



## Samrådshandling

# Planbeskrivning

## Detaljplan för del av kv Farao, kv Kairo och del av Hagalund 3:1 och 3:2 mm

inom stadsdelarna Råsunda och Hagalund, upprättad i oktober 2020

---

### Sammanfattning

Solna station utgör en viktig målpunkt och en av regionens största kollektivtrafikknutpunkter. Tillsammans med utvecklingen av Arenastaden, ny tunnelbanestation, Ostkustbanan och utökad busstrafik kommer än fler personer nyttja denna plats i framtiden. Stationsområdet är idag underdimensionerat och upplevs trångt och otryggt, utspritt och svårorienterat. Spårområdet utgör en kraftig fysisk barriär i området. Ett stort förbättringsbehov med avseende på bland annat tillgänglighet, trygghet, överblickbarhet, orienterbarhet, gång- och cykelrörelser och cykelparkering har identifierats.

Planförslaget syftar till att utveckla området kring Solna station till en effektiv, attraktiv och trygg knutpunkt och skapa en bättre koppling mellan Arenastaden, Solna Station och Hagalund genom bland annat en partiell överdäckning av Ostkustbanan. Genom att flytta biltrafiken till Arenastaden från Dalvägen till en ny gata utmed spåren kan Dalvägen sänkas och ansluta som gångstråk till Solna stations nivå. Planförslaget innebär förbättrade samband i staden och länkar samman stadsdelarna.

Vid Dalvägen anläggs tunnelbanestationen Arenastaden. Denna detaljplan innebär ett omhändertagande av den offentliga miljön kring tunnelbanans entré med anläggande av ett nytt torg och omgestaltade gatumiljöer, utformade med de gående i fokus.

Detaljplanen möjliggör att ny bebyggelse kan uppföras inom kvarteret Farao och kvarteret Kairo. Planen medger cirka 170 bostäder, möjlighet till en integrerad förskola samt cirka 77 000 kvm ljus BTA kontorsyta och arbetsplatser. Öster om Solna station kan ny bebyggelse uppföras vilken kan innehålla cirka 20 000 kvm ljus BTA kontorsyta. Bottenvåningarna i den tillkommande bebyggelsen ska i viss omfattning innehålla lokaler för centrumverksamheter och service. Blandningen av olika funktioner som bostäder, förskola och kontor, liksom de aktiva stadsrummen, stödjer Solna stads övergripande mål om att skapa en levande, attraktiv och trygg stadsdel, med den gående i fokus.

Detaljplanens genomförande bedöms inte medföra betydande miljöpåverkan. Under planarbetet har följande aspekter studerats och beskrivits: geoteknik, markföroreningar, buller, stomljud och vibrationer, luftkvalitet, risk med transporter av farligt gods, vind, dagvatten inklusive hantering av skyfall, trafik, överdäckning, kulturmiljö, solljus samt dagsljus.

## Planens syfte

Detaljplanen syftar till att utveckla området kring Solna station till en effektiv, attraktiv och trygg kollektivtrafikknutpunkt och skapa en bättre koppling mellan Arenastaden, Solna Station och Hagalund genom bland annat en partiell överdäckning av Ostkustbanan. Genom att flytta trafiken till Arenastaden från Dalvägen till en ny gata utmed spåren kan Dalvägen sänkas och ansluta som gångstråk till Solna stations nivå. Planförslaget syftar till att förbättra samband i staden och länka samman stadsdelarna.

Detaljplanen syftar även till att möjliggöra ny bebyggelse vilken stärker platsen, ger den identitet och bidrar till ökad attraktivitet och trygghet. I bebyggelsen möjliggörs ett tillskott av kontor samt bostäder med möjlighet till förskola och LSS-boende eller annan typ av speciallägenheter. Bebyggelsens bottenvåningar ska ges särskild omsorg och gestaltas markerade och öppna, med entréer ut mot gatan. I del av bottenvåningarna lokaliseras lokaler, vilka avser innehålla en blandning av servicefunktioner såsom butik, restaurang eller mindre verksamheter.

## Handlingar

Utöver denna planbeskrivning hör till detaljplanen en plankarta med bestämmelser. Dessutom har som underlag till detaljplanen följande handlingar tagits fram:

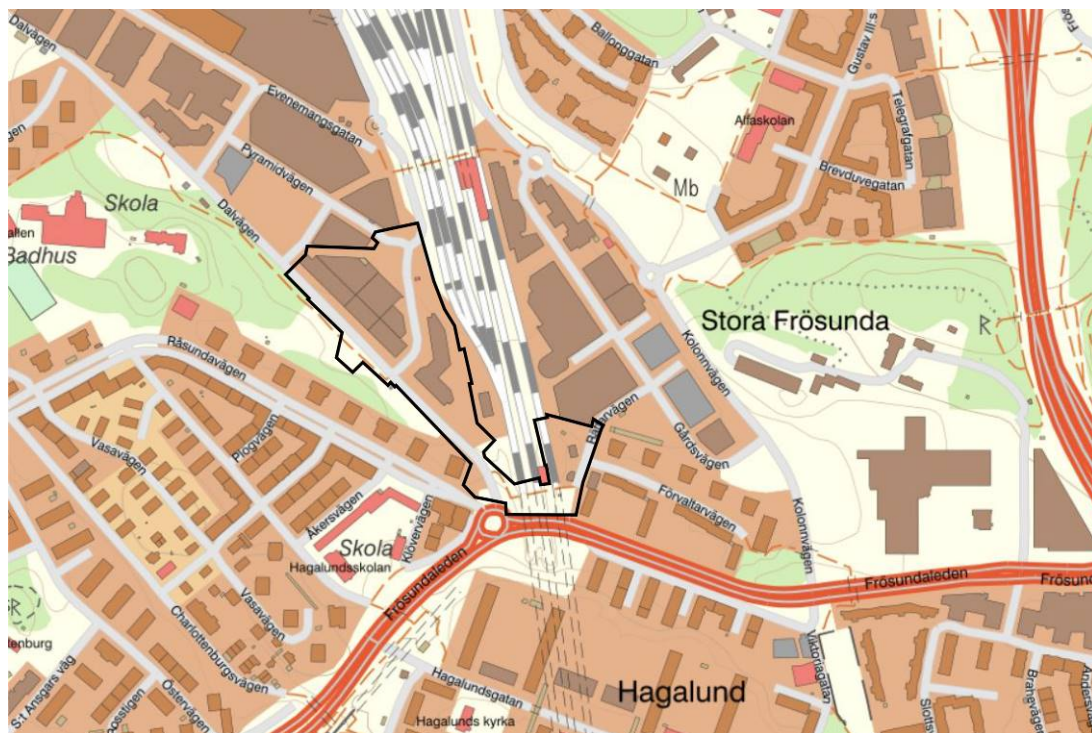
- Illustrationsbilaga
- Undersökning om betydande miljöpåverkan
- Grundkarta
- Fastighetsförteckning
- Dagvattenutredning (Structor 2020-09-25)
- Orienterande studie förörenad mark (Hedenvind projekt AB 2017-03-07)
- Miljötekniska markundersökningar (Hedenvind projekt AB 2019-06-24)
- PM platsspecifika värden (Hedenvind projekt AB 2019-02-20)
- PM Markföroreningar (WSP 2020-09-02)
- PM Geoteknik (ELU 2020-05-29)
- Buller- och vibrationsutredning (Åkerlöf Hallin akustik 2020-05-29)
- Dagsljusbedömning (BAU 2020-04-29)
- Luftkvalitetsutredning (SLB-analys 2020-06-10)
- Vindanalys (FS Dynamics 2020-05-27)
- Övergripande riskanalys (Brandskyddslaget 2020-07-07a)
- PM risk (Brandskyddslaget 2020-07-07b)
- Trafikutredning (WSP 2020-05-29)
- PM vägutformning (L.T.V 2020-05-29)
- PM bro (ELU 2020-05-29)
- Rapport överdäckning (Sweco 2020-10-05)
- Teknisk besiktning och utredning flytt av byggnad (Tecnoresolut 2020-05-04)

- Fastighetskonsekvensbeskrivning (WSP 2020-10-12)

## Bakgrund

Kommunstyrelsen gav i juni 2018 byggnadsnämnden i uppdrag att påbörja planarbete för del av kvarteret Farao, kvarteret Kairo samt del av Hagalund 3:1 och 3:2. Planarbetet betraktas som påbörjat vid tidpunkten för kommunstyrelsens beslut om planuppdrag. Byggnadsnämnden gav i sin tur miljö- och byggnadsförvaltningen i uppdrag att påbörja planarbetet den 29 augusti 2018 (§ 97 och § 98). Inför dessa beslut hade Skanska och Fabege, i samverkan med Solna stad, arbetat fram en gemensam vision för utvecklingen av området kring Solna station, vilken baserades på den fördjupade översiktsplanen för området.

## Planområde



Lokalisering av planområdet, markerat med svart linje.

Planområdet är beläget centralt i Solna och Stockholmsregionen, i nära anslutning till pendeltåg, tvärbana, bussförbindelser och den framtida tunnelbaneuppgången vid Dalvägen. Området ingår i stadsutvecklingsområdet Arenastaden. Planområdet omfattar cirka 4 hektar. Området gränsar i söder mot Frösundaleden och sträcker sig norrut längs Dalvägen. I norr gränsar planen mot fastigheten Farao 20 och Pyramidvägen. Planområdet sträcker sig vidare längs järnvägsområdet och inkluderar järnvägsområde vid Solna station. På östra sidan järnvägen gränsar planområdet mot fastigheten Tygeln 2 och Rättarvägen. Följande fastigheter ingår i planområdet:

Fastighet	Ägare
Del av Farao 15	Fabege Stockholm AB
Farao 16	Fabege Stockholm AB
Farao 17	Fabege Stockholm AB

Farao 20	Fabege Stockholm AB
Kairo 1	Fabege Stockholm AB
Del av Råsunda 2:15	Solna kommun
Del av Råsunda 2:23	Solna kommun
Del av Råsunda 2:48	A.Z.Sellbergs Åkeri AB
Del av Råsunda 4:1	Solna kommun
Del av Hagalund 4:1	Staten Trafikverket
Del av Hagalund 3:1	Solna kommun
Hagalund 3:2	Solna kommun
Tygel 2	Remulus Tygel Y AB

## Undersökning om betydande miljöpåverkan

När ett förslag till detaljplan upprättas ska planen genomgå en undersökning (i praxis tidigare kallat behovsbedömning) enligt 6 kap. 5 § miljöbalken (1998:808). Syftet med undersökningen är att se om planens genomförande kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Omständigheter ska identifieras vilka talar för eller emot en betydande miljöpåverkan.

Miljö- och byggnadsförvaltningen gör den samlade bedömningen att planförslaget är förenligt med gällande översiktsplan. Bebyggelsen bedöms kunna utformas och placeras på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till möjligheterna att förebygga olägenhet för människors hälsa i fråga om luftkvalitet och buller. Planen bedöms preliminärt inte heller medföra några övriga risker, för människors hälsa och säkerhet, som inte kan hanteras med lämpliga åtgärder. De miljöfrågor som har betydelse för planen kommer att studeras och beskrivas under planarbetet. Dessa bedöms vara luft, buller och risk med hänsyn till farligt gods, markföroreningar, geoteknik, dagvatten samt skyfall. Solstudier ska även tas fram under planarbetets gång.

Detaljplanens genomförande har inte bedömts medföra betydande miljöpåverkan. Samråd har skett med länsstyrelsen vid två tillfällen, dels för området väster om järnvägen, dels för området öster om järnvägen. För den västra delen gör inte länsstyrelsen någon annan bedömning än kommunen och bedömer att även vibrationer från järnvägen och behovet av ljus i bostäderna behöver utredas i planarbetet. För östra delen bedömer länsstyrelsen att en betydande miljöpåverkan inte går att utesluta. Länsstyrelsen framför att det är många aspekter som behöver utredas och påverka utformningen av detaljplanen för att göra markanvändningen lämplig och undvika större negativa konsekvenser. Flera av aspekterna sträcker sig utanför planområdets avgränsning och anses behöva utredas i ett större sammanhang. Som exempel nämns skyfallshantering, dagvatten och spridningssamband

Solna stad bedömer att dessa aspekter kan hanteras inom ramen för detaljplanearbetet och vidhåller sin bedömning att detaljplanen inte medför betydande miljöpåverkan och någon strategisk miljöbedömning görs därför inte. Någon MKB upprättas inte för planen. Beslut avseende bedömning av betydande miljöpåverkan ska fattas av byggnadsnämnden i samband med beslut om plansamråd.

## Tidigare ställningstaganden

### Översiktsplan

I Solna stads gällande *Översiktsplan 2030*, antagen i mars 2016, är området utpekade som område med framtida blandad stadsbebyggelse. Området ingår i stadsutvecklingsområdet Arenastaden. Arenastaden avses bli en ny levande stadsdel i Solna med en blandning av bostäder, arbetsplatser och service. Sammankoppling med kringliggande stadsdelar och hanteringen av stora folkmängder som periodvis rör sig i området lyfts fram som viktiga aspekter att utveckla, liksom Solna stations roll som framtida knutpunkt för kollektivtrafiken.

#### *Riksintressen*

Ostkustbanan är järnväg av riksintresse och till denna hör även Solna station. Hagalunds bangårdsområde, norr om Solna station, är även den av riksintresse för järnvägen.

Planområdet ingår i ett större område som är av riksintresse för luftfarten genom Bromma flygplats och dess höjdbegränsande område, som i dagsläget är +59,56 m i höjdsystemet RH 2000.

### Fördjupad översiktsplan

*Fördjupad översiktsplan för Solna stationsområde (Arenastaden)* antogs av kommunfullmäktige i oktober 2007 och beslutades vara aktuell i maj 2020. Syftet med planen är att ange förutsättningar för en ny stadsdel med plats för en ny nationalarena för fotboll, ett köpcentrum inklusive en blandning av bostäder, kontor och verksamheter. Planen anger att Solna station ska utvecklas till en modern regional trafikknutpunkt med goda förutsättningar för en utökad kollektivtrafik. Området kring Solna station utgjorde ett delområde i den fördjupade översiktsplanen. För detta delområde anger planen ett behov av att läka samman stadsbygden med bland annat ny bebyggelse. Den pekar även på möjligheten till ökad tillgänglighet genom flera stora infrastrukturprojekt, varav förlängningen av tvärbanan genomförts och tunnelbanan till Arenastaden nu står inför genomförande. Stora delar av området utgjordes vid planeringen av ett skräpigt industriområde, delvis förorenat från tidigare verksamheter och delvis isolerat p.g.a. stora trafikbarriärer. Det fanns dock liksom nu även många kvaliteter i områdets närhet, bland annat befintliga bostadsområden och grönområden kring Råstasjön. Den fördjupade översiktsplanen utgör program för kommande detaljplaner.

### Detaljplaner

För planområdet gäller detaljplan 0402/1971 med användning industriändamål, järnvägsändamål och gata, 09/6 med användning gata, 03/1124 med användning kontor, 0409/1975 med användningen järnvägsändamål och gata, 0413/1947 med användningen park, 0408/1945 med användningen park samt 86/1211 med användning industri, kontor, nätstation och gata. Ingen av dessa detaljplaner har genomförandetid kvar.

