesberedskap och värderingsverktyg för miljöpåverkan.

Den aktuella riskkällan, det vill säga verksamheten, har tekniska skydd mot olyckor (invallning, nivåvakt, kemikalieförråd, hantering av frätande ämnen i utspädd form m.m.) och bedöms ha en medvetenhet om farorna med de ämnen som hanteras samt hur olyckor kan förebyggas och begränsas.

Verksamheten är inte klassad som farlig verksamhet enligt lag om skydd mot olyckor, utgör inte en så kallad *SEVESO*-verksamhet och hanterar inte tillståndspliktiga mängder av brandfarliga eller explosiva varor. Tyréns beskriver även att ytbehandlingsfabriker har utrymme inom sitt nuvarande miljötillstånd att hantera farligare ämnen och större mängder än vad den aktuella verksamheten gör idag. Ett av de dessa ämnen är fluorvätesyra som är mycket giftigt och förenat med större risker för omgivningen än de frätande ämnen som hanteras inom verksamheten.

Verksamhetens processer samt de ämnen och mängder som hanteras bedöms, av Tyréns, inte vara förknippade med katastrofscenarier. Befintliga resurser för att hantera en olycka utgörs av verksamhetens skadebegränsande åtgärder samt den kommunala räddningstjänsten. Hade verksamheten klassats som en farlig verksamhet enligt lagen om skydd mot olyckor hade verksamheten behövt vidta ytterligare åtgärder och beredskap för att komplettera den kommunala räddningstjänsten.

Riskanalysen har dock visat att de frätande ämnen som hanteras (saltsyra), i händelse av en olycka, kan förångas och spridas till omgivningen. Detta gäller särskilt om ett utsläpp inträffar vid lossning då ett sådant utsläpp sker utomhus och inte innesluts inom

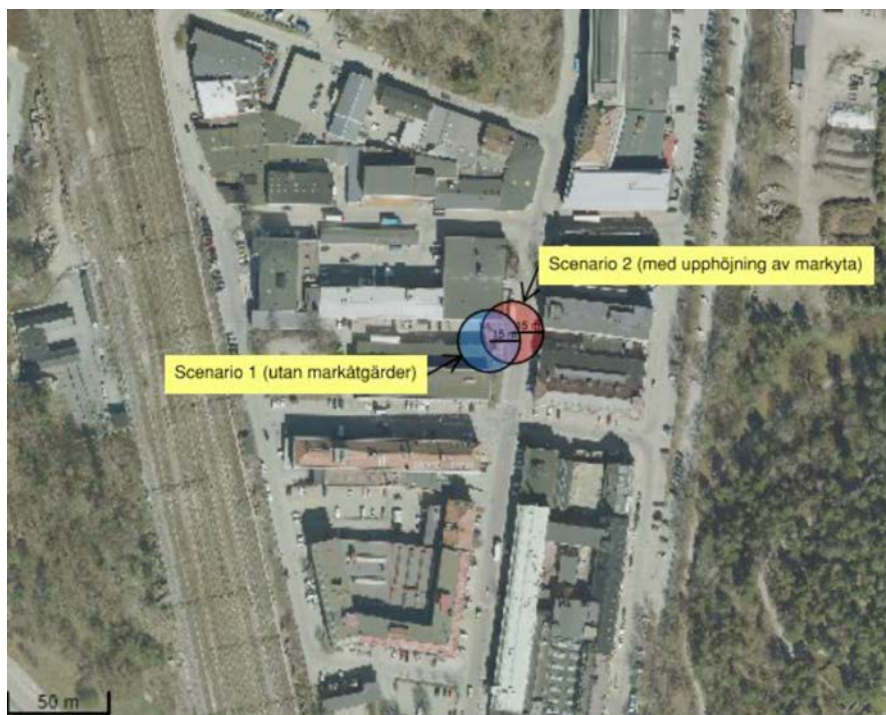
verksamhetsbyggnaden. Rännstensbrunnen är kopplad till dagvattennätet och föroreningen kommer därmed att ledas till Mälaren. Därmed behöver detta byggas bort genom antingen en upphöjd brunn eller att brunnen byggs bort. Detta är svåra alternativ på grund av att det inom samma område finns en skyfallsproblematik. För att närmare bedöma konsekvenserna av ett sådant utsläpp har Tyréns utfört spridningsberäkningar. Ångor från Saltsyra kan i hög koncentration vara farlig att andas in.

Om ett utsläpp av saltsyra inträffar vid lossning kommer syran att rinna i riktning mot en lägre punkt så som en väggkant eller rännstensbrunn. För att bedöma utsläppets utbredning har Tyréns genomfört en avrinningsanalys. Den utsläppta syran kommer att bilda en pöl som förångas och sedan sprids med vinden. För att bedöma konsekvensavstånd och påverkan på omgivningen har Tyréns utfört spridningsberäkningar till luft.

Avrinningsanalysen och spridningsberäkningar har utförts för två olika scenarier:

- Scenario 1: Utan att några markåtgärder vidtas inom planområdet.
- Scenario 2: Upphöjning av markytan i nordöstra hörnet av planområdet (fastigheten Instrumentet 5). Detta i syfte att motverka att saltsyran ansamlas intill byggnaden inom Instrumentet 5.

Beräkningarna visar att inom 15 meter från pölens mittpunkt överskrids gränsvärdena i båda scenarierna, se Figur 12. Utanför områden samt mer än 10 meter över mark underskrids gränsvärdena.



Figur 12. Inom blått område (scenario 1) och rött område (scenario 2) överskrids gränsvärdena. Utanför områdena samt mer än 10 meter över mark, underskrids gränsvärdena.

Utifrån riskutredning och beräkningarna föreslår Tyréns (2021) restriktioner för ventilation samt att ej uppmuntra till stadigvarande vistelse i direkt anslutning till där lastning och lossning sker. Se 4.1.3.

Elektromagnetiska fält

WSP (2021) slutsats är att årsmedelvärdet för den magnetiska flödestätheten från tågdriften (Ostkustbanan) inte kommer att överstiga $0,1 \mu\text{T}$ vid fasad mot Åldermansvägen för planerad

bostadsfastighet och inte kommer överstiga $0,2 \mu\text{T}$ för planerad verksamhetsfastighet. Ovanstående slutsats gäller för tågdriften.

Vattenfall tänker avveckla fördelningsställverket och önskar en inhytt nätstation för bostadsdelarna, som placeras så lågt som möjligt i garage i fastighetens södra del längs Åldermansvägen. Denna nätstation kommer att försörja övriga bostadsdelar, med en servicentral i varje fastighet. För kommande kontorsdel kan det bli en liknande lösning.

WSP (2021) skriver att för kraftförsörjning för hög- och lågspänning befaras inte magnetfältsvärden, med ett årsmedelvärde över $0,4 \mu\text{T}$, uppstå annat än i direkt närhet till nätstationer, kabelförband eller lågspänningsställverk (fördelningar i elrum). I denna närhet sker dock ingen stadigvarande vistelse. Dock kan i fastigheter inrymda nätstationer ge upphov till höga årsmedelvärden i dess närhet. WSP bedömer att Vattenfalls befintliga fördelningsstation och kabelförband i Åldermansvägen inte genererar magnetfältsnivåer som kan orsaka några problem för den planerad bebyggelsen. I fortsatt planläggning kan ytterligare mätningar göras för att säkerställa detta.

Samlad bedömning

Slutsatsen av Tyréns riskanalys visar på att riskreducerande åtgärder krävs för ytbehandlingsfabriken inom Instrumentet 3 samt bedöms rimligt även för Ostkustbanan på grund av dess läge nära planområdet.

I planförslaget föreslås att bostadsbebyggelse förläggs 30 meter från spårmit. Riskanalysen visar att vid 30 meter bebyggelsefritt avstånd för bostäder samt förskola så blir individrisken samt samhällsriskerna låga. Individrisken ligger under ALARP vid 25 meters avstånd oavsett vilken framtida tågtrafik som används i beräkningarna. Samhällsriskerna ligger under ALARP med Trafikverkets egen prognos med 3,5 godståg/dygn för 2040 (fyra spår), och ligger strax över den nedre ALARP nivån ifall 10 godståg/dygn används (för utbyggnad till sex spår) för 2040. Tyréns bedömer utifrån detta att risknivån är acceptabel. Upprätthålls 25 meter

skyddsavstånd från Ostkustbanan så anses även detta vara tillräckligt skyddsavstånd för urspårning. Då Ostkustbanan går i direkt anslutning till detaljplaneområdet så anses det ändå vara rimligt att införa riskreducerande åtgärder.

Ytbehandlingsfabriken inom Instrumentet 3 hanterar giftiga gaser vilket kan spridas i området. Det är inga större mängder som hanteras, och det finns riskreducerande åtgärder inom verksamheten. Utredningens slutsats är att risken förknippad med planområdet närhet till verksamheten är acceptabel om vissa skyddsåtgärder vidtas.

Av försiktighetsskäl rekommenderar riskutredningen säkerhetshöjande åtgärder. Risknivån för utformning enligt föreslagen detaljplan bedöms därmed vara acceptabel.

4.1.3 Förslag på åtgärder och rekommendationer inför fortsatt planering

Nedan redovisas de riskreducerande åtgärder som Tyréns bedömer som viktiga att hantera inom ramen för planarbetet. Åtgärder säkerställs genom planbestämmelser och reglering i plankarta.

Ostkustbanan

- Bebyggelsefritt avstånd 0–25 meter från närmaste spårmitt. Området ska utformas så att det inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse.
- Inom 25–50 meters avstånd från närmaste spårmitt ska utrymning kunna ske på sida bort från järnvägen.
- Inga loftgångar på fasaden som är vänd mot spårområdet på avståndet 25–30 meter från närmaste spårmitt.
- Fasader som löper parallellt med järnvägen inom 25–50 meter ska ur olycksriskperspektiv utföras i minst tändskyddat material.

Gäller enbart för fasader som löper parallellt med järnvägen och en för exempelvis fasader på tvärgator inom 50 meter.

- Utrymning ska kunna ske på sida bort från järnvägen för fasad inom 50 meter från närmaste spårmitt. Detta innebär att det bör finnas entréer eller andra öppningar som inte är riktade mot järnvägen. Detta möjliggör förflyttning ut och bort från järnvägen. Denna åtgärd innebär inte att en sådan utrymningsväg behöver utformas enligt BBR avsnitt 5, eller att dörrar inte får finnas mot järnvägen, utan enbart att det ska finnas andra vägar ut.
- Trapphus inom 25–50 meters avstånd från närmaste spårmitt som vetter direkt ut mot järnvägen ska utföras i tändskyddat material (B-s1, d0) för att säkerställa säker utrymning från högre våningsplan vid olycka. Gäller enbart ifall trapphuset är placerat på sida som går parallellt med järnväg och gäller ej för trapphus som sitter exempelvis på tvärgator inom 50 meter.
- Centralstyrda friskluftsintag, exempelvis FTX system, (på avstånd 25–50 meter från närmaste spårmitt) till byggnaderna placeras bort från järnvägen, på tak eller sida bort från järnvägen. Alternativt att ventilationen förses med detektorer för att stoppa och skydda för vidare spridning av brandfarliga och giftiga gaser utifrån och vidare in i byggnaden.

Ytbehandlingsfabrik

Inom det röda och det blå området i Figur 12, upp till tio meter över mark:

- Ska markanvändningen inte uppmuntra till stadigvarande vistelse utomhus. Utomhus, inom dessa områden, är endast markanvändning motsvarande zon A (se Figur 10) lämplig, exempelvis trafik eller ytparkering.

- Ska inte friskluftsintag till byggnader placeras.

På större avstånd (utanför det röda och det blå området i Figur 12 samt på högre höjder (minst tio meter över mark) krävs inga åtgärder.

4.1.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet planeras det inte för några bostäder längs med järnvägen och byggnaderna närmast ytbehandlingsfabriken har rivits. Detta innebär att ett färre antal individer skulle påverkas av en olycka i jämförelse med planförslaget. Sannolikheten för att en olycka skulle inträffa bedöms dock som likvärdigt med planförslaget då riskkällorna inte antas vara annorlunda i nollalternativet. Det ökade flödet av människor som tunnelbanan medger innebär dock att fler människor förväntas att röra sig i området i nollalternativet än i nuläget. Trots att ingen riskbedömning har genomförts för nollalternativet borde det kunna antas att den sammanvägda risknivån är acceptabel för nollalternativet. Fler människor (på grund av tunnelbanan) kan antas utsättas för eventuella risker i nollalternativet än i nuläget. Men då inga bostäder planeras närmst spårområdet, eller kontor närmast Ytbehandlingsfabriken, bedöms riskerna mindre i nollalternativet än i planförslaget.

Samtidigt är det viktigt att säkerställa att tillfälliga verksamheter, som eventuellt etableras på platsen som ett resultat av tunnelbanans ökade flöde av människor, inte utsätts för oacceptabla risker från ytbehandlingsverksamheten. Riskutredningen (Tyréns, 2021) föreslår skyddsåtgärder för ytbehandlingsfabriken vilket är viktigt att ta hänsyn till även i nollalternativet.

4.1.5 Jämförelsealternativets effekter och konsekvenser

I jämförelsealternativet planeras för bostäder närmast ytbehandlingsfabriken norr om planområdet och bostadskvarteret förläggs 25 meter från spårmitt. Detta kan jämföras med planförslaget

som avkastat dessa förslag i syfte att bland annat minimera riskerna från dessa källor. I planförslaget planeras i stället kontor närmast ytbehandlingsfabriken och bostadskvarteret förläggs 30 meter från spårmitt. Enligt riskanalysen är de alternativa utformningar som föreslås i jämförelsealternativet möjliga, men dessa har avkastats av projektet bland annat på grund av att riskerna från både Ostkustbanan och ytbehandlingsfabriken skulle minimeras. Bedömningen är därmed att större riskhänsyn har tagits i planförslaget än i jämförelsealternativet.

4.2 Buller, stömljud och vibrationer

4.2.1 Förutsättningar

Buller är oönskat ljud som påverkar livskvalitet och framför allt människors och djurs hälsa. Buller mäts i decibel (dBA). Hela planområdet är i dagsläget bullerutsatt. Källan till bullret är från spårtrafik på Ostkustbanan samt vägtrafik på lokalgator och större vägar som Solnavägen, Frösundaleden och E4:an samt kringliggande verksamheter.

Akustikbyrån (2021) har tagit fram en bullerutredning och utlåtande gällande yttre ljudmiljö för trafikbuller, externbuller från industri och annan verksamhet och förekomst av markvibrationer. Utlåtande om stömljudspåverkan från kommande tunnelbana har utretts av WSP (2021), men inkluderats och sammanfattats i Akustikbyrån utredning.

Akustikbyrån (2022) har tagit fram en PM för att besvara samrådsyttranden från länsstyrelsen och Trafikverket. Denna sammanfattas endast i denna rapport och detaljer går att läsa i PMan i sin helhet.

Bedömningsgrunder

Trafikbuller

Vid nyproduktion av bostäder gäller krav enligt Boverkets byggregler BBR samt svensk författningssamling 2015:216 *Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader*, med ändringar enligt SFS 2017:359. Riktvärdena enligt ”Trafikbullerförordning SFS 2017:359” ses i Tabell 2. För skolor och förskolor finns inga speciella riktvärden utomhus men för gårdar samt lektytor gäller enligt Boverkets vägledning 50 dBA i ekvivalentnivå på yta för pedagogisk verksamhet. På resten av gården gäller 55 dBA i ekvivalentnivå.

Enligt Boverkets byggregler BBR ska beräknad dygnsekivalent ljudnivå från trafik eller andra yttre ljudkällor i rum för sömn, vila och daglig samvaro ej överstiga $L_{Aeq,24h} = 30$ dBA. Natttid (22:00-06:00) ska den maximala ljudnivån ej överstiga $L_{AFmax} = 45$ dBA mer än 5 gånger per medelnatt.

Tabell 2. Riktvärden för trafikbuller utomhus som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder (källa: Trafikbullerförordningen SFS 2017:359)

Lägenhetstyp/Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
<i>Smälägenheter med högst 35 m² yta</i>		
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	65	
På uteplats	50	70 ¹⁾
<i>Övriga lägenheter</i>		
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	60	
Om 60 dB(A) inte är möjligt vid alla fasader gäller vid minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet	55	70 ²⁾
På uteplats	50	70 ¹⁾

1) Värdet får enligt Boverket överskridas fem gånger per timme.

2) Värdet får enligt Boverket överskridas fem gånger per natt.

Komfortvibrationer

Bedömning av risk för komfortvibrationer sker mot riktvärden som återfinns i svensk Standard 460 48 61.

Vibrationer som kan upplevas som måttligt störande brukar märkas vid vibrationsnivåer över 0,4 mm/s. Människans känseltröskel för vibrationer ligger dock på 0,1–0,3 mm/s. Känseltröskeln är den enda säkra undre gränsen för att undvika störande vibrationer (Naturvårdsverket och Banverket, 2006). Enligt Solna stads dokument ”På väg mot ett hållbart Solna” beskrivs att nya bostäder ska konstrueras så återkommande vibrationer inte överstiger 0,1 mm/s vilket bedöms vara den nedre gränsen för känseltröskeln.

Stomljud

Med stomljud avses högfrekventa vibrationer alstrade av spårtrafik som via fasta material sprids till närliggande byggnader. Inne i byggnaden kan stommarna (väggar och bjälklag) sättas i svängning och då orsaka ett hörbart mullrande ljud, därav namnet stomljud.

Inga nationella riktvärden eller beräkningsmetoder finns för stomljud i Sverige. Stockholms stad och SLL tillämpar riktvärde om maximal ljudnivå 30 dBA (mätt med tidvägning Slow) för spårtrafikbuller riktvärdet L_{pSmax} och 30 dBA vid nybyggnation av bostäder (Akustikbyrån, 2021).

Buller från verksamheter

Riktvärden för externt industribuller återfinns i Naturvårdsverkets rapport 6538, där det skarpaste och därmed dimensionerande kravet bedöms vid bostadsfasad som ekvivalent frifältsvärde om högst 40 dBA nattetid (kl. 22-06). I övrigt gäller nedanstående definitioner av zoner med tillhörande rekommendationer.

Tabell 3. Riktvärden ställt externt buller från industri eller annan verksamhet (Naturvårdsverket, rapport 6538).

	Dagtid (kl. 06-18) L_{eq} [dBA]	Kvällstid (kl. 18-22) alt. Lör-, Sön- och Helgdagar (kl. 06-22) L_{eq} [dBA]	Nattetid (kl. 22-06) L_{eq} [dBA]
ZON A* Bostäder bör kunna accepteras upp till angivna frifältnivåer	50	45	45
ZON B Bostäder bör kunna accepteras förutsatt tillgång till ljuddämpad sida	60	55	50
ZON C Bostäder bör ej accepteras	>60	>55	>50
*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värden enligt nedan:			
	Dagtid (kl. 06-18) L_{eq} [dBA]	Kvällstid (kl. 18-22) L_{eq} [dBA]	Nattetid (kl. 22-06) L_{eq} [dBA]
Ljuddämpad sida	45	45	40

4.2.2 Planförslagets effekter och konsekvenser

Trafikbuller

Metod

I Underlag till detaljplaneändring har det tidigare presenterats beräkningar som innehåller myndighetskrav gällande extern ljudmiljö vid användande av korrektionsterm ΔL_c , som Nordisk beräkningsmodell NMT96 medger. Korrektionstermen för ”särskilt väl underhållna spår” (ΔL_c) används ej, då det kräver garant från Trafikverket om fortsatt löpande spårunderhåll. Utan användning av korrektionstermen beräknas krav för ekvivalenta och maximala frifältsnivåer på gårdsytan, samt maximala frifältsnivåer för flera fasadytor till planerat slutet kvarter, överskridas med 1–3 dB.

Väg- och spårtrafikbuller har modellerats i programvaran SoundPLAN version 8.2 enligt Nordisk beräkningsmodell 1996 (se Naturvårdsverkets

rapporter 4653 respektive 4935) samt Nord 2000. Beräkningar har gjorts utifrån nya ingångsparametrar, se Tabell 4. (Akustikbyrån, 2022)

Tabell 4. Uppdaterade beräkningsresultat med NMT96 och Nord 2000. (Akustikbyrån, 2022)

Bilaga	Beräkningsfall	Beräkningsmodell	Scenario	Kommentar
1.	Dygnsekvivalenta frifältsnivåer	Nord 2000	Spår- och vägtrafikbuller	Uppfyller samtliga myndighetskrav
2.		NMT96		Uppfyller samtliga myndighetskrav
3.		Nord 2000		Uppfyller samtliga myndighetskrav
4.	Maximala frifältsnivåer	NMT96	Spår- eller vägtrafikbuller	Ger upp till 1 dB överskridande av myndighetskrav i lägen för bullerskyddade inre fasader och på gårdsyta

Dygnsekvivalenta frifältsvärden vid bullerutsatta yttre fasader, bullerskyddade inre fasader samt för gårdsytan i kv Gelbgjutaren beräknas med hjälp av Nordisk beräkningsmodell, NMT96.

Maximala frifältsnivåer från spårtrafik beräknas i stället med Nord 2000. Maximala frifältsnivåer orsakade av vägtrafik beräknas fortsatt med Nordisk beräkningsmodell NMT96 då de inte på något sätt är dimensionerande för aktuellt kvarter.

Med beräkningsstandard Nord 2000 beräknas samtliga krav innehållas utanbehov av korrekationer och de teoretiskt beräknade resultaten inom slutna kvartersstruktur linjerar bättre med referensmätningar. (Akustikbyrån, 2022)

Bostadshuset och gården (kvarteret Gelbgjutaren)

Bullerutredningen visar att det är möjligt att uppföra bostadshus enligt detaljplanens föreslagna utformning med bullerskyddad slutna gård. Det bullerutsatta läget kompenseras av en bullerskyddad utemiljö (gård) i anslutning till bostäderna. De södra, västra och norra yttre fasaderna möts främst av spårbuller från trafik på Ostkustbanan, medan den östra främst utsätts för vägtrafikbuller från lokal trafik på Industrivägen.

Kompletterande fältmätningar har genomförts av Akustikbyrån (2022). Mätningarna utfördes under en veckas tid dikt an fönster i riktning mot spårområdet samt mot öppen gårdssida. Yttre fasader och fönster ska dimensioneras att möta dygnsekvivalent buller mellan $L_{Aeq,65}$ dBA (frifält) för hela mätserien för spårsidan. Variationen i hur dygnsekvivalenta frifältsnivåer förhöll sig till medelnivån var +/- 3 dB. Ekvivalent ljudnivå mot den öppna gårdssidan uppmättes till $L_{Aeq,50}$ mot öppen gårdssida under mätserien med en variation på +1/-2 dB. Maximala ljudnivåer mot spårsidan uppmättes till mellan L_{AF} 87–91 dBA och L_{AFmax} 1:a-5:e 70-75 dBA mot öppen gårdssida.

Om hänsyn enbart tas till bullerförordningen innebär detta att det i lägen mot samtliga yttre fasader kan uppföras enkelsidiga lägenheter upp till 35 m². Detta eftersom en bullerskyddad gemensam uteplats kan anordnas på den slutna gården. Solna stads policydokument På väg mot ett hållbart Solna ställer förväntningar på en god boendemiljö bland annat gällande ljudmiljön och att uppföra enkelsidiga lägenheter mot järnvägen bör därmed undvikas. En certifiering enligt t.ex. Miljöbyggnad 3.1 kan säkerställa en högre ambition som går i linje med policyn.

För större bostäder ska minst hälften av utrymmen för sömn, vila och daglig samvaro vara vända mot bullerskyddad sida. Detta är möjligt där ekvivalenta och maximala frifältsnivåer understiger 55 respektive 70 dBA. Ostkustbanan trafikeras nattetid (kl. 22-06) vilket medför att maximala ljudnivåer uppgår till över 70 dBA i många lägen vid yttre fasadlägen, vilket måste beaktas vid förslag till möjliga planlösningar. Maximalnivån vid uteplats bör inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 – 22.00.

Akustikbyrån bedömer att framtida projektering av lägenhetsegna uteplatser som balkonger, terrasser och altaner bör placeras på gårdsytan eller som del av inrefasader med utgångspunkt i redovisade nivåer i Figur 13 - Figur 16. I Figur 13 och Figur 15 redovisas nivåer

med beräkningsmodell Nord 2000 och i Figur 14 och Figur 16 redovisas nivåer med beräkningsmodell NMT96.

Det är viktigt att i den fortsatta planeringen säkerställa bästa möjliga ljudkvalitet för de lägenheter som planeras i de bullerutsatta lägena.

Förskolegården

På gårdsytan beräknas de ekvivalenta och maximala ljudnivåerna ligga på mellan $L_{Aeq,24h}$ 47–48 dBA respektive L_{AFmax} 68–69 dBA. Enligt Boverkets vägledning gäller 50 dBA i ekvivalentnivå på yta för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Detta innebär att ljudnivåerna för den planerade förskolegården på innergården kommer att innehållas. Akustikbyrån bedömer att tilldelning av lek- och lärytor för förskola kan ske utan restriktioner på den bullerskyddade gården.

Kontorshuset (Instrumentet 5 m.fl.)

Bullerutredningen visar att det är möjligt att uppföra kontor enligt föreslagen detaljplan. För kontorshuset varierar frifältsnivåer vid fasader kraftigt beroende på hur exponerade de är för spårtrafikbuller. Ljudnivåerna ligger mellan dygnsekvivalenter på $L_{Aeq,24h}$ 55–63 dBA och maximala nivåer på L_{AFmax} 78–87 dBA. Vid dimensionering av fasader och fönsterpartier ska som lägst BBR-krav med hänvisning till Svensk Standard 25268:2007 - ljudklass C innehållas. Projektering kan ske med mål om att certifiera enligt t.ex. Miljöbyggnad 3.1 och ligger i linje med Solna stads policydokument På väg mot ett hållbart Solna.

Torget

Torget, i anslutning till tunnelbaneuppgången, förväntas vara en plats där många människor visas, möts och stannar upp, i alla fall under kortare stunder varför en god ljudmiljö även är önskvärt här. Bullerutredningen visar att denna plats förväntas inneha ekvivalenta ljudnivåer mellan 50–55 dBA. Denna plats är således den mest gynnsamma utemiljön (ur ett bullerperspektiv) på Gelbgjutarevägen, då högre ljudnivåer förväntas längre västerut, mot Ostkustbanan.

Komfortvibrationer

För att säkerställa att planerad nybyggnation inte kommer att påverkas av markvibrationer från spårtrafik ovan jord har vibrationsmätning utförts av Akustikbyrån (2021). Vägtrafik, även med tunga fordon, orsakar generellt svagare markvibrationer, varför Akustikbyrån bedömer att spårtrafikens påverkan är dimensionerande.

Akustikbyrån bedömer att det inte finns risk för vibrationshastigheter från tågpassager på Ostkustbanan som överskrider den undre gränsen för sk. måttlig störning (0,4 mm/s) eller känseltröskeln (0,1–0,3 mm/s). Mätning har skett på grundläggning inom två befintliga fastigheter. Uppmätta vibrationer vid tågpassager mäter cirka 20 gånger lägre hastighet än riktvärdet 0,4 mm/s respektive 5 gånger lägre än den undre känseltröskeln för vibrationer 0,1 mm/s. Godståg trafikerar främst de västra depåspåren, längst ifrån planområdet. Risken bedöms som låg att godstågspassager kan leda till vibrationsstörningar inom planområdet (Akustikbyrån, 2021).

Stomljud

Risk för stomljud har beräknats och bedömts av WSP (rapport 3717-Y31-26-00001 Stomljud i driftskedet), men sammanfattas i Akustikbyråns rapport. Stomljudnivån, L_{pSmax} har beräknats till 24 dBA för kvarteret Gelbgjutaren. Detta värde bedöms vara ett värsta värde för kvarteret på grund av att värdet avser rum i lägsta våningen. Ett osäkerhetstillägg med + 5 dB rekommenderas vid projektering vilket innebär 29 dB för de värsta punkterna. I jämförelse med detaljplanens skyddsbestämmelser på 30 dBA innehålls stomljudsnivån.

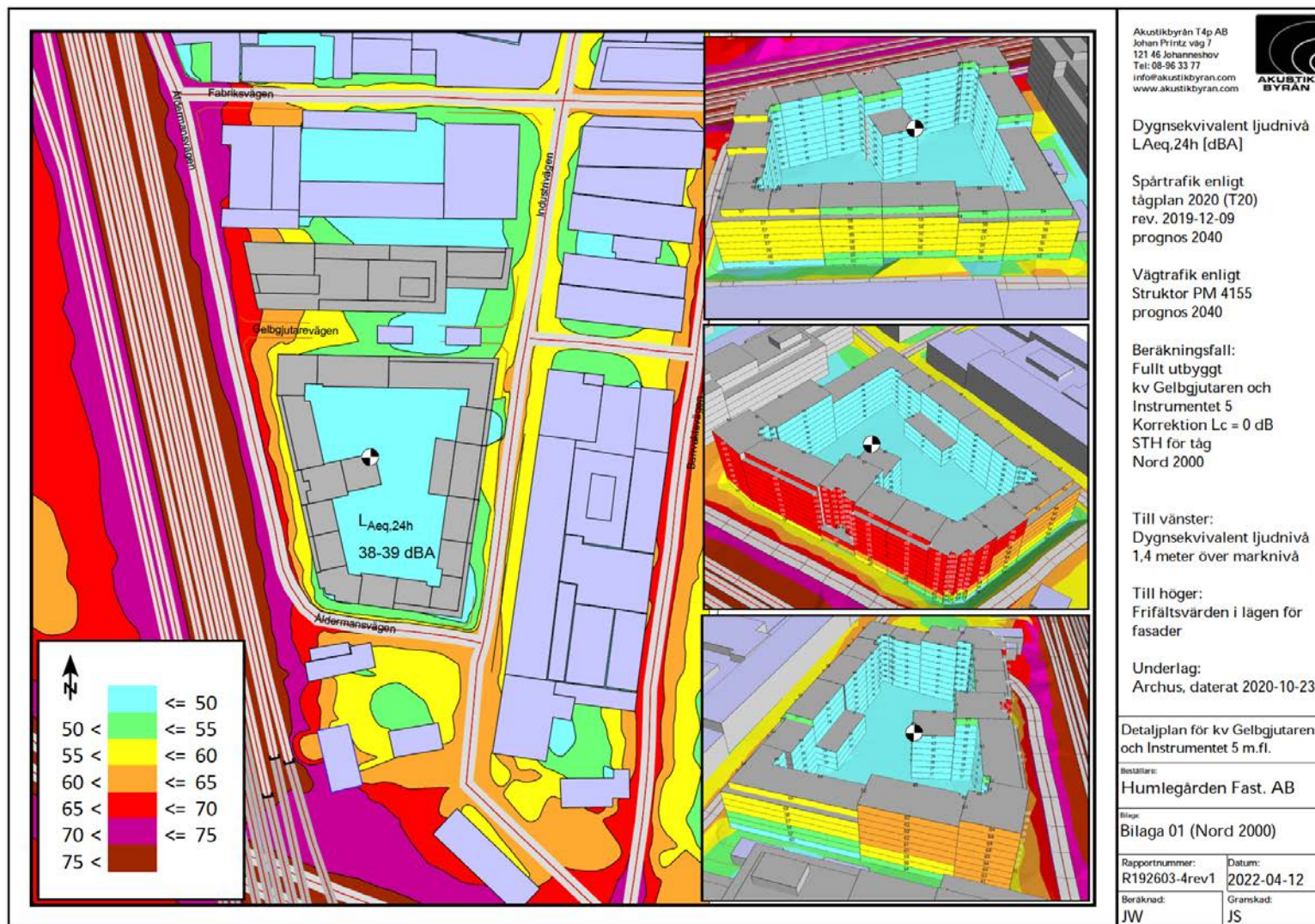
Akustikbyrån bedömer att underhållsarbetet (så som slipning och riktning av spår) kan ge upphov till stomljud. Nivåerna bedöms dock jämförbara eller något högre än de som beror på linjetrafiken. Akustikbyrån bedömer vidare att det inte finns risk att andra tekniska installationer utanför eller inom planområdet kan påverka ljudmiljön

inom planerade huskroppar t.ex. rulltrappor, hissar eller fläktar tillhörande tunnelbanan.

