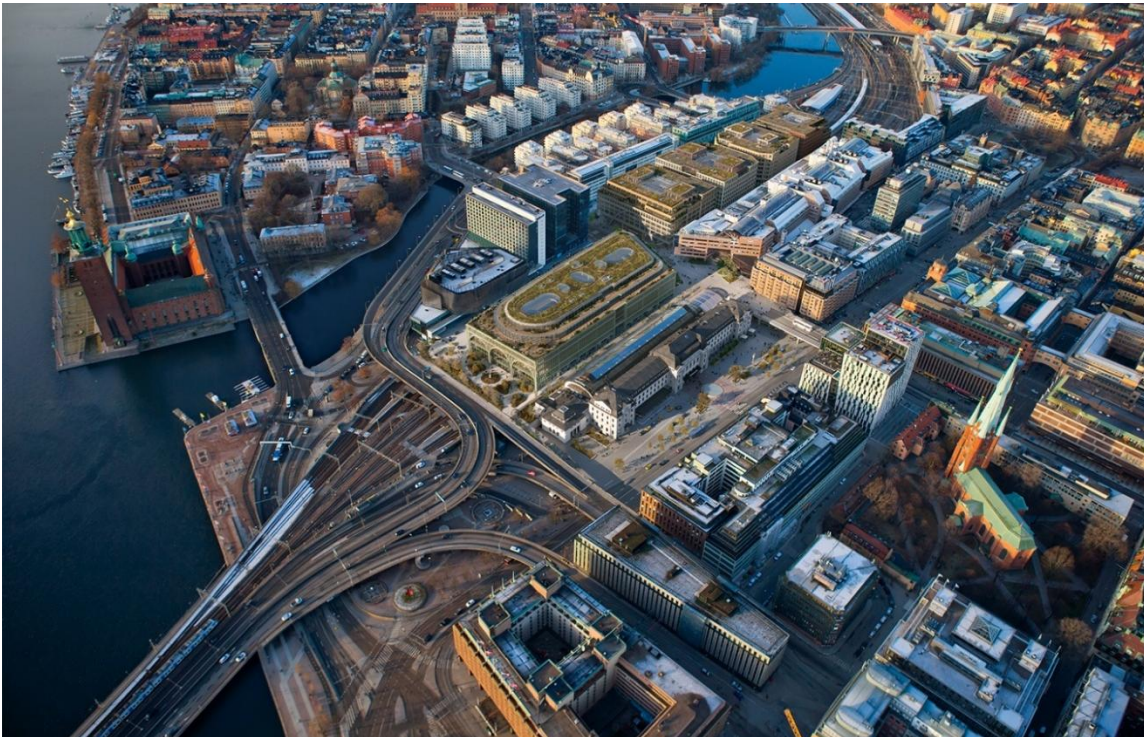


MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

DETALJPLAN FÖR CENTRALSTADEN, DEL AV FASTIGHETEN NORRMALM 5:3 M FL I STADSDELEN NORRMALM, DP 2016-17154 Samrådshandling

2025-03-10



MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

DETALJPLAN FÖR CENTRALSTADEN, DEL AV FASTIGHETEN NORRMALM 5:3 M FL I STADSDELEN
NORRMALM, DP 2016-17154

KUND

Jernhusen AB

KONSULT

WSP

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Jernhusen Stockholm C MKB-
samordning

UPPDRAGSNUMMER
10300042

FÖRFATTARE
Marie-Louise Stenérus
Catharina Granman

DATUM
2025-03-10

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Camilla Rydling

SAMMANFATTNING

BAKGRUND OCH SYFTE

Centralstationsområdet i västra Stockholm har länge varit en central del av stadens utveckling och Sveriges viktigast och största knutpunkt för kommunikationer. Området är dock idag till stora delar ett ogästvänligt område där det öppna spårområdet har en negativ påverkan på den offentliga stadsmiljön och skapar en barriär i stadslandskapet. År 2016 initierades ett planarbete för en utbyggd Centralstation med stadsbebyggelse ovanpå dagens öppna spårområde, den så kallade Centralstaden. Detaljplanens huvudsyfte är dels att möjliggöra en utbyggd och bättre Centralstation för att möta framtidens resande, dels att med ny stadsbebyggelse skapa en sammanhållen och välkomnande stadsmiljö med stärkta offentliga rum och kopplingar mellan City och östra Kungsholmen.