### Fastighetsplaner

Inom planområdet gäller fastighetsplan 0184K-0504/1971. Den dag detaljplanen vinner laga kraft upphör tomtindelning att gälla inom planområdet

## **Gestaltningssprogram för Solna stads offentliga miljöer**

*Gestaltningssprogram för Solna stads offentliga miljöer* (2008) ska fungera som standard vid utformning av allmän platsmark men även ge riktlinjer för utformning av kvartersmark.

## **Miljöpolicy och strategi för stadens miljöarbete**

*Miljöpolicy för Solna stad* samt *Strategi för Solna stads miljöarbete 2016-2019* ska ligga till grund för både intern och extern verksamhet. De uppsatta målen ska så långt möjligt implementeras i plan- och byggprojekt. De övergripande målen för Solna stads miljöarbete är uppdelade i tre tematiska mål:

- Hållbar stadsutveckling
- Effektiv resursanvändning
- God livsmiljö

För att säkerställa bästa tillgängliga teknik för energiförbrukning, bra materialval, miljöeffektiv avfallshantering, omhändertagande av dagvatten m.m ska ett miljöprogram tas fram av exploitören tillsammans med Solna stad inom planarbetet. Miljöprogrammet har sin grund i miljöpolicy och strategi ovan. Programmet kopplas till bindande exploateringsavtal vid antagandet av detaljplanen.

## **Dagvattenstrategi**

Målen i *Strategi för en hållbar dagvattenhantering i Solna stad* (antagen i december 2017) ska så långt möjligt implementeras i denna detaljplan. Som verktyg och styrmedel för en hållbar dagvattenhantering i detaljplaner nämns bl.a. dagvattenutredningar med åtgärder. En dagvattenutredning har tagits fram för denna detaljplan och åtgärderna ska kopplas till kommande exploateringsavtalet.

## **Grönplan**

Grönplan för Solna stad (antagen av kommunstyrelsen i juni 2016) är ett strategiskt planeringsunderlag med syfte att tillvarata och utveckla Solnas park-, natur- och kulturmiljöer. Grönplanen pekar ut ett stråk längs Dalvägen mot Råstasjön till/från Solna station och ett stråk längs östra sidan av järnvägen norrut som sociala stråk att utveckla.

## **Cykelplan**

Solna stads cykelplan antogs av kommunstyrelsen i maj 2016. I anslutning till planområdet löper flera viktiga cykelstråk, både huvudcykelstråk längs Rättarvägen vidare till Råsundavägen (stråk 8) och regionalt cykelstråk längs Frösundaleden (Huvudstastråket). I cykelplanen identifieras att förbindelsen förbi Solna station behöver förbättras med syfte att öka framkomligheten och trafiksäkerheten. För att underlätta för pendlare som kombinerar kollektivtrafik med cykling bör viktiga kollektivtrafikknutpunkter kombineras med säkra och lättillgängliga cykelparkeringar.

## Stadsmiljö och bebyggelse: förutsättningar, förändringar och konsekvenser

### Stads- och landskapsbild idag



Flygbild över planområdet och dess närområde, 2020. (Bild: Fabege)

Stads- och landskapsmiljön i och kring planområdet är skiftande. I norr ansluter relativt nyligen uppförda kontors- och evenemangsbebyggelse inom Arenastaden. Här finns en hög och varierad storskalighet. Dalvägen utgör dagens entrégata in i Arenastaden. Genom planområdet sträcker sig järnvägen med Ostkustbana och driftspår till bangården längre norrut. Järnvägen bryter igenom stadslandskapet och utgör en kraftig avdelare och fysisk barriär. Även Frösundaleden som är en bred och vältrafikerad gata utgör barriär i östvästlig riktning. Solna station i söder utgör en länk och viktig knutpunkt för många resenärer. Stationsområdet domineras av stora trafikyor för både väg och järnväg som gör platsen svår att överblicka och orientera sig på, för gående och cyklister. Platsen är underdimensionerad till antalet resenärer och upplevs idag trång. Kopplingen mellan tvärbanan, pendeltåg, bussar och Arenastaden är otydlig i den fysiska miljön. Gång- och cykeltunnlarna under Frösundaleden är långa och smala och kan upplevas som otrygga på kvällar och nätter. Ytan för cykel och cykelparkering är otillräcklig.

I väst möter den stora fysiska skalan en mer sammanhållen och klassisk stadskala i Gamla Råsunda. Närmast planområdet längs Dalvägens västra sida finns ett parkområde som sträcker sig upp mot Råsundavägen och punkthusbebyggelsen längs denna.

Öster om järnvägen finns kontors- och verksamhetsbebyggelse längs Gårdsvägen, om 4-6 våningar. Allra närmast planområdet finns en nyligen uppförd kontorsbyggnad i tegel om 8-9 våningar (benämnd Solna United, fastigheten Tygeln 2). Inom resten av kvarteret Tygeln pågår planläggning för ny kontorsbebyggelse i samma

skala, 8-9 våningar. Längs med Förvaltarvägen finns bostadsbebyggelse i punktthus om 6-7 våningar och lamellhus om 3-4 våningar.

### **Befintlig bebyggelse**

Inom kvarteret Farao 15, 16 och 17 finns idag en kontorsbyggnad om 5 våningar mot Davägen. Mot Pyramidvägen är bebyggelsen lägre, 1-2 våningar. Inom kvarteret Kairo finns en kontorsbyggnad om 5 våningar.

På östra sidan järnvägen ligger inom planområdet en före detta stinsbostad, vilken beskrivs i avsnittet ”*kulturmiljö*”. Inom stationsområdet finns även två mindre kioskbyggnader.

### **Planerad stadsmiljö och bebyggelse**

Planförslaget innebär att bebyggelsen inom kvarteret Farao 15, 16 och 17, kvarteret Kairo, den tidigare stinsbostaden samt kioskbyggnaderna rivs och ersätts med ny bebyggelse. Nedan beskrivs den föreslagna stadsmiljön samt bebyggelsen övergripande. För en fördjupad beskrivning samt fler illustrationer hänvisas till illustrationsbilagan. Inför granskning av detaljplanen avses ett gestaltungsprogram tas fram som knyts till exploateringsavtalet mellan staden och byggaktörerna.

#### *Övergripande*

Solna station utgör en viktig målpunkt och en av regionens största kollektivtrafikknutpunkter. Tillsammans med utvecklingen av Arenastaden, ny tunnelbanestation, Ostkustbanan och utökad busstrafik kommer än fler personer nyttja denna plats i framtiden. Kollektivtrafikresenärerna bedöms öka med 400% mellan 2015 och 2030. Stationsområdet är idag underdimensionerat och ett stort förbättringsbehov avseende aspekterna som beskrivs ovan har identifierats.

Planförslaget innebär att området kring Solna station utvecklas till en effektiv, attraktiv och trygg knutpunkt som skapar bättre kopplingar mellan Arenastaden, Solna Station och Hagalund genom bland annat en partiell överdäckning av Ostkustbanan. Genom att flytta biltrafiken till Arenastaden till en ny gata utmed spåren kan Dalvägen sänkas och ansluta som gångstråk till Solna stations nivå. Planförslaget innebär förbättrade samband i staden och länkar samman stadsdelarna. Stadsmiljön utvecklas från att domineras av bil- och trafikmiljö med kraftiga barriärer till stadsrum där de gående ges mer plats och prioritet.

Den partiella överdäckningen vid Solna station skapar möjlighet för ett utvecklat stationstorg. En större platsbildning i detta läge kan bättre hantera den mängd av människor som rör sig här och dess gestaltning kan bidra till platsens identitet och trygghet. Yta för cyklister och cykelparkering tillförs samtidigt som de befintliga gång- och cykeltunnlarna under Frösundaleden kan fortsätta nyttjas.





Perspektiv över det framtida stationstorget. (Landskapslaget)

Då en ny entrégata från Frösundaleden mot Arenastaden skapas kan Dalvägen sänkas till stationstorgets nivå och en direkt koppling via tunnel leder gående och cyklister vidare västerut mot den nya tunnelbaneentrén och Arenastaden. Denna förändring av stråk och nivåer ger en markant förbättrad tillgänglighet, trafiksäkerhet, överblickbarheten och orienterbarhet i området.

Dalvägen gestaltas som gångfartsgata, där biltrafik sker på de gåendes villkor och endast tillåts för angöring till den nya bebyggelsen. Parken närmast Dalvägen avses att rustas upp och kompletteras med vistelsezoner. Vid tunnelbanestationen formges en ny offentlig plats i form av ett torg. Pyramidvägen omgestaltas även den till gångfartsgata; ett gångstråk med begränsad biltrafik och inslag av vistelsezoner. Väster om Pyramidvägen anläggs en ny gata som därmed delar upp området i fler kvarter. Gatustråken i denna riktning blir viktiga kopplingar mellan tunnelbanan och Mall of Scandinavia/Friends arena. I norr möter gatorna varandra i en cirkulationsplats. Platsen utgör områdets lågpunkt och är utformad för att kunna hantera stora vattenmängder vid ett skyfall.



Till vänster: situationsplan med planförslaget. Planområdet markerad med svart linje, tillkommande bebyggelse grönmarkerad. (BAU). Till höger: Perspektiv över den sänkta Dalvägen, som läggs på samma nivå som stationstorget, samt den förlängda Råsta strandväg, vilken i framtiden ansluter till Frösundaleden. (BAU)

### *Bebyggelse*

Detaljplanen möjliggör ny bebyggelse vilken avser att stärka platsen, ge den identitet, bidra till ökad attraktivitet och trygghet. Samtidigt möjliggör den nya kontor, bostäder, förskola och verksamhetslokaler. Bebyggelsens gestaltning och innehåll stödjer ett aktivt gaturum med publika funktioner i bottenvåningarna.



*Föreslagen bebyggelse öster om stationstorget (Henning Larsen Architects)*

Byggnaden som föreslås öster om Solna station ansluter till torget liksom till Rättarvägen och bidrar till stadsrummet med en öppenhet i bottenvåningen. Byggnaden innehåller kontor/arbetsplatser om cirka 20 000 kvm ljus BTA och tillåts gå upp i höjd för att markera platsens centrala läge. Den är gestaltad för att skapa ett landmärke och att ge karaktär och identitet till Solna station och stationstorget. Det är av stor vikt att ambitionsnivån under fortsatt arbete och vid genomförandet är hög när det gäller arkitektur, detaljer och materialval.

Väster om järnvägen skapas tre kvarter. Kvarteret i väster innehåller bostäder och en möjlig förskola, de två andra nya kvarteren fylls med kontor/arbetsplatser samt lokaler för centrumverksamheter i bottenvåningarna. Blandningen av både bostäder och arbetsplatser är positiv utifrån stadens ambitioner om att skapa en attraktiv, trygg och levande stadsdel, med både dag- och nattbefolkning.



*Perspektiv över föreslagen bebyggelse längs Dalvägen. Nederst tunnelbanetorget och i fonden kvarteret med bostäder. Överst kontorsbebyggelsen. Kvarteren är gestaltade med en tvåvåningssockel och 6-våningsmotivet som möter gatan. (BAU)*

Kvartersvolymerna väster om järnvägen är utformade med utgångspunkt i att förmedla övergången mellan Arenastadens höga och varierade storskalighet och Gamla Råsundas mer sammanhållna, klassiska stadsskala. Kvartersvolymerna ansluter även till den planerade byggnadsutformningen i gällande detaljplaner norrut på Dalvägen. Längs Dalvägen ges bebyggelsen en sammanhållen höjd där 6-våningsmotivet möter gatan. Ovan detta finns ytterligare 1-4 indragna våningsplan. Mot norr stiger våningsantalet till 10-13 våningar, vilket möter den högre bebyggelsen inom Arenastaden i norr. De indragna fasaderna och uppdelningen i olika byggnadshöjder bidrar till en intressant upplevelse av stadsmiljön liksom till möjligheter för takterrasser och plats för vistelse.

Fasaderna ska gestaltas som tydliga arkitektoniska tillägg i årsringarna i Solna och spegla vår tid och samtidigt möta de klassiska funktionsönskemålen som del av ett stadsrum med markerad, öppen bottenvåning och entréer mot gatorna. Kvarteren utformas med en tvåvåningssockel, vilket ger de större volymerna en bas i proportion till antalet våningar ovan. Tvåvåningssockeln gestaltas med öppenhet och lokaler placeras i goda lägen.

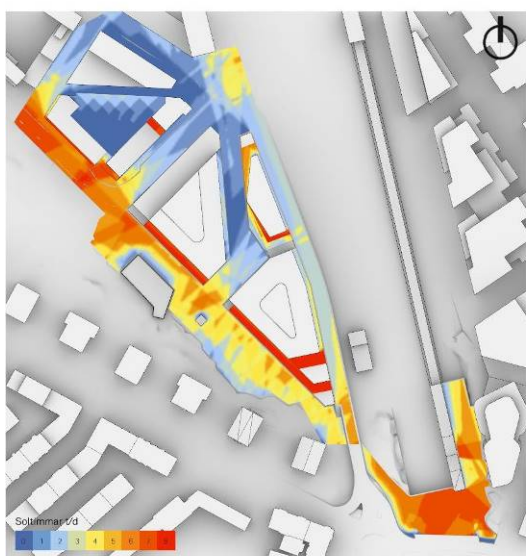


Flygbildsmontage med föreslagen ny bebyggelse och stationstorget. (Henning Larsen Architects)

### Solljus/skugga och dagsljus

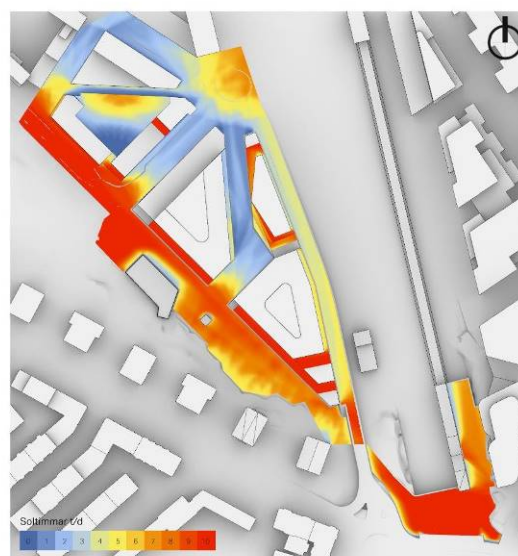
Planförslaget har studerats med hänsyn till solljus/skugga på utemiljöerna (BAU 200508). Solstudien visar att den offentliga miljön längs Dalvägen får väldigt goda solförhållanden, med solbelysta fasader och gaturum, liksom den offentliga miljön kring Solna station. Även terrasserna på bostads- och kontorshusen får mycket goda solförhållanden. Bostads- och förskolegården får med sitt nordvästvända läge få soltimmar vid vår- och höstdagjämning. Sammantaget från mars till september är soltimmarna fler i den norra delen av gården, där förskolegården föreslås placeras.

#### DIREKT SOLLJUS TILLGÅNG - UTEPLATSER



VÅR- OCH HÖSTDAGSJÄMNING (MARS 21) 09:00 – 17:00

Beräknad tillgång på direkt solljus (BAU 200508).