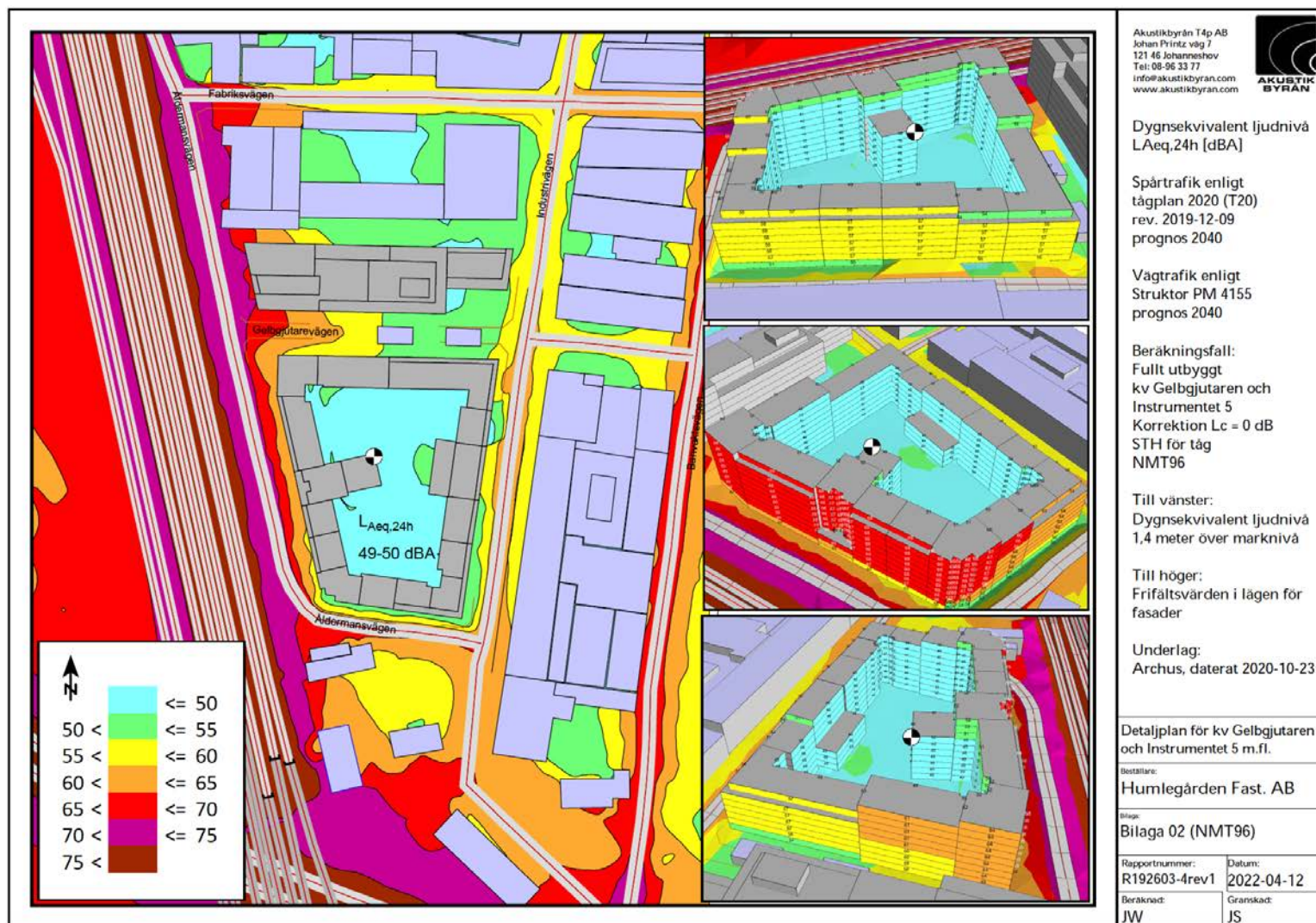
Buller från verksamheter

Externt buller från industri- och annan verksamhet har inventerats av Akustikbyrån (2021) vid platsbesök i området samt via flyg- och drönarfoton. Akustikbyrån har vidare genomfört en bedömning och sammanställning av beräknat förväntat buller vid närmaste yttre bostadsfasader.

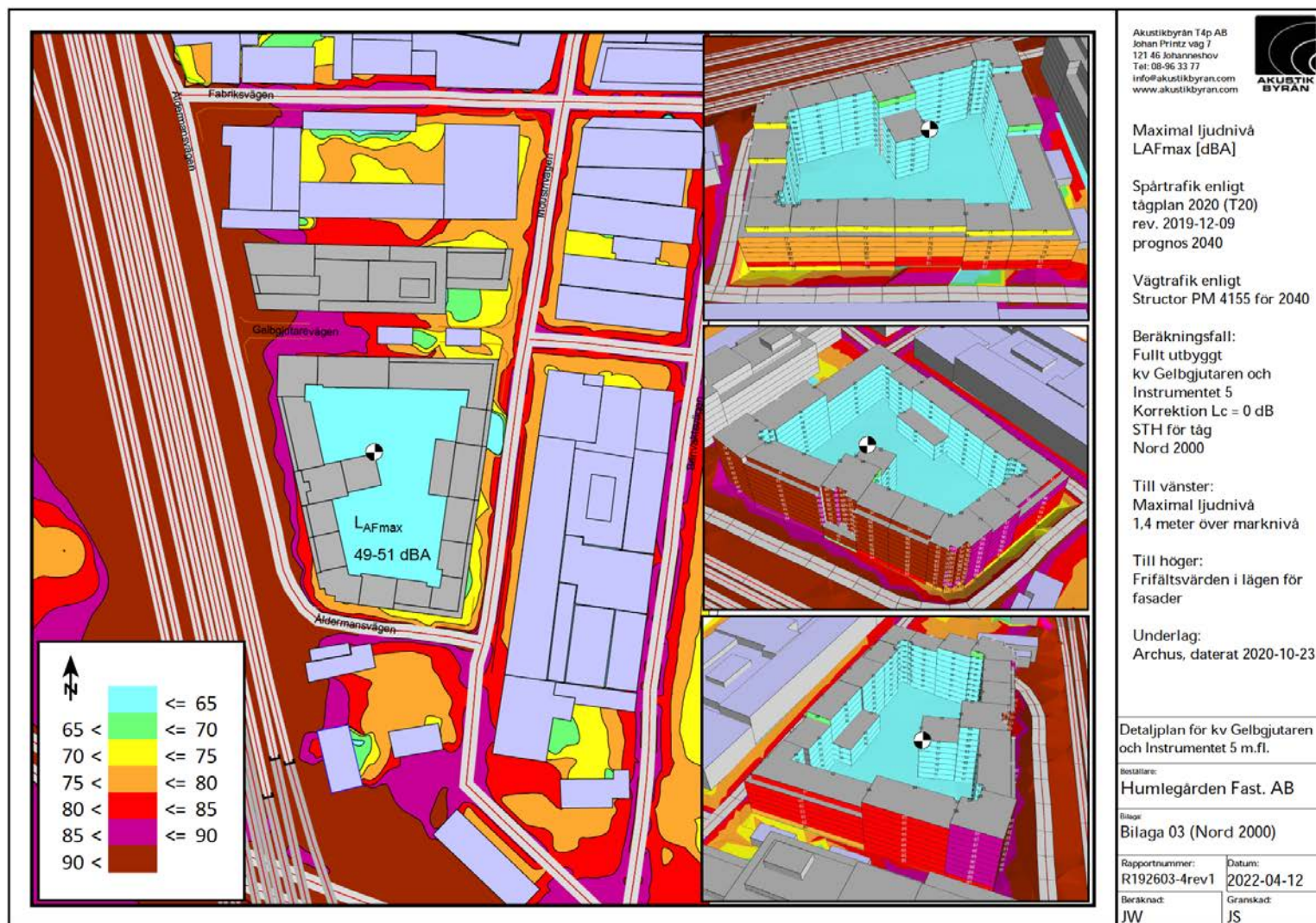
Akustikbyrån bedömer att bostadshuset med dess slutna gård innebär att egna eller gemensamma uteplatser kommer att innehålla riktvärden mot bullerskyddad gårdssida alla tider på dygnet. Vidare görs bedömningen att det är låg risk att bostadsfastighetens yttre fasader kommer möta ekvivalent buller från industri- och andra verksamheter som överskrider riktvärden oavsett tid på dygnet eller dag i veckan. Störst risk för störning bedöms från lastning och lossning av gods till kringliggande aktörer.



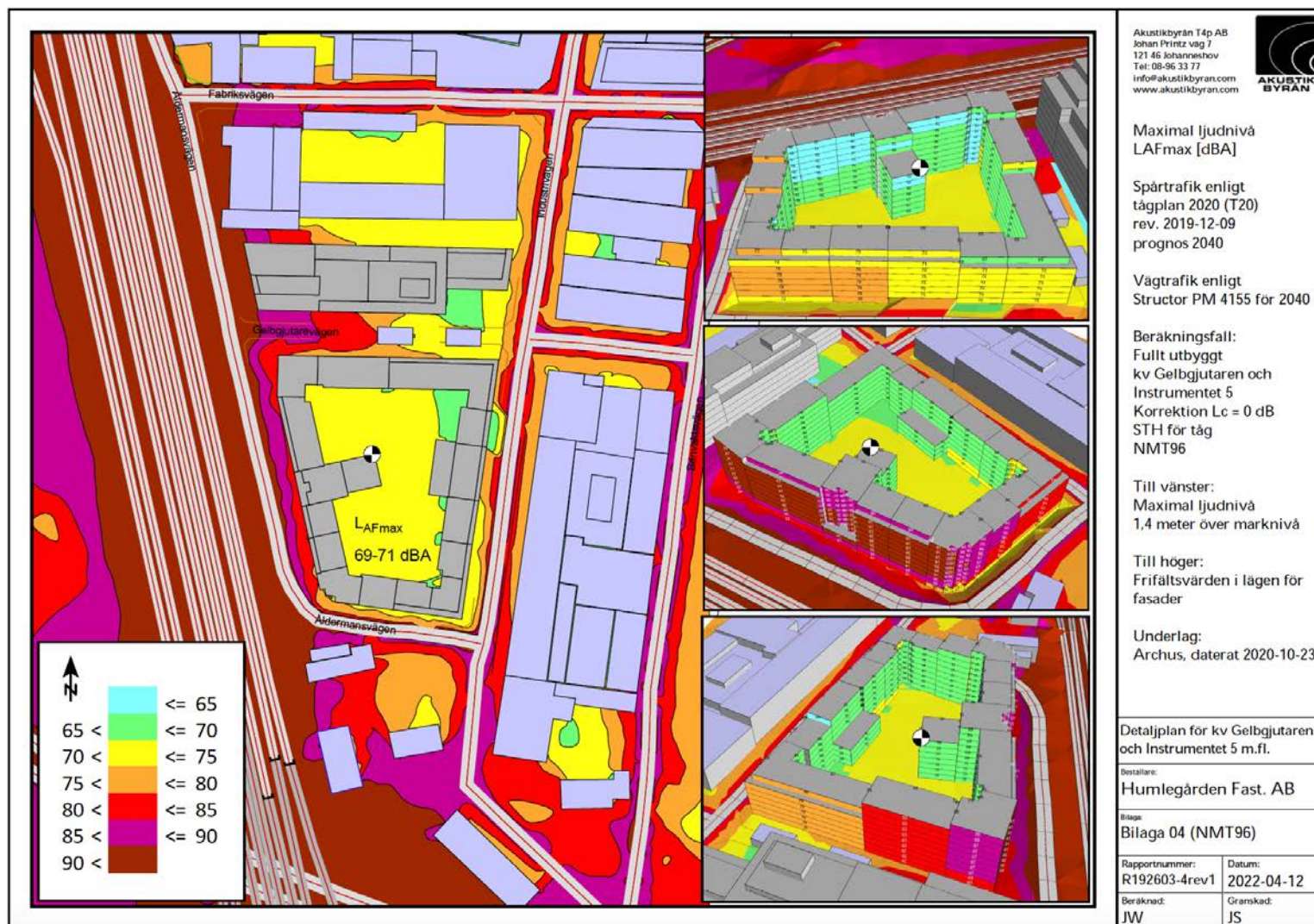
Figur 13. Dygnsekvivalent ljudnivå. Beräkningsmodell Nord 2000. (Akustikbyrån, 2022)



Figur 14. Dygnsekvivalent ljudnivå. Beräkningsmodell NMT96. (Akustikbyrån, 2022)



Figur 15. Maximal ljudnivå. Beräkningsmodell Nord 2000. (Akustikbyrån, 2022)



Figur 16. Maximal ljudnivå. Beräkningsmodell NMT96. (Akustikbyrån, 2022)

Samlad bedömning

Den totala ljudsituationen domineras av bullret från trafiken på Ostkustbanan. Planförslaget innebär att trafikbullerförordningens riktvärden, Boverkets byggregler BBR samt riktvärden för externt industribuller innehålls (Akustikbytån, 2021; Akustikbyrån, 2022). Under planeringen har olika utformningar och strukturer testats för att möjliggöra en så god ljudmiljö som möjligt för planerade bostäder.

Det slutna bostadskvarteret är fördelaktigt och medger en acceptabel ljudmiljö på innergården och för planerad förskola. Samtidigt innebär planförslagets läge, i en bullerutsatt miljö, att framtida boende kan komma att uppleva störningar, framför allt från spårtrafiken men eventuellt även från lastning och lossning samt vägtrafik på bland annat Industrivägen. I den fortsatta planeringen och projekteringen är det därmed viktigt att arbeta vidare med att hitta lägenhetslösningar och lokala bulleråtgärder där en så god ljudmiljö som möjligt kan skapas.

Den fortsatta planeringen och projekteringen bör ske utifrån ljudklass B samt Solna stads policydokument På väg mot ett hållbart Solna som ställer förväntningar på en god ljudmiljö för boende. En certifiering enligt exempelvis Miljöbyggnad 3.1 kan också säkerställa en högre ambition som går i linje med policyn. Förutsatt att detta genomförs i kommande planering skapas möjligheter för god boendemiljö med avseende på buller inom detaljplanen.

4.2.3 Förslag på åtgärder och rekommendationer inför fortsatt planering

- I den fortsatta planeringen bör placering av lägenheter samt lägenheters planlösning ses över så att så god ljudmiljö som möjligt kan skapas. Projektering bör ske utifrån ljudklass B och Solna stads policydokument På väg mot ett hållbart Solna och/eller enligt exempelvis Miljöbyggnad 3.1.
- Bostäderna bör ventileras med mekanisk till- och frånluft, då den yttre ljudmiljön inte medger friskluftsventiler i bullerutsatta fasader.

Akustikbyrån (2022) föreslår att länsstyrelsen och Trafikverket accepterar att projektet reviderar beräkningsunderlaget enligt:

- Korrektion för ”särskilt väl underhållna spår” (ΔL_c) används ej då det kräver garant från Trafikverket om fortsatt löpande spårunderhåll.
- Dygnekvivalenta frifältsvärden vid bullerutsatta yttre fasader, bullerskyddade inre fasader samt gårdsytan in kv Gelbgjutaren beräknas med hjälp av Nordisk beräkningsmodell NMT96.
- Maximala frifältsnivåer från spårtrafik beräknas i stället med Nord 2000. Maximala frifältsnivåer orsakade av vägtrafik beräknas fortsatt med Nordisk beräkningsmodell NMT96 då de inte på något sätt dimensionerande för aktuellt kvarter.

4.2.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Källan till bullret bedöms vara lika i nollalternativet som i planförslaget. I nollalternativet har dock ingen exploatering enligt planförslaget skett. Detta innebär att färre människor kommer att utsättas för buller i sin när- och boendemiljö än i jämförelse med planförslaget. Inga konsekvenser för boende förväntas i nollalternativet.

4.2.5 Jämförelsealternativets effekter och konsekvenser

Den sammanhängande byggnad som det planerats för i jämförelsealternativet fungerar delvis som en bullerskärm. Ljudnivåerna på Gelbgjutarvägen, bostadskvarterets norra fasad och kontorshusets södra blir således lägre än i planförslaget. Bullernivåerna är därmed något mer fördelaktiga i jämförelsealternativet än i planförslaget men på grund av andra anledningar har detta alternativ valts bort. Bland annat omöjliggör denna struktur ett öppet gaturum.

4.3 Föroreningar (mark, grundvatten och luft)

4.3.1 Förutsättningar

Structor Miljöbyrå AB (2021) har genomfört en miljöteknisk mark-, luft- och grundvattenundersökning. Den miljötekniska undersökningen syftar till att klargöra eventuella risker med koppling till föroreningar inom området för att uppfylla kraven på markanvändning vid ändrad detaljplan. Utredningen redovisar resultat av genomförd provtagning av mark, grundvatten och inomhusluft med anledning av misstänkt förekommande föroreningar/ämnen baserat på historisk markanvändning. Utredningen belyser även spridningsrisker kopplade till klorerade lösningsmedel och andra flyktiga ämnen. Mark- och grundvattenundersökningar har tidigare genomförts av Structor (år 2014 och 2016) inom hela Hagalunds arbetsplatsområde. Resultaten från dessa utredningar har inkluderats i Structors utredning. Nya markprover har inte tagits inom ramen för Structors utredning (2021), då Structor bedömer att tidigare markprover är tillräckliga. Provtagning av grundvatten och inomhus togs våren 2020.

Under hösten 2021 genomförde Structor Miljöbyrå AB (2021) kompletterande miljötekniska undersökningar inom området, utifrån inkomna yttranden på tidigare genomförd utredning, i synnerhet avseende risker för gasinträning av flyktiga ämnen i grundvatten/porluft. Syftet med den kompletterande undersökningen är att verifiera tidigare bedömning och därmed ytterligare säkerställa att låga miljö- och hälsorisker föreligger inför planerad markanvändning och pågående detaljplanarbete. Ytterligare provpunkter har placerats ut och provtagits och befintliga grundvattenprovror har provtagits igen för att erhålla analysresultat över tid (flera mättillfällen).

Kompletteringen innefattade även ytterligare installation av grundvattenrör, provtagning av grundvatten och provtagning av porluft i grundvattenrör, analys av klorerade ämnen i grundvatten och porluft

samt utvärdering av riskbedömning. Markprover har genomförts inom de delar av fastighet Gelbgjutaren 13 där rivning har genomförts och underliggande mark har frilagts, vilket inte tidigare har kunnat undersökas.

Marken inom planområdet är till övervägande del hårdgjord med ett tunt lager asfalt samt byggnader. Enligt SGU:s jordartskarta utgörs planområdet av naturliga jordlager som överlagras fyllning. Jordlagerföljderna består i stort av cirka 1–2 meter fyllnadsmaterial av grus och sand ovan lera samt ovan berg. Berg i dagen förekommer. Hagalunds arbetsplatsområde är relativt kuperat, där området för detaljplanen delvis ligger på en plåt jämfört med omgivande kvarter. SL/FUT har utrett grundvattenförekomster inom ramen för utbyggnad av tunnelbanan. Strömningsriktningen bedöms ske i västlig riktning från kyrkogården mot Solna. Grundvattenströmning bedöms även ske i sydlig riktning inom området öster om planområdet. (Structor, 2021)

Under hösten 2021 genomförde Structor (2022) kompletterande miljötekniska undersökningar baserade på yttranden på tidigare utredningar, i synnerhet risker för gasinträning av flyktiga ämnen i grundvatten/porluft. Utöver ytterligare provpunkter har även befintliga grundvattenrör provtagits igen för att erhålla analysresultat över tid (flera mättillfällen). Kompletteringen innefattade även installation av grundvattenrör, provtagning av grundvatten och provtagning av porluft i grundvattenrör, analys av klorerade ämnen i grundvatten och porluft samt utvärdering och riskbedömning. Kompletteringen syftade till att verifiera tidigare bedömning och därmed ytterligare säkerställa att låga miljö- och hälsorisker föreligger inför planerad markanvändning och pågående planerande.

Bedömningsgrunder

Uppmätta halter i jordprover jämförs med Naturvårdsverkets (2009) generella riktvärden för olika markanvändningar, det vill säga KM (känslig markanvändning) samt MKM (mindre känslig

markanvändning) samt bedömningsgrunder för farligt avfall, FA, (Avfall Sverige, 2007).

Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) definieras som följande:

- Känslig Markanvändning (KM): Markkvaliteten begränsar inte valet av markanvändning, grundvattnet ska skyddas. Marken skall kunna användas till exempelvis bostäder, daghem, odling. Grundvattnet inom området ska kunna användas till dricksvatten. De exponerade grupperna för KM antas vara barn, vuxna och äldre som lever inom det berörda området under en livstid. De flesta typer av markekosystemen ska skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten ska skyddas.
- Mindre Känslig Markanvändning (MKM): Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet ska skyddas. Marken kan t.ex. användas för kontor, industrier och vägar. Grundvattnet ska skyddas som en naturresurs. De exponerade grupperna för MKM antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som tillfälligt vistas inom området. Vissa typer av markekosystem ska skyddas och ekosystemet i närbeläget ytvatten ska skyddas.

Inga platsspecifika riktvärden har tagits fram inom ramen för den miljötekniska undersökningen. En jämförelse görs i stället med storstadsspecifika riktvärden för Stockholm, uppdaterade och antagna av Stockholms stad/Stockholms Miljöförvaltning hösten 2019. Dessa gäller inte i Solna stad utan används enbart som en referens.

Verksamheter i/anslutning till planområdet

Inom Hagalunds arbetsplatsområde finns i dag verksamheter av kontor, industri och handel. Arbetsplatsområdet började exploateras

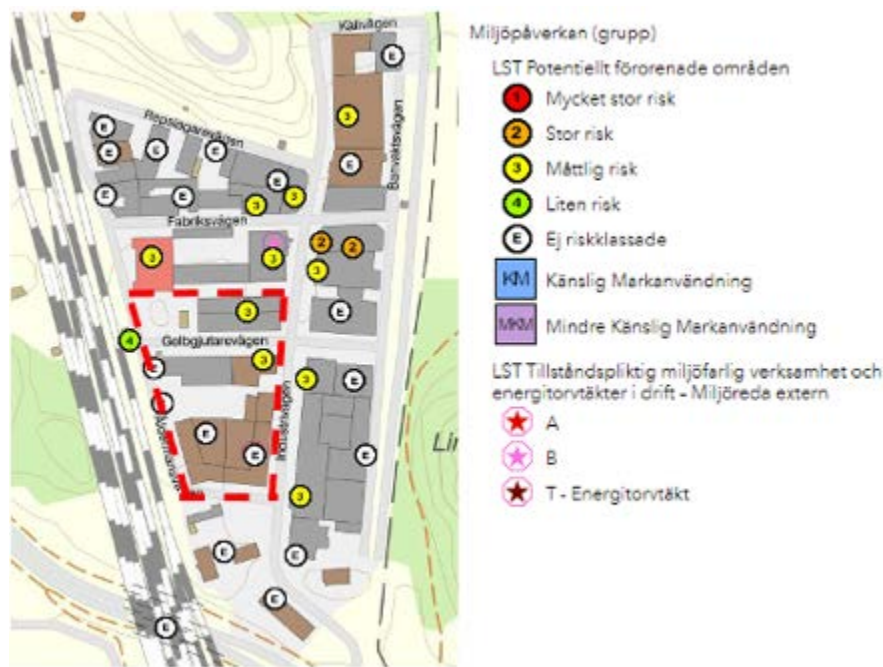
redan i slutet av 1800-talet. De flesta av byggnaderna inom området är uppförda under 1930- till 1950-talen men även ny bebyggelse från senare delen av 1900-talet finns. I Figur 17 visas området idag samt flygfoto från 1960-talet (Structor, 2021).



Figur 17. Flygfoto över området i dag (till vänster) och området 1955–1967 (till höger). Planområdets ungefärliga läge redovisas med röd markering. (Structor, 2021)

I Figur 18 redovisas de fastigheter som misstänks vara förorenade av nedlagda eller pågående verksamheter som kan ha gett upphov till föroreningar enligt länsstyrelsens MIFO-databas. Tidigare och aktuella verksamheter inom området utgörs av verkstadsindustrier (med/utan halogenerade lösningsmedel), bilverkstäder/bilåkerier, livsmedelsindustrier, drivmedelshandling, elektrotekniska industrier, gjutier och ytbehandling av metaller i elektrolytiska/kemiska processer.

Den samlade bedömningen, baserat på underlag från länsstyrelsens MIFO-databas och äldre utredningar är att risk för förekomst av föroreningar, baserat på historiska verksamheter, föreligger.



Figur 18. Identifierade riskobjekt enligt länsstyrelsens MIFO-databas inom planområdet (markerat i rött) och dess närområde. (Structor, 2021)

Påträffade föroreningar i mark

Provtagning inom hela nuvarande Hagalunds arbetsplatsområde genomfördes under år 2014 och 2016 av Structor. Structor (2020) bedömer att denna provtagning av jord som tidigare genomförts är tillräcklig i omfattningen för en planändring.

Structors utredning redovisar provtagningsresultat både inom detaljplanen men även i hela arbetsplatsområdet för att visa på en helhetsbild av föroreningssituationen för Hagalunds arbetsplatsområde. Dessa redovisas även med anledning av att dessa föroreningar direkt/indirekt kan komma att påverka detaljplanen. I denna MKB redovisas främst provresultat för detaljplanen, övriga provresultat kan

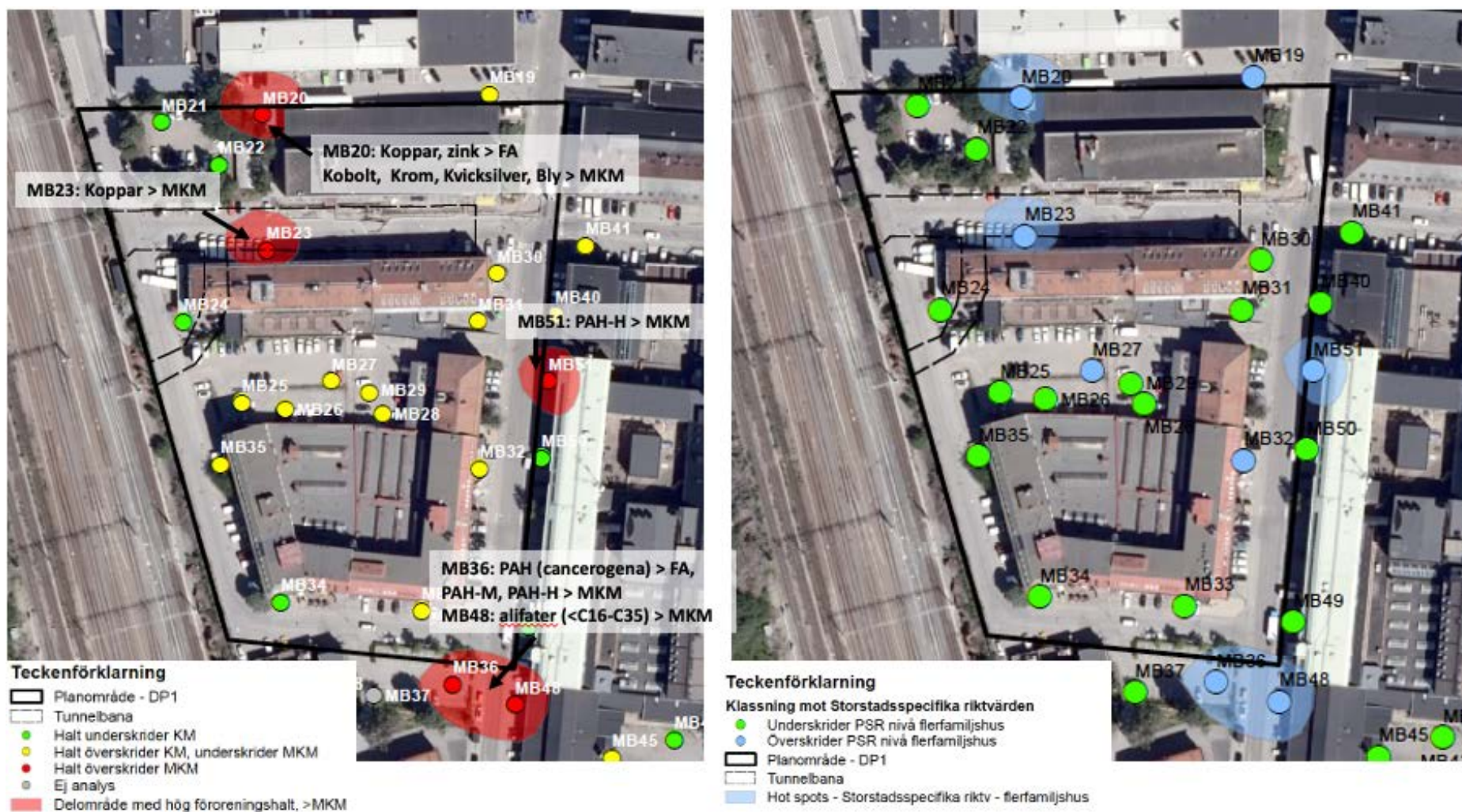
läsas i sin helhet i den miljötekniska undersökningen. Totalt har cirka 23 prover analyserats inom detaljplanen och totalt cirka 78 prover inom hela Hagalunds arbetsplatsområde. Provresultaten visar att föroreningar i fyllnadsmassor i huvudsak förekommer i halter motsvarande MKM samt i några så kallade hot spots (särskilt förorenat delområde) över gränsen för farligt avfall (FA).

Resultat från de provtagningar som genomförts i planområdet visar på föroreningar i form av olja, tjärämnen och tungmetaller, vilka är vanligt förekommande ämnen i industrimiljöer. Föroreningarna förekommer dels som så kallade hot spots i tre delområden och dels som diffusa föroreningar i fyllnadsmassor. I ett flertal av provpunkterna överskrider halterna jämfört med generella riktvärden för KM, det vill säga planerad markanvändning. Detta även om hot spots hanteras separat.