MARS 21 TILL SEPTEMBER 21 08:00 – 20:00 - DAGTID

En preliminär dagsljusstudie (BAU 2020-04-29) för bostadskvarteret visar att framför allt rum i de nedre våningarna som vetter mot gator med bebyggelse på andra sidan har svårt att nå upp till dagsljuskraven i BBR. Detta är inte ovanligt i stads-kvarter. Totalt 83 av 465 rum med föreslagen planlösning bedöms inte klara dagsljuskraven men frågan utreds vidare under planprocessen. Alla lägenheter utom fem har minst ett rum med godkänt dagsljus.

## Överdäckning

Solna station är idag en av de större kollektivtrafikknutpunkterna i regionen. Här stiger cirka 31 000 resenärer på kollektivtrafik dagligen (2019) och detta antal förväntas öka i framtiden, bland annat med ny tunnelbanestation samt tillkommande bostäder och arbetsplatser i närområdet. Trafikförvaltningens prognos för 2030 visar en ökning av antalet resenärer till/vid Solna station på ca 400% mellan 2015 och 2030.

Platsen för den södra uppgången, stationstorget, är idag underdimensionerad och upplevs trång och otrygg. Bytespunkten är utspridd och innebär långa gångavstånd och en bristande orienterbarhet. Kopplingen mellan tvärbanan, pendeltåg, bussar och Arenastaden är otydlig i den fysiska miljön.

Ett stort förbättringsbehov med avseende på bland annat tillgänglighet, trygghet, överblickbarhet, orienterbarhet, gång- och cykelrörelser och cykelparkering har identifierats.

Genom en partiell överdäckning av järnvägen möjliggörs en förbättring av alla ovanstående aspekter. Överdäckningen skapar den större ytan som behövs för att hantera det stora antalet resenärer, ger möjlighet till förbättrad och utökad cykelparkering för pendlare och cykelstråk, förbättrad kontakt och bytesmöjlighet mellan de olika trafikslagen (järnväg/pendel, buss, tvärbana och tunnelbana). Överdäckningen innebär möjlighet till att binda samman Dalvägen med stationen på samma nivå och därmed betydligt förbättra kontakten och entrésituationen in i Arenastaden. Överdäckningen innebär även en betydligt bättre kontakt och koppling österut mot Frösunda.

Inom detaljplanearbetet har möjligheterna att däcka över järnvägen utretts översiktligt (Rapport överdäckning, Sweco 2020-10-05). Tidiga samtal har förts med Trafikverket, men resurser på Trafikverket har saknats för ett samarbete kring fördjupade utredningar.

Utredningen ovan hanterar den tekniska genomförbarheten med avseende på grundläggning, påverkan på järnvägstrafik och konstruktion. Utredningen omfattar även en inledande genomförandestudie. I samtalen med Trafikverket har ett antal frågeställningar identifierats vilka beskrivs i detta avsnitt och behöver integreras i det fortsatta utredningsarbetet.

### *Gemensamma nyttor mellan Solna stad och Trafikverket*

Överdäckningens huvudsyfte, att skapa en mer attraktiv och trygg knutpunkt som bättre kan hantera de stora mängder resenärer på platsen och att länka samman stadsdelarna på ett bättre sätt genom att överbygga den fysiska barriär som Ostkustbanan utgör, går väl i linje med Trafikverkets uppdrag enligt Förordningen (2010:185) och de transportpolitiska målen. Trafikverkets arbete med tillgänglighet i

ett hållbart samhälle är konkretiserad i Målbild 2030 (oktober 2019), där långsiktiga mål beskriver hur transportsystemet ska bidra till ett hållbart samhälle. Flera av dessa långsiktiga mål har en tydlig koppling till denna detaljplan och visar på de gemensamma nyttor projektet möjliggör. Exempel på dessa är Trafikverkets mål:

- Gör det lättare att ta sig till regionala och nationella målpunkter
- Prioriterar transportlösningar som förbättrar tillgängligheten och minskar bilberoendet
- Utvecklar nya transportlösningar i tätort där olika färd sätt lätt kombineras, för både person och gods
- Prioriterar gång, cykel och nya kollektiva transportlösningar för fler grupper i samhället
- Skapar inga nya barriärer i infrastrukturen och anpassar den befintliga infrastrukturen
- Bygger ut och möjliggör sammanhängande stråk för ökad och säker gång och cykling samt underhåller dem så att de kan användas året om
- Bidrar till att bytespunkter, rastplatser samt gång- och cykelvägar upplevs som attraktiva och trygga

Med den framtida utvecklingen av ostkustbanan, och den kraftiga ökning av antalet resenärer som förväntas fram till 2030, är det ett gemensamt ansvar och nytta för Solna stad, Trafikverket och Trafikförvaltningen att Solna station som knutpunkt är en attraktiv och trygg plats.

#### *Framtida utveckling av Ostkustbanan*

Utformningen av detaljplanen med överdäckning, omdragning av gata samt möjlig ny bebyggelse tar hänsyn till en framtida utveckling av Ostkustbanan. En sådan utbyggnad skulle innebära att antalet spår utökas från 4 till 6 samt att ytterligare en mittplattform läggs till. Placeringen av nya spår avses förläggas väster om dagens spår och gå i nya bergtunnlar och ansluta till dagens driftspår norr om Solna station.

I kommande projektering ska det särskilt studeras möjligheter att genomföra åtgärder för att underlätta framtida byggnation av tillkommande spår.

#### *Överdäckningarnas utbredning*

Denna detaljplan innefattar två överdäckningar, vilka benämns västra och östra överdäckningen. Båda dessa ansluter till befintlig överdäckning vid stationshuset, norr om Frösundaleden. Under Frösundaleden går idag två befintliga tunnlar för gång- och cykel. Överdäckningarnas höjd ska anpassas till dessa, på nivån +14,0, då de planeras att fortsätta användas. Spårrälsens överkant är på en nivå omkring +6,0. Utformning av överdäckningar och torgytor med hänsyn till överbyggnad och avvattnings behöver studeras vidare i kommande skede.

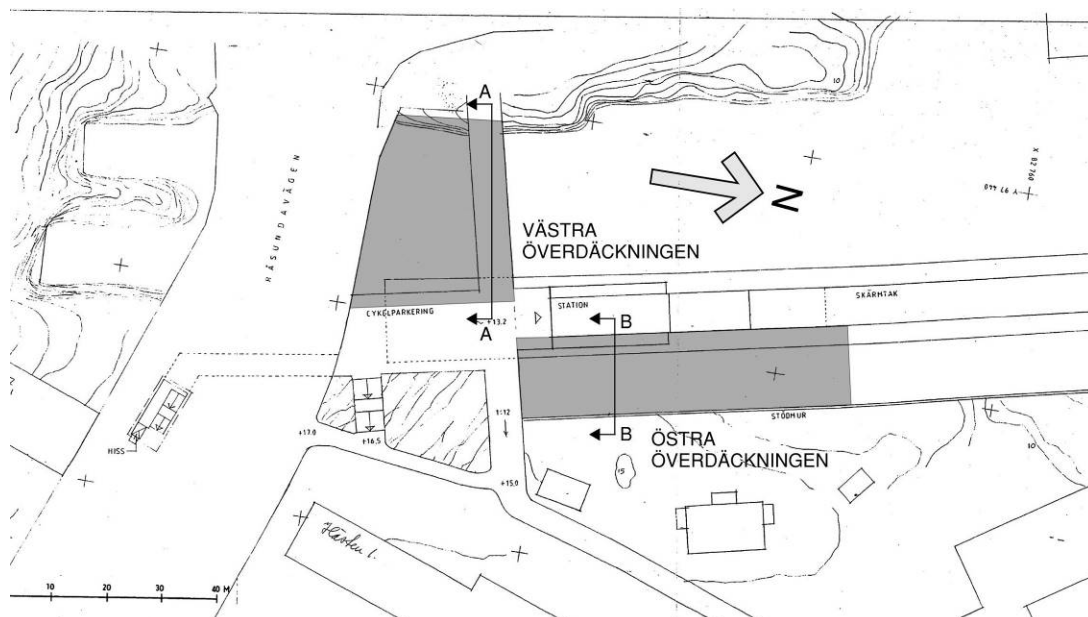
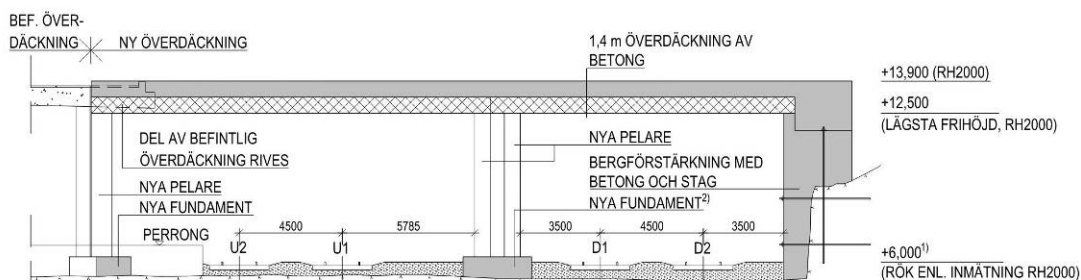


Illustration vilken visar de två överdäckningarna som innefattas i detaljplanen. (Sweco 2020-10-05)

Nedan visas sektioner genom planerade överdäckningar. Med föreslagen utformning inkräktar överdäckningarna inte på fria mått för normalektion, för järnvägen.

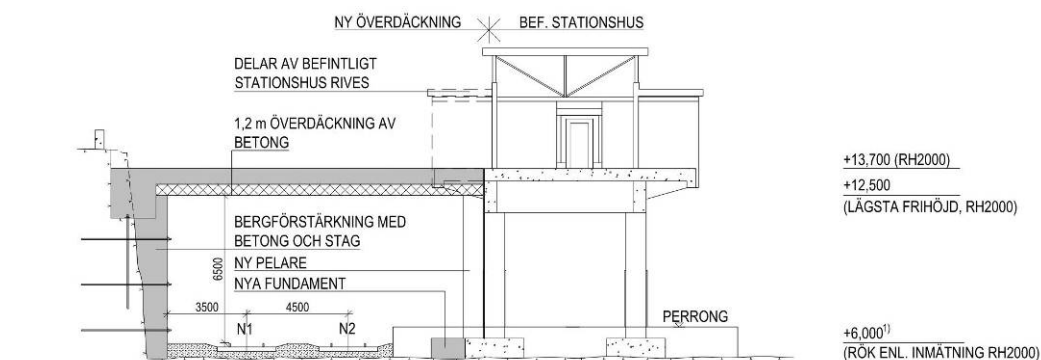


VÄSTRA ÖVERDÄCKNINGEN  
Sektion A-A

2) NYA FUNDAMENT SAMORDNAS OCH ANPASSAS SÅ PÅVERKAN PÅ BEF. KANALISATION MINIMERAS

1) INMÄTNING (RH2000) VISAR ATT RÖK VARIERAR MELLAN CA. +5,900 OCH +6,000. RELATIONSHANDLINGAR VISAR HÖJDER (MOTSVARANDE I RH2000) CA. +6,125.

Sektion genom västra överdäckningen. (Sweco 2020-10-05)

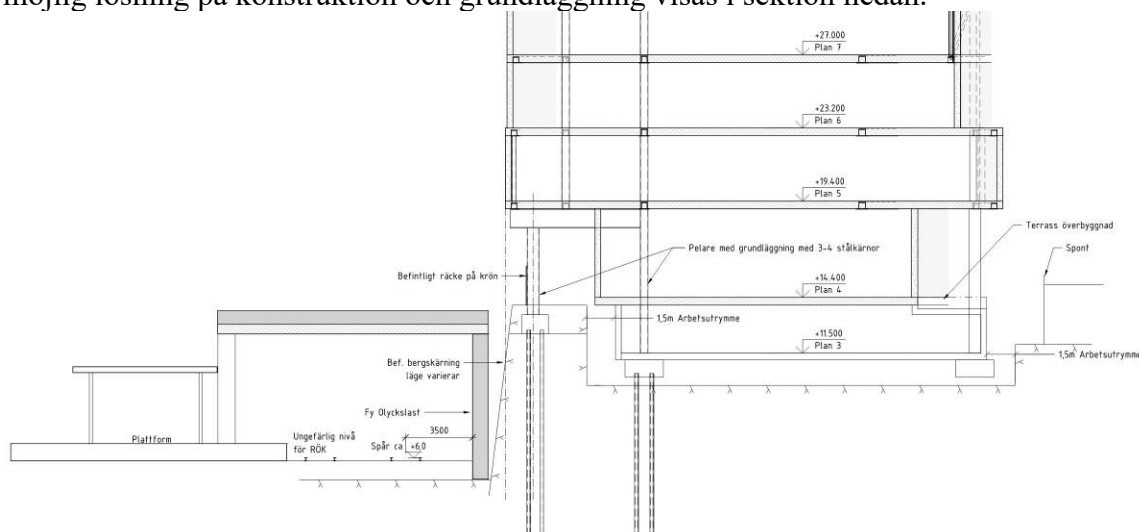


ÖSTRA ÖVERDÄCKNINGEN  
Sektion B-B

1) INMÄTNING (RH2000) VISAR ATT RÖK VARIERAR MELLAN CA. +5,900 OCH +6,000. RELATIONSHANDLINGAR VISAR HÖJDER (MOTSVARANDE I RH2000) CA. +6,125.

Sektion genom östra överdäckningen (Sweco 2020-10-05).

Överdäckningen och relationen till den föreslagna bebyggelsen har studerats. En möjlig lösning på konstruktion och grundläggning visas i sektion nedan.



Utredningsskiss visande möjlig sektion genom plattform, föreslagen östra överdäckning och föreslagna bebyggelse. (ELU 2020-10-06)

### Omgivningspåverkan

Frösundaleden och den västra överdäckningen bildar tillsammans en bro med en bredd som understiger 100 m. Vid östra överdäckningens färdigställande bildar den en del av Hagalundstunnlarnas tak och befintlig överdäckning varpå en omklassning av de befintliga konstruktionerna kan behöva ske. En dialog behöver inledas med Trafikverket gällande klassning av Hagalundtunneln med anslutande östra överdäckning. Även utrymning av tunnarna behöver utredas i samverkan med Trafikverket.

Överdäckningarna innebär att pelare kan behöva placeras inom plattformsområdet för pendeltåget. Pelarna kommer inskränka på plattformens fria mått mellan dagens pelare och plattformskant, dock bedöms erforderliga fria mått kunna uppnås. En dialog behöver inledas med Trafikverket gällande fria mått på plattformen.

Påverkan på ban-, el-, signal-, tele – och kanalisations teknik behöver utredas i samverkan med Trafikverket. Utredningen har identifierat två signaler och en signalkiosk, fyra kontaktledningsstolpar och bryggor samt kanalisations som bedöms påverkas av överdäckningen. Två spårväxlar ligger under Frösundaleden, vilka bedöms få förbättrad driftsäkerhet.

### Genomförande

En inledande genomförandestudie har tagits fram. För att utarbeta en genomförbar produktion av föreslagna överdäckningar behöver produktionsplaneringen ske i nära samverkan med Trafikverket. Genom denna samverkan kan påverkan på spårområdet begränsas, intrånget minimeras samt identifiering av möjliga samverkanstillfällen då service och renoveringar kommer att ske och då samordna avstängningar. Utgångspunkten är att finna produktionsmetoder med minsta möjliga intrång och därmed minimera påverkan på trafiken.



### *Vidare arbete*

Trafikverket har valt att inte delta i utredningsarbetet inför samrådet. Det är av största vikt att en dialog och samverkan med Trafikverket sker i den fortsatta planprocessen.

Solna stad är beredd att teckna erforderliga avtal med Trafikverket för att utreda överdäckningen och de identifierade frågeställningarna vidare.

### **Riksintressen**

Bebyggelsen förhåller sig till riksintresset för luftfarten genom att ej överstiga +59,56 m. Denna höjd är reglerad som högsta totalhöjd i detaljplanen.

Planförslaget förhåller sig även till riksintresset Ostkustbanan med tillhörande Solna station samt Hagalunds bangårdsområde, se bland annat vidare under avsnittet ”överdäckning” och ”risk”.

### **Kulturmiljö**

Invid Solna station ligger en före detta stinsbostad, även omnämnd som inspektorsbostad. Den har bedömts ha ett högt kulturhistoriskt värde som en del av det äldre stationsområdet vid Hagalund/Solna. Enligt kulturminnesvårdsprogram för Solna kommun från 1989, ”Kulturmiljöer i Solna”, så är stinsbostaden markerad med grön färg, vilket enligt utvärderingen/ klassningen innebär ”byggnad av större värde ur historisk, kulturhistorisk eller konstnärlig synpunkt”.

Byggnaden tillkom i samband med den nya dragningen av Norra stambanan genom Hagalundsberget ca 1910. Den har sannolikt tillkommit efter Folke Zettervalls och SJ:s standardritningar med lokal anpassning. Det gör att byggnaden har ett visst arkitekturhistoriskt värde. Stinsbostadens värde består i övrigt i dess del i Hagalunds och platsens kontinuerligt föränderliga spårområde och för att den är en rest från det svenska järnvägsnätets historiska utbyggnad.



*Flygfoto med vy mot nordost, över en del av nuvarande stationsområde. Den vita stinsbostaden centralt i bilden.*

Planuppdraget från kommunstyrelsen innebär att stinsbostaden inte kan vara kvar på sin nuvarande plats utan ersätts med bebyggelse för kontor/centrumändamål. Dess läge nära spårområdet med höga trafikbullernivåer och hög risk vid en olycka med farligt gods gör den svårare användbar då det är omöjligt med användning för bostadsändamål och annan användning med stadigvarande vistelse.

Stadens tekniska förvaltning har tagit fram en teknisk besiktning och utrett om byggnaden går att flytta, inklusive en kostnadsuppskattning (Tecnoresolut 2020-05-04). Utredningen visar att den tekniska livslängden för byggnaden är slut, vilket innebär att relativt omfattande reparationer krävs, både för att återställa huset till sitt ursprungliga värde och för att säkerställa säkerheten. En flytt är förknippad med höga kostnader, som uppskattas till 7 mkr, och dessutom med stora risker. Det finns inga garantier för att byggnaden skulle klara en flytt utan risken är stor att byggnaden förstörs. Skicket på fastigheten och storleken på flyttkostnaderna gör att en flytt inte bedömdes vara ekonomiskt försvarbart.

Detaljplanens genomförande förutsätter att stinsbostaden rivs eller flyttas men det ingår inte i planarbetet att bedöma huruvida en flytt av byggnaden, med de kostnader och den risk det innebär, är rimlig att genomföra.

### **Offentlig och kommersiell service**

I närheten av planområdet finns Råsunda skola (åk f-6), Parkskolan (åk F-3), Råsunda centralskola (åk 7-9) samt Solna Gymnasium. Det finns omkring 18 förskolor i Råsunda och 5 förskolor i Hagalund. I Solna centrum finns annan offentlig service, så som bibliotek och vårdcentral. I detaljplanen möjliggörs för en förskola om 6 avdelningar, inom bostadskvarteret i västra delen av planområdet. Om förskola uppförs reglerar detaljplanen genom bestämmelse att förskolegård ska anordnas. Då kvarterets gård ligger upphöjt från gatan ska en trappförbindelse uppföras exteriört mellan gata och gård för att underlätta för förskolans verksamhet, vilket regleras med planbestämmelse.

Området ligger inom Arenastaden och har god tillgång till kommersiell service inom handelsanläggningen Mall of Scandinavia samt övrig service i omgivande bebyggelse. Inom planområdet regleras att en andel av bottenvåningarna ska innehålla lokaler för centrumändamål, vilka avser innehålla en blandning av servicefunktioner såsom butik, restaurang eller mindre verksamheter.



Illustration över gatuplan med publika ytor/verksamheter såsom butik, restaurang, förskola marknad med gult. (Bild: BAU)

## Tillgänglighet

De nya byggnaderna ska uppfylla krav på tillgänglighet enligt gällande lagstiftning. Detaljplanen ger förutsättningar för detta, entréer till den nya bebyggelsen kan angöras med full tillgänglighet från intilliggande gator. Detta liksom att den invändiga tillgängligheten uppfylls följs upp och kontrolleras under kommande bygglovsprocess.

I området kring Solna station finns olika nivåer där stationstorget ligger nedsänkt jämfört med Frösundaleden. Stationstorget ansluter till de befintliga gångtunnlarnas nivå. Från Frösundaledens nivå finns det dels gena och direkta förbindelser via trappor, dels ramper för en tillgänglig access som uppfyller gällande lagstiftning mellan nivåerna. Tillgängligheten från stationstorget till Dalvägen, den framtida tunnelbanestationen och Arenastaden förbättras betydligt då man efter genomförandet av planen kan ta sig däremellan via ramper som uppfyller lagkravet på tillgänglighet eller trappor. Under arbetet med utformningsförslaget har stor vikt lagts vid trygga, trevliga och tillgängliga gångförbindelser. För torget och övrig allmän plats står standen för genomförandet och säkerställer därmed att tillgängligheten uppfylls vid detaljprojektering och byggnation.

## Trygghet

Den nya bebyggelsen bidrar till att skapa en ökad trygghetskänsla för personer som rör sig i området, genom att en stadsstruktur skapas som ger förutsättningar för tydliga, överblickbara och befolkade gaturum. Ytterligare gator tillskapas i området vilket är positivt för området då det underlättar för besökare och folk inom hela Arenastaden att lätt ta sig till och från arenan vid tex större evenemang. De tillkommande bostäderna innebär att området är befolkat under större delen av dygnet.

## Natur/miljö: förutsättningar, förändringar och konsekvenser

### Natur och vegetation

Väster om Dalvägen finns ett parkområde som har kvalitéer som rekreationsområde med gångstråk, lekpark, öppna gräsytor och tätare naturmarkspartier. Cirka 700 meter nordväst om planområdet ligger naturreservatet Råstasjön med promenadstråk, en del mindre skogspartier och naturområden. Råstasjön har ett rikt fågelliv och är en fågelsjö av regionalt intresse. Området runt Råstasjön är ett mycket uppskattat och välanvänt rekreationsområde i denna del av Solna.

Planförslaget innebär en omgestaltning av Dalvägen. Då denna inte kommer utgöra huvudgata in i Arenastaden ges förutsättningar för mindre biltrafik och en utformning delvis utifrån de gåendes villkor. Mellan den nya tunnelbaneuppgången och Råsta strandväg föreslås att området närmast Dalvägen rustas upp med sittplatser, planteringar, cykelparkering och en gräsyta.

### Dagvatten

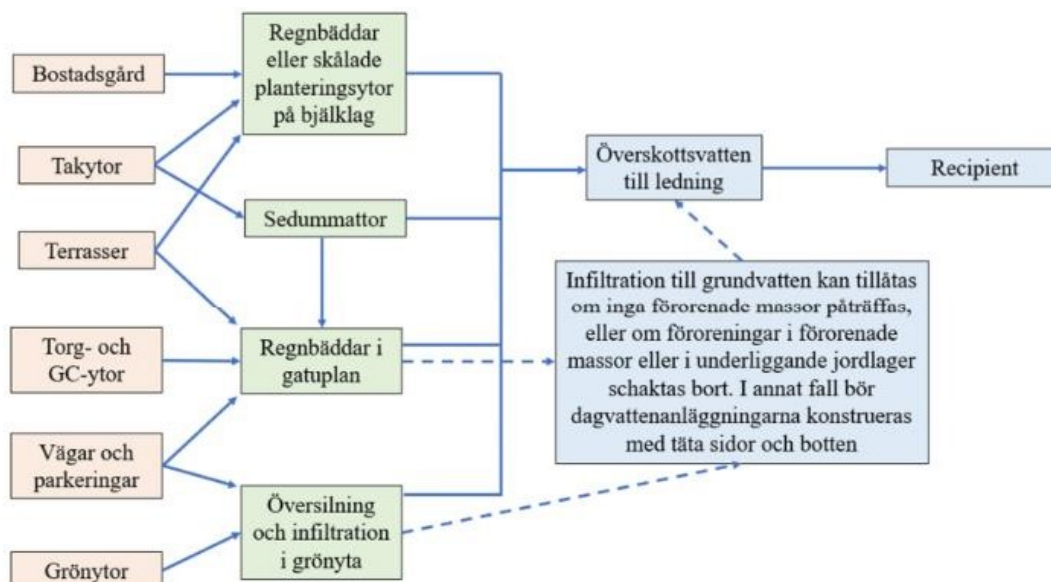
Enligt Solna stads dagvattenstrategi ska dagvatten tas om hand så nära källan som möjligt och nyttjas som en resurs vid stadens utbyggnad. Idag består planområdet av en stor andel hårdgjorda ytor i form av bland annat tak och parkeringsytor, men även en grönare yta kring stinsbostaden. Dagvattnet avleds via det kommunala ledningsnätet till recipient.

En dagvattenutredning har tagits fram (Structor 2020-09-25). I och med planens genomförande beräknas dagvattenflödet från planområdet minska när hänsyn tagits till effekten av föreslagna dagvattenåtgärder även när regnintensiteten förväntas öka till följd av klimatförändringar. Föreslagna åtgärder har utformats för att efterleva Solna stads dagvattenstrategi och riktlinjer för fördröjning av 20 mm nederbörd.

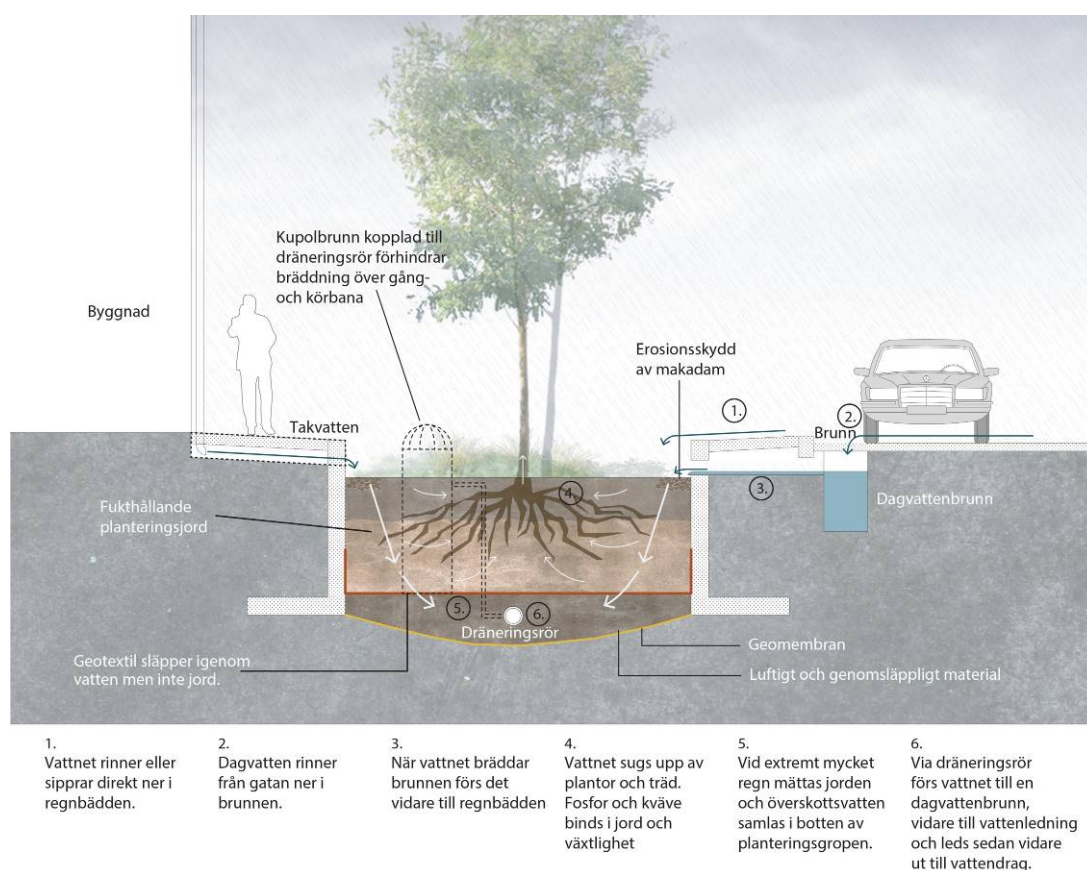
Föreslagen utformning för dagvattenhantering bygger på att det dagvatten som bildas inom planområdet omhändertas och renas lokalt så nära källan som möjligt och används som en resurs för att skapa attraktiva inslag i stadsmiljön, i enlighet med riktlinjerna i Solna stads dagvattenstrategi. För att efterleva riktlinjerna föreslås anläggningar som kan placeras direkt på tak- och bjälklagsgårdar tillsammans med anläggningar som placeras intill de gator och torgytor som planeras i planområdet. Eventuellt överskottsvatten från takytorna leds till anläggningarna förlagda i gatuplan, som också omhändertar dagvatten från omgivande gata-, torg- och gång/cykel-ytor.

Där det förekommer föroreningar i fyllnadsmassor eller i underliggande jordlager, och dessa inte schaktas bort, bör dagvattenanläggningarna konstrueras med täta sidor och botten, för att minska risken för att dagvatteninfiltration för med sig föroreningar till grundvattnet. Detta kommer sannolikt i första hand vara fallet längs avloppsledningar och i vägar. Exakt vilka anläggningar som behöver göras täta stäms av i senare skede, när anläggningarnas exakta placering beslutas. I övrigt rekommenderas att dagvatten tillåts infiltrera för att bidra till att upprätthålla grundvattennivåerna och minska risken att torrskorpelera uppstår

För att omhänderta 20 mm nederbörd krävs en fördröjningsvolym på totalt cirka 500 m<sup>3</sup> inom delområde 1 (väster om järnvägen) och cirka 120 m<sup>3</sup> inom delområde 2 (kring stationen samt öster om järnvägen). För att uppnå detta föreslås att dagvatten från takytor i möjligaste mån omhändertas i sedumtak som kan anläggas tunna eller med en större mäktighet. Anläggningar i marknivå föreslås utföras som regnbäddar, alternativt andra typer av gröna lösningar, där dagvatten kan ledas in och fördröjas både ytligt och i ett underliggande poröst lager för fördröjning och rening.