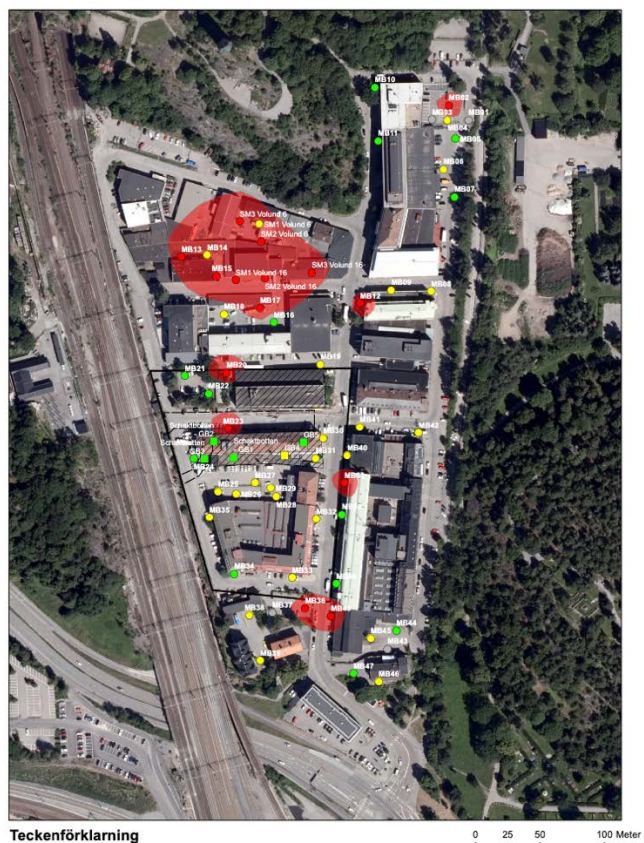
Bly överskrider KM i 2 provpunkter (MB27 och MB32) samt överskrider MKM i en provpunkt (MB20). Oljekolväten överskrider KM i 7 provpunkter (MB20, MB28, MB29, MB31, MB32, MB33 och MB35). PAH-H överskrider KM i 5 provpunkter (MB19, MB25-27 och MB30) och PAH-M överskrider KM i en provpunkt (MB19). I provpunkt MB19 överskrider kobolt och krom MKM samt kadmium KM. Nickel överskrider KM i 2 provpunkter (MB19 och MB32). För koppar överskrider KM i provpunkt MB27, MKM i provpunkt MB23 och FA i provpunkt MB20. Kvicksilver överskrider KM i 2 provpunkter (MB20 och MB27) samt MKM i 1 provpunkt (MB20). Zink överskrider KM i 1 provpunkt (MB30) och FA i 1 provpunkt (MB20). Placering av samtliga provpunkter redovisas i Figur 19 och Figur 20 för genomförda provtagningar av Structor, 2021. Kompletterande provpunkter som provtagits hösten 2021 redovisas i Figur 21 - Figur 23.



Figur 19. Kartan visar placering av provpunkter inom hela Hagalunds arbetsplatsområde. (Structor, 2021)



Figur 20. Den vänstra bilden visar en inzoomad bild på planområdet, provtagningspunkter och föroreningar klassade mot Naturvårdsverkets riktvärden (KM/MKM) samt FA. Den högra bilden visar en klassning mot Storstadsspecifika riktvärden. Modifierad från: (Structor, 2021)



Teckenförklaring

- Halt underskrider KM
 - Halt överskrider KM, underskrider MKM
 - Halt överskrider MKM
 - Ej analys
 - Delområde med hög föroreningshalt, >MKM
- Provtagning - Schaktbotten efter rivning**
- Halt underskrider KM
 - Halt överskrider KM, underskrider MKM
 - Halt överskrider MKM
 - ▨ Rivning - Hösten 2021
 - Planområde - DP1
 - Tunnelbana

0 25 50 100 Meter

Figur 21. Kompletterande provtagningspunkter, jord. (Structor, 2021)



Bilaga 1c

Teckenförklaring

Porluft i grundvattenrör jmf med lågrisknivåer i inomhusluft

- Trikloret (TRI) med nedbrytningsprodukter ej detekterade i porluft/gasfas i grundvattenrör
- Trikloret (TRI) med nedbrytningsprodukter detekterade i porluft/gasfas i grundvattenrör, med halter underskridande lågrisknivåer efter utspädning
- Planområde - DP1
- Tunnelbana - Planerat område för uppgång/tunnlar

Klassning av klorerade lösningsmedel baseras på perkloreten/trikloreten med nedbrytningsprodukter.

Halterna i porluft jämförs med sk lågrisknivåer för inomhusluft efter utspädning via gasrasport till inomhusmiljön.

Enligt Naturvårdsverkets riskbedömningsmodell föreligger en utspädning mellan porgas och inomhusluft om ca 10 000 ggr för en normalät grund.

0 25 50 100 Meter

Figur 22. Kompletterande provtagningspunkter, grundvatten. (Structor, 2021)



Sammanfattningsvis förekommer ämnen såsom bly och tjära mer i hot spots med höga halter, jämfört med oljekolväten (alifater) som förekommer mer diffust i ett större antal provpunkter. Marken under befintliga byggnader har ej undersökts på grund av att möjligheten att undersöka mark under byggnaderna bedöms som mycket begränsad.

Inom ramen för kompletteringen som genomfördes hösten 2021 togs markprover för hand (med spade) i fem punkter, som samlingsprov, på schaktbotten efter rivning inom Gelbgjutaren 4 och 13 och fyra punkter, som samlingsprov, inom Instrumentet 5, se Figur 24. Proverna visar över lag på låga föroreningshalter motsvarande KM (under KM-generella riktvärden) medan två punkter påvisar halter i schaktbotten över KM, men under MKM med avseende på PAH respektive bly.

I samband med schaktbottenprovtagningen påträffades vatten i en schaktgrop, eventuellt från en pumpgrop (punkt GB03) och från en läckande vattenledning (punkt GB 05). Vattnet bedöms inte vara vatten från ett grundvattenmagasin. Vattenproverna klarar i sak dricksvattennormerna även om det inte skall drickas. Anledningen till att vattenprovet ändå redovisas är att klorerade ämnen detekteras om än i låga haltnivåer, liknande de haltnivåer som för grundvattenproverna där klorerade lösningsmedel detekterades.

Figur 23. Kompletterande provtagningspunkter, porluft. (Structor, 2021)



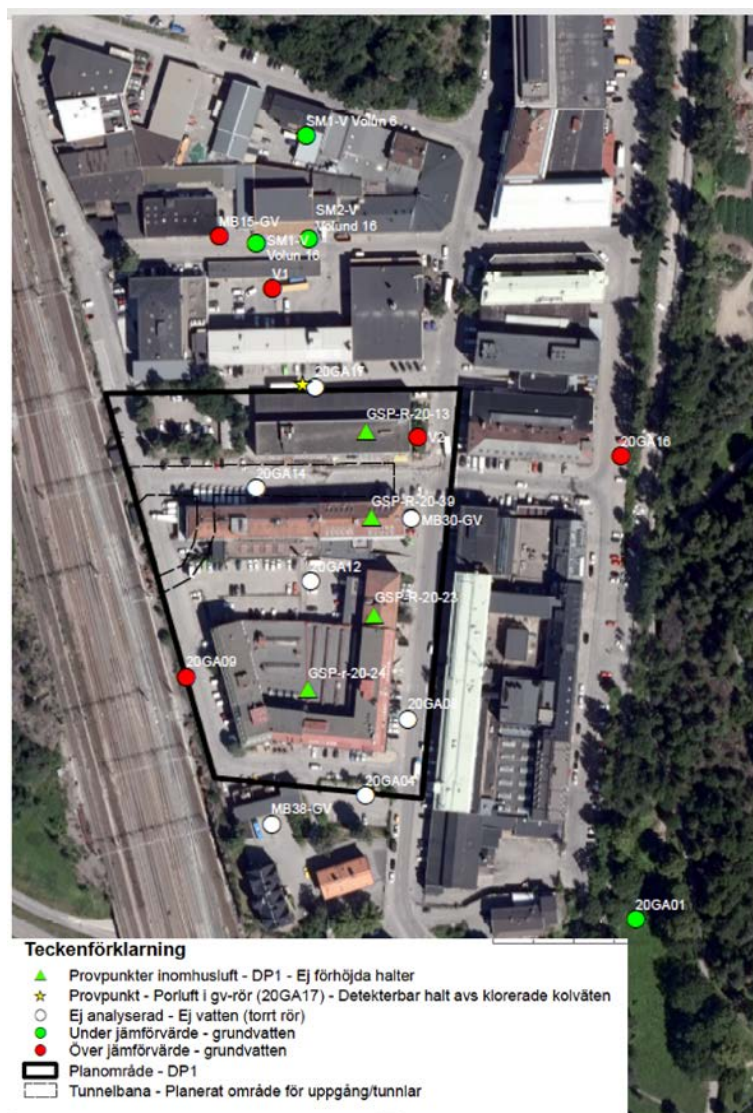
Figur 24. Kompletterande provtagningspunkter, jord. (Structor, 2022)

Påträffade föroreningar i grundvatten

Inom detaljplanen har grundvatten undersökts i 8 punkter och i totalt 20 punkter inom arbetsplatsområdet som helhet inklusive detaljplaneområdet, se Figur 25. I detaljplaneområdet påträffades vatten i två av de åtta rören. Resultat visar att grundvattnet, där sådant påträffas, inom detaljplanen inte är förorenat i någon större utsträckning. Klorerade kolväten och/eller bensenprodukter (BTEX) som är flyktiga och cancerogena har påträffats i låga halter inom och utanför planområdet i grundvatten, underskridande tillgängliga jämförvärden och riktvärden.

En av de två punkterna, där vatten påträffades, visar på förekomst av oljekolväten och PAH överskridande gränsvärden för dricksvatten. PFAS11 har endast påträffats under Livsmedelsverkets åtgärdsnivå. Tungmetaller i form av bly, zink och nickel förekommer i två punkter inom detaljplanen i förhöjda halter. På grund av installationsdjupen installerades stålrör vid provtagningen. Metaller kan därmed komma från stålrören i sig. Dock speglar ämnena de föroreningar som finns i jorden inom planområdet, så visst läckage kan ha förekommit från mark till grundvattnet.

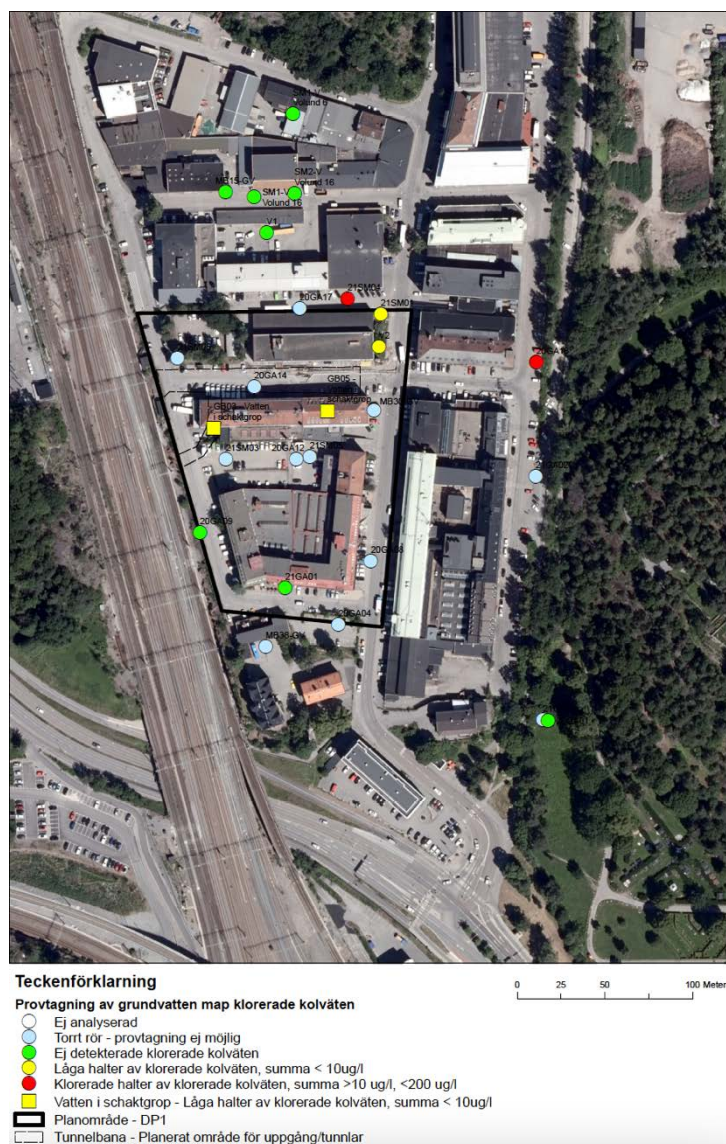
Structor (2021) har gjort bedömningen att förorenat grundvatten inte förekommer inom detaljplanen i någon större omfattning, även om antalet grundvattenprover varit få. Detta på grund av uppmätta halter och det att flertalet grundvattenrör är torra, vilket innebär att grundvatten i jord ej finns.



Figur 25. Bilden visar provpunkter för grundvatten och luft. Planområdet är markerat i svart. (Structor, 2021)

Föroreningar i grundvatten förekommer framför allt norr om detaljplaneområdet. Det är i stort samma sorts föroreningar som påträffats inom detaljplanen förutom att tungmetaller förekommer i betydligt högre halter i en punkt. Risker för inflöde av förorenat grundvatten bedöms dock av Structor (2021) som lågt, baserat på omgivande grundvattennivåmätningar och bedömda strömningsriktningar i Hagalunds arbetsplatsområde. (Golder, 2020)

Resultat från provtagning av grundvatten, i nya rör samt i äldre befintliga rör, se Figur 26, visar att låga halter, underskridande de jämförvärden som finns för grundvatten med avseende på klorerade lösningsmedel föreligger. Resultaten från den kompletterande provtagningen hösten 2021 visar på nivåer och omfattning som vid tidigare provtagningar av grundvatten, förutom att vinylklorid har påträffats i högre halt (40 ug/l i rör 21SM04 jämfört med tidigare cirka 1–2 ug/l i samma delområde). Structor (2022) bedömer att anledningen till den högre påträffade vinylkloridhalten i rör 21SM04 jämfört med närliggande grundvattenrör/grundvattenprover bedöms att röret är installerat närmare kvarteren Volund, där klorerade lösningsmedel hanterats historiskt. Avståndet mellan de olika rören är även cirka 10 meter och lokala variationer i grundvatten kan förekomma med halter i nu påträffad storleksordning, baserat på liknande projekt/utredningar.



Figur 26. Kompletterande provpunkter, vatten. (Structor, 2022)

Påträffade föroreningar i byggnader (inomhusluft)

Inomhusluften har provtagits i fyra punkter i byggnader inom detaljplanen under cirka en månad se Figur 25. Proverna placerades i källarplan (under omgivande marknivå) och på markplan i lokaler där människor vistas tillfälligt under kontorstid. Provpunkternas placering syftade till att identifiera eventuell inträngande gasfas av flyktiga föroreningar från mark och grundvatten samt rester från eventuell historisk hantering av lösningsmedel inomhus via spill på betonggolv med mera.

Ytterligare åtgärder har vidtagits för att identifiera eventuell förekomst av flyktiga föroreningar i grundvatten. Detta genom provtagning i ett av de torra grundvattenrören inom ett delområde (planområdets norra del) där lösningsmedel hanterats historiskt och föroreningar i mark förekommer i förhöjda halter. Se provpunkt 20GA17 i Figur 19 (den ligger på planområdets gräns norrut).

Resultaten från provtagningarna visar att analyserade föroreningar (BTEX och klorerade kolväten) ej förekommer i inomhusluften i förhöjda halter. Spår av klorerade kolväten (tetrakloreten) förekommer i två prover under lågrisknivåer (RfC-värden). Spår av avgas/bensin i form av BTEX-komponenter har påträffats under lågrisknivåer. I grundvattenröret detekterades trikloreten i luften medan övriga ämnen förekom i betydligt lägre halter. Detta förefaller dock inte leda till förhöjda halter inomhus i befintliga intilliggande byggnader baserat på de halter som detekterats i inomhusluften, vilket medför att hälsorisk på grund av detta över lag bedöms som låg (Structor, 2021).

Radonmätningar visar på förhöjda halter i källare och i stängda ej välventilerade utrymmen, medan lokaler där människor vistas mer stadigvarande inte uppvisar radonvärden över gränsvärdet på 200 Bq/kbm. Detta anses främst bero på markradon. I utrymmen med normal ventilation i kontorsutrymmen från markplan och uppåt, underskrids gränsvärdet.

Kompletterande provtagningar, se Figur 27, som genomfördes under hösten 2021 visar på fortsatt låg förekomst av klorerade ämnen i porluft/luftfasen och de ämnen som detekterats speglar i stort förekomsten av motsvarande ämnen i grundvatten i samma provpunkter. (Structor, 2022)



Figur 27. Kompletterande provpunkter, porluft (Structor, 2022)

4.3.2 Planförslagets effekter och konsekvenser

Förorenad mark

Inom planområdet planeras för kontor, bostäder och förskola. Det innebär att människor i olika åldrar kommer att vistas i området dygnet runt. De föroreningshalter som har påträffats och som överskrider generella riktvärden för KM och MKM förekommer i de delområden där det planeras att byggas bostadskvarter. För att möjliggöra bostadskvarter behöver schaktåtgärder vidtas och förorenade massor omhändertas.

Det har inte påträffats några flyktiga ämnen, i form av bensen, alifatiska kolväten eller kvicksilver i marken i över gränsvärdena inom planområdet (förutom i en hot spot vid punkt MB20 där kvicksilver påträffats i yttlig mark). Detta innebär att det inte bedöms föreligga någon särskild risk eller begränsning för den planerade detaljplanen och att inga särskilda behov av skyddsåtgärder avseende inträngning av föroreningar i gasfas till byggnader bedöms föreligga.

Provresultaten visar att ett antal prover i mark överskrider storstadsspecifika riktvärden för flerbostadshus med källare. Structor skriver att detta kan ge en indikation att åtgärder behövs för att säkerställa att marken inom planområdet inte utgör en förhöjd miljö- och hälsorisk. De föroreningar som överskrider generella riktvärden (>MKM) är i stort samma som dem som överskrider storstadsspecifika riktvärden. Det rör sig om samma hot spots.

I den kompletterande miljötekniska undersökningen har markprover tagits ut för hand med spade i tre punkter på schaktbotten inom den västra delen av Gelbgjutaren 13, där det tidigare inte varit möjligt att provta marken på grund av att byggnaderna inom fastigheten inte rivits då den miljötekniska undersökningen upprättades inför samrådet. Proverna visade på låga föroreningshalter motsvarande KM. (Structor, 2021)

I samband med schaktbottenprovtagning inom Gelbgjutaren 13 påträffades vatten i en schaktgrop, troligen från en pumpgrop och en läckande vattenledning. Vattnet bedöms inte vara ett vatten från ett grundvattenmagasin. Vattenproverna klarar i sak dricksvattennormerna, även om det inte ska drickas. Klorerade ämnen detekterades om än i låga halter, likt de haltnivåer som för grundvattenproverna där klorerade lösningsmedel detekterats.

De schaktåtgärder som kommer vidtas inom respektive kvartersmark för grundläggning med mera kommer medföra en förbättrad markmiljö lokalt, då äldre delvis förorenade fyllnadsmassor omhändertas.

Förorenad grundvatten

Klorerade kolväten och/eller bensenprodukter (BTEX) som är flyktiga och cancerogena har påträffats i låga halter inom och utanför planområdet i grundvatten, underskridande tillgängliga jämförvärden och riktvärden inom planområdet. Structor bedömer att det därmed inte föreligger någon särskild risk eller begränsning avseende planerad bebyggelse. Structor (2020) anser därmed, baserat på analysvaren, att inga särskilda behov av skyddsåtgärder avseende inträngning av föroreningar i gasfas till byggnader bedöms föreligga. En fördjupad hälsoriskbedömning för flyktiga ämnen i grundvatten anses därmed inte erfordras.

I den kompletterande undersökningen visar resultaten från provtagning av grundvatten, i nya rör samt i äldre befintliga rör, på låga halter som underskrider de jämförvärden som finns för grundvatten med avsikt på klorerade lösningsmedel, föreligger.

I en punkt i det nordöstra hörnet, direkt utanför planområdet, förekommer vinylklorid med cirka 40 ug/l i grundvatten och i en annan punkt öster om planområdet förekommer dikloreten med en halt om cirka 130 ug/l. Båda dessa punkter bedöms ligga nedströms i grundvattnets strömningsriktning från aktuellt planområde. Övriga

analyserade punkter visar ej detekterade halter och/eller halter under 10 ug/l, vilket bedöms som lågt jämfört med tillgängliga jämförvärden. För fullständiga resultat från den kompletterande provtagning hänvisas till bilaga 2b och 3b i den kompletterande utredning. (Structor, 2021)

Structor och Golder (2020) bedömer att risk för transport av förorenat grundvatten till planområdet är låg, baserat på topografiska förutsättningar, vattendelare, höjdsättning, vattennivåer och strömningsriktningar för grundvatten inom området.

De hydrogeologiska förutsättningarna innebär att grundvatten (och ytavrinning) strömmar från planområdet snarare än till planområdet. Därmed minskar risken att föroreningar tillförs planområdet från intilliggande grundvattenområden där föroreningar har påträffats i högre halter än inom planområdet.

Enligt SGU förekommer få brunnar i nedströms belägna grundvattenförekomster, vilket minskar risk för exponering av eventuellt förorenat grundvatten från planområdet.

Från föroreningarna inom planområdet sker ett visst läckage från grundvattenmagasinet till ytvattenrecipienten Mälaren/Ulvsundasjön över tid. Läckaget kan medföra en påverkan på ytvattenrecipientens vattenkvalitet. Enligt Naturvårdsverkets modell för generella riktvärden gäller en utspädningsfaktor mellan grundvatten och ytvatten på 1/4000 för KM respektive MKM. Baserat på dessa utspädningsfaktorn framgår att nedströms belägna grundvattenförekomster inte påverkas negativt från planområdet på grund av utspädning av grundvattnet med omgivande grundvattenförekomster samt att planområdet är en av flera planetapper inom Hagalunds arbetsplatsområde. För bedömning av påverkan på MKN för ytvatten se kapitel 4.5.

Föroreningar i inomhusluft i befintliga byggnader

Provtagning av inomhusluften i befintliga byggnader visade på låg förekomst av flyktiga ämnen (BTEX, MTBE och klorerade kolväten) i inomhusluften i de lokaler som bedöms vara representativa för gasinträngningsrisk.

Det torra grundvattenrör (20GA17), där grundvattenprov ej kunde erhållas, visar på förekomst av klorerande lösningsmedel i låga halter. Dock bör halterna tolkas med försiktighet på grund av att resultaten speglar en stängd och ej ventilerad luftvolym i ett grundvattenrör. Halterna i luften i grundvattenröret kan översiktligt anses spegla föroreningshalten i porgas i djupare mark lokalt.

Grundvatten erhålls ej inom samma delområde och därför bedöms risk för gastransport via grundvatten som låg. Förekomst av klorerade kolväten i luft i det torra grundvattenröret indikerar att viss gastransport kanske pågår eller har pågått och då sannolikt från området norr om planområdet inom kvarteret Volund, där klorerade lösningsmedel påträffats i grundvattnet.

Transport i gasfas kan eventuellt ske som porgas i de mer genomsläppliga jordlager/sprickor i berg som kan finnas där känd förorening finns norr om planområdet. Det kan också vara rester från lokala spill som medför nuvarande halt i luften i grundvattenröret. Klorerade ämnen har detekterats i låga halter i inomhusluften, trots att det är gamla byggnader och att provtagning skett i relativt stängda utrymmen som pannrum, källargångar med mera. De halter som uppmätts av klorerade ämnen i inomhusluften underskrider de lågrisknivåer för inomhusluft som tillämpas i Naturvårdsverkets riskbedömningsmodell. Structor bedömer därmed att uppmätta halter av klorerade ämnen i luften i grundvattenröret därmed inte medför en förhöjd eller detekterbar halt i inomhusluften, trots gamla byggnader/grundläggningar. Därmed anses det inte finnas något behov av vidare särskild riskbedömning avseende dessa ämnen i

inomhusluften. I samband med rivning av byggnader blir marken mer åtkomlig för kontroll och uppföljning av föroreningar i mark och grundvatten under byggnad. För de byggnader som inte rivs inledningsvis kan i vissa fall provtagning av porgas m a p flyktiga ämnen genomföras, efter tomställning/utflyttning och förutsatt att grundvatteninträning inte sker vid punktering av grundplattorna. Detta ger kompletterande information av förekomst av flyktiga ämnen under byggnader inför projektering av åtgärder i ett tidigt skede.

Resultat från den kompletterande luftprovtagningen i grundvattenrör visar på fortsatt låg förekomst av klorerade ämnen i porluft/luftfasen och de ämnen som detekteras speglar i stort förekomsten av motsvarande ämnen i grundvatten i samma provpunkter. Se den kompletterande utredningen för resultat i bilaga 2b och 2c.

Halterna i luftproverna från grundvattenrören har inga direkta riktvärden eller jämförvärden, men kan jämföras med lågrisknivåer för inomhusluft i enlighet med Naturvårdsverkets generella riskbedömningsmodell för förorenade områden. Utspädningen baseras på en normaltät grundläggning/gjuten platta, som begränsar gasinträningen tillsammans med en normal luftomsättning inomhus och den generella modellen tillämpar en utspädning om 1/10 000. Om denna utspädningsfaktor tillämpas på porluftsanalyserna underskrider samtliga analysresultat i samtliga provpunkter de lågrisknivåer som finns tillgängliga. (Structor, 2021)

Den halt om cirka 40–130 ug/l för klorerade kolväten i grundvatten utanför planområdet som uppmättes under den kompletterande provtagningen hösten 2021 bedöms inte medföra ett åtgärdsbehov utanför planområdet för att minska exponeringsrisken inom nu aktuellt planområde. För att ytterligare belysa hur exponeringsriskerna bedöms som låga med påträffade klorerade kolväten utanför planområdet, har som komplement till mätdata för grundvatten och porgas en beräkning av teoretiska halter inomhus genomförts, där maximal uppmätt halt i

grundvatten inom hela Hagalunds industriområde tillämpas som ett worst case-scenario.

Föroreningshalter i inomhusluft beräknas med hjälp av Naturvårdsverkets riskbedömningsmodell för förorenade områden där utspädning mellan halten i grundvatten/porgashalten i jord och halten i inomhusluft sätts till 1/10 000 för flyktiga ämnen. Resultaten för inomhusmikjön jämförs sedan med så kallade lågrisknivåer för inomhusluft. Ytterligare utspädning av porgas till inomhusluft i bostäder erhålls även om bostäder och lokaler underbyggs med garage, och utspädningsfaktorn ökar då med en faktor 5–10 gånger. Om garage/källarplan kommer att anläggas under bostäder är inte fastställt i dagsläget. Om det kommer att anläggas garage/källarplan medför det att den teoretiska modellen tål även högre halter än nu maximalt uppmätta halter av klorerade kolväten inom Hagalund med en faktor 5–10 gånger, eftersom motsvarande extra utspädning av gasfasen/gastransporten erhålls på grund av källarplan/garage under bostäder enligt modellen.

Beräkningarna i den kompletterande provtagningen som genomfördes hösten 2021 visar att samtliga halter i inomhusluften tydligt underskrider tillgängliga lågrisknivåer för klorerade alifatiska kolväten (perkloreten, trikloreten, dikloreten och vinylklorid).

Samlad bedömning

Eftersom föroreningar förekommer generellt inom hela undersökningsområdet är bortschaktning av fyllningsmassor en positiv konsekvens av planförslaget genomförande. Vidare innebär det att en eventuell risk för föroreningarnas spridning kan minska. Särskild vikt bör dock läggas vid planering, utformning och genomförande av kompletterande undersökningar, åtgärder och kontroll under de saneringar som krävs vid den etappvisa utbyggnaden som detaljplanen innebär. Det är viktigt att planera för att så tidigt som möjligt avlägsna de identifierade hot spots av föroreningar. Förutsatt att identifierade

hot spot avlägsnas tidigt i genomförandeprocessen är Structors bedömning att risken är låg för spridning och påverkan på omgivningen. Om identifierade hot spots åtgärdas är även bedömningen (jämfört med storstadsspecifika riktvärden) att ytterligare åtgärder ej behövs.

Inga flyktiga ämnen i form av klorerade lösningsmedel, bensin eller oljekolväten har påträffats i grundvattnet i höga halter. Klorerade lösningsmedel förekommer i grundvattnet, inom och utanför planområdet, i halter underskridande tillgängliga jämförvärden och riktvärden. En kompletterande provtagningsomgång avseende grundvatten genomfördes under våren 2021 i syfte att erhålla en mätserie som komplement till den genomförda provtagningsomgången.

Risken för transport av förorenat grundvatten till planområdet bedöms som låg. I ett torrt grundvattenrör har förekomst av klorerade lösningsmedel i låga halter påträffats. Klorerade ämnen har dock inte detekterats i inomhusluften i förhöjda halter.

Den samlade bedömningen efter den kompletterande miljötekniska undersökningen avseende framför allt flyktiga ämnen som klorerade lösningsmedel i grundvatten och porluft verifierar tidigare slutsatser i genomförda miljötekniska undersökningen, Structor, 2021, avseende låg risk avseende både förekomst och låg risk för inträning av eventuella föroreningar via gasfas till inomhusmiljön.

Klorerade lösningsmedel förekommer inom och i området utanför den nordöstra delen av planområdet vid fastigheten Instrumentet 5 och österut i låga halter, jämfört med tillgängliga jämförvärden för grundvatten. I övriga delar av planområdet förekommer inte klorerade lösningsmedel i detekterbara halter, varken i porgas eller i grundvatten.

Nuvarande påträffande halter (efter kompletterande provtagningar hösten 2021) av klorerade kolväten i grundvatten bedöms ej som

åtgärdbara med tillgängliga saneringsmetoder, det vill säga att halterna är för låga för att med rimlig insats erhålla lägre halter. Det finns heller inget, med nuvarande underlag, som indikerar att särskild hälsorisk föreligger idag eller vid planerad framtida markanvändning.

Kompletterande provtagning av jord i schaktbotten visar att mark under byggnader så här långt inte är förorenad, det vill säga att marken motsvarar KM-nivå enligt generella riktvärden så när som på två punkter som motsvarar MKM (för PAH och bly). I tidigare utredning (Structor, 2020) antogs motsatsen att marken under byggnaderna skulle motsvara så kallade MKM-nivå. Därmed uppvisar den kompletterande undersökningen indikationer om att föroreningsnivån är lägre än vad som tidigare antagits.

Vattenprover från schaktgropen visar att vaksamhet behövs avseende vatten som eventuellt behöver länshållas vid produktion, då spår av föroreningar påträffas även i markvattnet. Föroreningarna i markvattnet bedöms framför allt härröra från rivningen, det vill säga att det är regnvatten som har samlats i en lågpunkt i schakten och sannolikt förorenats från byggrester.

Planförslaget bedöms utifrån genomförda miljötekniska undersökningar sammanfattningsvis innebära att risken för exponering av föroreningar minskar i och med att förorenade massor kommer att schaktas bort. Detta är positivt både för människors hälsa, närmiljön och vattenmiljön. Inga nya föroreningar har påträffats under den kompletterande provtagningen. Slutsatsen är även att området nu är mer undersökt och inga nya föroreningar har påträffats, vilket innebär att det finns skäl att ändra tidigare slutsatser om markens lämplighet för ny markanvändning för bostadsändamål.

För vidare beskrivning av rekommendationer för hantering av förorenade massor under byggskedet hänvisas till kapitel 5.6.2.

4.3.3 Förslag på åtgärder och rekommendationer inför fortsatt planering

I den miljötekniska undersökningen ger Structor (2020) följande rekommendationer inför fortsatt planering:

Mark

- När befintliga byggnader inom planområdet är rivna behöver kompletterande markprover tas för att verifiera föroreningsstatus under byggnaderna. Fram tills att detta har genomförts antas marken tills vidare utgöras av så kallade MKM-massor med cirka 0,5 meters mäktighet som ett så kallat worst case.
- Förutsatt att identifierade så kallade hot spots avlägsnas tidigt i genomförandeprocessen gör Structor (2020) bedömningen att risken är låg för negativ påverkan på omgivningen avseende spridning av markföroreningar via exempelvis masshantering eller damning, om utbyggnad sker etappvis. Innan planen har ändrats och förutsatt att storstadsspecifika riktvärden kan användas (eller motsvarande), så är det endast punkt MB20 som överskrider riktvärden för kontors-/verksamhetsmark. Föroreningarna ska hanteras allra senast i samband med exploatering och i enlighet med skrivelse i plankartan.
- Preciserar en utbyggnadsfas/etappindelning som innebär att åtgärder med förorenad mark genomförs i ett tidigt skede i utbyggnadsfasen för att få en helhetsbild av föroreningssituationen i området.
- Upprätta en miljöanmälan gällande de arbeten (efterbehandling) inom förorenade områden som ska lämnas in till Miljö- och Byggnadsförvaltningens miljöskydds-enhet i Solna stad, innan arbeten får påbörjas.

Grundvatten

- Undvika att påverka den grundvattendelare som identifierats inom detaljplanen, eftersom en förändring av denna kan medföra en annan strömningsbild, både gällande grundvatten och föroreningar i grundvatten i närområdet till detaljplanen. Viktigt att påpeka är även att påverkan på grundvatten kan vara anmälnings- eller tillståndspliktigt (enligt miljöbalken) vilket bör utredas i kommande planering. Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet för ärenden gällande anmälan och tillstånd.
 - I samband med schakt- och sprängningsarbeten för exempelvis tunnelbanan behöver dessa riskfrågor belysas och hanteras med skyddsåtgärder eller tillse att bortledning av grundvatten inte medför en sänktratt lokalt, vilket kan åstadkommas med att kompensera/tillföra vatten utanför arbetsområdet för att bibehålla vattenbalansen och därmed strömningsriktningen.
- I dagsläget bedöms det inte finnas behov av åtgärder i grundvatten på grund av de låga halter av föroreningar som uppmätts i grundvattnet. Åtgärder inom förorenade markområden, kommer även att medföra en minskning av tungmetaller i grundvattnet, sett över tid.

Inomhusluft i befintliga byggnader

- Den låga förekomsten av flyktiga ämnen (BTEX, MTBE och klorerade kolväten) i inomhusluften bedöms inte föranleda något behov av särskild riskbedömning i dagsläget.
- Inför nyproduktion bör markradon beaktas och tills vidare rekommenderas radonsäkert utförande.

4.3.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Nollalternativet innebär att en exploatering av området inte blir aktuell. De befintliga verksamheter som är belägna i området antas i ett nollalternativ vara kvar medan de verksamheter som är belägna i de byggnader som ska rivras antas ha flyttat från området. I ett nollalternativ kan provtagning ske under de byggnader som rivits.

Ett nollalternativ innebär också att de befintliga mark-, vatten- och luftförhållandena inte förändras, utan till större del än i planförslaget behåller dagens tillstånd, vilket innebär att de föroreningar som finns i området i dag till stor del kommer att finnas kvar. Mindre anpassningar kan ha gjorts inom området, till följd av den planerade tunnelbanan till Arenastaden. Detta kan ha bidragit till att även mindre saneringsåtgärder har vidtagits där schakter genomförts. Då markanvändningen inte förändras i nollalternativet (dvs det planeras inte för bostäder, förskola m.m.) antas inte heller omfattande saneringsåtgärder till KM krävas för området som helhet och föroreningssituationen bedöms till stor del vara likt nuläget.

4.3.5 Jämförelsealternativets effekter och konsekvenser

Jämförelsealternativet innebär, likt planförslaget, att en exploatering av området (med bostäder, förskola m.m.) kommer ske. I detta fall innebär det att byggnation av fler bostäder, vilket innebär att ett större markområde behöver tas i anspråk. Detta innebär vidare att sanerings- och schaktåtgärder likt planförslaget kommer att krävas för den förändrade markanvändningen (från MKM till KM) men då i större utsträckning än för planförslaget.

Hanteringen av föroreningar i mark, grundvatten och luft bedöms likvärdig planförslaget. Detta då utformningen och strukturen inte skiljer sig markant från planförslaget och att det i princip är samma mark som tas i anspråk för byggnader.

4.4 Samlokalisering med befintliga verksamheter

4.4.1 Förutsättningar

I detta kapitel görs en beskrivning och bedömning av eventuella olägenheter för människors hälsa och säkerhet med hänsyn till detaljplanens lokalisering i ett befintligt verksamhetsområde. De aspekter som berörs i kapitlet är luft- eller luktolägenheter från verksamheter samt trafik, tillgänglighet och trygghetsfrågor. Buller och risker från verksamheter beskrivs övergripande i detta kapitel. För en mer utförlig beskrivning av dessa aspekter hänvisas till kapitel 4.1 och 4.2. Utsläpp till luft från vägtrafik beskrivs i kapitel 5.1.

Tillämpning av lukt i miljöbalken

Det finns inga riktvärden eller MKN avseende lukt/luktolägenheter. Dock kan miljöbalkens allmänna hänsynsregler tillämpas. I 2 kap. 3 § miljöbalken (1998:808) anges att försiktighetsprincipen ska användas i de fall osäkerheter förekommer vid exempelvis konsekvensen att utsätta människor för olägenhet.

Verksamheter i Hagalunds arbetsplatsområde

I arbetsplatsområdet finns närmare 300 företag, både medelstora och små. Huvudsakliga branscher är tillverkningsföretag, industriföretag, konsultverksamheter och grossistverksamheter. I detta kapitel presenteras en övergripande bild över de verksamheter som finns i arbetsplatsområdet (från inventering genomförd av Iterio 2019). Beskrivningen av verksamheter ska inte ses som komplett utan i stället har de som bedöms som viktiga ur ett samlokaliseringssperspektiv valt att lyftas. Verksamheter inom planområdet är inte beskrivna då de försvinner i och med planens genomförande.

Söder om planområdet ligger en privat grundskola. Öster om planområdet, i fastigheten Kassaskåpet, består byggnaderna framför allt av kontor och lager. Här är även en del läkemedelsverksamheter

lokaliserade. Se Figur 28 för lokalisering av vissa verksamheter och fastighetskvarter i arbetsplatsområdet. På Fastigheten Mjölner, norr om Gelbjutarvägen ligger en grafisk verksamhet (nr 4) samt en specialverkstad för snickeri (nr 3). Dessa verksamheter beskrivs något mer utförligt nedan. I övrigt består fastigheterna Mjölner framför allt av butiker, kontor och lager. I byggnaderna i den nordöstra delen av arbetsplatsområdet (fastigheterna Ugnen) ligger bland annat ett tryckeri (nr 6), (beskrivs något mer utförligt nedan). Här ligger även en livsmedelsverksamhet som levererar mat och kaffe, en del läkemedelsverksamheter samt i övrigt kontor och lager. Norr om planområdet på Instrumentet 3 ligger en ytbehandlingsfabrik (nr 1) (tillståndspliktig verksamhet). Denna verksamhet beskrivs nedan. På instrumentet ligger även en ambulansstation. Ytterligare norrut i kvarteret Volund ligger en trumlingsverksamhet (tillståndspliktig verksamhet) och en bit österut ett bokbinderi (nr 5). Se beskrivning nedan. I övrigt består fastigheterna norr om planområdet bland annat av en rörfirma, plåtindustri, smides- och metallverkstad, skjutbana, fordonsverkstad, bilförsäljning samt kontor och lager.

Trafik, tillgänglighet och trygghet

I arbetsplatsområdet i stort är det mycket trafik till och från verksamheter, lager och grossistverksamheter. Dessa kan upplevas störande samt bidra till ökad osäkerhet och otrygghet i området. Industrivägen kan upplevas som stökig och otrygg på grund av höga hastigheter, avsaknad av säkra övergångsställen, skymd sikt och området i stort kan till viss del upplevas som en barriär vid passage till omkringliggande områden. Det saknas även idag säkra gång- och cykelvägar genom området.

Nr 1, Ytbehandlingsfabrik (Instrumentet 3)

Ytbehandlingsfabriken ligger på fastigheten Instrumentet 3 (se siffran 1 i Figur 28). Det är en tillståndspliktig verksamhet och deras gällande tillstånd är enligt miljöskyddslagen (1969:387). Verksamheten bedriver

kemisk och elektrolytisk ytbehandling av metall eller plast. Avsikten med ytbehandlingen är att förändra ytegenskaperna hos ett grundmaterial, exempelvis en metall. Verksamheten omfattar följande processer: anodisering, kromatering, förkoppling, förnickling, förkromning, förgyllning, försilvring, förtenning, fosfatering, elektropolering, avfettning och betning, lackering samt blåstring av metaller. På fabriken's övre markplan finns kem-nickel-linjen, elpolerings-/anodiseringslinjen, två linjer för förnickling och förtenning samt hårdförkromningsavdelningen.

På källarplanet utförs manuell ytbehandling i en stor mängd mindre kar bland annat försilvring och förkoppling. (Miljörapport, 2018)

Enligt verksamhetens miljörapport (2018) är den huvudsakliga miljöpåverkan från verksamheten generering av farligt avfall, metallemissioner till vatten samt förbrukning av energi, kemikalier och metaller.

Från fabriken sker utsläpp till luft från ventilationsanläggningen. Denna har skrubbers för att rena luften från kromsyradimma före utsläpp (Ansökan om ändring av tillstånd enligt miljöskyddslagen, 1998). Skrubbervattnet går till reningsanläggningen. Även torrfilter ingår i vissa delar. (Miljörapport, 2018)

En fördjupad riskutredning har genomförts för denna ytbehandlingsfabrik. (Tyréns, 2021)



Figur 28. Övergripande lokalisering av befintliga verksamheter i Hagalunds arbetsplatsområde. Gula markeringar är tillståndspliktiga verksamheter (ytbehandlingsfabrik och trumlingsverksamhet).

Nr 2, Trumlingsverksamhet (Volund 1)

Verksamheten är beläget på fastigheten Volund 1 (se siffran 2 i Figur 28) och är en tillståndspliktig verksamhet med ett tillstånd enligt miljöskyddslagen. Tillståndet meddelades år 1998. Tillståndet innebär att det inom fastigheten Volund 1 maximalt får bedrivas trumling av 400 ton gods årligen. Verksamheten omfattar våttrumling (rotation och vibration) och försäljning av trumlings- och blästringsutrustning, trumlings- och blästringskemikalier (samt rengöringsutrustning för processavloppsvatten från framför allt trumlingsverksamhet. (Miljörapport, 2018)

Tillståndet reglerar vilka halter av metaller som får släppas till det kommunala ledningsnätet efter intern rening. Verksamheten har bullervillkor i sitt tillstånd. Enligt verksamheten sker inga utsläpp till luft/lukt.

Nr 3, Specialverkstad för snickeri, rostfritt och storkök (Mjölner 2)

På östra sidan av fastigheten Mjölner 2 (se siffran 3 i Figur 28) har verksamheten sin lastkaj och produktion. Företaget tillverkar snickerier och inredningar till offentliga miljöer och privatpersoner i trä och rostfritt. Verkstaden/produktionen ligger i bottenvåningen och i källaren av fastigheten. I källaren utförs plåtarbeten och i bottenvåningen utförs träarbeten. I verksamheten förekommer målning och lackering. Lackering sker i lackbox. Utsläpp till luft från lackboxen sker via fläkt efter att luften passerat filter. I tillsynsrapport från 2016 beskrivs att de kemikalier som brukas i

verksamheten är olika färger och lacker. 2016 hade verksamheten inte övergått till vattenbaserade färger.

Nr 4, Grafisk verksamhet (Mjölner 2)

Verksamheten ligger på Gelbgjutarvägen 2, på södra sidan av fastigheten Mjölner 2 (se siffran 4 i Figur 28). Verksamheten bedriver tryckeri, bokbinderi och digitaltryck. Verksamheten ger upphov till bullrande arbeten från kompressorer inomhus, dock inget buller utomhus. Enligt företaget sker inga utsläpp till luft. Solna stads enhet för miljöskyddstillsyn har vid tre tillfällen genomfört tillsyn på verksamheten (2003, 2011 och 2016).

Verksamheten är en u-verksamhet (mindre verksamhet). I tillsynsrapport från 2016 beskrivs att företaget använder sig av en arkoffset 1-färgare samt tre 2-färgare. Verksamheten framkallar även film och plåtar samt utför digitaltryck. Både film- och plåtframkallning sker i slutna system och vattnet släpps ut via avloppsledningsnätet. Verksamheten hanterar mindre mängder kemikalier.

Nr 5, Bokbinderi (Volund 7)

Verksamheten är belägen på Volund 7, mot Repslagarvägen (se siffran 5 i Figur 28). De arbetar med grafisk efterbearbetning, färdigställer trycksaker och utför bokbinderi. De hanterar små mängder kemikalier och enligt verksamheter själv sker inga utsläpp till luft eller lukt från verksamheten.

Nr 6, Tryckeri (Ugnen 4)

Verksamheten ligger på fastigheten Ugnen 4 (se siffran 6 i Figur 28). De arbetar med digitaltryck. På fastigheten har de lager, kontor och produktion av reklamtryck på markplan. De hanterar små mängder kemikalier så som bl.a. färger. Vissa maskiner medför visst buller, men det är inom deras egen verksamhet.

Övrigt

Matos och andra lukter kan även förekomma från restauranger och cateringföretag i området. Ett cateringföretag är belägen på Ugnen 6. Företaget bedriver catering till dagligvaruhandeln/livsmedelsbutiker. Även från smidesverkstäder kan tillfälliga lukter förekomma.

4.4.2 Planförslagets effekter och konsekvenser

Trafik, tillgänglighet och trygghet

En utveckling av detaljplanen i ett befintligt verksamhetsområde innebär att många verksamheter är kvar, i alla fall under en viss tid och området kan upplevas stökigt, otryggt och osäkert. Tillsammans med etableringen av tunnelbanan innebär planförslaget även att fler människor än i nuläget kommer att vistas i Hagalunds arbetsplatsområde som stort. I dagsläget är det mycket trafik i området till och från verksamheter, lager och grossistverksamheter (bl.a. tunga transporter samt transporter med farligt gods, uttryckningar av ambulansfordon dygnet runt m.m.). Ett genomförande av planförslaget innebär att fler människor kommer

att utsättas för dessa eventuella störningar dagligen i sin närmiljö. I planeringen av området har hänsyn tagits till befintliga verksamheter och trafiken till och från dessa. Detta ur både ett risk-, luft-/lukt och bullerperspektiv. Dessa aspekter sammanfattas vidare i detta kapitel. Samtidigt finns det ett antal frågor som denna detaljplan inte har rådighet över. Det kan bland handla om att öka kopplingarna till omkringliggande område genom att minimera den barriär som arbetsplatsområdet kan upplevas inneha, öka tryggheten och säkerheten genom ökad belysning, säkrare övergångsställen och gång- och cykelvägar m.m. inom arbetsplatsområdet i stort. De sociala värdena blir ännu viktigare att hantera i den framtida utvecklingen av övriga Hagalunds industriområde. Med tanke på att området som helhet planeras att utvecklas skapas goda möjligheter att skapa och stärka aspekter kopplat till säkerhet, trygghet och tillgänglighet bland annat.

Risker från verksamheter

I riskutredning bedömer Tyréns (2020) att det enbart är en verksamhet som bedöms behövas undersökas närmare. Det gäller ytbehandlingsfabriken inom Instrumentet 3. För denna verksamhet har en fördjupad utredning genomförts. Övriga verksamheter hanterar antingen små mängder farligt gods eller är belägna på ett tillräckligt långt skyddsavstånd för att inte påverka detaljplaneområdet vid en olycka.

Utifrån riskutredning och beräkningarna föreslår Tyréns (2021) restriktioner för ventilation samt att ej uppmuntra till stadigvarande

vistelse i direkt anslutning till där lastning och lossning sker. Risken förknippad med planområdets närhet till verksamheten bedöms av Tyréns som acceptabel om dessa åtgärder vidtas.

För vidare bedömning av risker från ytbehandlingsfabriken, se kapitel 4.1.

Luktolägenheter

Det går inte att helt utesluta att luktolägenheter från verksamheterna i arbetsplatsområdet kan förekomma vid vissa tider. Solna stads enhet för miljöskyddstillsyn har inga noteringar om utsläpp till luft eller luktolägenheter i sitt arkiv (tillsynsrapporter, klagomål med mera). Dock finns inga boende i området idag, varför det inte betyder så mycket. Inga lukter kunde uppfattas vid platsbesök, vilket kan ses som ett stickprov.

Enligt den fördjupade riskanalysen som utförts för ytbehandlingsfabriken så behövs restriktioner för ventilation samt att ej uppmuntra till stadigvarande vistelse i direkt anslutning till där lastning och lossning sker. Närmast ytbehandlingsfabriken planeras även för kontor. Detta bedöms reducera risken för att luktolägenheter uppkommer för boende i det nya detaljplaneområdet, både från ytbehandlingsverksamheten och från andra verksamheter/tryckerier. Den förhärskande vindriktningen i Solna är sydvästlig vilket ytterligare reducerar risken för att lukter från verksamheter i arbetsplatsområdet påverkar den nya bebyggelsen inom området mer än tillfälligt.

Dock kan det inte garanteras luktfrihet eftersom det är industriella verksamheter och lukt kan förekomma.

Verksamhetsbuller

I området förekommer olika källor som ger upphov till buller. Förutom järnvägen uppstår buller från bland annat trafiken, lastning- och lossning inom området samt ambulans trafik dygnet runt. Även vissa verksamheter kan ge upphov till visst buller.

Många verksamheter i Hagalunds arbetsplatsområde startar troligen sin dagliga verksamhet tidigt på vardagar, kl. 06:00/07:00. Detta kan komma att innebära transporter, aktivitet och eventuellt buller i området tidigt på morgonen.

Akustikbyrån (2021) har gjort en bedömning och sammanställning av beräknat förväntat buller vid närmaste yttre bostadsfasader från verksamheter i området (Industribuller). Det bedöms vara låg risk att bostadsfastighetens yttre fasader kommer möta ekvivalent buller från industri- och andra verksamheter som överskrider riktvärden oavsett tid på dygnet eller dag i veckan.

Bostadshuset med sluten gård medger att egna och gemensamma uteplatser garanterat kommer innehålla riktvärden mot bullerskyddad gårdssida alla tider på dygnet. Ur ett bullerperspektiv bedöms den största risken för störning vara från lastning och lossning av gods av kringliggande verksamheter. Utvecklas området vidare kan dessa risker minimeras genom planering av stråk för

godsrörelser samt anvisade zoner eller lastfickor med skärmtak. (Akustikbyrån, 2021)

Samlad bedömning

Förutsatt att föreslagna åtgärder närmst ytbehandlingsfabriken (Instrumentet 3) genomförs samt att byggnaden närmst inte innehåller bostäder bedöms eventuella störningar och risker minimeras. Även risken för eventuella luktolägenheter för boende inom det nya planområdet minimeras även genom dessa åtgärder. Det går dock inte att helt utesluta att tillfälliga utsläpp till luft/lukter förknippade med de kända verksamheterna i planområdet och dess närområde kan förekomma. Omfattningen, utifrån nu kända verksamheter, bedöms dock inte uppnå sådan nivå att de juridiskt bedöms som en olägenhet enligt miljöbalkens definition.

Riktvärden för industribuller bedöms innehållas vid bostädernas fasader. Trots detta kan den aktivitet och trafik som verksamheterna i området ger upphov till leda till att arbetsplatsområdet utanför planområdet upplevs bullrigt, stökigt, otryggt och otillgängligt. I takt med att utveckling sker i resterande delar av arbetsplatsområde finns möjligheter att stärka trygghets-, tillgänglighets- och säkerhetsfrågor och tillskapa nya sociala värden. Innan det har genomförts finns en risk att boende i den nya stadsdelen kan uppleva att arbetsplatsområdet är osäkert och otryggt. Dock medför planförslaget att fler människor kommer att vistas i arbetsplatsområdet och göra det mer levande på både kvällar och helger. Detta bedöms öka trygghetskänslan i området.

4.4.3 Förslag på åtgärder och rekommendationer inför fortsatt planering

De förslag på åtgärder som risk- och bullerutredning föreslår presenteras i kapitel 4.1.3 och 4.2.3. Även att välja att bygga bostäderna med bättre ljudklass än gällande lagkrav, samt att utforma bostäderna med de flesta sovrummen mot innergården kan förebygga störningsproblem orsakade av starka ljud från bland annat ambulanser och transporter, utöver att det förebygger störningar från trafikbuller. Åtgärder på byggnader närmast ytbehandlingsfabriken bedöms även minimera risken för eventuella luft- och luktolägenheter/olyckor från verksamheten.

För rekommendationer med hänsyn till barnperspektivet (ur bland annat ett samlokaliseringsspektiv) se kapitel 5.5.3.

4.4.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Då nollalternativet innebär att planerad bebyggelse inte kommer till stånd innebär det att eventuell påverkan ur ett samlokaliseringsspektiv, med hänsyn till en blandning av bostäder och verksamheter i området, uteblir. Det kan även antas att vissa av verksamheterna inom planområdet ligger kvar på platsen. Vissa har dock rivits. Samtidigt innebär nollalternativet, med en genomförd tunnelbana, ett ökat flöde av människor i området i jämförelse med nuläget. Nollalternativet innebär därmed att fler människor utsätts för den eventuella påverkan som kan uppkomma till följd av verksamheterna i området i jämförelse med nuläget.

4.4.5 Jämförelsealternativets effekter och konsekvenser

I jämförelsealternativet planeras för bostäder närmst ytbehandlingsfabriken. Detta kan innebära att fler människor (boende) riskera att utsättas för eventuell negativ påverkan från verksamheten. Riskutredningen beskriver dock att placering av bostäder i detta läge är möjlig men för att öka riskhänsynen har projektet valt att lokalisera kontor på denna plats. Större hänsyn har därmed tagits till planförslagets lokalisering i ett befintligt verksamhetsområde i planförslaget än i jämförelsealternativet.

4.5 Vattenmiljö (dagvatten, MKN och översvämning)

4.5.1 Förutsättningar

Som underlag till detaljplanen har Bjerking AB (2022) tagit fram en dagvattenutredning och DHI (2022) en skyfallsanalys. Resultat och analyser från dessa utredningar presenteras i detta kapitel.

Solna stads riktlinjer för dagvattenhantering

Solna stads dagvattenstrategi antogs i december 2017 och bygger på en dagvattenstrategi från 2002 men innehåller mer detaljerade riktlinjer. I strategin anges att omhändertagande av dagvatten ska ses över vid planering och myndighetsutövning samt vid ny- och ombyggnation. Arbetet har delats in i 4 strategier som i sin tur innehåller riktlinjer.

Strategi för att minimera föroreningar i dagvatten och säkerställa god vattenkvalitet.

- Dagvatten ska omhändertas och renas lokalt så nära källan som möjligt och med bästa möjliga teknik. Dagvattenhanteringen ska utformas på sådant sätt att en nederbördsmängd på minst 20 millimeter vid varje givet nederbördstillfälle fördröjs och renas.
- Dagvatten ska inte medföra att gällande miljö kvalitetsnormer för vattenkvaliteten i stadens sjöar, havsvikar och vattendrag inte kan följas.

- Dagvatten ska inte medföra att vattenkvaliteten i stadens grundvatten försämras eller att grundvattennivåer ändras.
- Från vägar ska staden i takt med stadens ut- och ombyggnad se till att rening av dagvatten sker före utsläpp till ytvattenrecipient eller grundvatten.
- Byggnads- och anläggningsmaterial innehållande miljöstörande ämnen, som koppar och zink, ska undvikas.

Strategi för att minimera översvämningsrisker och ta hänsyn till förutsättningar av ett förändrat klimat.

- Dagvatten ska omhändertas och fördröjas lokalt så nära källan som möjligt och med bästa möjliga teknik. Dagvattenhanteringen ska utformas på sådant sätt att en nederbördsmängd på minst 20 millimeter vid varje givet nederbördstillfälle fördröjs och renas.
- Bebyggelse, infrastruktur och dagvattenhantering ska höjdsättas och utformas så att dagvatten inte riskerar att orsaka skadliga översvämningar, varken inom eller utom planområdet, varken nu eller i ett framtida förändrat klimat.

Strategi för att möjliggöra att dagvattenhanteringen bidrar till mervärden i stadsmiljön.

- Dagvatten ska användas som en resurs vid stadens utbyggnad för att skapa attraktiva och funktionella inslag i stadsmiljön.

Strategi för att säkerställa att den långsiktiga dagvattenhanteringen sker på ett effektivt sätt.

- Dagvatten ska beaktas i varje skede av stadsbyggnadsprocessen.
- Dagvattenhanteringen ska systematiskt ses över och åtgärdas när åtgärder i den befintliga staden genomförs, såsom ombyggnad av stadens vägar, gator och torg.

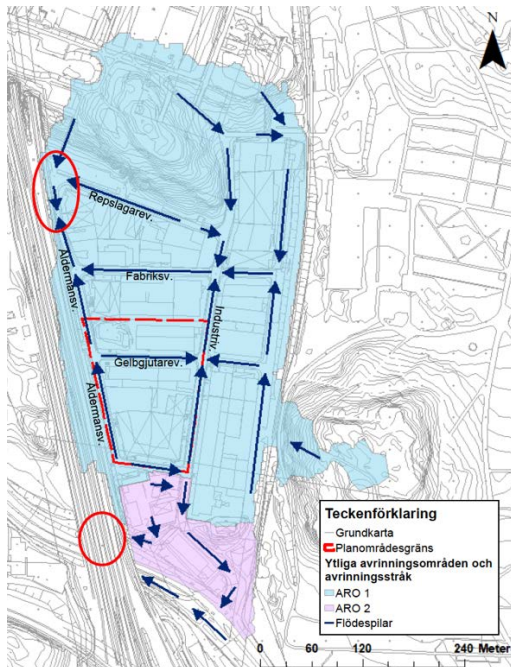
Området idag

Avrinnande dagvatten som uppstår inom gränsen för detaljplanen avvattnas till Ulvsundasjön via ledningssystem. I Hagalunds arbetsplatsområde finns ett befintligt dagvattenledningsnät som i huvudsak ägs av Solna Vatten. Bjerking (2022) har delat in planområdet i två tekniska avrinningsområdena. I slutänden avrinner dock hela området till samma ledning under järnvägen.

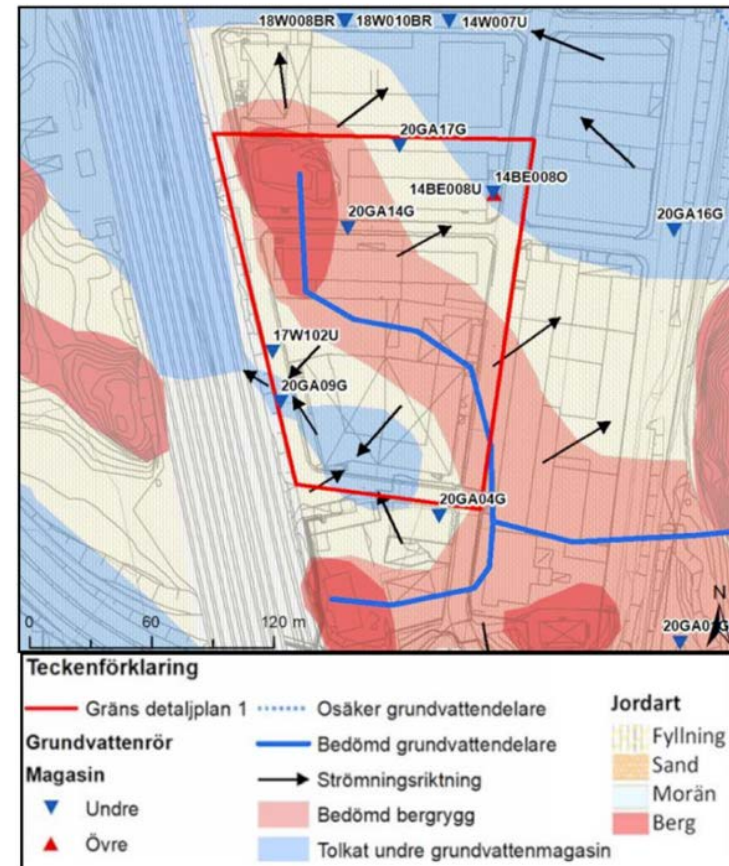
Största delen av området kring Hagalunds arbetsplatsområde har en generell lutning åt nordväst. Vid arbetsplatsområdets nordvästra hörn finns en lågpunkt. Södra delen av arbetsplatsområdet lutar söder ut mot en lågpunkt på Solnavägen. Planområdet har en generell lutning norr och nordöst. Södra delen av planområdet har höjder runt +15 och i nordöstra hörnet runt +10.

I Figur 29 redovisas de avrinningsvägar som vattnet bedöms ta vid stora regn då ledningsnäten går fulla och vattnet avrinner ytligt. Bjerking's utredning visar att det finns två ytliga avrinningsområden

inom Hagalunds arbetsplatsområde. Dessa benämns ARO1 och ARO 2. Planområdet ligger främst inom avrinningsområdet som benämns ARO1. En del av korsningen Åldermansvägen/ Industrivägen ingår i planområdet och ligger inom ARO2. Detta utgör dock en mycket liten del av planområdet.



Figur 29. Yttiga avrinningsstråk inom Hagalunds arbetsplatsområde. Instängda områden markerade med röda cirklar och planområdets gräns i streckad röd linje. (Bjerking, 2022)



Figur 30. Bedömda hydrogeologiska förhållanden inom planområdet (Golder, 2020)

Grundvatten

Enligt PM Geoteknik Hydrogeologi från Golder (2020) är jorddjupet som störst i planområdets nordöstra och sydvästra delar och avtar sedan mot områdets centrum där en bergrygg antas gå tvärsigenom kvarteret i sydöstlig till nordvästlig riktning. Enligt Golder finns ett permanent undre grundvattenmagasin och ett periodiskt övre grundmagasin inom planområdet. Grundvattnet i det undre, slutna, magasinet ligger i friktionsjorden under leran. I det övre, öppna, magasinet ansamlas grundvattnet periodvis i jorden ovanför det täta lerlagret. Grundvattnets strömningsriktningar har även bedöms av Golder och redovisas i Figur 30. Golder bedömer dock att grundvattenbildningen i området är låg, med hänsyn till områdets höga hårdgörningsgrad.

Stabilitet

Golder (2021) bedömer att säkerheten mot stabilitetsbrott inte påverkas av planerad byggnation då grundläggning av byggnader sker till fast botten, vilket innebär att lasten förs ner till fast botten av jord eller berg samt att markytorna planeras att behållas på befintliga nivåer. Kontroll av säkerheten mot stabilitetsbrott under befintliga förhållanden har utförts översiktligt i en sektion mot järnvägen.

Översvämningsproblematik idag

Inom planområdet finns tre ytliga delavrinningsområden; väst, öst och söder. I Figur 32 framgår områdets huvudsakliga flödesstråk. Det vatten om rör sig genom kvarteret Gelbgjutaren och

Instrumentet 5 m.fl. uppstår framförallt som ytlig avrinning från hårdgjorda ytor inom området. Längs planområdets östra gräns, Industrivägen, uppkommer ett flöde som förstärks i norrgående riktning. Till detta flöde tillkommer ytlig avrinning österifrån från Gelbgjutarevägen. Detta flöde bidrar till översvämningen i den lågpunkt som delvis ligger inom planområdets nordöstra hörn. Beräknad maximal vattennivå i lågpunkten är + 10, 3.