Principillustration av hur dagvatten från olika markanvändningstyper förelås att omhändertas. (ur dagvattenutredning, Structor 2020-09-25)



Exempelillustration för utformning av regnbäddar inom planområdet. (Kragh&Berglund landskapsarkitekter, samt dagvattenutredning (Structor 2020-09-25)

## Miljökvalitetsnormer för vatten

Dagvatten från Delområde 1 (väster om järnvägen, se bild till höger) avleds via dagvattensystemet till Råstaån (NW658578-162509), som löper kulvertrad i väst-östlig riktning från Råstasjön i väster, under spårområdet och vidare till recipienten Brunnsviken (SE658507-162696). Råstaån ingår i kategorin *Vattendrag – övrigt vatten* i VISS och är alltså inte klassificerad som vattenförekomst, varför den nedströms belägna Brunnsviken utgör första recipient med definierade miljökvalitetsnormer. Dagvatten från Delområde 2 (stationen och området öster om järnvägen) avleds via dagvattensystemet på östra sidan av spårområdet mot Brunnsviken.



Råstaån har, enligt VISS (2020) *Otillfredsställande status* avseende näringsämnen, *Hög status* avseende försurning och *God status* avseende Särskilda förorenande ämnen. För ekologisk respektive kemisk status som helhet finns inga klassningar.

Brunnsviken har, enligt VISS (2020), *Otillfredsställande ekologisk status* och *Uppnår ej god kemisk status*. Miljökvalitetsnormerna för ekologisk status i Brunnsviken är *God ekologisk status 2027*. För kemisk status är miljökvalitetsnormen *God kemisk ytvattenstatus*.

Dagvattenutredningen (Structor 2020-09-25) redovisar teoretiska beräkningar med schablonhalter som visar att föroreningsbelastningen för planerad situation, med föreslagna reningsåtgärder, minskar för samtliga studerade ämnen för planområdet som helhet. Genomförandet av de planerade förändringarna inom planområdet bedöms därför inte ha en negativ inverkan på möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna i recipienten, givet att föreslagna anläggningar för dagvattenhantering tillämpas.

### Dagvattenhantering vid extremregn

Ingen kännedom om tidigare översvämningar inom planområdet har framkommit under framtagandet av dagvattenutredningen. Det har dock skett omfattande ombyggnationer i närområdet under det senaste decenniet, varför dagens avrinningsförhållanden kan antas vara delvis relativt nya. Utifrån avrinningsförhållandena inom planområdet kan konstateras att det föreligger en risk för översvämningar i de låglänta delarna vid händelse av skyfall.



Översiktlig illustration av avrinningsvägar och lokala lågpunkter som kan översvämmas vid skyfall inom och omkring planområdet idag. Ungefärligt planområde markerat med streckade cirklar. (ur dagvattenutredning, Structor)

För att minimera risk för översvämning vid extrema regn är det viktigt att marken inom planområdet höjdsätts så att dagvattnet kan avrinna ytledes längs säkra avrinningsvägar utan att skada byggnader eller annan infrastruktur. Detta innebär att planområdet behöver höjdsättas så att vatten inte riskerar att stängas in mot någon byggnad, utan kan avledas ytligt via gator, GC-vägar och torgytor. Inom delområde 1 (väster om järnvägen) finns en naturlig lågpunkt intill spårområdet (korsningen Pyramidvägen/Råsta strandväg) där skyfallsmodellering visar på risk för översvämning i befintlig situation och omfattande översvämningrisker nedströms planområdet. Genom att skapa en rondell med nedsänkt grönyta i lågområdet och lågt liggande gatunivåer som kan leda bort vatten från byggnader, förbättras skyfallssituationen.

För att ytterligare förbättra skyfallssituationen och reducera översvämningriskerna i planområdet och dess omgivning föreslås att kompletterande åtgärder för skyfallshantering införs. Två lämpliga ytor för skyfallshantering har identifierats: Inom

parkområdet sydöst om den planerade T-banestationen längs Dalvägen och under den planerade bron vid Råsta Strandvägs nya sträckning intill spårområdet.

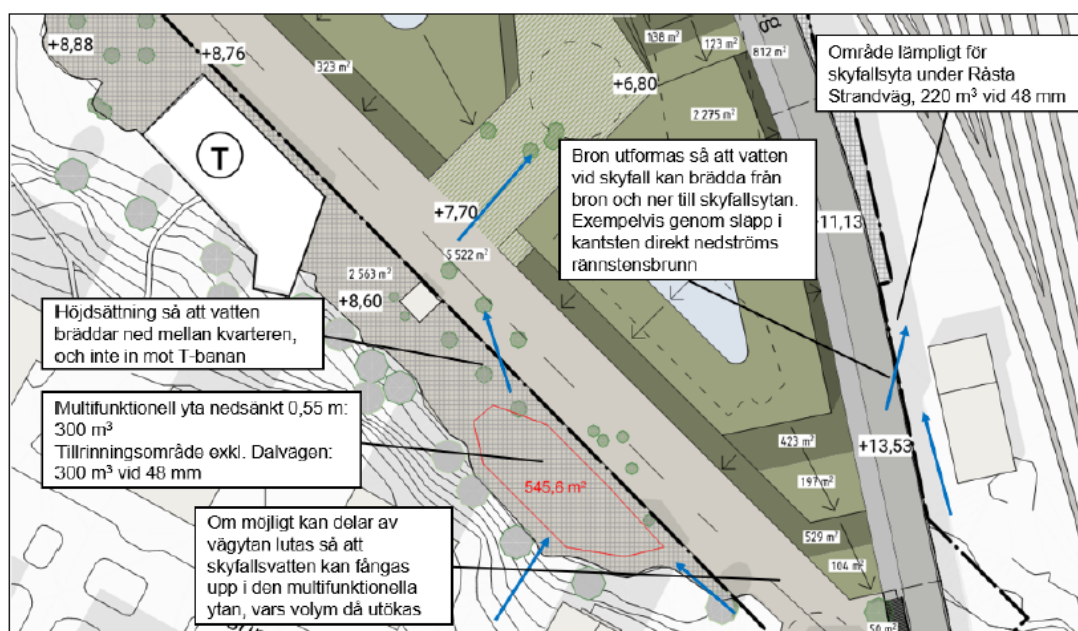


Illustration över kompletterande åtgärder för skyfallshantering vid två ytor. (ur dagvattenutredning, Structor)

Av de tre föreslagna ytorna för hantering av översvämning vid skyfall återfinns två inom planområdet. Ytan i parkmarken längs Dalvägen ligger utanför planområdet, dock har kommunen rådighet över denna yta då den ägs av Solna stad. Att de två utpekade ytorna inom planområdet utformas och höjdsätts för hantering av översvämningar vid skyfall, i linje med den framtagna dagvattenutredningen, säkerställs med planbestämmelse. Sammantaget innebär föreslagna skyfallshantering att en förbättrad skyfallssituation kan åstadkommas både inom planområdet och vidare nedströms.

### Geotekniska förhållanden

Två geotekniska utredningar har tagits fram. ELU (2020-05-29) beskriver planområdet väster om järnvägen och Sweco (2020-10-05) samt även WSP (2020-09-02) beskriver planområdet öster om järnvägen.

I den västra delen kan jordlagerföljden generellt beskrivas som fyllning ovan torrskorpa på lera som överlagrar ett moränskikt på berg. Jordskiktens mäktighet varierar kraftigt i detta område. Under fyllningarna påträffades ett lerlager av lös till extremt lös lera. Silt- och finsandskikt förekommer i leran i olika utsträckning och på olika djup. Lerans mäktighet varierar mellan 0 till 13 m. Friktionsjorden som vilar på berget verkar jämntjock i dalarna, men påträffades inte i samma utsträckning på berghällar, där leran kan vila direkt på berg. Friktionsjorden bedöms vara en siltig morän. I sydväst vid Dalvägen finns bitvis berg i dagen och ner mot järnvägen utanför kvarteret Kairo finns som djupast noterat ett jorddjup på cirka 39 m.

För kvarteret Kairo rekommenderar utredningen att ny byggnad grundläggs på spetsburna pålar. Fastigheten Farao 15 bör kunna grundläggas på berg och plintar. I delen närmast Pyramidvägen kan pålning behövas då djup till fast mark ökar i denna riktning. Närmast Dalvägen kommer grundläggning av Farao 16 och Farao 17 troligtvis kunna ske på berg. Mot Pyramidvägen kommer grundläggning ske på pålar



med en övergångszon där grundläggning kan ske på plintar. Brostöden för ny bro Råsta strandväg planeras grundläggas på pålgrupper med cirka 12-16 pålar.

Inom området pågår delvis marksättningar samt att det finns djupa lager med lös lera som ger en förhöjd känslighet för sättningar. Vid detaljprojektering ska behov av kompensationsgrundläggning för markplanering samt länkplattor kontrolleras.

Inom kvarteret Kairo kommer länshållning av det övre grundvattenmagasinet att bli nödvändig under byggtiden för att hålla schaktet torrt. Grundvattennivåerna kommer att behöva sänkas minst 0,5 meter eventuellt 1 m under schaktbotten.

Inom fastigheterna Farao 15-17 kommer schakt ske inom en temporär stödkonstruktion där stödkonstruktion utförs som tät för att kunna göra temporära lokala grundvattenavsänkningar. Det kommer även erfordras tätning mot berg längs spontlinjen. Godkänt tillstånd om vattenverksamhet ("Mål nr m 3527-18") ska följas.

I den östra delen av planområdet ligger befintlig marknivå på cirka +14 till +16. Spårområdet ligger på +6. Mellan spårområdet och befintlig mark finns en bergskärning. Enligt SGU:s jordartskarta utgörs marken i huvudsak av berg i dagen eller väldigt ytligt berg med ett tunt lager av morän. Det finns ett mindre område markerat att det finns fyllning på lösare jordar. Inom spårområdet förekommer spårballast och underliggande fyllnadsmassor kan antas förekomma.

### **Förorenad mark**

Inom planområdet har en orienterande studie avseende förorenad mark (Hedenvind projekt AB 2017-03-07) samt miljötekniska markundersökningar (Hedenvind projekt AB 2019-06-24) tagits fram. Även PM platsspecifika värden (Hedenvind projekt AB 2019-02-20) utgör underlag för detaljplanen. Dessa utredningar avser del av planområdet väster om järnvägen. För planområdet öster om järnvägen har PM Markföreningar (WSP 2020-09-02) tagits fram.

Inom kvarteren Farao och Kairo har det funnits industriverksamhet sedan slutet av 1940-talet. Området har i omgångar successivt byggts ut med blandade industri- och kontorsverksamhet. Det har förekommit många olika verksamheter där farliga ämnen hanterats som har kunnat skapa markföreningar.

Fyllning inom kvarteren Farao och Kairo är allmänt förorenad av metaller som koppar, bly och zink, PAH och olja. Arsenik, barium och krom förekommer också fläckvis. Det är främst påförd fyllning som orsakat markföreningarna. Tidigare färgeri kan ha skapat metallföreningar men inga föreningar av klorerade alifater. Några av föreningarna har spridits ned till underlagrande torrskorpelera i lägre halter utom för koppar och zink som finns i höga halter i norra Farao.

Klorerade alifater som tetrakloreten och dess nedbrytningsprodukter sprids in till Farao och Kairo med grundvattnet i både det övre och under grundvattenmagasinen från föreningar utanför kvarteren. Några föroreningskällor klorerade alifater inom kvarteren Farao och Kairo har inte påträffats. Spill- eller dagvattenledningar i Pyramidvägen och Dalvägen kan utgöra spridningsväg till området från verksamheter som funnits uppströms i avloppssystemet. Spillvattenledning som går 65 m inom nordvästra Kairo har inte läckt några klorerade alifater utifrån analyser i jord, grundvatten och porgas.

Flera föroreningar kan på lång sikt teoretiskt utgöra en miljö-, hälso- eller spridningsrisk och den miljötekniska markundersökningen bedömer att det främst gäller långsiktiga hälsorisker för PAH-M. Riskerna kan enkelt reduceras genom begränsad urgrävning av jord inom fyra mindre ytor. Åtgärden kan utföras i samband med övrig grundläggning av framtida byggnader.

Förekomst av förorenad jord inom Hagalund 3:1 och Hagalund 3:2 (öster om spårområdet) bedöms vara låg. Inga nuvarande eller historiska verksamheter som indikerar risk för föroreningar har identifierats. Förhöjda halter kan förekomma i fyllnadsmassor som använts för anläggningsändamål men baserat på områdets utformning bedöms mängden vara begränsad. I samband med grundläggningsarbeten kommer all jord ovan berg tas bort och markföroreningar bedöms inte utgöra ett hinder för föreslagen kontorsverksamhet.

Det kan inte uteslutas att eventuellt grundvatten i berg inom aktuellt område är påverkat av klorerade alifater då ett vattenutbyte kan ske med omgivande påverkat grundvatten (Tygeln 2 och eventuell förekomst i spårområdet). Risken för att eventuellt grundvatten är förorenat i halter som skulle kunna innebära en risk för inomhusmiljön i planerad kontorsbyggnad bedöms vara låg. Bedömningen baseras på resultat från tidigare undersökningar i närområdet och kända spridningsförutsättningar; den huvudsakliga spridningsriktningen för klorerade alifater som påvisats norr om aktuellt markområde och i Arenastaden är riktad mot nord/nordväst baserat på bergytans topografi, svaghetszoner samt uppmätta grundvattennivåer i undre magasin. Utförd beräkning, med konservativa antaganden, visar att betydligt högre halter i grundvatten än vad som uppmätts inom Tygeln 2 kan förekomma utan att det bedöms innebära en risk för inomhusmiljön. Med dagens kunskapsläge ser framtagna utredning ej behov av provtagning avseende klorerade alifater inom aktuellt område.

Om geotekniska undersökningar utförs under planprocessen eller inför bygglov föreslår framtagna utredningar ett uttag av eventuellt grundvatten för verifierande analys av klorerade alifater. Vid kommande markarbeten behöver hänsyn tas till potentiellt förorenade schaktmassor och eventuellt länshållningsvatten under entreprenaden.

Vidare utredningar och åtgärder ska ske i samråd med tillsynsmyndigheten, miljöskyddsenheten. Plankartan är även villkorad med att ”Markföroreningar ska vara avhjälpta och/eller skyddsåtgärder vidtagits så att mark blir lämplig för avsett ändamål innan startbesked ges.”

## **Radon**

Radonmätning kommer att utföras i samband med kommande grundläggningsarbeten. Där berggrundläggning blir aktuellt bör särskilt radonstrålning kontrolleras. Detta bör göras i samband med rivning av befintliga byggnader inom Farao 15-17 så att korrekt radonskydd kan föreskrivas. Ansvaret för att bedöma radonrisken på varje byggplats och vidta skyddsåtgärder åligger den som ska bygga.

## Störning/risk: förutsättningar, förändringar och konsekvenser



### Buller

Eftersom planen är påbörjad i juni 2018 gäller förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader (med ändring SFS 2017:359). En bullerutredning har tagits fram (Åkerlöf Hallin akustik 2020-05-29). Utredningen visar närområdets bullernivåer i dagsläget, såväl som ljudnivåerna efter utbyggnad enligt planförslaget. Planområdet utsätts för buller från spårburen trafik och vägtrafik samt visst verksamhetsbuller.

#### Trafikbullerförordning SFS 2015:216

Riktvärden för trafikbuller utomhus som normalt inte bör överskridas av nybyggnad av bostäder.