Enligt Boverkets *Tillsynsvägledning avseende översvämningsrisker* bör som ett minimum ny bebyggelse planeras så den ej tar skada vid minst ett 100-årsregn. Både regnets intensitet och varaktighet påverkar den totala regnvolymer som kan leda till översvämning. Dessutom ska effekten av ett förändrat klimat under bebyggelsens förväntade livslängd beaktas. Av denna anledning har DHI (2021) gjort en skyfallsanalys och översvämningskartering för Hagalunds arbetsplatsområde och detaljplanen. I Figur 32 och Figur 33 visas ett CDS-regn med en regnserie som innefattar alla varaktigheter för återkomsttiden, i detta fall från 5 minuter upp till 6 timmar, valts att hanteras i modellerat skyfall. Till detta har en klimatfaktor på 1,25 adderats för att ta hänsyn till ett förändrat klimat.

DHI:s modellering för hela Hagalunds arbetsplatsområde visar att vatten beräknas bli stående intill två garagedrifter samt i planområdets nordöstra hörn, se Figur 33. Vatten blir framför allt stående på Industrivägen, intill norra och östra fasaden på den norra fasaden.

I Figur 31 framgår delavrinningsområdesindelning inom planområdet, beräknade översvämningsvolymerna i lokala lågpunkter samt summering av utgående volymer från respektive delavrinningsområde. Totalt blir cirka 380 m³ vatten stående i planområdet och cirka 370 m³ avrinner till kringliggande områden. Det största utflödet från planområdet är i nordöst. Figuren visar den huvudsakliga delavrinningsindelningen men mindre lokala höjdskillnader kan innebära att indelningen egentligen ser något annorlunda ut.



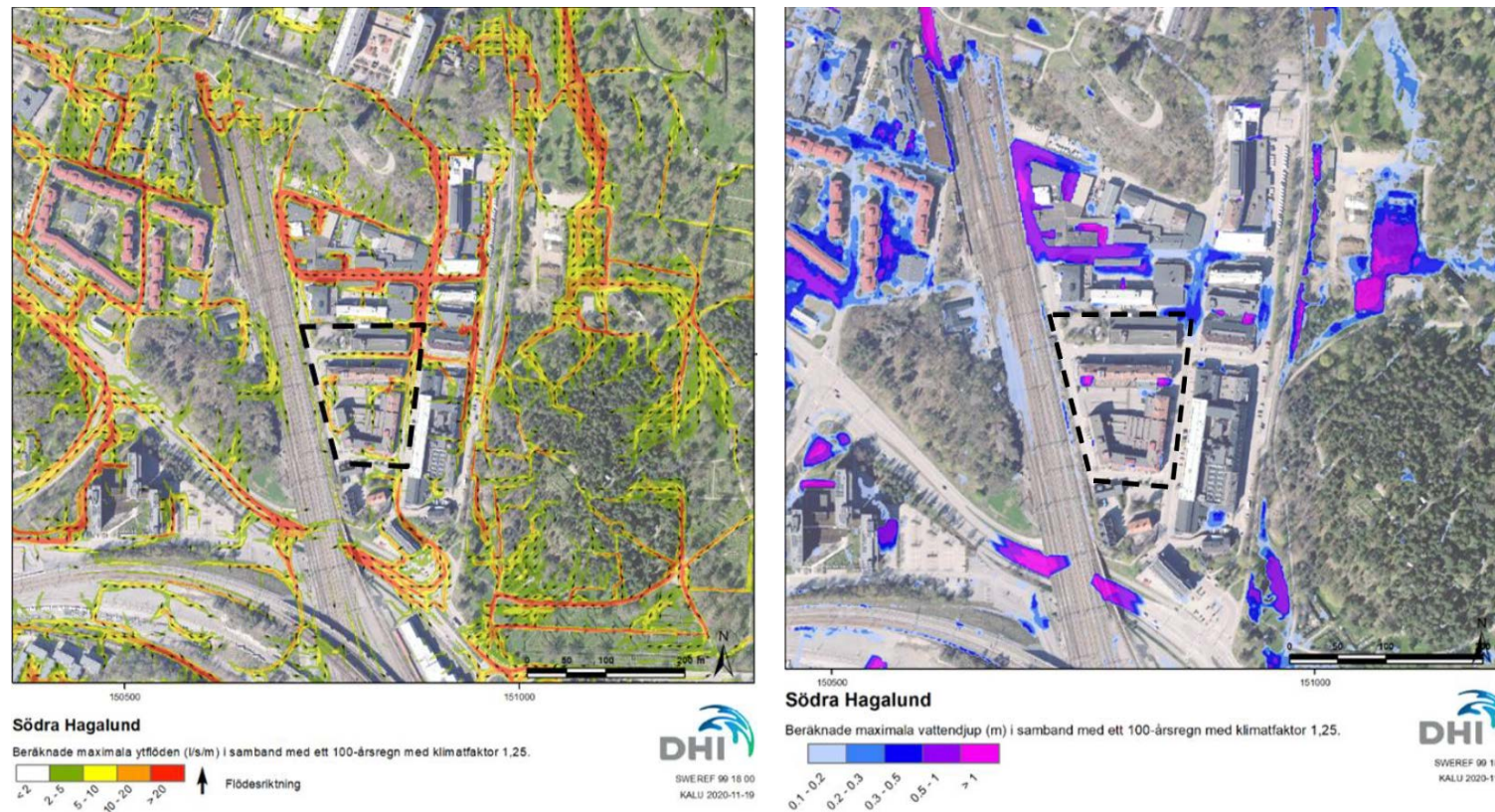
Figur 31. Delavrinningsområdesindelning samt vattenbalans för Detaljplan för kvarteret Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl. i nuläget. Redovisning av beräknade volymer som i nuläget beräknas bli stående i planområdet eller avrinna till kringliggande områden. (DHI, 2022)

MKN och miljökrav på recipient

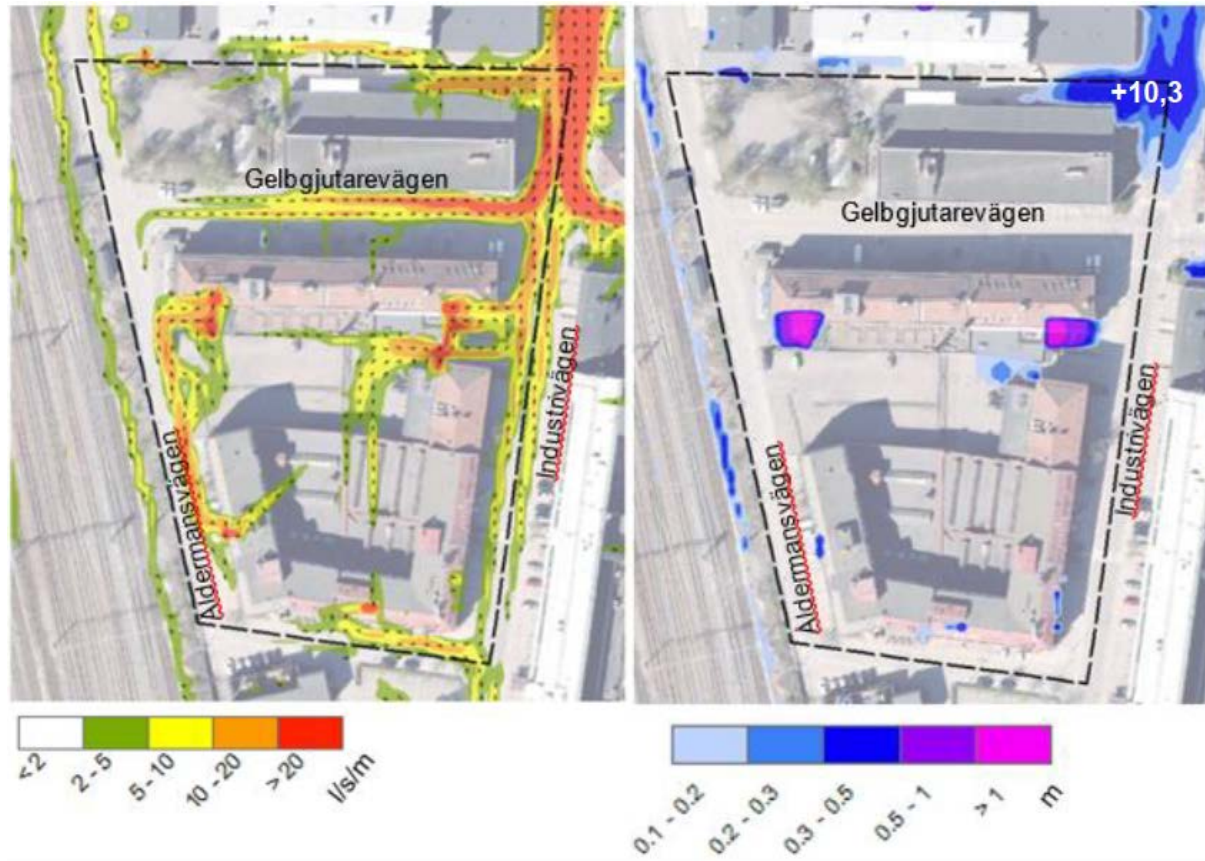
MKN används för att ställa krav på vattens kvalitet vid en viss tidpunkt. Kravet är att god ekologisk och kemisk vattenstatus ska nås för samtliga vattenförekomster. De har sin grund i vattendirektivet som antogs i december 2000. Syftet med ramdirektivet för vatten är att skydda och förbättra Europas vatten. Arbetet för att skydda vattnet utgår ifrån avrinningsområden och Sverige har därför delats in i fem vattendistrikt där Solna kommun ligger inom Norra Östersjöns vattendistrikt. Myndigheter och kommuner har ansvar för att miljökvalitetsnormer följs när de planerar och planlägger, bedriver tillsyn och ger tillstånd till att driva anläggningar.

Ulvsundasjön är klassad som vattenförekomst enligt Vattenmyndigheterna samt HVMFS 2017:20 och berörs därför av miljökvalitetsnormerna för ytvatten. Förekomsten, benämns i sitt fulla namn som Mälaren-Ulvsundasjön, och har enligt VISS (Vatteninformationssystem Sverige) en måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status.

Kvalitetskrav, även kallad miljökvalitetsnorm (MKN), för Mälaren-Ulvsundasjön är god ekologisk status 2021. Kvalitetskravet är även god kemisk status 2021 med mindre stränga krav för PBDE och kvicksilver. Kvalitetskravet har även ett undantag med förlängd tidsfrist till 2027 för bly, antracen och tributyltenn (TBT).



Figur 32. Till vänster visas utdrag ur DHIs:s skyfallsberäkning som visar huvudsakliga flödesstråk inom Hagalunds arbetsplatsområde med omnejd. Till höger visas utdrag ur DHI:s skyfallsberäkning som visar maximalt översvämningsdjup och utbredning inom Hagalunds arbetsplatsområde med omnejd. (DHI, 2022)



Figur 33. Till vänster visas utdrag ur DHIs:s skyfallsberäkning som visar huvudsakliga flödesstråk inom detaljplanen. Till höger visas utdrag ur DHI:s skyfallsberäkning som visar maximalt översvämningsdjup och utbredning inom planområdet. Beräknad plushöjd på vattennivån i den nordöstra lågpunkten är +10,3. Båda figurerna baseras på befintlig höjdsättning och utformning av området. (DHI, 2022)

4.5.2 Planförslagets effekter och konsekvenser

Flödesberäkningar

Bjerking (2021) har beräknat flöden med hjälp av StormTac. De avrinningskoefficienter som använts i beräkningarna är i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110. Beräkningar har även utförts enligt Solna stads riktlinjer för dagvatten.

Beräkningar visar att dagvattenflödet för ett 10 minuters 10- och 30-årsregn kan förväntas öka med 60 l/s respektive 80 l/s efter exploatering. Se Tabell 5.

Tabell 5. Tabellen visar jämförelse mellan nuvarande och framtida flödessituation. (Bjerking, 2022)

Flödessituation		Tekniska avrinningsområden		
		Väst	Öst	Totalt
10-års- regn	Befintlig situation, Q_{dim} [l/s]	110	260	370
	Planerad situation, Q_{dim} [l/s]	170	260	430
	Förändring jämfört med Befintlig situation, Q_{dim} [l/s]	+ 60	± 0	+ 60
30-års- regn	Befintlig situation, Q_{dim} [l/s]	160	380	540
	Planerad situation, Q_{dim} [l/s]	250	370	620
	Förändring jämfört med Befintlig situation, Q_{dim} [l/s]	+ 90	- 10	+ 80

Vid en jämförelse med ett framtida scenario där ingen exploatering sker alls (benämns nollalternativet i Tabell 6), syns det dock att planerad exploatering innebär ett mindre utflöde från planområdet, ca 30 l/s respektive 40 l/s mindre för ett 10 minuters 10- och 30-

årsregn. Nollalternativet för flödesberäkningarna avviker från hur nollalternativet beskrivs för övriga miljöaspekter i MKB:n. I nollalternativet i Tabell 6 har den ökade nederbörden som förväntas till följd av klimatförändringarna inkluderats (dvs en klimatfaktor på 1,25). I övrigt har antagits att situationen är likt nuläget, vilket inte helt stämmer med MKBns nollalternativ där viss förändring antas.

Tabell 6. Tabellen visar jämförelse av framtida flödessituation vid genomförande av planen och framtida flödessituation vid ett ungefärligt nollalternativ. (Bjerking, 2022)

Flödessituation		Tekniska avrinningsområden		
		Väst	Öst	Totalt
10-års- regn	Nollalternativet, Q_{dim} [l/s]	130	330	460
	Planerad situation, Q_{dim} [l/s]	170	260	430
	Förändring, Q_{dim} [l/s]	+ 40	- 70	- 30
30-års- regn	Nollalternativet, Q_{dim} [l/s]	190	470	660
	Planerad situation, Q_{dim} [l/s]	250	370	620
	Förändring, Q_{dim} [l/s]	+ 60	- 100	- 40

Flödesberäkningarna visar att det totala utflödet från planområdet förväntas öka efter ett genomförande av planen. Det ökade flödet beror dock främst på den klimatfaktor som lagts till för planerad situation.

Magasinbehov

Enligt Solna stads dagvattenpolicy ska minst 20 mm, för såväl kvartersmark som från allmän platsmark, fördröjas och renas. Denna åtgärdsnivå innebär att ca 300 m³ dagvatten måste omhändertas inom planområdets gränser. Volymen kan jämföras

med den fördröjningsvolym, ca 55 m³ dagvatten, som är nödvändig för att inte öka utflödet från området jämfört med dagsläget.

Fördröjningsbehovet på kvartersmark är totalt 190 m³ och för allmän platsmark är motsvarande volym 110 m³.

Dagvattenanläggningarna som föreslås inom området är därför dimensionerade efter detta och bör tillåta en mer långtgående rening än sedimentering av partiklar för att på så vis skapa en ökad reningseffekt.

Förslag på dagvattenhantering

Allmän platsmark

Fördröjningsbehovet på allmän platsmark är ca 110 m³.

Dagvattenhanteringen som rekommenderas av Bjerking föreslås i första hand ske med hjälp av skelettjordar. Tekniken är utvecklad för att tillgodose träden i skelettjordarna med vatten samtidigt som ett fördröjningsmagasin skapas i den underliggande jorden. Skelettjordar föreslås längs med Industrivägen och intilliggande GC-väg, Åldermansvägen och Gelbgjutarevägen (väster om Industrivägen). Se Tabell 7 för dimensioneringsantaganden.

Då endast halva Industrivägen, det västra körfältet, är inkluderat i planförslaget föreslås skelettjordar med träd mellan den planerade GC-vägen i väst och Industrivägen.

På Åldermansvägen föreslås skelettjordar med träd placeras mellan södra delen av Åldermansvägen och Kv. Gelbgjutaren samt i grönstråket längs med järnvägsspåret i väst. Vägen och intilliggande gångbanor föreslås höjdsättas och skevas så att ytavrinning sker västerut för att ytorna ska avrinna mot skelettjorden. För att möjliggöra en ytavrinning västerut längs södra Åldermansvägen har en höjdpunkt skapats på vägsträckan strax öster om den planerade portiken för Kv. Gelbgjutaren.

Tabell 7. Tabellen visar dimensioneringsantaganden för dagvattenanläggningar på allmän platsmark. Skelettjordarna som föreslås i Bjerking's utredning dimensioneras efter ett antaget poröst djup på ca 0,5 - 1 m samt en dränerbar porositet på ca 10 %. Tabellen visar även den minsta anläggningsytan som krävs för att omhänderta nödvändig åtgärdsvolym. (Bjerking, 2022)

Område	Åtgärds- volym [m ³]	Dimensioneringsantagande Vanlig skelettjord		Minsta an- läggningsyta [m ²]
		Poröst lager (djup) [m]	Dränerbar porositet [%]	
Industrivägen och intilliggande GC-väg (inkl. en mindre del av sydöstra Åldermansvägen)	30	1	10	300
Åldermansvägen*	45	0,5	10	900
Gelbgjutarevägen (väster om Industrivägen)	35	1	10	350

*Skelettjordarna görs nedsänkta med 0,3 m vilket ger ytterligare fördröjning än 45 m³ för hantering av stora regn och skyfall

Hela torgytan som planeras anläggas på Gelbgjutarevägen (väster om Industrivägen) kommer ges en lutning från väst till öst med lågpunkt i öst. Dagvatten som avrinner från torget föreslås omhändertaras i skelettjordar med träd som placeras på eller i nära anknötning till torgytan. Österut kan skelettjordarna kopplas samman med och ingå i samma system som de skelettjordar som är föreslagna för Industrivägen. På ytans västra delar föreslås en större plantering som även möjliggör omhändertagande för denna del av torget innan avledning.

Kvartersmark

På kvartersmark är fördröjningsbehovet ca 190 m³ dagvatten. Bjerking föreslår att dagvatten omhändertaras lokalt i nedsänkta regnväxtbäddar, gröna tak och makadamdiken.

För kv. Instrumentet 5 (kontorshuset och lokalgatan) föreslås omhändertagande av dagvatten ske i gröna tak och genom avledning till ett makadammagasin i markplan. För lokalgatan, som ligger inom kvartersmark, ryms inte trädplanteringar och i stället kan ett långsgående makadammagasin anläggas. Antaget att ca 30 % av kontorshusets takyta (ca 885 m²) anläggs med ett grönt tak (minst 100 mm tjockt) kan den totala fördröjningsvolymen på marknivå minska från ca 65 m³ till 50 m³. För att möjliggöra denna volym i föreslaget makadammagasin krävs en area på ca 105 m².

Då endast 30 % av dagvattnet som uppkommer på taken omhändertaras i de gröna taken måste resterande takdagvatten

omhändertaras på marknivå. Avvattning från taken rekommenderas därmed ske via stuprör ner mot föreslaget makadammagasin mellan kontorsbyggnaden och Lokalgatan i norr.

För kv. Gelbgjutaren (bostadshusområdet) föreslås omhändertagande av dagvatten i första hand ske i gröna tak och genom avledning till nedsänkta växtbäddar på gårdsytan.



Figur 34. Bilden visar exempel på regnväxtbäddar och skelettjordar på kvartersmark. (Bjerking, 2022)

Antaget att ca 15 % av bostadshusets takyta (ca 730 m²) anläggs med ett extensivt grönt tak (minst 100 mm tjockt) kan den totala fördröjningsvolymen på marknivå minskas från ca 125 m³ till 115 m³. För att möjliggöra denna volym i regnväxtbäddar på gårdsytan krävs en total area på ca 510 m². Då endast 15 % av dagvattnet som uppkommer på taken omhändertas i de gröna taken måste resterande takdagvatten omhändertas på marknivå. Avvattning från taken behöver då ske via stuprör ner mot föreslagna regnväxtbäddar på gårdsytan. Se Tabell 8 för dimensioneringsantaganden.

Tabell 8. Tabellen visar dimensioneringsantaganden samt minsta anläggningsyta för dagvattenanläggningar på kvartersmark. (Bjerking, 2022)

Område	Åtgärds- volym [m ³]	Anläggnings- typ	Dimensioneringsantagande			Minsta anläggningsyta [m ²]
			Yt- magasin [m]	Poröst lager [m]	Dränerbar porositet [%]	
Instrumentet 5	65	Makadam- magasin	0,25	0,75	30	105
		Grönt tak	0	0,1	30	885
Gelbgjutaren Brf1	30	Regnväxt- bädd	0,15	0,5	15	110
		Grönt tak	0	0,1	30	165
Gelbgjutaren Brf2	35	Regnväxt- bädd	0,15	0,5	15	155
		Grönt tak	0	0,1	30	220
Gelbgjutaren Brf3	35	Regnväxt- bädd	0,15	0,5	15	155
		Grönt tak	0	0,1	30	210
Gelbgjutaren Brf4	25	Regnväxt- bädd	0,15	0,5	15	90
		Grönt tak	0	0,1	30	135

Föroreningsbelastning

Föroreningsberäkningar har utförts för befintlig situation, planerad situation och efter föreslagna dagvattenåtgärder i StormTac. Beräkningarna baseras på schablonvärden för ämnen från olika typer av markanvändning. För befintlig situation baseras beräkningarna i StormTac på en markanvändning i form av industriområde. Marken inom planområdet anses dock mindre förorenat än vad som anses som normalt för ett industriområde och schablonhalten för markanvändningen har därför sänkts i StormTac från en faktor 5 till en faktor 3. Det bedöms som rimligt i dagvattenutredningen då det minskar risken för att den befintliga föroreningsbelastningen överskattas.

Beräkningarna visar på att föroreningsbelastningen i området minskar efter exploatering och redan innan föreslagen dagvattenhantering. Planerad exploatering i kombination med föreslagen dagvattenhantering genererar en god reningseffekt vilket bidrar till att dagvattnet ut från området erhåller en förbättrad vattenkvalitet. Detaljplanen bedöms därmed inte försvåra möjligheten för vattenförekomsten att uppnå MKN utan snarare möjliggöra för en förbättrad vattenkvalitet i recipienten och vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön.

Tabell 9. Tabellen visar föroreningsbelastning för befintlig och planerad situation samt efter föreslagen dagvattenhantering. (Bjerking, 2022)

Ämne	Befintlig situation [kg/år]	Planerad situation [kg/år]	Efter föreslagen dagvattenhantering [kg/år]
Fosfor (P)	2,9	1,4	0,42
Kväve (N)	17	15	4,8
Bly (Pb)	0,25	0,029	0,0058
Koppar (Cu)	0,35	0,13	0,037
Zink (Zn)	2,1	0,25	0,042
Kadmium (Cd)	0,011	0,0046	0,00078
Krom (Cr)	0,095	0,043	0,013
Nickel (Ni)	0,12	0,038	0,014
Suspenderad substans (SS)	790	300	63
Benso(a)pyren (BaP)	0,001	0,00009	0,000038

Risk för översvämning

Planområdet ligger delvis inom lågpunkten på Industrivägen. Fördelning av översvämningens volymer i lågpunkterna inom planen redovisas i Figur 31 - Figur 33. (DHI, 2022)

Ut från planområdet ses i nuläget ett större utflöde norrut längs Industrivägen samt Åldermansvägen som tillsammans uppgår till 370 m³, dessa volymer kommer ansamlas i lågpunkten längst norrut på Åldermansvägen. Ett mindre utflöde på 40 m³ ses söderut från planområdet, denna volym kommer att rinna ned i järnvägsviadukten på Solnavägen. Se Tabell 10 och Figur 35.

Dagvattenanläggningar planeras, i en kombination av gröna tak, makadamdiken/makadammagasin samt regnväxtbäddar på

kvartersmark och allmän platsmark planeras för skelettjordar, som ska fördröja 20 mm. Den ytliga fördröjningsvolymen inom dessa som kan nyttjas även för skyfallshantering beräknas till totalt 360 m³, med den största tillgängliga volymen i grönstråk i väster mellan Åldermansvägen och järnvägen. I anslutning till kvarter Instrumentet 5 (bostadsgården) uppgår ytmagasinet till cirka 30m³ och motsvarande volym inom kvarter Gelbgjutaren (kontorsbyggnad) uppgår till cirka 80 m³. Volymen för grönstråket längs planområdets västra gräns, väster om Åldermansvägen, har en area på drygt 900 m². På cirka 800 m² av dessa planeras för skelettjordar som är nedsänkta 0,3 meter. Detta innebär att en ytlig volym på cirka 250 m³ erhålls i grönstråket.

För att kunna utnyttja den fördröjande kapaciteten i dessa stråk till max planeras en förändrad höjdsättning av Åldermansvägen längs detaljplanens södra gräns. Bostadskvarteret utformas som en sluten byggnadskropp som kommer leda in mycket skyfallsvatten mot sin innergård och vidare genom portik söderut. Genom att flytta lokal höjdpunkt på Åldermansvägen öster om planerad portik och skapa en lutning västerut kan flöde ut från portiken ytligt avrinna ned mot grönstråket parallellt med järnvägen. Denna höjdsättning förhindrar att skyfallsvatten leds ner mot lågpunkten på Solnavägen.

Exploateringen medför reducerade utflöden. Ytavrinningen från planområdet norrut minskar från cirka 370 m³ i nuläget till 240 m³ efter exploatering och avrinning söderut mot Solnavägen upphör i princip helt. Föreslagen skyfallshantering innebär därmed en

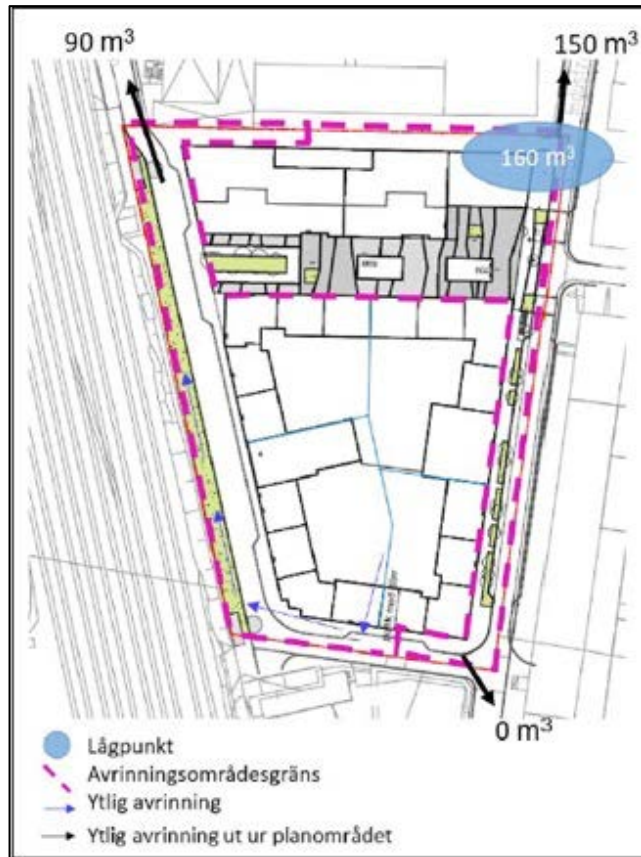
minskad belastning av ytligt avrinnande vatten både till den stora lågpunkten intill järnvägen nordväst om planområdet samt mot Solnavägen.

Tabell 10. Tabellen visar en sammanfattning av ytavrinning, stående översvämningsvolym samt volym som kan hanteras i det lokala dagvattensystemet i nuläget samt efter exploatering inom planområdet. (DHI, 2022)

Anläggning	Nuläge	Efter exploatering
Ytavrinning nordväst	30	90
Ytavrinning nordöst	300	150
Ytavrinning söder	40	0
Stående översvämningsvolym inom DP	380	160
Ytmagasin i dagvattensystemet	-	350
Total volym	750	750

Inom planområdet kvarstår fortsatt översvämnings på Industrivägen i områdets nordöstra hörn. Vattennivån beräknas som högst nå en nivå +10,3. Enligt DHI (2021) väntas vatten stå intill kontorsbyggnadens östra fasad under cirka en timma. Denna översvämnings är svår att undvika då lågpunkten bara delvis ligger inom planområdet. Vattendjupen intill den östra fasaden varierar med mindre djup längre söderut längs fasaden (cirka 0,1–0,2 meter) och större djup längre norrut (cirka 0,2–0,5 meter). Stående vatten längs Industrivägen kan även orsaka svårigheter med avseende på framkomlighet för räddningstjänst och övrig fordonstrafik.

Lågpunkten fortsätter sedan norrut och en stor del av översvämnings beror på tillrinning från områden utanför detaljplanen. Vetskapen om lågpunkten bör tas i beaktning när den nordligaste byggnaden utformas, se förslag på åtgärder i kapitel 4.5.3.



Figur 35. Delavrinningsområdesindelning samt vattenbalans för detaljplaneområdet efter exploatering. Figuren redovisar även beräknade volymer som blir stående eller avrinner till kringliggande områden. (DHI, 2022)

Skyfallsproblematiken inom Hagalunds arbetsplatsområde är stor men anses till följd av föreslagen dagvattenhantering och höjdsättning inte förvärra situationen jämfört med idag. Föreslagna lösningsåtgärder kan i stället förväntas förbättra situationen och minska tillflödet av vatten till samtliga riskområden. Ingen fara för människor beräknas uppkomma i samband med skyfall med hänsyn till maximala flödes hastigheter och flödesdjur inom planen (DHI, 2022).

Grundvatten

Vid djupare schaktarbeten finns risk att den grundvattendelare som löper genom området påverkas. I kommande planering och projektering är det viktigt att utreda om de arbeten som görs innebär vattenverksamhet, enligt 11 kap Miljöbalkens, och huruvida de är anmälnings- eller tillståndspliktiga.

4.5.3 Förslag på åtgärder och rekommendationer inför fortsatt planering

Det är viktigt att i den fortsatta planeringen säkerställa att föreslagna åtgärder för hantering av dagvatten och skyfall inom planområdet tryggas. Översvämningssproblematiken vid lågpunkten på Industrivägen samt erforderlig volym för omhändertagande av skyfallsvatten kommer att hanteras genom bland annat planbestämmelser i plankartan. Skyfallsdiket längs med järnvägen regleras i plankartan.

Dagvattenutredningen och dess förslag på åtgärder bör hanteras inom ramen för kommande exploateringsavtal. Viktigt är även att arbeta vidare med höjdsättning så att vattenflödena leds dit så önskas. Nedan rekommendationer kommer från dagvatten- respektive skyfallsutredning.

- Fortsatt nära samordning mellan dagvatten, skyfall, landskap och trafik behövs i kommande skeden, gäller även i kommande projekteringskedan, för att säkerställa att höjder och dimensioner för lösningar fungerar (Bjerking, 2022).
- Vetskapen om lågpunkten bör tas i beaktning när den nordligaste byggnaden utformas. Riskkonstruktioner såsom anslutning till källarplan med trappnedgångar, garagedörrar eller källarfönster bör undvikas i anslutning till lågpunkten. Byggnaden bör exempelvis ges en hög sockel och/eller en konstruktion som klarar att vatten under en kortare stund blir stående mot byggnaden. Även den brunn som ligger inom riskområdet för eventuellt utsläpp vid olycka med lossning vid industrin (ytbehandlingsföretaget). Teknisk infrastruktur med vital funktion bör placeras över högsta beräknade vattennivå +10,3. (DHI, 2022).
- Hänsyn ska tas till att Industrivägen i norra delen av planområdet riskerar ha begränsad framkomlighet vid en skyfallssituation, men att tillgänglighet till planområdet kan säkras via Åldermansvägen. (DHI, 2022).
- Risker kopplade till placering av utrymningsväg från kontorsbyggnaden mot Industrigatan bedöms närmare när exakt placering är på plats. Ju längre söderut längs fasaden som utrymningsvägen placeras, desto bättre med hänsyn till stående vatten på gatan då vattendjupen minskar i denna riktning. (DHI, 2022).
- Det är viktigt att rätt typ av gröna tak väljs. Tjocka (intensiva) gröna tak om minst 10 cm rekommenderas (Bjerking, 2022). Tunna växttak (sedumtak) riskerar att bidra till ökad näringsbelastning till recipienten eftersom de kräver extra gödning. De kvarhåller även mindre mängd vatten än tjocka biotaktak.