Lägenhetstyp/Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)
	Ekvivalentnivå
	Maximalnivå

#### Smälägenheter med högst 35 m<sup>2</sup> yta

##### Utomhus (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 <sup>1)</sup>
Vid fasad	65	

#### Övriga lägenheter

##### Utomhus (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 <sup>1)</sup>
Vid fasad	60	-

Om 60 dB(A) inte är möjligt vid alla bostadens fasader med fönster gä vid minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet

	55	70 <sup>2)</sup>
--	----	------------------

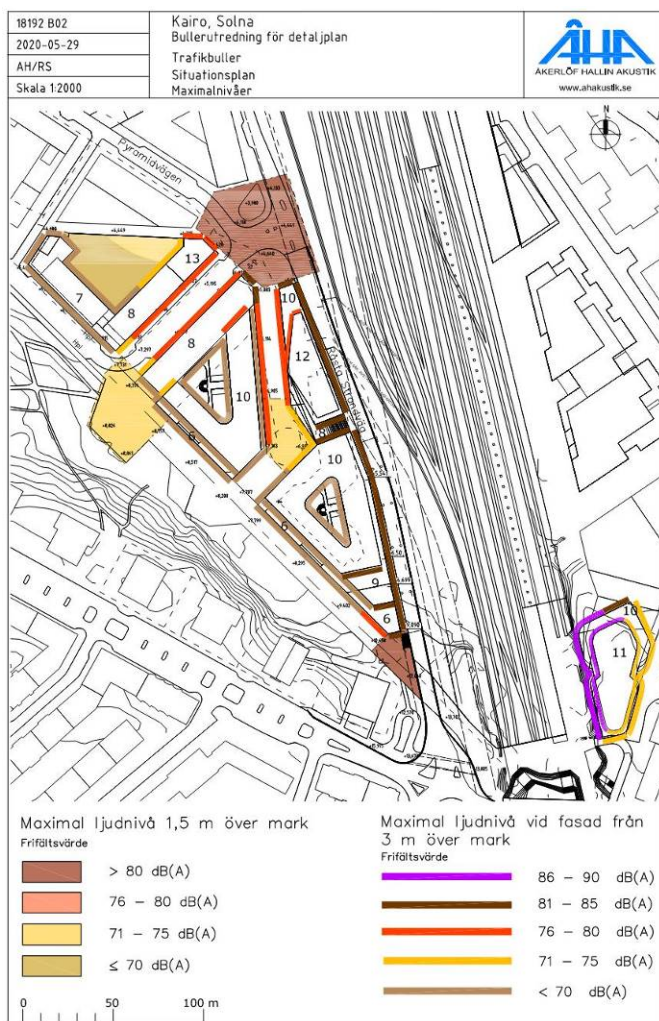
<sup>1)</sup> Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per timme.

<sup>2)</sup> Gäller nattetid 22-06. Värdet får enligt Boverket överskridas med 10 dB 5 gånger per natt.

Vid nybyggnation av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivåer från trafik. (ur Bullerutredning, Åkerlöf Hallin akustik, 2020-05-29)

### Trafikbuller

Dimensionerande trafikbullernivåer vid fasader till planerade bostäder blir upp mot 65 dB(A) ekvivalentnivå. Mot gården får samtliga lägenheter högst 55 dB(A) vid minst hälften av bostadsrummen. I beräkningarna redovisas även de ekvivalenta ljudnivåerna 1,5 m över mark på bostadsgården respektive på fyra offentliga ytor. På ca 2/3 av bostadsgården är ekvivalentnivåerna högst 55 dB(A). Vid kontorsfasaderna fås på den västra sidan av järnvägen ca 65 dB(A) och på den östra sidan om järnvägen upp mot 75 dB(A) (total ljudnivå från all trafik). Avseende de maximala ljudnivåerna får de planerade bostäderna upp mot 80 dB(A) mot gatorna och högst 70 dB(A) vid minst hälften av bostadsrummen mot gården.

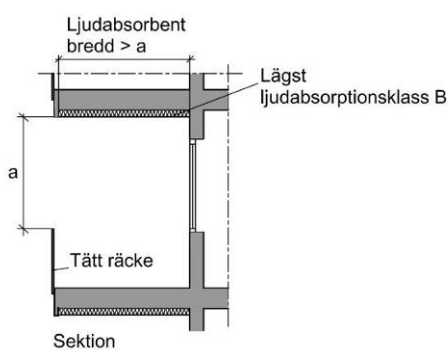


Beräknade ekvivalenta ljudnivåer för dygn vid byggnadernas fasader. Till höger beräknade maximala ljudnivåer för dygn vid byggnadernas fasader. (Åkerlöf Hallin akustik, 2020-05-29)

### Bostäder

Med föreslagen byggnadsutformning och skisserade lägenhetsplaner samt vissa bullerdämpande åtgärder får inga bostäder om högst 35 kvm över 65 dB(A) ekvivalentnivå. Alla lägenheter över 35 kvm får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå vid minst hälften av bostadsrummen. Riktvärdena enligt Trafikbullerförordningen innehålls.

För fyra lägenheter per plan förses balkongerna med tätt räcke och ljudabsorbent i balkongtak. På detta sätt dämpas bullret med 5-8 dB(A). För två hörnlägenheter per plan närmast järnvägen förses balkongerna med tätt räcke och ljudabsorbent i balkongtaken samt lokalt, skjutbart, bullerskydd på balkongens långsida mellan räcket och balkongtaket. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot balkongen med 7-10 dB(A). Detta lokala bullerskydd på en av balkongens sidor kan ibland kallas ”teknisk lösning”. I övrigt är inga tekniska lösningar för att klara aktuella riktvärdena nödvändiga. Bilden nedan visar exempel på åtgärd, efterföljande bild redovisar lokalisering av dessa åtgärder.



Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med 5-8 dB(A) vid sida mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B. Exempel på ljudabsorbent 25 mm träullit med ovanliggande 45 mm mineralull. (Åkerlöf Hallin akustik, 2020-05-29)



Detaljerad bild över ekvivalenta trafikbullernivåer för bostadskvarteret inom planområdet. Bilden visar även buller- och störningsminskande åtgärder. (Åkerlöf Hallin akustik, 2020-05-29)

Ljudnivån på bostädernas gårdsyta blir på större delen av gården lägre än 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Vidare har varje lägenhet med balkong

högst dessa nivåer. Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på gården. Denna uteplats bör vara minst 12 kvm stor och kräver bullerskyddskärm 2m hög för att skärma trafikbullret och uppnå 50 dB(A) ekvivalentnivå.

Bullerberäkningarna visar även att, för att uppnå riktvärdena för buller på ny förskolegård, krävs en bullerskyddskärm för att skärma trafikbullret, om förskola anordnas.

#### *Kontor*

Inga krav på trafikbuller utomhus vid kontor finns. Genom att förse byggnaderna med ljudisolerande fönster och fasader kan god ljudmiljö inomhus skapas.

#### *Verksamhetsbuller*

Verksamhetsbullret, främst buller från järnvägens rangerbangård överstiger nattetid inte 45 dB(A). Riktvärden Zon A enligt Boverkets allmänna råd innehålls.

### **Stomljud och vibrationer**

Risk för vibrationer från tågtrafiken i anslutning till planområdet ska beaktas vid grundläggning. Beräkning av stomljud och vibrationer från tågtrafiken har utförts (Åkerlöf Hallin akustik 2020-05-29). Mätningar och beräkningar av stomljud och vibrationer visar att de komfortvägda markvibrationerna i området för de planerade byggnaderna är för pendeltågen ca 0,1 mm/s och för godståg ca 0,3 mm/s. Beräkningarna utgår från att byggnaderna uppförs med tung konstruktion och grundläggs till fast botten. Luftljudsnivåerna inomhus på grund av stomljud blir lägre än kravet 40 dB(A) i kontor och lägre än kravet 30 dB(A) i bostäderna. Aktuella riktvärden för stomljud och vibrationer kan innehållas.

### **Luftföroreningar**

En luftkvalitetsutredning har tagits fram (SLB-analys 2020-06-10). Spridningsberäkningarna har gjorts för halter i luften av partiklar, PM10, och kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, vilka är de miljökvalitetsnormer som är svårast att klara i Stockholmsområdet. Beräkningarna har gjorts för nuläget samt för ett nollalternativ och ett utbyggnadsalternativ år 2025 med prognoser för trafikmängder avseende år 2040, men en sammanställning av fordonsparkens motsvarande år 2025.

Haltbidraget av PM10 från järnväg bedöms inom planområdet vara mindre än 5 µg/m<sup>3</sup>.

#### *Miljökvalitetsnormer*

För partiklar, PM10, finns två olika normvärden definierade i förordningen om miljökvalitetsnormer (SFS 2010:477). Det som normalt sett är svårast att klara gäller för dygnsmedelvärden. Dygnsmedelvärdet av PM10 får inte överstiga halten 50 µg/m<sup>3</sup> (mikrogram per kubikmeter) mer än 35 gånger under ett kalenderår. I nuläget klaras miljökvalitetsnormen för PM10 i hela planområdet. Likaså i framtiden beräknas miljökvalitetsnormen att klaras. Detta gäller även om hänsyn tas till ett uppskattat haltbidrag från järnvägen på upp till 5 µg/m<sup>3</sup> i planområdet.

Dygnsmedelvärdet av NO<sub>2</sub> får inte överstiga halten 60 µg/m<sup>3</sup> (mikrogram per kubikmeter) mer än 7 gånger under ett kalenderår. I nuläget klaras miljökvalitetsnormen för kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, i hela planområdet. Framtida utsläppsminskningar från

trafiken gör att också i framtiden beräknas miljö kvalitetsnormen att klaras med god marginal även längs de vägar där trafiken ökar något.

#### *Miljö kvalitetsmål*

Det nationella miljö kvalitetsmålet Frisk luft är definierat av Sveriges riksdag. Miljö kvalitetsmålen med preciseringar anger en långsiktig målbild för miljö arbetet och ska vara vägledande för myndigheter, kommuner och andra aktörer.

Vid utbyggnad enligt planförslaget år 2025 beräknas att miljö kvalitetsmålen för partiklar, PM10, inte klaras vid fasader mot nya Råsta strandväg samt längs med den nya tvärgatan inom planområdet. Det gäller dels årsmedelvärdet dels antalet höga dygnsmedelvärden. I området kring Frösundaleden och järnvägsstationen klaras inte heller målet för årsmedelvärden av partiklar. För kvävedioxid saknas miljö kvalitetsmål för dygnsmedelvärden. Miljö kvalitetsmålen för års- och timmedelvärden överskrids i dagsläget i delar av planområdet, men beräknas att klaras i hela planområdet i utbyggnadsalternativet tack vare en renare framtida fordonsflotta.

#### *Exponering av luftföroreningar*

Längs nya Råsta strandväg beräknas relativt höga partikelhalter. Halterna beräknas fortfarande klara miljö kvalitetsnormen, men eftersom man vill eftersträva så låg exponering av luftföroreningar som möjligt för människor som bor och vistas i området bör om möjligt entréer, balkonger, cykelparkeringar och friskluftsintag placeras på andra sidan av husen.

### **Risk**

Kring Solna station och Ostkustbanan pågår flera plan- och exploateringsprojekt förutom detta. Det innebär en förtätning av bebyggelsen utmed framförallt Ostkustbanan, men även Frösundaleden. Med syfte att ta ett helhetsgrepp avseende riskerna har en övergripande riskanalys som studerar hela Ostkustbanans sträckning genom Arenastaden tagits fram (Brandskyddslaget 2020-07-07a). För den aktuella detaljplanen har en kompletterande utredning PM-Risk tagits fram. (Brandskyddslaget 2020-07-07b).

Ostkustbanan trafikeras av både person- och godstrafik. Söder om planområdet går Frösundaleden som är klassad som en sekundär transportled för farligt gods. Ostkustbanan kommer eventuellt att byggas ut med ytterligare spår på aktuell sträcka. Det kan innebära ytterligare två genomgående spår utmed den västra sidan av spårområdet. Det innebär att genomgående spår hamnar maximalt ca 12 meter närmare än nuvarande spår. Den planerade utbyggnaden har beaktats i riskanalysen samt hänsyn tagen till den prognosticerade trafiksituationen år 2040.

Ny bebyggelse väster om järnvägen placeras minst ca 20 meter från driftspåren mot Hagalund bangård. Inga transporter sker eller planeras ske till Hagalund bangård. Avståndet till Ostkustbanans närmaste huvudspår är som minst ca 60 meter. Avståndet mellan byggnader och Frösundaleden är som minst ca 80 meter.

Öster om järnvägen medger detaljplanen en kontorsbyggnad i 11 våningsplan ovan befintlig marknivå samt 1-3 våningar under marknivå. Marknivån inom planområdet ligger ca 8-10 meter högre än spårområdet. Aktuell del av planförslaget innebär en partiell överdäckning av spårområdet vilket omfattar de östra spåren fram till plattformskant. Ovanpå överdäckningen planeras ingen bebyggelse eller ytor som uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Ytan planeras att användas för trafikanter till

kollektivtrafik samt cykelparkering för dessa. Den nya byggnaden föreslås placeras ca 20-25 meter från närmaste spårmitt vid spår i öppet läge. Det horisontella avståndet mellan bebyggelse och överdäckt spår blir ca 5 meter. Avstånd mellan spår och de våningar som ligger under marknivå planeras till 8-10 meter. Avståndet mellan bebyggelse och Frösundaleden är som minst ca 40 meter.

De olycksscenarier som identifierats är urspårning, tågbrand samt olyckor med inblandning av farligt gods. Riskanalysen visar att framförallt olycksrisker förknippade med Ostkustbanan påverkar risknivån inom exploateringsområdet. Närheten till Frösundaleden bedöms ha en begränsad påverkan på risknivån inom området.

I den övergripande analysen görs en genomgång av möjliga åtgärder. Utifrån denna ges också förslag på säkerhetshöjande åtgärder som bedöms nödvändiga att vidta. De åtgärder som föreslås i den övergripande analysen redovisas nedan. Dessa åtgärder har beaktats i utformningen av detaljplanen och placering av ny bebyggelse. (Redovisade avstånd nedan avser närmaste spårmitt respektive väggkant.)

- Ny bebyggelse som ligger i nivå med, eller lägre än, Ostkustbanans spår ska placeras så att avstånden är minst 25 meter till närmaste genomgående huvudspår efter utbyggnad av Ostkustbanan, mätt från spårmitt.
- Ny kontorsbebyggelse placeras minst 10 meter från närmaste driftspår till Hagalunds bangård, efter utbyggnad av Ostkustbanan.
- Ny bostadsbebyggelse ska placeras minst 35 meter från närmaste genomgående huvudspår och minst 15 meter från driftspår till Hagalunds bangård efter utbyggnad av Ostkustbanan.
- Ny kontorsbebyggelse ska placeras minst 15 meter från Frösundaleden (mätt från närmaste väggkant).
- Känslig verksamhet som exempelvis förskola, skola, äldreboende etc. bör placeras så att rekommenderade skyddsavstånd följs, dvs. minst 50 meter från närmaste genomgående spår på Ostkustbanan, alternativt placeras så att annan bebyggelse ligger mellan den känsliga verksamheten och Ostkustbanan. Detta gäller även t.ex. förskolegård och skolgård.
- Ytor mellan ny bebyggelse och Ostkustbanan respektive Frösundaleden ska utformas så att de inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Detta gäller inom 25 meter från Ostkustbanans genomgående spår, 15 meter från driftspår till Hagalunds bangård samt 15 meter från Frösundaleden.
- Inom 50 meter från Ostkustbanans genomgående spår och inom 25 meter från driftspår till Hagalunds bangård ska ny bostadsbebyggelse som vetter direkt mot Ostkustbanan utan framförliggande bebyggelse utföras med åtgärder avseende utrymningsväg, friskluftsintag, fasadmateriell och fönsterklassning.
- Inom 30 meter från Ostkustbanans genomgående spår och inom 15 meter från driftspår till Hagalunds bangård ska ny kontorsbebyggelse som vetter direkt mot Ostkustbanan utan framförliggande bebyggelse eller överdäckning utföras med åtgärder avseende utrymningsväg, friskluftsintag, fasadmateriell och fönsterklassning.

Utmed de delar där de östra spåren däckas över föreligger inget behov av åtgärder i byggnadernas fasader. Följande gäller dock för överdäckningens konstruktion:

- Trafikverkets krav utgör dimensionerande förutsättningar (lägsta krav) avseende bland annat brand och urspårning.



- Konstruktionen ska utföras så att den inte raderas vid explosion med karaktistiska tryck och impulstäthet motsvarande stor gasmolnsexplosion (vilket motsvarar ca 100 kg TNT). Detta är ett högre krav än Trafikverkets krav på tunnlar. Det beror på att Trafikverkets krav i första hand syftar till att skydda tågresenärer och anläggningsdelar medan detaljplanen måste se till att risknivån är acceptabel för en mycket större andel människor. Generellt gäller också att människor som nyttjar riskkällan tillåts att utsättas för en större risk än de som inte nyttjar riskkällan, dvs. människor i järnvägens närområde.

Utifrån ovanstående åtgärdsförslag och aktuellt planförslag konstateras att planerad bebyggelse uppfyller samtliga föreslagna skyddsavstånd och att det därmed inte föreligger något krav på åtgärder i planerad bebyggelse. Kraven på överdäckningens konstruktion säkerställas i detaljplanen med bestämmelse, liksom att utformningen av torgytan mellan stationsbyggnaden och Frösundaleden ska utformas så att den inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse.

Slutsatsen avseende risk är att utifrån beräknade risknivåer konstateras att risker kopplade till Frösundaleden har mycket liten påverkan på risknivån inom planområdet. Avståndet till Frösundaleden är också minst 40 meter. Ostkustbanan medför en större, men inte oacceptabel risk. Åtgärder är dock nödvändiga att vidta när det gäller överdäckningens konstruktion. I övrigt hålls de rekommenderade avstånd mellan riskkällor och bebyggelse som föreslås i den övergripande analysen. Anpassningen av bebyggelsen utifrån föreslagna åtgärder i den övergripande analysen samt åtgärder avseende överdäckningen bedöms medföra att risknivån inom planområdet blir sådan att den kan accepteras utan ytterligare krav på skyddsavstånd eller åtgärder.

## Vind

En vindanalys har tagits fram för planområdet (FS Dynamics 2020-05-27). Analysen visar att flera områden ligger utanför analysens utvärderingskriterier med avseende på vindkomfort. Området runt den södra ingången av Solna station är, enligt simuleringsresultat, specifikt utsatt för östliga, sydöstliga och sydliga vindar. Dessa medför lokalt hög vindstyrka bland annat på gångplattformen ovanför spårområdet och vid det södra hörnet av Skanskas nybyggnation. Kvarteren runt Pyramidvägen visar, enligt simuleringsresultat, specifik utsatthet för nordöstliga, sydliga och västliga vindar. Vindar tar sig in vid den sydöstra och den nordvästra delen av Pyramidvägen samt från spårområdet vid nordost.

Resultatet av analysen används i det fortsatta planarbetet för att vidareutveckla bebyggelseförslagen med avsikt att förbättra det lokala klimatet och vindkomforten på platser avsedda för vistelse.

## Trafik: förutsättningar, förändringar och konsekvenser

### Kollektivtrafik

Planområdet har ett mycket gott kollektivtrafikläge. Solna station är idag en av de större kollektivtrafikknutpunkterna i regionen, med byte mellan pendeltåg, tvärbana och busstrafik. Här stiger cirka 31 000 resenärer på kollektivtrafik dagligen (2019) och detta antal förväntas öka i framtiden, bland annat med ny tunnelbanestation samt tillkommande bostäder och arbetsplatser i närområdet. Trafikförvaltningens prognos

för 2030 visar en ökning av antalet resenärer till/vid Solna station på ca 400% mellan 2015 och 2030.

Platsen för Solna stations södra uppgång, stationstorget, är idag underdimensionerad och upplevs trång och otrygg. Bytespunkten är utspridd och innebär långa gångavstånd och en bristande orienterbarhet. Kopplingen mellan tvärbanan, pendeltåg, bussar och Arenastaden är otydlig i den fysiska miljön. Bussangöringen på Frösundaleden är pressad då det är många busslinjer som angör samma stoppställe och flera av bussarna har hög turtäthet. Ett stort förbättringsbehov med avseende på bland annat tillgänglighet, trygghet, överblickbarhet, orienterbarhet, gång- och cykelrörelser och cykelparkering har identifierats.

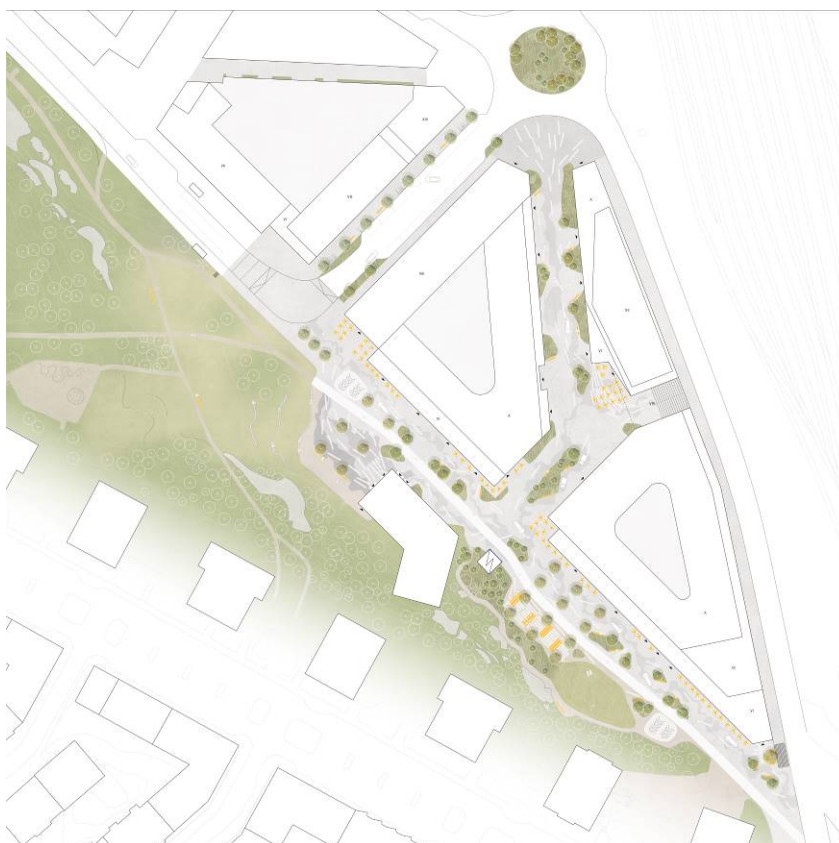
Planförslaget innehåller en utökning av stationstorget vid Solna station, vilket ersätter den gång- och cykelbro som idag finns på platsen. Detta förbättrar platsen avsevärt utifrån kollektivtrafikresenärers behov och rörelsemönster. Bussangöringen planeras även att förbättras och utökas på Frösundaleden, vilket i huvudsak ligger utanför detta planförslag. Nya trappor sammanfogar stationstorget med busshållplatserna på norra sidan av Frösundaleden. Med den planerade nya tunnelbanestationen (Arenastaden), och uppgången på Dalvägen stärks platsens kollektivtrafiktillgång än mer. I och med tunnelbanestationen kommer stora gångflöden ske genom planområdet, vilket motiverar en utformning av den yttre miljön med de gående i fokus.

### **Gång- och cykeltrafik**

Planområdets gatumiljöer är idag en kombination av trafikseparerade miljöer, som vid stationstorget, och traditionellt utformade gator och vägar som Frösundaleden, Dalvägen, Pyramidvägen, Råsta strandväg och Rättarvägen, vilka till största del har gångbanor men saknar separerade cykelbanor. Cykelplanen pekar ut ett regionalt cykelstråk längs Frösundaleden och ett huvudcykelstråk längs Rättarvägen vidare till Råsundavägen. I cykelplanen identifieras att förbindelsen förbi Solna station behöver förbättras med syfte att öka framkomligheten och trafiksäkerheten.

Dalvägen föreslås utformas som gångfartsgata som ger bredd för de stora flödena av gående, samt en separerad cykelbana. Planskildheterna under Frösundaleden och mot Råsundavägen behålls och förstärks med Dalvägens gångfartsgata som dras planskilt under den förlängda Råsta strandväg.

På lokalgatunätet planeras gångbanor på båda sidor om gatan. På Råsta strandväg i dess nya sträckning planeras en gångbana längs de nya byggnaderna, vilken ansluts med en trappa till Dalvägens sänkta profil.



*Illustrationsplan över gestaltade gatu- och torgmiljöer i den västra delen av planområdet (Kragh&Berglund)*

På Rättarvägen sker cykling i blandtrafik, vilket kopplas till stationstorgets cykelnät. Dagens cykelnät över stationstorget och i planskildheterna behålls som funktion och anpassas till det nya torget. I den fortsatta utformningen av platsen lyfts trafiksäkerhet och funktionalitet särskilt med syfte att minimera konflikter mellan gående och cyklister.

Den cykelprognos som räknats fram visar på att förbättringar i cykelvägar kring planområdet behövs, tex längs södra Frösundaleden, men även avlastande cykellänkar till stationstorget, för att hantera framtida stora cykelflöden.

### **Biltrafik**

Frösundaleden är idag den mest trafikerade gatan i området och huvudtrafikgata. Dalvägen leder från Frösundaleden norrut in mot Arenastaden via Råsta strandväg, Magasinsvägen och Vintervägen. Enligt planförslaget dras Råsta strandväg om och tar över Dalvägens funktion som huvudgata och kopplar trafiken vidare mot Arenastaden. En tydligare entré till området skapas därmed. Den östligaste delen av Dalvägen utformas som gångfartsgata där endast angöring är tillåten. En ny lokalgata skapas genom fastigheterna Farao 15/16/17, vilken utformas som traditionell gata med biltrafik. Pyramidvägen mellan Dalvägen och Råsta strandväg utformas som gångfartsgata, där angöring är möjlig. I norra delen av planområdet möts Pyramidvägen, den nya lokalgatan och Råsta strandväg i en ny cirkulationsplats.

Norr om det tillkommande bostadskvarteret går en smalare gata, vilken i huvudsak har funktion som angöring för sopbil och till elnätsstationen i kvarteret. Denna gata avses utformas som gångfartsgata.

För beräknade biltrafikmängder år 2040 och kapacitetsstudier hänvisas till bilagan Trafikutredning (WSP 2020-05-29).

## Parkering

Parkeringsnormen för Solna stad (2014) anger att för flerbostadshus ska det anordnas mellan 0,5–1,1 p-platser per lägenhet. Storleken på bostäderna samt närhet till kollektivtrafik påverkar efterfrågan på parkeringsplatser. För kontor anger normen att kontorshus ska anordna 11–12 p-platser per 1000 kvadratmeter BTA.

Cykel- och bilparkering anordnas i bottenvåningarna eller i garage under kvartersmark inom samtliga kvarter inom planområdets västra del. Besöksparkering hänvisas till kantstensparkering på gatumark eller till någon av de omkringliggande parkeringsanläggningarna som är tillgängliga för allmänheten. Cykelparkeringar bör vara lättillgängliga och erbjuda en andel större platser för lådcyklar, cykelvagnar och liknande. De nya garagen planeras för att kunna fungera som kommersiella garage för att på bästa sätt kunna nyttja kapaciteten av antalet parkeringsplatser inom området.

I framtagna trafikutredning studeras förutsättningarna för parkering och hur hållbara resor kan underlättas för anställda och boende. Ett paket med mobilitetsåtgärder föreslås som tillsammans kan resultera i en minskad bilparkeringsefterfrågan hos anställda och boende. De mobilitetslösningar som föreslås är: Marknadsföring och kommunikation, cykelrum av god kvalitet, cykelservice, elcykelpool, bilpool, uppkopplade leveransskåp, digitala informationsskyltar i entréer och kollektivtrafikkort.

Utredningen visar att för boende i den planerade bebyggelsen finns all vardaglig service inom promenadavstånd. Det genomsnittliga bilägandet i Solna motsvarar ett parkeringstal på ca 0,4 platser/lgh. I jämförelse motsvarar uthyrningen av parkeringsplatser till boende på Evenemangsgatan i närheten av planområdet ett parkeringstal på 0,2 platser/lgh. Inom gångavstånd från planområdet finns flera publika parkeringsgarage, vilka inte är fullt belagda, även vid större evenemang.

Sammantaget visar trafikutredningen att bilparkering för kontor kan reduceras med 50% jämfört med Solnas parkeringsnorm samt att bilparkering för bostäder kan reduceras med 40%.

Inom bostadskvarteret uppgår bilparkeringstalet till cirka 0,65 parkeringsplats/lgh. Cykelparkeringstalet uppgår till cirka 2,8 parkeringsplatser/lgh.

För de två kontorsfastigheterna inom kvarteren Faraos och Kairo uppgår bilparkeringstalet till 4,4 parkeringsplatser/1000 kvm ljus BTA respektive 6,3 parkeringsplatser/1000 kvm ljus BTA. Cykelparkering kan anordnas om cirka 15 cykelplatser / 1000kvm ljus BTA.

I kvarteret öster om järnvägen avses att bilparkeringsbehovet tillgodoses genom parkering i grannliggande fastighet Tygeln 2, vilket regleras med gemensamhetsanläggning. Bilparkeringstalet motsvarar 6,5 parkeringsplatser/1000 kvm ljus BTA. Cykelparkering löses i huvudsak i källarplan.