I det geotekniska och hydrogeologiska PM:an föreslår Golder (2021) följande rekommendationer avseende grundläggning, schakt och uppfyllnad i fortsatt arbete.

- Inför rivning och nybyggnation ska ny grundläggning utföras. För eventuell påbyggnad på befintliga byggnader behöver befintlig grundläggning kontrolleras och behov av grundförstärkning utredas.
- Grundläggning bör utföras med plattor/sulor på packad fyllning på berg/packad sprängbotten/naturlig friktionsjord och med spetsbärande stål- och betongpålar.

- För markarbeten såsom pålning, spontning, schaktning ska en riskanalys för omgivningspåverkan upprättas. Riskanalysen ska omfatta inventering av riskobjekt samt restriktioner avseende sättningar, rörelser, vibrationer etcetera. Vidare ska riskanalysen innehålla ett program för kontrollmätningar av bland annat befintliga järnvägsspår.
- Vid schakt i lera, under grundvattnets trycknivå, behöver risk för hydraulisk bottenuppträckning beaktas och kontrolleras.
- Inför sprängningsarbeten erfordras att en riskanalys upprättas. Riskanalysen ska omfatta högsta tillåtna vibrationsgränser för omgivande byggnader och vibrationskänslig utrustning samt innehålla ett kontrollprogram.
- Vid uppfyllnad inom områden med lera kan det medföra sättningar. Uppfyllnader intill fast grundlagda byggnads- eller anläggningsdelar samt ovan sättningskänsliga ledningar riskerar att medföra besvärande sättningar. Om uppfyllnader planeras intill fast grundlagda byggnadsdelar/ovan ledningar erfordras geotekniska åtgärder.
- Vid planerade uppfyllnader inom lösjordsområden kan särskild stabilitetsutredning erfordras.

4.5.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Nollalternativet betyder att ingen utbyggnad enligt detaljplanen sker inom planområdet. I och med detta planeras inte för några dagvattenåtgärder i enlighet med de åtgärder som planeras inom ramen för detaljplanen. Det innebär att inga förbättringsåtgärder för vare sig översvämningsproblematik eller dagvattenrening genomförs och situationen kan antas vara sämre i nollalternativet än i planförslaget.

4.5.5 Jämförelsealternativets effekter och konsekvenser

Bebyggelsens utformning i jämförelsealternativet skiljer sig något mot planförslaget men detta bedöms inte innebära någon större påverkan på möjligheten att hantera dagvatten och skyfall inom planområdet. Jämförelsealternativet bedöms inte heller försvåra möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna i vattenförekomsten, utan vara relativt likt planförslaget. Samtidigt är ingen dagvatten- eller skyfallsutredning (samt anpassade dagvattenåtgärder) framtagna för detta förslag, vilket bör genomföras om alternativet skulle realiseras.

5 ÖVRIGA MILJÖASPEKTER

5.1 Utsläpp till luft

5.1.1 Bedömningsgrunder

Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft

Miljö kvalitetsnormer (MKN) syftar till att skydda människors hälsa och naturmiljön. Normerna är juridiskt bindande föreskrifter som har utarbetats i anslutning till miljöbalken. De baseras på EU:s regelverk om gränsvärden och vägledande värden. I Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) framgår att MKN gäller för utomhusluften med undantag av arbetsplatser samt väg- och tunnelbanetunnlar.

Vid planering och beslut ska kommuner och myndigheter ta hänsyn till MKN. I plan- och bygglagen anges bland annat att planläggning inte får bidra till att en MKN överträds. För närvarande finns MKN för kvävedioxid, partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, kolmonoxid, svaveldioxid, ozon, pens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel och bly.

MKN innehåller värden för halter av luftföroreningar både för lång och kort exponeringstid. Från hälsoskyddssynpunkt är det viktigt med både en låg genomsnittlig exponering av luftföroreningar (motsvaras av årsmedelvärde) och att minimera antalet tillfällen med höga halter under kortare tid (dygns- och timmedelvärden). För att en MKN ska klaras får inget av normvärdena överskridas.

Partiklar, PM10

För partiklar, PM10 får årsmedelvärdet inte överskridas, medan dygnsmedelvärdet får överskridas högst 35 gånger under ett kalenderår. Normen för dygnsmedelvärdet för PM10 är vanligtvis svårast att klara.

Tabell 11. Miljö kvalitetsnorm för partiklar, PM10, avseende skydd och hälsa.

Tid för medelvärde	Normvärde (µg/m ³)	Anmärkning
År	40	Värdet får inte överskridas under ett kalenderår
Dygn	50	Värdet får inte överskridas fler än 35 dygn per kalenderår

Kvävedioxid, NO₂

För kvävedioxid, NO₂, får årsmedelvärdet inte överskridas medan dygns- och timmedelvärdet får överskridas högst 7 respektive 175 gånger under ett kalender år. Normen för dygnsmedelvärdet för NO₂ är vanligtvis svårast att klara.

Tabell 12. Miljö kvalitetsnorm för kvävedioxid, NO₂ avseende skydd av hälsa.

Tid för medelvärde	Normvärde (µg/m ³)	Anmärkning
År	40	Värdet får inte överskridas under ett kalenderår
Dygn	60	Värdet får inte överskridas fler än 7 dygn per kalenderår.
Timme	90	Värdet får inte överskridas fler än 175 timmar per kalenderår förutsatt att föroreningsnivån aldrig överstiger 200 µg/m ³ under en timme fler än 18 gånger under ett kalenderår.

Miljö kvalitetsmålet Frisk Luft

Sveriges miljömål är definierade av riksdagen och är vägledande för miljöarbetet mot en hållbar utveckling och Agenda 2030. Agenda 2030 har beslutats av FN:s generalförsamling och innebär att alla medlemsländer i FN har förbundit sig att arbeta för att nå en socialt, miljömässigt och ekonomiskt hållbar värld till år 2030. Sveriges miljömål består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål samt ett antal etappmål inom bland annat luftföroreningar och klimat. De globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030 tar sikte på året 2030 och det är även nästa hållpunkt för miljömålen.

Miljö kvalitetsmålet Frisk Luft omfattar preciseringar för kvävedioxid, partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, bens(a)pyren, butadien, formaldehyd, marknära ozon, ozonindex och korrosion. Halterna av luftföroreningarna ska inte överskrida lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Miljö kvalitetsmålet med

preciseringar ska vara vägledande för myndigheter, kommuner och andra aktörer.

Partiklar, PM10

Målen för partiklar, PM10, omfattar årsmedelvärde och dygnsmedelvärde. Årsmedelvärdet får inte överskridas och dygnsmedelvärdet får överskridas högst 35 gånger under ett kalenderår.

Tabell 13. Miljö kvalitetsmål för partiklar, PM10.

Tid för medelvärde	Målvärde (µg/m ³)	Anmärkning
År	15	Medelvärde under ett kalenderår
Dygn	30	Antalet dygn med halt över 30 µg/m ³ får inte vara fler än 35 per kalenderår

Kvävedioxid, NO₂

Miljö kvalitetsmål för kvävedioxid, NO₂, finns preciserade för årsmedelvärde och timmedelvärde. För att målet ska uppnås ska årsmedelvärdet inte överskridas och timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar under ett kalenderår. Miljö kvalitetsmål saknas för NO₂ saknas.

Tabell 14. Miljö kvalitetsmål för kvävedioxid, NO_2 .

Tid för medelvärde	Målvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Anmärkning
Kalenderår	20	
Timme	60	För att målet ska nås ska antal timmar med halt $>60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ inte vara fler än 175 per kalenderår

5.1.2 Förutsättningar

Inom ramen för detaljplanen har en PM tagits fram av Iterio (2022) i syfte att redovisa luftföroreningshalter inom planområdet och utifrån SLB:s luftföroreningskartor översiktligt konsekvensbedöma hur planområdet påverkas av föroreningshalterna.

Partiklar, PM10

Årsmedelhalt av partiklar, PM10 för ett normalt utsläppsår år 2020 redovisas i Figur 36. Normvärdet som ska klaras är $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (mikrogram per kubikmeter). Miljö kvalitetsmålet är $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (mikrogram per kubikmeter).

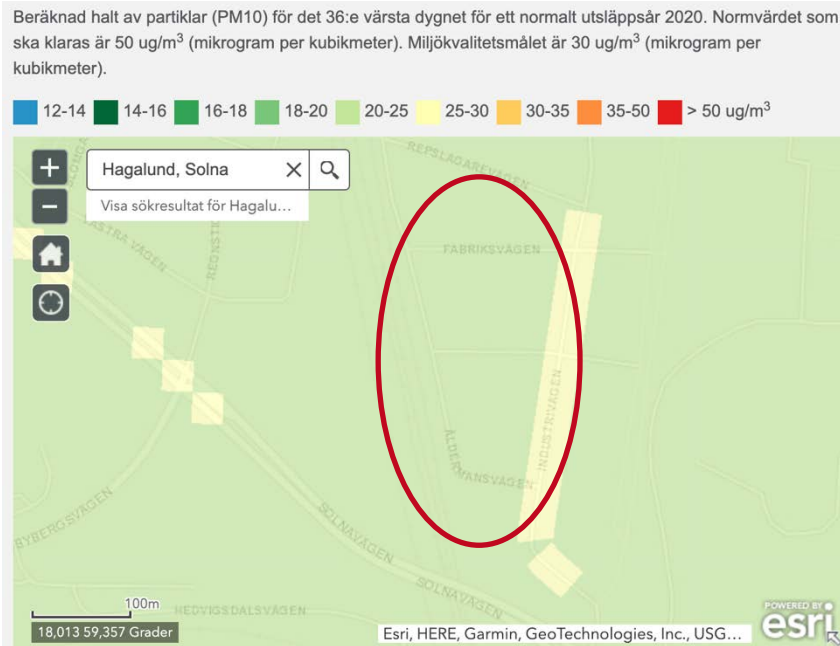
I figuren framgår att normvärdet underskrids med god marginal. Även miljö kvalitetsmålet uppnås för partiklar, PM10 inom och i anslutning till planområdet.



Figur 36. Beräknad årsmedelhalt av partiklar, PM10, år 2020. Röd markering visar planområdet ungefärliga avgränsning. Kartan är framtagen av SLB-analys på uppdrag av Östra Sveriges Luftvårdsförbund.

För dygnsmedelhalt för partiklar, PM10 redovisas det 36:e värsta dygnet för ett normalt utsläppsår år 2020 i Figur 37. Normvärdet som ska klaras är $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (mikrogram per kubikmeter). Miljö kvalitetsmålet är $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (mikrogram per kubikmeter).

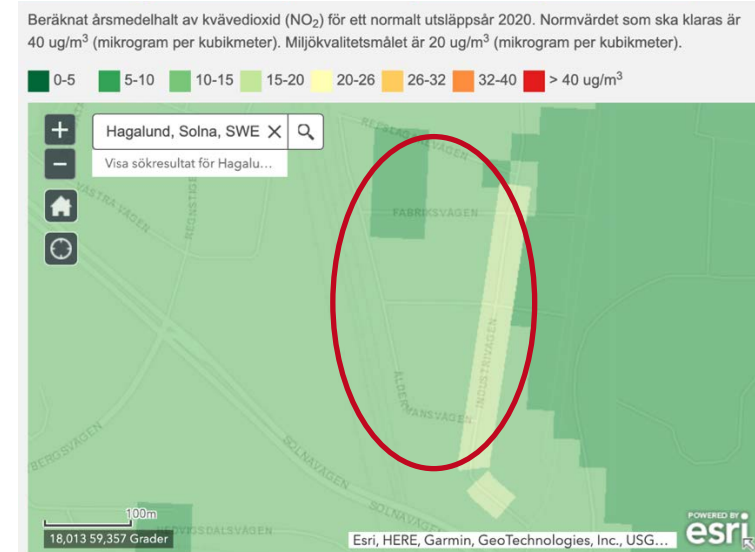
I figuren framgår att normvärdet klaras med god marginal och att miljö kvalitetsmålet uppnås inom och i anslutning till planområdet.



Figur 37. Beräknad dygnsmedelhalt av partiklar, PM10, år 2020. Röd markering visar planområdets ungefärliga avgränsning. Kartan är framtagen av SLB-analys på uppdrag av Östra Sveriges Luftvårdsförbund.

Kvävedioxid, NO₂

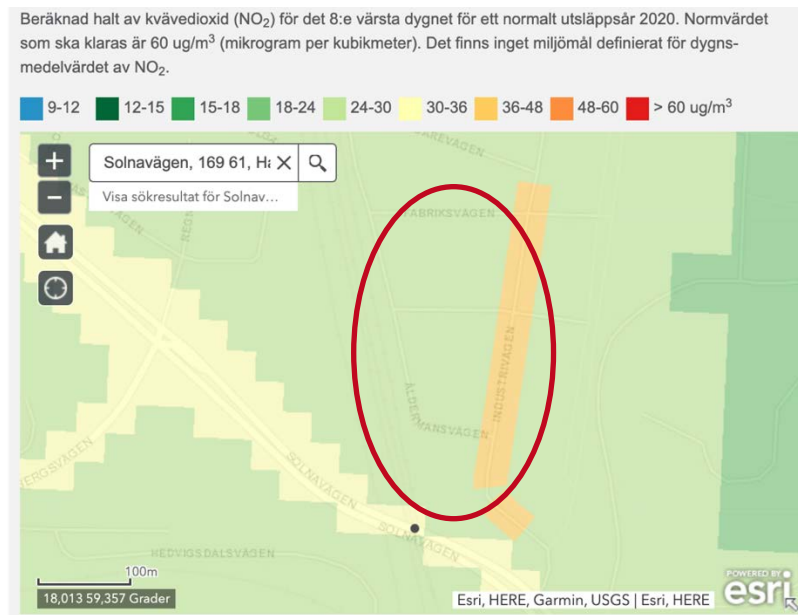
Årsmedelhalt av kvävedioxid, NO₂, för ett normalt utsläppår år 2020 redovisas i Figur 38. Normvärdet som ska klaras är 40 ug/m³ (mikrogram per kubikmeter). Miljökvalitetsmålet är 20 ug/m³ (mikrogram per kubikmeter). I figuren framgår att normvärdet underskrids med god marginal men att årsvärdet för miljömålet ligger högre.



Figur 38. Beräknad årsmedelhalt av kvävedioxid, NO₂ år 2020. Röd markering visar planområdets ungefärliga avgränsning. Kartan är framtagen av SLB-analys på uppdrag av Östra Sveriges Luftvårdsförbund.

För dygnsmedelhalt för kvävedioxid, NO_2 , redovisas det 8:e värsta dygnet för ett normalt utsläppsår år 2020 i Figur 39. Normvärdet som ska klaras är 60 ug/m^3 (mikrogram per kubikmeter). Det finns inget miljömål definierat för dygnsmedelvärdet av kvävedioxid.

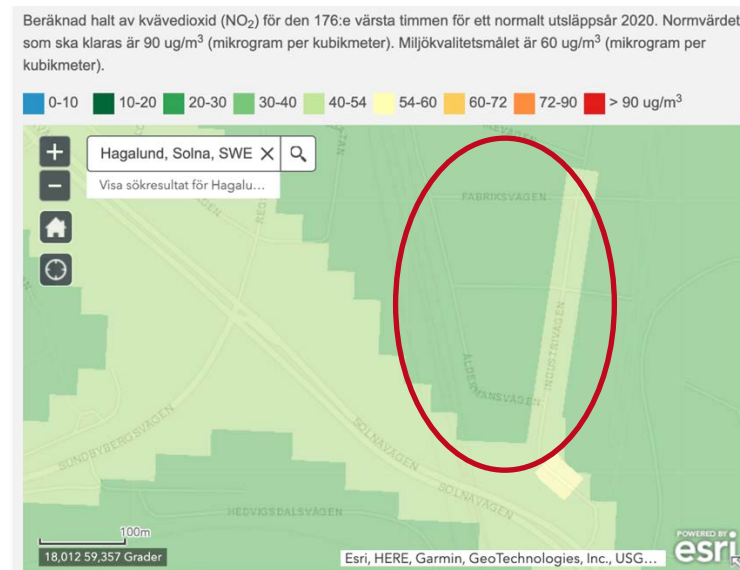
I figuren framgår att normvärdet klaras med god marginal.



Figur 39. Beräknad dygnsmedelhalt av kvävedioxid, NO_2 , år 2020. Röd markering visar planområdets ungefärliga avgränsning. Kartan är framtagen av SLB-analys på uppdrag av Östra Sveriges Luftvårdsförbund.

För timmedelhalt för kvävedioxid redovisas för den 176:e värsta timmen för ett normalt utsläppsår år 2020 i Figur 40. Normvärdet som ska klaras är 90 ug/m^3 (mikrogram per kubikmeter). Miljömålet är 60 ug/m^3 .

I figuren framgår att både miljömålet och normvärdet klaras med god marginal.



Figur 40. Beräknad timmedelhalt av kvävedioxid, NO_2 , år 2020. Röd markering visar planområdets ungefärliga avgränsning. Kartan är framtagen av SLB-analys på uppdrag av Östra Sveriges Luftvårdsförbund.

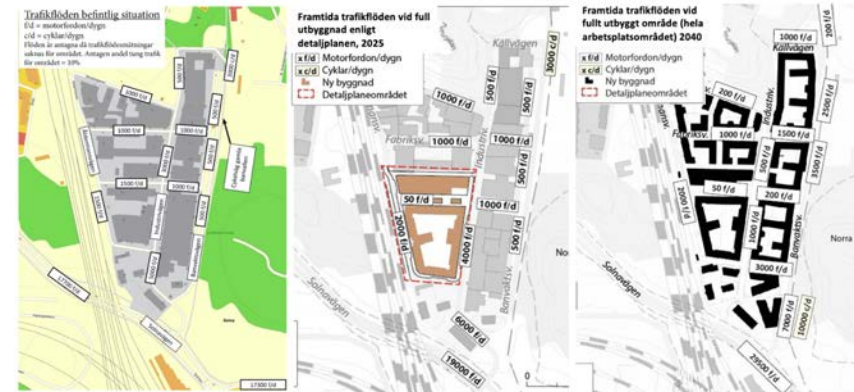
Trafikflöden

Arbetsplatsområdet kommer att utvecklas successivt fram till 2040 och gatunätet kommer att förändras i takt med utvecklingen i området. På sikt är Banvaktsvägen tänkt att byggas om för att skapa ett busstrafikstråk genom området och för att förflytta motorburen trafik från Industrivägen till ytterkanten av området. Ett busstrafikstråk som förbinder området med övriga Solna skapar ett stort mervärde för områdets attraktivitet.

Den generella trafikökningen i området antas vara marginell då det är ett slutet område som saknar genomfartsgator och nya målpunkter utöver de som tillkommer i detaljplanen. Den trafik som de befintliga verksamheterna i själva planområdet genererar idag utgår men dessa siffror har inte räknats bort då det delvis är antagna flöden även i nuläget.

För korsningen mellan Industrivägen och Solnavägen bedöms kapaciteten påverkas marginellt. Trafikökningen som de nya fastigheterna genererar är cirka 5 % av den totala trafiken i korsningen, vilket är ungefär lika stort som den generella trafikökningen mellan år 2020 och år 2025.

Utifrån den bedömning som gjorts av befintliga trafikflöden, baserat på underlag från Solna stad, har en prognos tagits fram för år 2040 utifrån områdets planerade utformning avseende kvarters- och gatustruktur för hela området, se Figur 41.



Figur 41. Längst till vänster visas trafikflöden för befintlig situation, i mitten visas trafikflöden efter att detaljplanen är utbyggd men övriga verksamheter i arbetsplatsområdet är kvar likt nuläget. Till höger visas trafikflöden efter en utbyggnation av hela Hagalunds arbetsplatsområde. (Structor, 2021)

5.1.3 Planförslagets effekter och konsekvenser

Inga specifika luftberäkningar för planförslaget har utförts. Som utgångspunkt för denna bedömning har SLB:s luftföroreningskartor för 2020 använts. Dessa visar att både normvärdet och miljömål för både partiklar, PM10, och kvävedioxid, NO₂, klaras inom planområdet år 2020.

Trafikprognosen för planförslaget visar att det år 2025 blir en marginell ökning av trafiken på Industrivägen, cirka 1000 fler fordon initialt. Prognosen för 2040 är att hela arbetsplatsområdet i Hagalund omvandlats och därmed har den tyngre trafiken flyttats

från Industrivägen till Banvaktsvägen som går i områdets ytterkant. Samtidigt förväntas utsläppen av kvävedioxid generellt minska tack vare renare fordon. Halten av partiklar (PM10) påverkas mindre av beslutade avgaskrav då huvuddelen av föroreningarna kommer från slitagepartiklar och uppvirvling från körbanan.

Utöver påverkan på trafiken sker en viss förtätning av gaturummen då det nya byggnaderna inom planområdet, väster om Industrivägen blir högre och slutnare än idag. Trots detta bedöms miljömålet klaras längs Industrivägen framgent. Halterna ligger med god marginal under normvärdena och uppsatta miljömål. Industrivägen kommer fortsatt vara bred, cirka 22 meter från fasad till fasad, och kommer att utformas med trädplanteringar, gångbana, körbana samt tvärställd parkering.

Planförslaget innebär också en viss avskärmande effekt gentemot vägutsläppen som till största del sker på öster sida om byggnaderna. Det innebär att halterna är högre vid fasader som vetter mot Industrivägen medan halterna vid fasader som vetter från vägen samt gårdarna, inkl. förskolegårdar, får lägre halter.

5.2 Kulturhistoriska bebyggelsevärden

5.2.1 Förutsättningar

Inom ramen för detaljplanen har ett antikvariskt utlåtande tagits fram av Stockholms Byggnadsantikvarier AB (2022) i syfte att studera byggnadernas kulturhistoriska värde i förhållande till kommande exploatering av området. En kulturmiljöutredning, som behandlar hela Hagalunds arbetsplatsområde, har även tagits fram. Utlåtandet innefattar en genomgång av arkivmaterial, besiktning på plats samt bedömning och klassificering av byggnadernas kulturhistoriska värde.

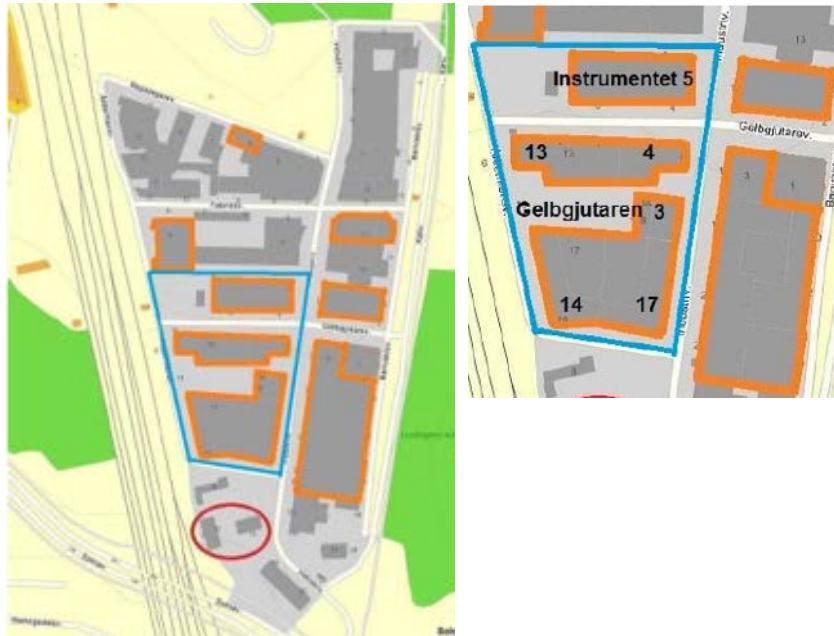
I Solna stads översiktsplan har den tidigare bedömningen att Hagalunds arbetsplatsområde är en sammanhängande kulturhistoriskt värdefull miljö tagits bort, en bedömning som fanns med i den tidigare översiktsplanen från 2006.

Stockholms Byggnadsantikvarier AB (2022) skriver att Hagalunds arbetsplatsområde började under 1890-talet att exploateras, tomt efter tomt, och området utvecklades fritt. Vid den ursprungliga etableringen fanns många som byggde sina egna byggnader för egen verksamhet, vilket har lett till en varierad skala och delvis ett varierat gaturum där mindre släpp mellan byggnader är vanliga, oftast på grund av funktionella anledningar för den enskilda verksamheten. Först under 1930-talet planlades marken. De flesta byggnaderna inom området är uppförda under 1930–1950-talet, i första hand för industriändamål medan de senare byggnaderna främst varit

kontorslokaler. Byggnaderna i området är av varierad form och utförande. Längs Industrivägen finns ett sammanhängande område med byggnader uppförda runt 1940-talet i rött tegel, i tre till fem våningar. Området är uppdelat i åtta kvarter med Industrigatan som en centralgata genom området.

I Stockholms Byggnadsantikvariers inventering har byggnaderna klassificerats utifrån dess kulturhistoriska värde med rött (högt kulturhistoriskt värde) eller orange (visst kulturhistoriskt värde), se Figur 42. Klassificeringen bygger på en metod som Riksantikvarieämbetet utarbetat. Inom detaljplaneområdet har sex byggnader identifierats ha ett visst kulturhistoriskt värde. Byggnaderna är av liknande karaktär med tegelfasader och är mellan tre och fem våningar höga.

Ett flertal byggnader i området, som pekats ut som kulturhistoriskt värdefulla, har rivits till följd av utbyggnad av tunnelbanan, se avsnitt 1.4.1 Närliggande/angränsande projekt/planer.



Figur 42. Kulturhistoriskt värdefulla byggnader i Hagalunds arbetsplatsområde (markerade med rött och orange i figuren till vänster) samt de byggnader i kvarteren som omfattas av detaljplanen. (Stockholms byggnadsantikvarier AB, 2022)

5.2.2 Planförslagets effekter och konsekvenser

Rivningen av byggnader, till följd av utbyggnad av tunnelbanan, har påverkat det kulturhistoriska värdet negativt, då dessa var ett par av områdets karaktärsbyggnader. I området finns det idag kvarvarande byggnader som tilldömts värde utifrån den antikvariska bedömningen. Dessa skyddas inte i aktuellt planförslag.

Den påverkan som kan ske i och med genomförandet av den aktuella detaljplanen, kan komma att påverka arbetet med kommande etapper. Då flera av områdets karaktärsbyggnader har rivits är det viktigt att det arbetas strategiskt i kommande planer med bevarande eller ombyggnationer av byggnader. Att bevara något hus här och var bedömer Stockholms byggnadsantikvarier (2022) är ett mindre bra tillvägagångssätt då det kulturhistoriska värdet ligger i hela områdets komplexa sammansättning. De enskilda byggnaderna var för sig är inte så märkvärdiga att de ensamma kan bära hela områdets historiska kontext utan riskerar att upplevas som aparta i det nybyggda området. Därför bör det i stället arbetas med att bevara så omfattande miljöer som möjligt, både kvartersstruktur samt byggnader/byggnadsfasader för att synliggöra det miljöskapande värdet och visa på områdets tidigare historia.

De byggnader som bevaras är ur antikvariskt perspektiv möjliga att bygga på eller till, om det görs på ett sätt så att den ursprungliga byggnadsvolymen är tydligt avläsbar. Ett möjligt tillvägagångssätt är att dessa byggs på med fler våningar om ett indrag görs som markerar den ursprungliga byggnaden. Skulle det konstruktivt vara

svårigheter att bevara hela hus bör lösningar med ett bevarande av tegelfasader utredas.

5.3 Stadsbild inkl. riksintressen

5.3.1 Förutsättningar

Som ett underlag till detaljplanen har Tyréns (2021) tagit fram en stadsbildsanalys. Syftet är att redogöra för eventuell visuell påverkan på Kungliga nationalstadsparken, delområde Brunnsviken och på Norra begravningsplatsen som ingår i ett område av riksintresse för kulturmiljövården, Solna [AB 37]. Se Figur 43 för lokalisering av Nationalstadsparken, delområde Brunnsviken och Norra begravningsplatsen.

Nationalstadsparken, delområde Brunnsviken

En nationalstadspark utgör ett skyddat område av riksintresse, i en urban miljö, enligt 4 kap 7 § miljöbalken. Bestämmelserna för en nationalstadspark ska ge ett långsiktigt grundskydd mot fortlöpande exploatering som kan komma att skada identifierade natur- och kulturvården inom parken. Parken är av stor betydelse för det nationella kulturarvet, ekologin och för människors rekreation.

I miljöbalkens 4 kap. 7 § står:

7 § Området Ulriksdal–Haga–Brunnsviken–Djurgården är en nationalstadspark. Inom en nationalstadspark får ny bebyggelse och nya anläggningar komma till stånd och andra åtgärder vidtas endast om det kan ske

utan intrång i parklandskap eller naturmiljö och utan att det historiska landskapets natur- och kulturvården i övrigt skadas.

Solna stad har låtit ta fram en fördjupad översiktsplan för den del av Nationalstadsparken som ligger inom kommunen (FÖP, 2008). För Brunnsviken står följande riktlinjer för bevarande; Brunnsvikens vattenlandskap och kulturmiljö. Vattenrummet och omgivande stränder är känsliga för störningar i form av ljusreklam och högt uppstickande hus (s. 51).

I den fördjupade översiktsplanen för Nationalstadsparken, Stockholmsdelen (FÖP, 2009) står det om Belvueparken att den utgör entré till Nationalstadsparken från Roslagstull (s. 32).

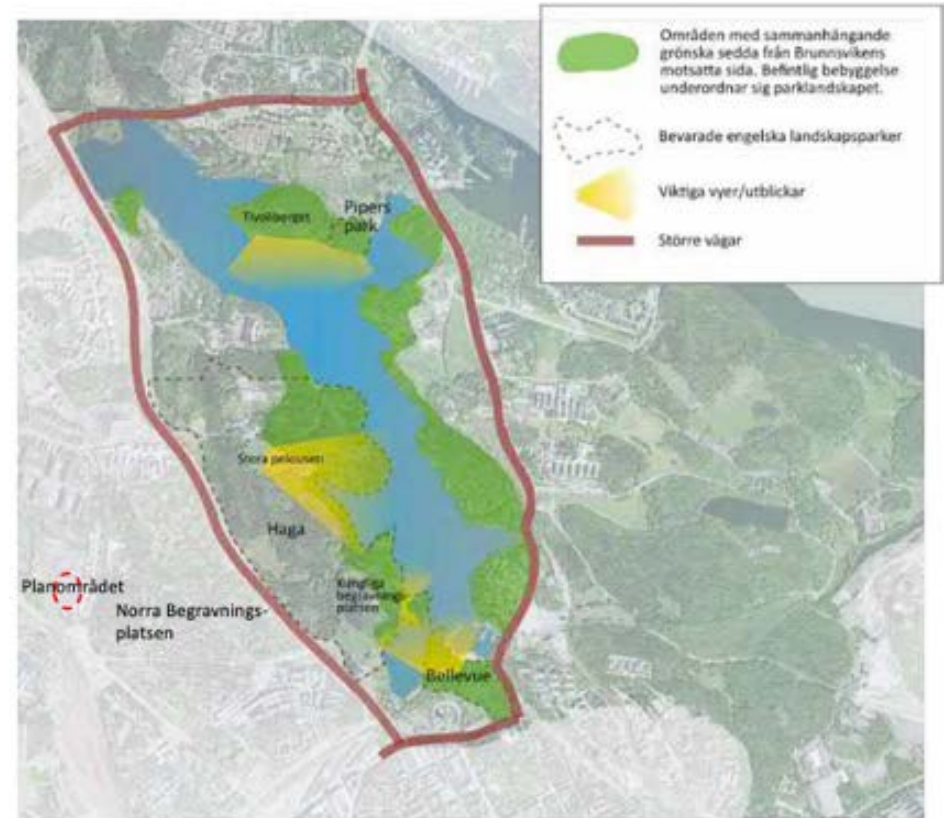
Brunnsviken ligger i en sprickdal som omges av höjdryggar med Stockholmsåsen åt väster och i norr. Brunnsviken med dess omgivande parkanläggningar är ett av Sveriges främsta exempel på det sena 1700-talets engelska landskapsstil.

I målbild för delområdet Brunnsviken enligt Vård- och utvecklingsplanen för Nationalstadsparken beskrivs att:

- Brunnsvikens vattenyta ska värnas som centralmotiv och hållas öppen.
- Sambanden över Brunnsviken ska upprätthållas med särskild uppmärksamhet på vyer och fondmotiv från strategiska platser i de engelska landskapsparkerna.

- Ny bebyggelse ska lokaliseras och utformas med hänsyn till horisontlinje, topografi, och vegetation.
- Tivolihalvön ska vara en tydlig del av Brunnsvikens 1700-talslandskap, gestaltat utifrån den engelska landskapsparkens ideal. I storstadens närhet ska Tivoli erbjuda ett spännande, varierat och hävdat landskap med både pastoral idyll och skogsmark. Utblickarna över Brunnsviken ska tas tillvara.

I målbilden betonas sambanden över Brunnsvikens vattenyta. Särskild uppmärksamhet ska ägnas åt vyer och fondmotiv från strategiska platser i de engelska landskapsparkerna.



Figur 43. Bilden visar Nationalstadsparken, delområde Brunnsviken samt viktiga vyer för att ta hänsyn till för att 1700-talets parkanläggning kring Brunnsviken ska kunna upplevas, bevaras och utvecklas. Bilden visar även lokalisering av planförslaget och Norra begravningsplatsen. Bild modifierad från Tyréns (2021).

Norra begravningsplatsen

Områden av riksintresse för kulturmiljövården är sammanhängande miljöer av särskilt stor betydelse ur ett nationellt perspektiv och regleras i 3 kap 6 § miljöbalken. Ett riksintresse för kulturmiljövården är en miljö eller ett landskap som särskilt väl återspeglar viktiga historiska skeenden och samhällsprocesser.

Norra begravningsplatsen är en av Sveriges största begravningsplatser. Nivåskillnaderna inom begravningsplatsen varierar. Det äldsta området i sydost är plant och präglas av klassicistiska stilideal med koncentriska och rätvinkliga planmönster. Ett skogsområde är beläget i den centrala delen av begravningsplatsen och i sydväst ligger den höga bergformationen, en skogsbeklädd kulle, Lindhagens kulle. På Lindhagens kulle återfinns ett antal gravbyggnader i natursten och på kullens högsta punkt ligger minneslunden.

5.3.2 Planförslagets effekter och konsekvenser

Den framtagna stadsbildsanalysen baseras på fotografier, tagna hösten 2020, där fotomontage med planförslagets planerade byggnader från kulturhistoriskt viktiga vypunkter inom delområdet Brunnsviken inom Kungliga Nationalstadsparken tagits fram, se Figur 44. Urval av fotonpunkter har gjorts av Tyréns (2021) med utgångspunkt från viktiga utblicksplatser.



Figur 44. Bilden visar utvalda vypunkter. (Tyréns, 2021)

Nationalstadsparken, delområde Brunnsviken

De flesta vyer visar att de nya byggnader som planeras i detaljplanen kommer att döljas bakom Hagakullen eller Hagaparkens trädsiluett och därmed inte påverka sambanden mellan de engelska landskapsparkerna runt Brunnsviken, siktstråk eller vyer i utblicken från de valda vypunkterna.

Vyn med utblick från Sjöstugan (vypunkt 1), från Tivoliberget (vypunkt 2), från Bergianska trädgården (vypunkt 4) och från Frescati kulle (vypunkt 5) visar att den planerade nya bebyggelsen döljs bakom Hagakullen eller bakom Hagaparkens trädsiluett på Stockholmsåsen.

För vypunkt 3 (från Pipers park) skriver Tyréns att det är svårt att avgöra huruvida de nya byggnaderna i detaljplanen, döljs bakom Hagaparken trädsiluett på Stockholmsåsen. Men av andra bilder från nästan samma punkt, framgår att vare sig sambanden mellan de engelska landskapsparkerna runt Brunnsviken eller fondmotiv, siktstråk eller vyer påverkas från den här vyn.

Från ovan nämnda vypunkter bedömer Tyréns att de omgivande stränderna med dess topografi, träd och naturmarker och relativt spridda bebyggelse samt föreställningen om det sena 1700-talets landskap fortfarande kan upplevas.

Från vypunkt 6 (Vy från Bellevue) kan detaljplanens bebyggelse skönjas i jämnhöjd med trädtopparna, bakom den Kungliga begravningsplatsen, och bidrar därför i mycket låg grad eller inte

över huvud taget, till att ytterligare göra det svårare att fortfarande uppleva det sena 1700-talslandskapet.

Vyn från Hagakullen (vypunkt 7) är helt skymd av den vegetation som växer på kullen. Eftersom läget är i närheten av huvudstaden är närvaron av den bebyggda miljön naturlig och självklar. Nya byggnader bör förslagsvis bedömas utifrån ett stadsperspektiv, från den här vyn. Analys av påverkan bör inte vara avgörande för bedömningen av påverkan på den engelska parkmiljön kring Brunnsviken, såvida den nya bebyggelsen inte negativt påverkar historiskt värdefulla vyer.



Figur 45. Panoramabild från Sjöstugan (vypunkt 1) på Brunnsvikens nordöstra sida. Planerad bebyggelse som är inritad i fotomontaget kommer att ligga bakom den skog och de byggnader som syns idag. Den planerade bebyggelsen kommer därmed inte att kunna skönjas från denna vypunkt. (Tyréns, 2021)



Figur 46. Panoramabild från Tivoliberget på Brunnsvikens nordöstra sida (vy punkt 2) på Brunnsvikens nordöstra sida. Den planerade bebyggelsen kommer inte att kunna skönjas från denna vy punkt eftersom den döljs av skogsområdet (Tyréns, 2021)



Figur 47. Panoramabild från Pipers park på Brunnsvikens östra sida (vy punkt 3). Under vår- och sommartid, då träden bär löv kommer inte planområdet att kunna skönjas. Huruvida planområdet framträder under vintertid framgår inte. (Tyréns, 2021)



Figur 48. Panoramabild från Bergianska trädgården (vypunkt 4) på Brunnsvikens östra sida. Den planerade bebyggelsen kommer inte att kunna skönjas från den här vypunkten, eftersom den döljs av träden. (Tyréns, 2021)



Figur 49. Panoramabild från Frescati kulle (vypunkt 5) på Brunnsvikens östra sida. Den planerade bebyggelsen kommer inte att kunna skönjas från den här vypunkten, eftersom den döljs av träden. (Tyréns, 2021)



Figur 50. Panoramabild från Bellevueparken (vypunkt 6) i södra delen av Brunnsviken. Den planerade bebyggelsen kan skönjas i jämnhöjd med trädtopparna (Tyréns, 2022)



Figur 51. Panoramabild från Hagakullen (vy punkt 7) i södra delen av Brunnsviken. Den planerade bebyggelsen är skymd bakom vegetationen. (Tyréns, 2021)

Staden är från många utsiktspunkter redan idag märkbar i fonden mot parklandskapet. För flertalet av vyerna mot detaljplaneområdet syns befintlig stadsbebyggelse bakom trädridån, genom att byggnader sticker upp ovanför trädtopparna. Siktstråken från parken har alltså förändrats över tid i och med att staden byggts ut. Föreställningen om det sena 1700-talets landskap kan därmed vara svårare att uppleva. Mot ovanstående bakgrund bedöms vyerna inte vara känsliga för att stadssiluetten på håll kompletteras med planens bebyggelse. En utbyggnad enligt detaljplanen bedöms inte påverka utpekade värden i Nationalstadsparken, delområde Brunnsviken.

Norra begravningsplatsen

Begravningsplatsen omges av grönska i dess yttre gränser, Grönskan och den starkt kuperade terrängen gör att den nya bebyggelsen inom detaljplanen skymms av höjderna och de trädbevaxta partierna. Detta trots att den västra delen av Norra begravningsplatsen ligger i direkt

anslutning till Hagalunds arbetsplatsområde och ett kvarter från detaljplaneområdet. Den del av begravningsplatsen som skulle kunna vara mest utsatt för påverkan av detaljplanen är Lindhagens kulle. Dock ligger de monumentala gravvårdarna på kullens krön och dess östra sida, vilket gör att kullen skymmer sikten mot detaljplaneområdet. Minneslunden som är beläget högst upp på Lindhagens kulle ligger avsevärt högre i landskapet. Troligen skymmer trädskärmen längs den yttre gränsen synliga övre delar av byggnaderna inom detaljplaneområdet. De kulturvärden som är uttryck för riksintresset, bedöms inte komma att påverkas negativt av utbyggnaden enligt detaljplanen.



Figur 52. Vy från kapellet. Den planerade bebyggelsen är skymd bakom vegetationen. (Tyréns, 2022)



Figur 53. Vy från minneslundens. Den planerade bebyggelsen är skymd bakom vegetationen. (Tyréns, 2022)

5.4 Ekologiska spridningssamband

5.4.1 Förutsättningar

Ecogain har tagit fram en utredning (Förstärkning av biologisk mångfald 2021), som ett underlag till detaljplanen. Syftet med rapporten är att beskriva de ekologiska sambanden som ska tas hänsyn till vid planering av området och på vilket sätt biologisk mångfald kan stärkas inom planområdet.

Planområdet och hela Hagalunds arbetsplatsområde är redan idag starkt exploaterat och innefattar i stort sett inga grönytor. I omgivningarna finns grönområden som utgör viktiga ekologiska spridningslänkar. För att arter ska kunna sprida sig genom en urban miljö behövs grönområden och däremellan även spridningslänkar. Längs dessa länkar kan arter förflytta sig för födosök, spridning eller för att hitta boplatser, reproduktionslokaler med mera. En del arter är knutna till vissa värdarter. Ek, lind och tall är arter som är gynnsamma ur detta perspektiv.

Norr om Hagalunds arbetsplatsområde (cirka 150 meter norr om planområdet) återfinns ett mindre grönområde, Vattentornskullen och cirka 100 meter öster om planområdet ligger Norra kyrkogården och ännu längre österut ligger Kungliga nationalstadsparken, se Figur 54. Dessa områden bedöms hysa naturvärden knutna till ek, lind och tall. (Ecogain, 2021).

Mellan kvarteret Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl. och Solnavägen finns ett område med några äldre träd, bland annat lindar, och små refuger som består av gräsmatta.

Naturvärden finns även västerut, väster om järnvägen. Här är de dock mer fragmenterade. Dessutom kommer grönområdet väster om järnvägen i höjd med planområdet att bebyggas enligt detaljplan för Hagalund 4:10 m.fl. och naturvärdena på denna plats kommer därmed försvagas än mer. Detaljplanens placering innehar därmed ett viktigt läge då möjligheter finns att förstärka de ekologiska spridningslänkar genom området.

5.4.2 Planförslagets effekter och konsekvenser

Planområdet ligger inom Hagalunds arbetsplatsområde som är hårt exploaterat. Här finns i dag inga naturvärden och inga utpekade viktiga ekologiska spridningslänkar. Även om inga naturvärden kommer att tas i anspråk för exploateringen kan det vara av stor vikt att se till områdets omgivning och dess naturvärden för att skapa möjligheter att stärka befintliga gröna kopplingar och spridningslänkar.

I omgivningen runt Hagalund finns det, framför allt norrut och österut på Norra Kyrkogården och inom Nationalstadsparken, områden med relativt gott om ek, lind och tall som är lämpliga livsmiljöer för vissa arter såsom skalbaggar. Väster om järnvägen finns dessa naturvärden, även om de är mer fragmenterade. I ett grönområde väster om järnvägen, i höjd med kvarteret Gelbgjutaren

och Instrumentet 5 m.fl. kommer området att bebyggas, vilket leder till att dessa naturvärden försvagas betydligt västerut från planområdet. Därmed är det viktigt att förstärka dessa ekologiska spridningslänkar inom detaljplaneområdet.

Detaljplaneområdet kommer fortsatt att vara bebyggt och det finns därmed endast plats för mindre strukturer och ytor att förstärka den gröna infrastrukturen. Ecogain (2021) har identifierat tre stråk inom eller i nära anslutning till planområdet, se Figur 54. Inom de identifierade stråken föreslås plantering av en blandallé av ek, lind och tall för att gynna flygande arter och fåglar, samt i viss mån även fladdermöss.

Industrivägen skulle kunna bli en viktig spridningslänk genom hela Hagalund och på så vis stärka den gröna infrastrukturen mellan Vattentornskullen och i förlängningen området längre västerut, med Norra Kyrkogården och Nationalstadsparken. Längs Industrivägen skulle den gröna infrastrukturen stärkas genom plantering av ek, lind och tallvärdet. I söder kan Industrivägen länkas samman med den gröna infrastrukturen österut med Norra Kyrkogården, västerut stärka spridningssambanden på Åldermansvägen i dess öst-västliga riktning.

Till följd av att det område som ligger väster om järnvägen, i höjd med planområdet, kommer att bebyggas innebär det att endast ett litet område med träd kommer sparas intill järnvägen. I området finns där i dag framför allt tallvärdet.



Figur 54. Kartan visar planområdet och dess omgivning (ekologiska spridningslänkar, närliggande grönområdet och planerad blandallé). Spridningslänkar visas med gröna pilar. (Ecogain, 2021)

Därmed blir det viktigt att förstärka spridningslänkarna i öst-västlig riktning genom Hagalund med ek-, lind- och tallvärden, likt förslaget längs med Industrivägen.

Eftersom området väster om järnvägen kommer att bebyggas är det viktigt att stärka de ekologiska spridningsvägar genom planområdena där det är möjligt. I samband med att området längs Solnavägen kommer att förändras på båda sidor av järnvägen skulle en blandallé med förslagsvis ek, lind och tall bidra till att trädvärdena skulle öka betydligt och stärka spridningslänken mellan Norra Kyrkogården och området väster om järnvägen.

Förutsatt att föreslagna åtgärder inom planområdet genomförs finns möjligheter att tillskapa och stärka både biologisk mångfald inom planen men även ekologiska spridningssambanden i området i stort. Detta genom att planområdets naturvärden och funktion som spridningsväg förbättras över tid. Planförslaget bedöms, om åtgärder genomförs, medföra positiva effekter och konsekvenser för biologisk mångfald och arters möjlighet för spridning genom området.

5.4.3 Förslag på rekommendationer

Nedan presenteras några generella åtgärder som föreslås i Ecogain (2021) rapport. För specifika åtgärder kopplat till respektive plats inom planområdet hänvisas till deras rapport.

Generella åtgärder

- Inhemska arter bör användas i första hand, för att gynna värdspecifika insekter och bidra till att inhemska, vildlevande insektsarter bevaras och gynnas. I de fall inhemska arter inte är möjliga kan även äldre kulturväxter användas och därmed skapa värden för pollinerande insekter.
- Undvika arter som inte är naturliga i den svenska floran, då de kan ta över och konkurrera ut andra växter.
- Plantera bärande och blommande buskar och träd för att gynna pollinerare och fåglar.
- I det fall en gräsmatta planteras bör en yta sparas och ge plats för ängsvegetation, för att gynna insekter och fjärilar.
- Minimera hårdgjorda ytor för att underlätta för dagvatten, motverka översvämningar.
- Rikta lampor så att ljuskäglan riktas nedåt för att minimera störning för nattaktiva insekter och fladdermöss.
- Anlägga insektsbiotoper och sätta upp holkar för fåglar och fladdermöss.

- Sätta upp informrande skyltar om varför vegetationen ser ut som den gör i området och därigenom sprida kunskap och förståelse för vilka arter som gynnas.

5.5 Barnperspektivet

5.5.1 Förutsättningar

Den 20 november 1989 antog FN:s generalförsamling konventionen om barnets rättigheter, som är barnkonventionens egentliga namn. Fram till idag har 196 stater världen över skrivit under och förbundit sig att följa bestämmelserna om mänskliga rättigheter för barn. I januari 2020 blev barnkonventionen svensk lag. Barnkonventionen innehåller 54 artiklar som slår fast vilka rättigheter varje barn ska ha. Av dessa artiklar är fyra särskilt vägledande för hur helheten ska tolkas: artikel 2, 3, 6 och 12. (Barnombudsmannen.se)

Barnkonventionen bygger på fyra grundläggande principer:

- Varje barn har samma rättighet och lika värde, ingen får diskrimineras (artikel 2).
- Barnets bästa ska alltid komma i första rummet (artikel 3).
- Varje barn har rätt att överleva och att utvecklas (artikel 6)
- Barnet har rätt att uttrycka sin mening i alla frågor som berör det (artikel 12).

Begreppet *barn* innefattar individer mellan 0–18 år. Dessa är inte en homogen grupp, men betraktas generellt som en känsligare grupp utifrån sina behov och förutsättningar som skiljer sig från vuxnas.

Att det finns gott om utrymme för lek, mötesplatser, rekreation samt platser med olika karaktär i den offentliga miljön är viktigt och hör till barns grundläggande behov. Platser för lek är viktiga, men det är minst lika viktigt med allmänna uterum och att dessa är tillgängliga och attraktiva för barn. Det bör finnas platser anpassade till barns behov beroende på ålder, kön, jämnt fördelat i ett större sammanhang, exempelvis inom en kommun. Det är också viktigt att beakta barns platser i parker och andra grönområden då ny infrastruktur tillkommer eller då städer ska förtätas.

Inom planområdet finns inga direkta målpunkter eller värden för barn. I den södra delen av Hagalunds arbetsplatsområde ligger idag Solna Enskilda skola (privat). I skolan går barn i åldrarna från förskoleklass till årskurs 4. Öster om detaljplaneområdet men inom Hagalunds arbetsplatsområde ligger Psykologigymnasiet på Industrivägen 19. På skolan går ca 150 elever. Inom detaljplaneområdet låg tidigare ungdomsverksamheten Black Sheep som riktar sig till ungdomar över 16 år. Denna verksamhet har dock flyttat från arbetsplatsområdet under 2020.

5.5.2 Planförslagets effekter och konsekvenser

I och med ett genomförande av planförslaget tillförs värden till ett område som idag så gott som helt saknar värden ur ett barnperspektiv. I planförslaget planeras för en förskola och förskolegård i den östra delen av bostadskvarterets innegård. Utformningen av förskolegården blir särskilt viktigt ur ett barnperspektiv. Även innergårdens övriga delar och torget utanför

kvarteret blir viktiga miljöer för barn som kommer att vistas i området. En stor andel av de barn som kommer att gå på förskolan som planeras inom området förväntas bo i kvarteret Gelbgjutaren.

Planförslaget medger att fler barn kommer att vistas i området i jämförelse med nuläget. I Hagalunds arbetsplatsområde finns idag ingen förskola vilket innebär att planen medför att även yngre barn i förskoleåldern kommer att vistas i området. Idag finns grundskola (förskoleklass – årskurs 4) samt gymnasium i arbetsplatsområdet. De barn som kommer att röra sig inom planområdet är framförallt boende, barn som går på den planerade förskolan (vilket inte enbart antas bestå av barn som bor i det planerade bostadskvarteret) samt barn som av olika anledningar besöker området, kanske kommer med tunnelbanan eller bussar.

Miljö och hälsa: Förskola och förskolegård

Planens ambition är bland annat att bygga en tät stad med innerstadens kvaliteter och de många positiva förändringar som det innebär, bland annat ur ett socialt perspektiv. Dock medför det även en hel del komplexa utmaningar, bland annat kopplat till ett barnperspektiv där det finns utmaningar med att avsätta tillräckliga friytor för barn (bland annat avseende storleken på förskolegården).

Inom planområdet planeras för en förskola. Förskolan är en innerstadsförskola och gården som planeras är mindre än den föreskrivna friytan enligt Boverkets rekommendationer som är 40 m² per barn eller en total friyta på minst 3000m². Förskolan planeras

för 15 barn per småbarnsavdelning och 21 barn per storbarnsavdelning, vilket totalt blir 100 barn. Den totala friytan blir ca 1100m² förskolegård.

Barn och ungdomar kan ses som en särskild skyddsvärd grupp då deras behov skiljer sig från vuxnas och hänsyn behöver tas till deras vistelsemiljöer. Det är därmed särskilt viktigt att en så god miljö som möjligt eftersträvas vid nyplanering av skola och dess skolgård. Naturvårdsverket har tagit fram riktvärden för skolgårdar när de exponeras för buller från väg- och/eller spårtrafik samt riktvärden för ett antal vanligt förekommande föroreningar i mark där riktvärden för känslig markanvändning (KM) kan användas vid bedömning av mark som ska användas för exempelvis bostäder eller skola.

Förskolegården är placerad i den östra delen av bostadskvarterets innergård i direkt anslutning till förskolan. Förskolegårdens läge på innergården av bostadskvarteret innebär att gården är skyddad från vägtrafiken på både Industrivägen och Åldermansvägen, järnvägen samt pågående aktiviteter/verksamheter i resterande delar av arbetsplatsområdet. Dess lokalisering i den östra delen av innergården är därmed en fördelaktig lokalisering inom planområdet med hänsyn till bland annat buller och risker men även ur ett dagsljusperspektiv. Bullerriktvärden för förskolegården innehålls (Akustikbyrån, 2021). Bostadsbebyggelsens utformning kan bidra till en skärmande effekt för eventuella luftföroreningar som

förekommer längs Industrivägen och Åldermansvägen och luftkvaliteten på förskolegården bedöms bli god.

Vid genomförandet/exploatering kommer markanvändningen att förändras från mindre känslig markanvändning till känslig markanvändning vilket innebär att föroreningar kommer att saneras och omhändertas på ett miljöriktigt sätt.

Förskolegården kan delas i in olika områden där varje del får sin egen karaktär och innehåll och möjligheter finns att skapa varierade lektytor för förskolebarnen på gården. Utemiljön kommer visuellt att hänga ihop med resterande del av innergården och får på så vis, trots sitt urbana läge, en grön inramning.

Trots att förskolegården inte håller sig till Boverkets rekommendationer på friyta har möjligheten att skapa ytor, funktioner och rum för barns olika behov studerats och möjliggjorts i den mån det är möjligt inom ramen för detaljplanen. Begränsade möjligheter att röra på sig i sin närmiljö kan öka risken för försämrad hälsa och kan påverka barns välbefinnande negativt (Boverket, 2015). Vid den fortsatta planeringen och utformningen av förskolegården är det därmed viktigt att säkerställa detta och tillgodose ett flertal olika funktioner. Det kan vara allt från möjlighet till lugn och ro, fysisk aktivitet, ordnade lektytor, ytor för mer fria lekar, bollspel, växtlighet m.m. Möjligheten att leka och exempelvis spela fotboll på större öppna ytor kommer inte vara möjligt att tillskapa på en gård av den storlek som planeras.

Boende och vardagsliv: Målpunkter och lektytor

Ambitionen med planen är att stärka sociala värden inom planområdet. Inom planområdet förväntas förskolan, innergården och torget vara viktiga platser för barn. Gågatan vid torget och tunnelbaneentrén kommer troligen även att bli viktiga målpunkter, både för barn och vuxna. Även framtida servicefunktioner eller verksamheter inom området kan komma att utgöra målpunkter. Innergården kan förväntas nyttjas för lek eller plats för rekreation för de boende. Även torgytan kan förväntas bli en plats där äldre barn och ungdomar kan mötas och vistas. Utanför skoltid finns möjligheter att nyttja förskolegården för boende i området, vilket är positivt för samnyttjandet. Viktigt är dock att påpeka att slitage kan uppkomma då många nyttjar samma yta, vilket påverkar kvaliteten på förskolegården. Detta är viktigt att ta med vid detaljplaneringen av förskolegården.

I detaljplaneskedet är det inte bestämt vilka framtida servicefunktioner etc. som kommer att lokaliseras inom detaljplanen. Det är dock viktigt att ta i beaktning att det bör finnas något för alla barn och ungdomar vid framtida planering.

Trygghet och tillgänglighet: Kopplingar till omkringliggande områden

Ambitionen i detaljplanen är att innergården för bostadskvarteret ska kännas trygg och vara fredad för de boende. Den slutna bebyggelsestrukturen innebär att gården skapar förutsättningar för en trygg miljö för barn som bor i kvarteret. Även för de yngsta

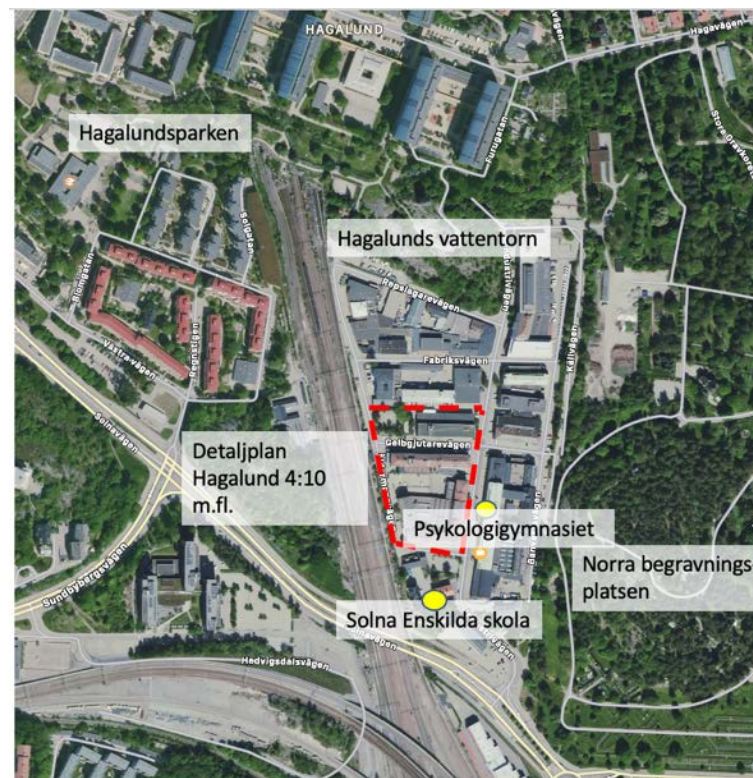
barnen skapas ökade möjligheter för fri lek, till skillnad från en bebyggelse med fler öppningar mot de trafikerade vägarna och järnvägen.

Det kommer att finnas goda möjligheter för kollektivtrafikförsörjning i och med den framtida tunnelbanan i området. Även tillgången till bussar bedöms bli god. Inom den nya detaljplanen förses gatorna med förbättrade möjligheter för gång och vid torget planeras för gågata. Cykling kommer liksom idag att ske i blandtrafik. För barn upp till 9 års ålder är det tillåtet att cykla på gångbanor men för barn från 10 år kommer cykling ske i blandtrafik. Vid tunnelbaneentrén planeras för cykelparkering.

Då detaljplanen innebär en samlokalisering med befintliga verksamheter finns vissa utmaningar att hantera när barn rör sig utanför planområdet, till och från förskolan, tunnelbanan eller till exempelvis grönområdet eller andra målpunkter utanför arbetsplatsområdet. Dessa utmaningar bedöms framför allt bli påtagliga för de yngre barnen.

I omkringliggande området finns bland annat Hagalundsparken, en grönyta vid vattentornet norr om arbetsplatsområdet samt en grönyta direkt väster om järnvägen (ingår i detaljplan för Hagalund 4:10 m.fl.). Dessa förväntas utgöra viktiga målpunkter för lek och rekreation, då det både inom planen och i arbetsplatsområdet idag saknas större grönytor och parker. Grönytan väster om järnvägen

kommer dock att försvinna då det planeras för stadsbebyggelse i enlighet med detaljplan för Hagalund 4:10 m.fl. på denna plats.



Figur 55. Bilden visar närliggande platser och grönområden samt lokalisering av gymnasium och grundskola i arbetsplatsområdet. Planområdet visas i rött.

Enligt Solna stads översiktsplan är ambitionen att en utveckling ska ske i hela Hagalunds arbetsplatsområde. Men innan det har skett finns det vissa utmaningar ur b.l.a. ett trygghets- och tillgänglighetsperspektiv som bör beaktas. Planområdets lokalisering, så länge ingen utveckling skett i resterade delar av arbetsplatsområdet, kan leda till att avstånden till de närliggande grönområdena upplevs längre än vad de i själva verket är. Vägen dit kan även uppfattas som otrygg och osäker på grund av inslag av tung trafik, skymd sikt på grund av parkerade bilar, avsaknad av bra gång- och cykelvägar samt säkra övergångsställen m.m.

Det skulle vara önskvärt att förstärka gång- och cykelvägnät genom hela arbetsplatsområdet för att öka trafiksäkerheten och minska de barriäreffekter som befintligt område till viss del innehar idag. Även att öka säkerheten och trygghet genom ökad belysning samt ökad säkerhet vid befintliga övergångsställen är viktiga frågor att belysa. Detta är dock inte frågor som kan hanteras inom ramen för denna detaljplan. Dock viktigt att ha med sig i planeringen av resterande delar av arbetsplatsområdet.

Detaljplanen tillsammans med planerad tunnelbana medger att fler barn kommer att röra sig i detaljplaneområdet och arbetsplatsområdet som stort och kommer därmed att utsättas för den osäkerhet samt otrygghet som finns i arbetsplatsområdet idag när de rör sig utanför planområdet. Samtidigt kan tryggheten även förväntas öka i och med att området blir mer befolkat och att tunnelbanan och detaljplanen tillsammans bidrar till att området inte

upplevs lika otryggt. Sker en utveckling även i omkringliggande delar av Hagalunds arbetsplatsområde skapas många möjligheter att skapa en säker, trygg och bra miljö ur ett barnperspektiv. Viktigt är även att vid utveckling av resterande delar av Hagalunds arbetsplatsområde säkerställa att tillräckliga grönytor, lekplatser och parker tillskapas då det är en brist i området idag.

5.5.3 Förslag på rekommendationer

Nedan rekommendationer är viktiga att beakta i den fortsatta planeringen och projekteringen av detaljplanen.

- Förslag och önskemål på hur förskolegården och torget m.m. ska utformas och utrustas kan samlas in från barn i olika åldrar i fortsatt planering.
- Ta hänsyn till att förskolegården kommer att utsättas för stort slitage vid val av material m.m. i utformningen.
- Se över möjligheten att inrymma kvälls-/nattöppna mötesplatser inomhus för äldre ungdomar bl.a. genom gemensamhetslokaler som alla kategorier av boende kan använda, även unga.
- Planera för mycket grönska och trädplanteringar utomhus som kan nyttjas av alla som är verksamma i området, även barn.