## Kvalitativ, levande och hållbar stadsmiljö

Detaljplanens genomförande bedöms bidra till en kvalitativ, levande och hållbar stadsmiljö på flera sätt. Några av planens viktigaste ingredienser, för att bidra till en mer kvalitativ, levande och hållbar stad, sammanfattas punktvis nedan:

- Platsen bidrar till en effektiv, attraktiv och trygg knutpunkt samt skapar en bättre koppling mellan Arenastaden, Solna Station och Hagalund genom bland annat en partiell överdäckning av Ostkustbanan.
- Blandningen av olika funktioner som bostäder, förskola och kontor, liksom de aktiva stadsrummen, stödjer Solna stads övergripande mål om att skapa en levande, attraktiv och trygg stadsdel, med den gående i fokus.
- Överdäckningens huvudsyfte, att skapa en mer attraktiv och trygg knutpunkt som bättre kan hantera de stora mängder resenärer på platsen och att länka samman stadsdelarna på ett bättre sätt genom att överbygga den fysiska barriär som Ostkustbanan utgör.
- Detaljplanens höga täthet i ett så pass centralt läge med stor utbud av kollektivtrafik
- Förbättrade samband i staden och länkar samman stadsdelarna.
- Tydliga gränser mellan kvartersmark och allmän plats.
- Ett omhändertagande av den offentliga miljön kring tunnelbanans entré med anläggande av ett nytt torg och omgestaltade gatumiljöer, utformade med de gående i fokus.
- Våningshöga glasparter/skyltfönster i de förhöjda sockelvåningarna mot detaljplanens huvudstråk vilket uttrycker urbanitet, välkomnande transparens samt även kan bidra till gatans belysning och ökad trygghet kvällstid.
- Generösa trottoarer och cykelstråk för vistelse, rörelse, möten med mera.
- Valda lokalgator utformas som gångfartsområden, där nödvändig biltrafik sker i gångfart och på de gåendes villkor. Garageinfarter undviks på dessa valda stråk, för att ytterligare ge gatorna en torgfunktion som med grönska och sittmöbler ska inbjuda till vistelse.

## Genomförande

### Organisatoriska frågor

#### *Huvudmannaskap*

Kommunen ska vara huvudman för allmän plats inom planområdet.

#### *Genomförandetid*

Planens genomförandetid är 10 år från det datum planen vinner laga kraft. Detaljplanen beräknas kunna genomföras inom denna tid.

#### *Tidplan för planarbetet*

Samråd	Q4 2020
Granskning	QX 20XX
Godkännande av byggnadsnämnden	QX 20XX
Antagande av kommunfullmäktige	QX 20XX

Planen vinner laga kraft cirka fyra veckor efter antagandet om den inte överklagas.

### Fastighetsrättsliga frågor

#### *Markägoförhållanden*

Planområdet omfattas av fastigheterna nedan:

Del av Farao 15, 16, 17, 20 samt Kairo 1, vilka ägs av Fabege Stockholm AB. Del av Tygeln 2, vilken ägs av Remulus Tygeln Y Ab. Del av Råsunda 2:48, vilken ägs av A.Z.Sellbergs Åkeri AB. Del av Hagalund 4:1, vilken ägs av Staten Trafikverket. Del av Råsunda 2:15, del av Råsunda 2:23, del av Råsunda 4:1, del av Hagalund 3:1 samt Hagalund 3:2, vilka ägs av Solna kommun.

## Fastighetsbildning

### Bilaga 1

#### Detaljplan Solna Station

#### Planförslag

--- DP PLANOMRÅDESGRÄNS

--- DP ANVÄNDNINGSGRÄNS

#### Område och area

1, 979 kvm

2, 15 kvm

3, 1208 kvm

4, 8 kvm

5, 321 kvm

6, 15 kvm

7, 565 kvm

8, 16 kvm

9, 2349 kvm

10, 585 kvm

11, 69 kvm

12, 3 kvm

13, 48

14, 2622

15, 50 kvm

16, 255 kvm

17, 4142 kvm

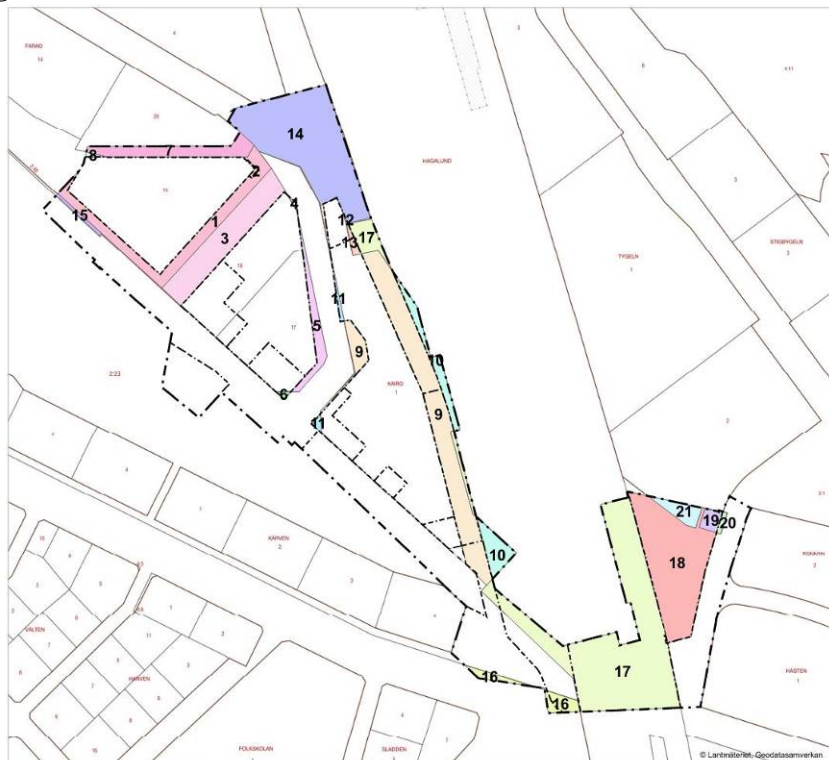
18, 2058 kvm

19, 111 kvm

20, 29 kvm

21, 198 kvm

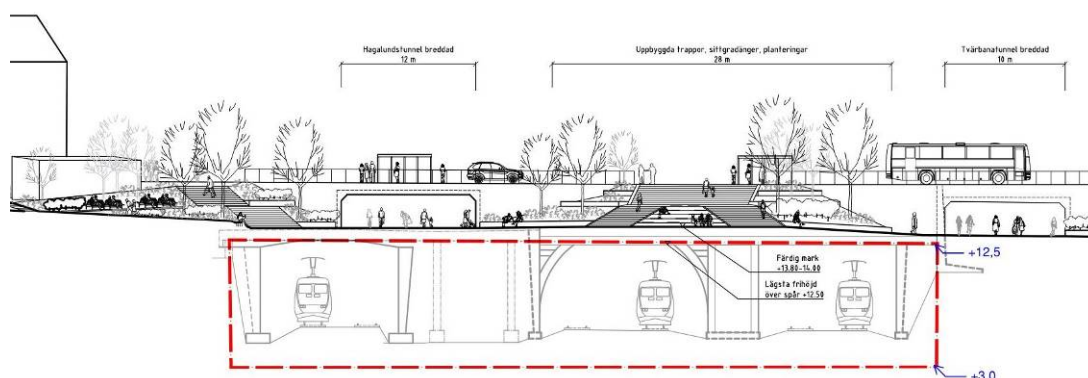
0 10 20 30 40 50  
Meters



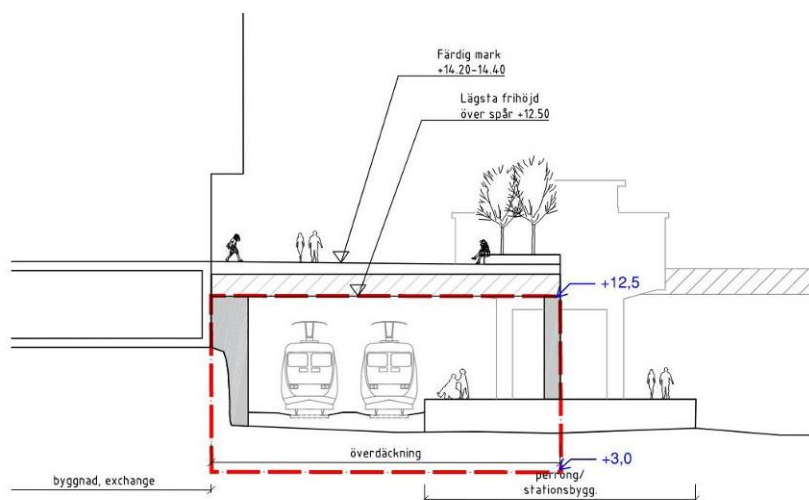
Översiktbild över behov av reglering av mark inom planområdet. (WSP 2020-10-12)

För detaljerad beskrivning avseende bedömning av konsekvenser för fastigheter hänvisas till bilagan ”Fastighetskonsekvensbeskrivning” (WSP 2020-10-12).

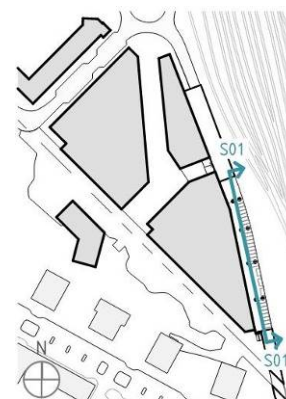
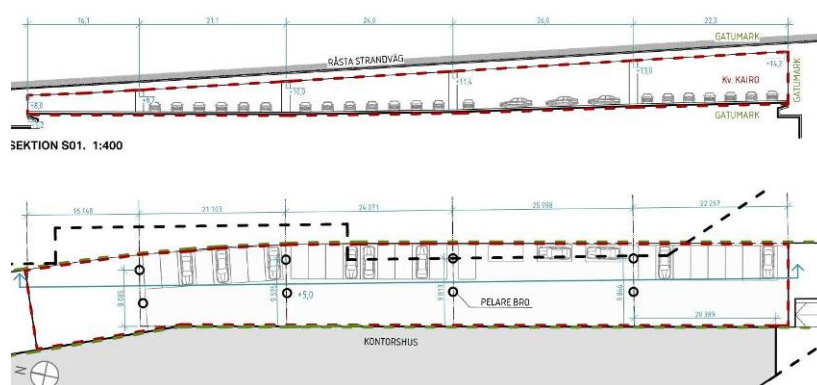
Detaljplanen medger bildande av tredimensionella fastigheter, dels vid de föreslagna överdäckningarna över järnvägen, dels för kvartersmark och gata i södra delen av Råsta strandväg, där kvartersmarken sträcker sig ut under gatans brokonstruktion.



Sektion genom 3D-utrymme för Järnvägstrafik, under torg. (genom stationstorget) (WSP 201012/Lanskapslaget)



Sektion genom 3D-utrymme för Järnvägstrafik, under torg. (vid perrong) (WSP 201012/Landskapslaget)



Sektion som illustrerar 3D-utrymme för kontor-, centrum eller parkeringsändamål under gata. (WSP 201012/BAU)

Vid fastighetsbildning av Farao 15 ska ett tredimensionellt fastighetsutrymme bildas, vilket möjliggör överbyggnad av allmän plats, för att fortsatt tillhöra Fastigheten Farao 15. Detaljplanen möjliggör tredimensionell fastighetsbildning.

Garage ska kunna utgöra egen 3D-fastighet.

Överlåtelse av mark, ersättningar för marköverföringar samt de fastighetsrättsliga förändringsåtgärder som krävs för genomförandet av detaljplanen kommer att regleras i exploateringsavtal mellan Solna stad och Exploatören inför detaljplanens antagande.

### Servitut

Avtalsservitut (0184IM-04/39041.1) och (0184IM-04/38997.1) vilka avser ledningar för fjärrkyla, kan komma att påverkas av planförslaget. Detta hanteras i samband med projektets ledningssamordning.

Officialservitut 01-SOL-302 som belastar Råsunda 2:23, avseende rätt till utfart, behöver fastighetsbestämmas. Om rättigheten redan är tillgodosedd samt om den är förenlig med detaljplanens syfte behöver klarläggas. Rättigheten kan komma att upphöra genom lantmäteri-förrättning.



### *Gemensamhetsanläggningar*

För kontorsbebyggelsen i öster behövs en ny gemensamhetsanläggning bildas tillsammans med Tygeln 2 avseende garage, tillfartsgata, lastfar, samt tillsammans med Tygeln 1 avseende tillfartsgata.

Gemensamhetsanläggningen Farao GA:1 kommer att omprövas genom lantmäteriförrättning, exploatören ansöker och bekostar detta.

### *Ledningsrätt*

Ledningsrätt 0184-05/6.1 och 0184-05/6.2 kan bli aktuell för omprövning med hänsyn till ledningsrättens utförande samt den framtida utformningen i enlighet med planförslaget. Det kan även bli aktuell med omlokalisering av ledningsrätten vilket även medför till ny lantmäteriförrättning.

Ledningsrätt 0184-04/18.1-2 kan bli aktuell för omprövning med hänsyn till ledningsrättens utförande samt den framtida utformningen enligt planförslaget. (Belastar Hagalund 3:1) Ledningsrätten kan bli aktuell för omlokalisering vilket även medför till ny lantmäteriförrättning.

## **Tekniska frågor**

### *Vatten och avlopp*

Den tillkommande bebyggelsen kommer att anslutas till det kommunala vatten- och spillnätet. Nya serviser kommer att behövas.

### *Dagvatten*

Hantering av dagvattnet ska ske i enlighet med Solnas dagvattenstrategi. En dagvattenutredning (Structor) finns framtagen. Dagvattenutredningen biläggs exploateringsavtalet mellan staden och exploatör.

### *Värme*

Fastigheterna kommer om möjligt att anslutas till befintligt fjärrvärme- och fjärrkylanät om inte ett mer miljövänligt alternativ kan redovisas.

### *Elenergi*

Den tillkommande bebyggelsen ansluts till befintligt elnät. Nya elnätstationer behöver upprättas. Dessa placeras inhytt på kvartersmarken, i bottenvåning eller i garage. Samråd med Vattenfall har skett om placeringar av dessa. En elnätstation rivs efter att ny byggts i Farao 16-17. Solpaneler planeras att installeras på tak.

### *Avfall*

Det östra kontorshuset hanterar avfall och leveranser via lastfar inom Tygeln 2, detta möjliggörs med gemensamhetsanläggning.

### *Påverkan under byggtiden*

Exploatören ska upprätta ett kontrollprogram enligt miljöbalken, för den miljö- och omgivningspåverkan som kan uppkomma under byggtiden. Programmet ska även innehålla åtgärder för att minimera dessa störningar. Kontrollprogrammet ska tas fram i samråd med miljö- och byggnadsförvaltningens miljöskyddsenshet och ska vara fastställt senast två månader före byggstart.

Flyghinderanalys för byggkranar ska tas fram inför genomförande.

## Ekonomiska frågor

Ett avtal mellan Solna stad och Skanska respektive Fabege angående exploatering ska föreligga innan detaljplanen antas. Avtalet ska bland annat innehålla markförsäljning, reglering av anläggningsarbeten samt övriga frågor med anledning av detaljplanens genomförande. Gestaltningssprogram (tas fram inför granskning) och miljöprogrammet ska knytas till detta exploateringsavtal.

Det är av största vikt att en dialog och samverkan med Trafikverket sker i den fortsatta planprocessen. Solna stad är beredd att teckna erforderliga avtal med Trafikverket för att utreda överdäckningen och de identifierade frågeställningarna kopplat till denna vidare.

## Medverkande

Planhandlingarna är framtagna av Linda Schaedl, miljö- och byggnadsförvaltningen, Juan Piñones Arce, exploateringsenheten, i samarbete med Tengbomgruppen AB. Bebyggelseförslag och illustrationer har tagits fram av Fabege genom BAU arkitekter och Kragh&Berglund samt Skanska genom Henning Larsen arkitekter och Landskapslaget.

Ann-Christine Källeskog  
Plan och exploateringschef

Linda Schaedl  
Planarkitekt