- Skapa olika typer av platser för barn, gärna platser som uppmuntrar till fantasi, natur- och spontanlek för barn i olika åldrar.
- Planera för mångfunktionella ytor och se över möjligheten för stadsodling. Det kan bidra till en social hållbarhet, ökad trygghet och gynnar ett flertal ekosystemtjänster.
- Skapa centrala väderskyddade platser för ungdomar där de kan vistas.
- Separera och markera/måla gång-och cykelbanor. Barn behöver tydlighet och det kan bli svårt för barn när cyklister och fotgängare blandas på samma yta.

5.6 Byggskedet

5.6.1 Allmänt om byggskedet

Under byggskedet utförs arbetsmoment som kan medföra påverkan på människors hälsa och miljön. Schakt, pålning, sprängning och utfyllnader kommer att utföras som förberedelser för grundläggning och byggnation. Även byggtrafik och avstängningar kan påverka människa och miljö. Andra viktiga frågor är tillgänglighet, skyltning och kommunikationsaspekter. För detaljplanen är det även viktigt att säkerställa en god samordning med FUT och utbyggnationen av tunnelbanan. För att de negativa effekterna av byggskedet ska kunna hållas nere är det viktigt att redan i förväg ha planerat entreprenaderna med avseende på störningar.

I detta avsnitt beskrivs översiktliga konsekvenser till följd av byggskedet. Byggskedet jämförs, där det är relevant, mot nuläget.

5.6.2 Schaktning (vatten och föroreningar)

Förekomst av markföroreningar kan innebära att både miljö- och hälsorisker uppkommer under byggskedet. När ett förorenat markområde schaktas, exponeras föroreningar och deras spridningsbenägenhet kan förändras. Exempelvis kan rörligheten förändras om tillgången på syre ökar i samband med friläggning av massor etc. Infiltration av regnvatten och därmed utlakning av föroreningar kan också tillfälligt öka. Det föreligger även risk att ytterligare så kallade ”hot spots” påträffas, det vill säga punkter med högre föroreningshalter.

Den etappvisa utbyggnationen kan innebära att dagvattensystemen/VA-systemen är inte fullt utbyggda vilket ökar riskerna med lokal infiltration av vatten med ökad förorenings-spridning som risk.

I ett senare skede inför byggnation bör kompletterande undersökningar av jord utföras. Undersökningarna ska vara riktade och exempelvis syfta till att avgränsa redan konstaterade föroreningar/hot spots för att ta fram ett bättre underlag för masshantering. Efter rivning av befintliga byggnader bör kompletterande provtagningar utföras inom områden som inte har undersökts. Kompletterande provtagningar av jord bör beskrivas i en provtagningsplan som tas fram baserat på resultaten från nu utförda undersökningar och en detaljerad beskrivning av den planerade utformningen av området. Exempelvis bör särskilt känsliga områden såsom det avsedda området för förskola och förskolegård omfattas av undersökningar med högre provtäthet än exempelvis ytor som ska användas för lokalgator etc. Provtagnings- och åtgärdsplaner ska kommuniceras med miljö- och hälsoskydds-nämnden innan genomförande.

Structor (2020) skriver i sin miljötekniska markundersökningsrapport att det är lämpligt att som en del av detaljplanen styra/reglera/följa upp hanteringen via exploateringsavtal. Nedan punkter rekommenderas.

- Om möjligt, undvika att påverka den grundvattendelare som identifierats inom detaljplaneområdet, då en förändring av denna kan medföra en annan strömningsbild avseende både grundvatten och föroreningar i grundvatten i närområdet till detaljplanen.
- Minimera om möjligt tiden då frilagt berg eller infiltrerbar markyta förekommer, med syfte att minska ökad vatteninfiltration jämfört med dagens infiltration.
- Upprätta ett miljökontrollprogram för övervakning av grundvattennivåer och föroreningshalter under genomförandeskedet. Syftet är att kunna visa om förändringar uppstår eller ej jämfört med nuläget innan genomförandet/färdigställandet av detaljplanens exploatering.
- Schaktbottenkontroller bör utföras systematiskt inom vid schakter inom hela detaljplaneområde
- Precisera en utbyggnadsfas/etappindelning som innebär att åtgärder med förorenad mark genomförs i ett tidigt skede i utbyggnadsfasen.
- All hantering av förorenade massor är anmälningspliktig verksamhet. Innan markarbeten påbörjas ska en anmälan till tillsynsmyndigheten enligt 28 § i förordningen om miljöfarlig

verksamhet och miljöskydd göras. Vid den kommande exploateringen ska entreprenören säkerställa att mottagaren har erforderligt tillstånd att ta emot massor med aktuellt föroreningsinnehåll.

- Kommer arbeten att ske i grundvatten ska det i ett tidigt skede säkerställas om dessa arbeten är anmälnings- eller tillståndspliktiga, enligt 11 kap miljöbalken.

5.6.3 Byggbuller, vibrationer och damning

Under byggskedet kommer bullrande verksamheter som bland annat schaktning, transporter, bergborring, sprängning, pålning samt spontning att bedrivas. Arbetena kommer att innebära en högre bullerstörning för närliggande fastigheter och påverkan kan lokalt bedömas som stor i jämförelse med nuläget. Under byggtiden kommer bullernivån att variera beroende på vilken typ av arbete som utförs, när på dygnet och i vilken intensitet som arbeten bedrivs. Planering av arbetsplatsen och de olika arbetsmomenten är viktigt för att minimera bullerstörning till omgivningen.

Byggbuller ska hanteras enligt Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15). Schaktning, tippning och utjämning av massor kan medföra att damm sprids i omgivningen. Likaså kan nedsmutsning ske. Vibrationer från byggverksamheten kan uppstå i samband med sprängning, pålning, spontning och tippning av bergmassor. Störningarnas omfattning beror av det slutliga valet av byggmetoder samt vilka skyddsåtgärder som

kommer att vidtas. I förhållande till nuläget kommer dock störningarna att vara påtagliga. Utredning kring byggbullernivåerna bör genomföras inför kommande arbeten.

Inför upphandling av entreprenader bör krav ställas på typer av drivmedel, liksom utsläppsvärden på fordon och krav på motorer på arbetsmaskiner. Detaljerade krav ställs i kontrollprogram som gäller för byggtiden. Åtgärder ska också vidtas för att undvika besvärande damning.

5.6.4 Tillgänglighet under byggtiden

En utbyggnad av detaljplanen kan tidsmässigt sammanfalla med utbyggnaden av tunnelbanan. Bygganordningar, etableringsytor samt transporter kan periodvis begränsa framkomligheten och tillgängligheten i området. Det är därför viktigt att passager för befintliga verksamheter och andra som rör sig i området anordnas som inte stänger av tillgängligheten inom området.

Anläggningsarbetena som planeras kommer att medföra störningar som tidvis kan vara påtagliga i jämförelse med nuläget. Planens arbeten kräver noggrann samordning med FUT. Det är även viktigt att ta hänsyn till tillgängligheten för bland annat barn och äldre eftersom framkomlighetsbegränsningar oftast kan upplevas som mer påtagliga för dem.

5.6.5 Barnperspektivet

Barnet uppfattar sin närmiljö på ett annat sätt än vuxna.

Byggarbetsplatser upplevs i många fall av barn som spännande men också besvärliga då de ofta innebär omvägar, kan orsaka störande buller, damma och ge upphov till avgaser i barns närmiljö. Tung transporter och maskiner kan upplevas som obehagliga av barn på grund av dess storlek. Även snubbelrisker, fallrisker, stängsling och platser/utrymmen som kan locka till lek bör uppmärksammas.

Hagalunds arbetsplatsområde är idag ett område som upplevs rörigt, otryggt och otillgängligt att ta sig igenom på grund av trafik, dålig belysning m.m. Detta medför att det är ännu viktigare att skapa en säker byggarbetsplats för barn som kommer att vistas i området under byggtiden.

Barnperspektivet bör inkluderas i arbetet med byggsamordning och planering inför entreprenadstart. Det är även viktigt att anpassa kommunikationen under byggtiden till barnets perspektiv. Att bjuda in till exempelvis studiebesök, ordna ”byggskola”, ordna med transparent staket eller ”titthål” vid byggarbetsplatsen är exempel på åtgärder som kan genomföras för att öka barnens förståelse för pågående arbete. Under byggarbetet är det viktigt att det fungerar med lämning och hämtning för skolbarnen.

5.6.6 Rivning av befintliga byggnader

Vid rivning av befintliga byggnader kommer rivningsavfall att uppstå. Avfallet ska klassificeras efter materialtyp och föroreningsinnehåll. Farligt avfall ska hanteras och omhändertas

separat. Möjligheten för återanvändning av rent rivningsmaterial bör utredas.

5.6.7 Övriga miljöaspekter, kontroll och krav under byggskedet

Av miljöbalken framgår att varje verksamhetsutövare är skyldig att skaffa sig den kunskap som behövs för att skydda människors hälsa och miljön mot olägenheter eller skada. Vidare är verksamhetsutövaren skyldig att hålla sig underrättad om hur verksamheten påverkar omgivningen. Både fastighetsägare och verksamhetsutövare kan tvingas vidta åtgärder om det finns risk för att olägenheter för människors hälsa och miljön uppstår.

Avgaser från arbetsmaskiner och transporter av massor kommer att ge upphov till spridning i luft av partiklar samt miljö- och klimatpåverkande gaser som till exempel koldioxid, kolmonoxid och kväveoxid. Tankning, underhåll, tvätt eller exempelvis slangbrott på hydraulsystemet av arbetsfordon innebär risk för utsläpp av diesel och motorolja. Eventuell hantering av kemikalier under byggskedet innebär också en risk. Störningar och miljöpåverkan under byggskedet kommer att ske under en begränsad tid men kan, tillsammans med andra projekt i området, bli betydande. Inför upphandling av entreprenad ska dock miljökrav ställas på entreprenören. Exploatören bör i samråd med miljöskyddsmyndigheten på Solna stads miljö- och hälsoskyddsförvaltning ta fram förslag till kontrollprogram för miljöpåverkan under byggskedet. I

kontrollprogrammet ska anges de detaljerade miljökrav som gäller både under projektering och under byggprocess.

Ett miljöprogram med tillhörande miljökontrollprogram för hantering och uppföljning av störningar (bland annat hantering av förorenade massor) bör tas fram inför byggskedet. En tydlig kommunikation med tillsynsmyndigheten (Solna stad) är viktigt i ett tidigt skede.

6 SAMLAD BEDÖMNING AV PLANFÖRSLAGET

I detta avsnitt redovisas en samlad bedömning (slutsats) av de konsekvenser (positiva och negativa) som detaljplanen kan innebära för miljön, hälsan, hushållning med mark, vatten och andra resurser samt ur ett barnperspektiv. Slutsatserna redovisas från ett övergripande till ett lokalt perspektiv. Där det bedöms lämpligt görs även en utblick till år 2050, då det kan antas att hela Hagalunds arbetsplatsområde har utvecklats enligt Solna stads översiktsplan. Detta innebär en omvandling av hela arbetsplatsområdet till en stadsdel med en blandning av bostäder, service, verksamheter m.m. och att de kumulativa effekter som ett fullt utbyggt område innebär kan belysas samlat.

Nedan tre frågor har formulerats för att sammanfatta bedömningarna:

- Är det god hushållning med mark- och naturresurser att bygga på platsen?
- Är detaljplanens utformning lämplig ur miljö- och hälsosynpunkt?
- Är detaljplanen lämplig ur ett socialt perspektiv (med fokus på barnperspektivet)?

6.1 Är det god hushållning med mark- och naturresurser att bygga på platsen?

Marken inom planområdet är redan ianspråktagen med bebyggelse (industriverksamhet, kontor m.m.) och vägar. Hagalunds arbetsplatsområde exploaterades redan under 1890-talet och på 1930-talet planlades marken för industriändamål. Platsen har således under lång tid varit bebyggd och markanvändningen inom området har under lång tid varit densamma. Ur ett regionalt perspektiv innebär principen att ”bygga staden inåt” att större sammanhängande grönområden, som är av värde för både biologisk mångfald och rekreation kan bevaras och utvecklas, medan redan exploaterad mark tas i anspråk för ny stadsbebyggelse. Med stöd av ovanstående kan det därför anses vara god hushållning med mark- och naturresurser att fortsätta använda den redan ianspråktaga marken inom arbetsplatsområdet för att utveckla en blandstad.

På gång- och cykelavstånd kommer boende kunna ta sig till målpunkter inom Solna liksom till Stockholms city samt fler angränsande kommuner. Området kommer ur kommunikationssynpunkt att vara väl tillgängligt. Bland annat genom etableringen av den nya tunnelbanan i mitten av planområdet och genom att området trafikeras med buss till och från området. Planförslaget bedöms därmed inneha en god tillgänglighet via kollektiva färdmedel, vilket är positivt både ur ett klimatperspektiv och ur ett tillgänglighetsperspektiv.

De nya bostäderna kan också anslutas till befintligt fjärrvärmenät samt till planerad sopsugsanläggning. Sammantaget ger detta goda möjligheter att begränsa såväl utsläppen av föroreningar och växthusgaser som till begränsad energi- och resursförbrukning.

6.2 Är detaljplanens utformning lämplig ur miljö- och hälsosynpunkt?

Detaljplanen ligger inom redan ianspråktagen mark, mitt i ett industriområde, där detaljplanen är en första etapp av hela arbetsplatsområdets omvandling. Ser man till endast den aktuella detaljplanen kan det ses som mindre lämpligt ur miljö- och hälsosynpunkt att placera bostäder och förskola mitt i ett arbetsplats- och småindustriområde. Sett ur ett större perspektiv, när hela Hagalunds arbetsplatsområde förändrats och störningar och risker från närliggande verksamheter minimeras är genomförandet av detaljplanen än mer lämpligt ur en miljö- och hälsosynpunkt.

En utbyggnad i enlighet med detaljplanen bedöms innebära såväl positiva som negativa konsekvenser för människors hälsa och miljön. De negativa konsekvenserna bedöms till stor del kunna hanteras med olika typer av skydds- och förstärkningsåtgärder varför den sammanvägda bedömningen är att ett genomförande av detaljplanen kan genomföras med övervägande positiva konsekvenser för människors hälsa, säkerhet och miljön.

Störningar (buller) och risker från Ostkustbanan kommer att bestå, även efter en utveckling av hela arbetsplatsområdet, men buller- och riskutredningarna bedömer att planförslagets utformning är lämplig, med hänsyn till vissa rekommenderade skyddsavstånd och föreslagna åtgärder. Även närheten till ytbehandlingsfabriken, belägen på Instrumentet 3, direkt norr om planområdet bedöms inte innebära några oacceptabla risker eller olägenheter med hänsyn till att det är kontor som planeras direkt söderut och att ytterligare åtgärder föreslås för att minimera riskerna. Det går dock inte att helt utesluta att tillfälliga utsläpp till luft/lukter förknippade med de kända verksamheterna i planområdet och dess närområde kan förekomma.

Riktvärdena för industribuller bedöms innehållas vid bostädernas fasader. Trots detta kan den aktivitet och trafik som verksamheterna i området ger upphov till leda till att arbetsplatsområdet utanför planområdet upplevs bullrigt, stökigt för boende inom detaljplaneområdet. I takt med att utveckling sker i resterande delar av arbetsplatsområde förväntas dock dessa störningar att minimeras.

Planförslaget innebär även att risken för exponering av föroreningar i mark, grundvatten och inomhusluft minskar jämfört med i dag, förutsatt att kända och kommande påträffade föroreningar schaktas bort och frågan hanteras på ett miljömässigt korrekt sätt i genomförandeskedet. Dock innebär ett genomförande av detaljplanen att det kommer röra sig betydligt fler människor i olika

åldrar i området som kan komma att exponeras för eventuella föroreningar.

Till följd av detaljplanen kommer trädplanteringar att ske längs gator och inom det slutna bostadskvarteret. För att hantera dagvatten och skyfall krävs gröna LOD-lösningar, gröna tak samt skyddsåtgärder och medveten höjdsättning av marken för att hantera översvämningsproblematiken inom och utanför planområdet. Sammantaget innebär dessa åtgärder att föroreningsbelastningen till recipienten Brunnsviken minskar och att skyfallsproblematiken hanteras och förbättras i jämförelse med nuläget. Genom trädplantering och åtgärder för att stärka spridningssamband skapas förutsättningar för positiva konsekvenser för biologisk mångfald både lokalt, och i ett större perspektiv. Detta då planområdets ekologiska betydelse som spridningsväg för vissa arter stärks, vilket är en förbättring jämfört med dagens situation.

6.3 Är detaljplanen lämplig ur ett socialt perspektiv (med fokus på barnperspektivet)?

Planförslaget tillför sociala värden till området och utformningen av bebyggelsestrukturen bedöms vara positiv ur ett socialt perspektiv, där torget med bland annat tunnelbana och service (restauranger, caféer) uppmuntrar till möten. Bostadens innegård är skyddad för de boende och bedöms även den vara en positiv miljö som uppmuntrar till fri lek för barn som bor i kvarteret.

Innan området som helhet har utvecklats och anpassats efter förändrad markanvändning kan detaljplanens direkta närmiljö, med verksamheternas aktiviteter och trafik, innebära att området upplevs bullrigt, stökigt, otryggt och otillgängligt. I takt med att utveckling sker i resterande delar av arbetsplatsområde finns möjligheter att stärka trygghets-, tillgänglighets- och säkerhetsfrågor och tillskapa nya sociala värden. Bland annat genom att förbättra tillgängligheten till omkringliggande område, planera för ökad belysning, säkra skolvägar och övergångsställen m.m.

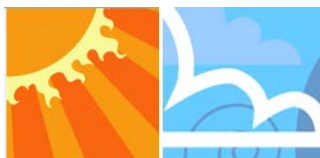
Dessa frågor är särskilt viktiga att belysa ur ett barnperspektiv då planförslaget innebär att fler barn än i nuläget kommer att visas i området. Viktigt är även att jobba med barnperspektivet för de barn som visats i arbetsplatsområdet idag (bland annat elever på grund- och gymnasieskolorna i området).

7 RIKTNINGSANALYS AV MILJÖMÅL

Miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål samt ett antal etappmål. Sveriges miljömål är det nationella genomförandet av den ekologiska dimensionen av de globala hållbarhetsmålen. Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Miljö kvalitetsmålen ska vägleda statliga myndigheters och andra samhällsaktörers åtgärder på miljöområdet. För detaljplanen bedöms nedanstående vara aktuella.

7.1 Begränsad klimatpåverkan och Frisk luft

”...Halten av växthusgaser i atmosfären ska stabiliseras på en nivå som innebär att människors påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan nås... Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturmiljö värden inte skadas.”



Planområdet kommer ha mycket goda kollektivtrafikförbindelser med både buss och tunnelbanan (i och med utbyggnad av

tunnelbanans gula linje). Miljö kvalitetsmålets riktvärden för PM10 och NO₂ överskrids inte i dag inom planområdet och ett genomförande av detaljplanen innebär inte en så stor skillnad i gaturummens bredd och höjd, eller trafikintensitet, varför bedömningen görs att det inte blir några svårigheter att uppnå miljö kvalitetsmålen för begränsad klimatpåverkan och frisk luft. Bostadsbebyggelsens utformning kan bidra till en skärmande effekt för luftföroreningar, vilket kan medföra att halterna blir lägre inne på gården. Till följd av detaljplanen kommer trafiken i området delvis att förändras och trafikökningen antas vara marginell från dagsläget, i och med att området är slutet och saknar genomfartsgator. Planförslaget bedöms inte komma att riskera möjligheterna för att innehålla miljö målen.

7.2 Giffrimiljö, Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag, Hav i balans och Grundvatten av god kvalitet

”Miljön ska vara fri från ämnen och metaller som skapas i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden... 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... Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljö värden samt landskapets ekologiska och vattenbushållande funktion ska bevaras samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas... Grundvattnet

ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag... Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård ska bedrivas så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar... Våtmarkernas ekologiska och vattenbushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.”



Planförslaget bedöms sammantaget verka för måluppfyllelse av dessa miljömål. Detta förutsatt att förorenade fyllnadsmassor schaktas bort och hanteras på korrekt sätt samt att dagvattenåtgärder som föreslås i framtagna dagvattenutredning genomförs i motsvarande omfattning, kan en realisering av detaljplanen medverka till uppfyllelse av dessa miljömål i och med att föroreningsituationen blir bättre än i dag. Detta innebär även att påverkan på recipienten och vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön minskar genom att detaljplanen genomförs.

7.3 God bebyggd miljö

”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 till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god bushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.”



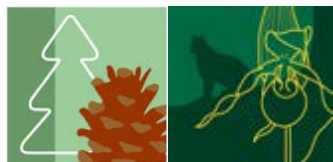
Planförslaget innebär att nya rekreativa, sociala och rumsliga upplevelsevärden kan skapas bland annat till följd av de grönytor som planeras inom det slutna bostadskvarteret. Planförslaget ligger i anslutning till den nya tunnelbaneuppgången, vilket främjar möjligheten till att nyttja kollektivtrafik.

Med rätt åtgärder bedöms buller kunna hanteras detaljplanens genomförande skapar en acceptabel ljudmiljö vid planerade bostäder och förskola. Luftkvaliteten bedöms bli god inom detaljplaneområdet. Samtidigt innebär lokaliseringen i ett befintligt verksamhetsområde att störningar samt trygghets-, tillgänglighets- och säkerhetsfrågor kan bli verkliga för boende innan området som helhet har utvecklats.

Inom detaljplaneområdet finns en skyfallsproblematik. Vid ett 100-årsregn blir det höga nivåer av vatten i det nordöstra hörnet och det finns två lokala lågpunkter vid garagen i centrala delen av planområdet. Dessa kommer kvarstå trots en del åtgärder, vilket skapar stora utmaningar för att kunna genomföra detaljplanen med hänsyn till detta. Medveten höjdsättning av bebyggelse och vägar i kombination med dagvattenlösningar, såsom skelettjordar, blir viktigt för att kunna säkerställa att vattnet omhändertas korrekt.

7.4 Levande skogar och Ett rikt växt- och djurliv

"Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas... Den biologiska mångfalden skall bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt... Arternas livsmiljöer och ekosystemen ska värnas... Människor skall ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd."



Planförslaget bedöms verka för uppfyllnad av miljömålen. Det finns inga utpekade värdefulla naturmiljöer inom planområdet. I planförslaget föreslås träd planteras mot järnvägen i väster samt vid

Industrigatan i öster och på torget runt tunnelbaneuppgånen. Inom det slutna bostadskvarteret kommer även grönytor att anläggas. De åtgärder som vidtas inom ramen för detaljplanen är positiva för den biologiska mångfalden lokalt och även i ett större perspektiv. Även om värdefulla naturvärden saknas inom detaljplanen ligger detaljplanen inom en viktig spridningsväg för fåglar och insekter som sträcker sig från Brunnsviken och Hagaparken till centrala Solna och Hagalund.

8 FORTSATT PLANERING OCH UPPFÖLJNING

När en detaljplan har genomförts ska ”den beslutande myndigheten eller kommunen skaffa sig kunskap om den betydande miljöpåverkan som planens genomförande faktiskt medför. Detta ska göras för att myndigheten eller kommunen tidigt ska få kännedom om sådan betydande miljöpåverkan som tidigare inte identifierats så att lämpliga åtgärder för avhjälpande kan vidtas” (6 kap 19 § miljöbalken).

Det är viktigt att notera att det är både den förutsedda och den oförutsedda betydande miljöpåverkan som ska följas upp. I lagtexten om miljöbedömningar finns också krav på att miljökonsekvensbeskrivningen ska innehålla en redogörelse för ”de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen eller programmet medför” (6 kap 11 § punkt 7, miljöbalken). Uppföljningen kan bygga på befintliga övervakningsprogram, exempelvis kommunens ansvar vad gäller uppfyllelse av miljö kvalitetsnormer och de nationella miljömålen.

Ansvar för uppföljningen har lämpligen den förvaltning/kontor tillhörande den nämnd som beslutar om antagandet av planen.

Detta behöver inte nödvändigtvis innebära att denne själv genomför åtgärderna, utan de kan i sin tur ålägga byggherrarna att genomföra åtgärderna.

Inför antagande av detaljplanen ska ett miljöprogram upprättas och utgöra en bilaga till detaljplanens exploateringsavtal. Detta ska syfta till att konkretisera de i denna MKB föreslagna skydds- och kompensationsåtgärderna samt annan miljöhänsyn. Den fortsatta uppföljningen ska rikta in sig på kontroll och uppföljning av miljöprogrammets åtgärdsförslag. I detta anges både konkreta krav vad gäller fortsatta utredningar samt anpassning av bebyggelsens placering, materialval och byggtid. Även skötsel och kompensationsåtgärder för att stärka ekologiska spridningssamband bör ingå i detta.

För att exemplifiera uppföljningen av specifika krav/åtgärder kan nämnas att reningsåtgärder ska genomföras i enlighet med framtagen dagvattenutredning, detta för att tillförsäkra att vattenkvaliteten i recipienten inte påverkar Mälaren-Ulvsundasjön negativt och för att säkra att MKN för ytvatten klaras. Andra åtgärder handlar om att säkerställa att de markföroreningar som finns på platsen i dag schaktas bort inför nybyggnation, samt att prover tas under de byggnader som ska rivas, för att fastställa föroreningssituationen ytterligare i området.

9 REFERENSER

- Akustikbyrån. (2021). *Kv Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl., Solna. Utlåtande gällande ljudmiljö till föreslagen detaljplaneändring att tillåta bostäder och kontor*. Stockholm: Akustikbyrån.
- Akustikbyrån. (2021). *Kv Gelbgjutaren, Solna. Fältmätning och beräkning för bestämning av korrektionsterm för spårskick (ΔL_c) till Nordisk beräkningsmodell NMT 96-97*. Stockholm: Akustikbyrån.
- Akustikbyrån. (2022). *Rapport R192603-4rev1. Kv. Gelbgjutaren och instrumentet 5 m.fl., Solna. Svar gällande samrådsyttranden från Länsstyrelsen och Trafikverket*. Stockholm: Akustikbyrån.
- Archus. (2021). *Jämförelsealternativ*. Stockholm: Archus.
- Archus och Brunnberg & Forshed. (2023). *Illustrationsbilaga*. Stockholm: Archus och Brunnberg & Forshed.
- Bjerking. (2022). *Dagvattenutredning - Detaljplan för kvarteret Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl.* Uppsala: Bjerking.
- DHI. (2022). *Skyfallsanalys Södra Hagalund - Detaljplan för kvarteret Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl.* Malmö: DHI.
- Ecogain. (2021). *Förstärkning av biologisk mångfald. Inom detaljplan för kvarteret Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl. i Hagalund, Solna*. Umeå: Ecogain.
- Golder. (2020). *PM Geoteknik Hydrogeologi. Södra Hagalund - Detaljplan Gelbgjutaren*. Stockholm: Golder Associates AB.
- Golder. (2021). *PM Geoteknik och Hydrogeologi. Södra Hagalund - Detaljplan för kvarteret Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl.* Stockholm: Golder.
- Humlegården Fastigheter AB. (2020). *Angående rivning av kvarteren Gelbgjutaren 4, 14 samt Instrumentet 5 i Hagalund*. Stockholm: Humlegården Fastigheter AB.
- Iterio. (2019). *Inventering av verksamheter i Hagalunds arbetsplatsområde*. Stockholm: Iterio AB.
- Iterio. (2022). *PM - Luft, Hagalunds arbetsplatsområde. Detaljplan för kv. Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m.fl., Hagalund, Solna stad*. Stockholm: Iterio AB.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2019). *Undersökning om betydande miljöpåverkan för detaljplan Gelbgjutaren m.fl. i Solna kommun*. Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län.

Länsstyrelsen i Stockholms län. (2020). *Avgränsning av miljökonsekvensbeskrivning gällande detaljplan för Gelbgjutaren i Solna kommun*. Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län.

Miljörapport. (2018). *Miljörapport*. Solna: Fintlings Ytbehandlingsfabrik.

Miljörapport. (2018). *Textdel - 2018 års miljörapport, Trumlingsaktiebolaget*. Solna: Trumlings.

Naturvårdsverket. (2015). *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, rapport 6538*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket och Banverket. (2006). *Buller och vibrationer från spårburen linjetrafik, Riktlinjer och tillämpning*. Naturvårdsverket och Banverket.

SLB. (den 15 02 2021). *Luftföroreningskartor*. Hämtat från Luftföroreningskartor: <https://www.slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor/>

Solna stad. (2016). *Översiktsplan 2030*. Solna: Solna stad.

Solna stad. (2016). *Tillsynsrapport. RJS Alliance Grafiska AB*. Solna: Solna stad.

Solna stad. (2016). *Tillsynsrapport. Sjöo Fabriksbolag AB*. Solna: Solna stad.

Solna stad. (2019). *Principöverenskommelse avseende utveckling av Hagalunds arbetsplatsområde inom fastigheterna Gelbgjutaren 3, 4, 10, 13, 14 och 17 samt Instrumentet 5*. Solna: Stadsledningsförvaltningen, Solna stad.

Stockholms byggnadsantikvarier AB. (2020). *Kulturmiljöutredning, Hagalund, Solna*. Stockholm: Stockholms byggnadsantikvarier AB.

Stockholms byggnadsantikvarier AB. (2022). *Antikvariskt utlåtande angående exploatering av delar av industriområdet Hagalund, detaljplan 1, Solna*. Stockholm: Stockholms byggnadsantikvarier AB.

Stockholms byggnadsantikvarier AB. (2022). *Antikvariskt utlåtande angående exploatering av delar av industriområdet Hagalund, DP Kv Gelbgjutaren och Instrumentet 5 m fl Solna*. Stockholm: Stockholms byggnadsantikvarier AB.

Strålsäkerhetsmyndigheten m.fl. (u.d.). *Magnetfält och hälsorisker*. Stockholm m.fl.: Strålsäkerhetsmyndigheten m.fl.

Structor. (2021). *PM - Detaljplan för Gelbgjutaren, Instrumentet 5 mfl, Solna. Fortsatta miljötekniska mark-, luft- och grundvattenutredningar inför planändring - Hösten 2021.* Stockholm: Structor.

Structor. (2021). *PM - DP1 Hagalund, Solna. Miljöteknisk mark, luft och grundvattenundersökning inför planändring.* Stockholm: Structor Miljöbyrå Stockholm AB.

Structor. (2021). *PM Trafik Hagalund.* Stockholm: Structor.

Structor. (2022). *PM - Detaljplan för Gelbgjutaren, Instrumentet 5 mfl, Solna. Fortsatta miljötekniska mark-, luft- och grundvattenutredningar inför planändring - Hösten 2021.* Stockholm: Structor.

Tyréns. (2021). *Fördjupad utredning av riskkälla inom Instrumentet 3, Solna.* Stockholm: Tyréns AB.

Tyréns. (2021). *Risikutredning för detaljplan kv. Gelbgjutaren i Södra Hagalund.* Stockholm: Tyréns AB.

Tyréns. (2021). *Stadsbildsanalys. Påverkan på Kungliga Nationalstadsparken och riksintresse för kulturmiljövården. Kvarteret Gelbgjutaren och Instrumentet 5, Solna.* Stockholm: Tyréns AB.

Tyréns. (2022). *Siktlinjer för kv. Gelbgjutaren och Instrumentet 5.* Stockholm: Tyréns.

WSP. (2021). *Magnetfältbedömning.* Stockholm: WSP.