Med ett ökat hållbart resande med tåg behöver samtidigt Centralstationens kapacitet ökas för att inte bli en flaskhals i järnvägsnätet. Trafikverket har därför tagit fram en ny spårplan för att bygga om och utöka spårområdet med en ökad resandekapacitet på cirka 75 procent. Spårplanen kan genomföras inom ramen för gällande detaljplaner, men Centralstaden med utbyggd Centralstation kräver en ny detaljplan. Även om spårplanen inte är att betrakta som en del av detaljplanen, är den en viktig förutsättning för detaljplanen. De utredningar som gjorts för detaljplanen har därför tagit höjd för de tågtrafiksiffror och resenärslöden som följer av spårplanen.

Detaljplanen för Centralstaden bedöms ge upphov till betydande miljöpåverkan. Planförslaget ska därför miljöbedömas och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska tas fram. Detta dokument utgör MKB:n tillhörande detaljplanen för Centralstaden inför samråd.

Byggskedet för aktuell detaljplan bedöms pågå under år 2028 – 2045. Enligt Trafikverket kan planeringen för en ombyggnad enligt spårplanen

tidigast påbörjas kring år 2027. År 2045 används som huvudsakligt horisontår för de bedömningar som görs i denna MKB.

PLANFÖRSLAG

Planförslaget innebär att det öppna spårområdet däckas över och förses med fem nya kvarter, se illustration nedan. Mellan Klarabergsviadukten och Kungsbron föreslås fyra stadskvarter numrerade 1–4 från söder till norr. Mellan Centralbron och Klarabergsviadukten föreslås även ett större stationskvarter. De fem nya kvarteren kommer rymma såväl nya stationsutrymmen som publika centrumlokaler, framför allt kontorsarbetsplatser men även hotell, butiker, restauranger med mera. Spritt inom och i anslutning till planområdet kommer det finnas allmänna vistelseytor, längst i söder byggs exempelvis en ny vistelseyta kallad Järnvägsträdgården. Vid passagen över Centralplan och Vasagatan smalnas Klarabergsviaduktens södra del av och ger även där plats för en ny vistelseyta, Klarabergsplan.



Övergripande illustration av planförslaget. Källa: Jernhusen.

EFFEKTER OCH KONSEKVENSER

Nedan följer en sammanfattad redovisning av de effekter och konsekvenser för miljö och hälsa som planförslaget bedöms ge upphov till.

Kulturmiljö och stadsbild

Givet sin volym och placering mitt i Stockholm city har Centralstaden oundvikligen en påverkan på stadsbilden, framför allt när man rör sig i Centralstationsområdet men även från flera vyer runt om i Stockholms innerstad. Planförslaget innebär grävarbeten i stadslagret 103:1 och i området för ett mindre antal kända lämningar. Det är dock inte säkert att några lämningar kommer påträffas och/eller beröras.

Planförslaget har en fysisk påverkan på delar av Centralhallens interiör och exteriör, vilket är negativt sett till Centralstationen som byggnadsminne och strider mot dess skyddsbestämmelser. Samtidigt genomförs en rad åtgärder som både fysiskt, funktionellt och visuellt stärker byggnadsminnet, exempelvis friläggs dess norra fasad och stationens historiska resandesekvens återskapas.

Planförslaget innebär att vissa uttryck för riksintresset *Stockholms innerstad med Djurgården* (AB115) försvagas medan andra förstärks. Sett till förstärkningar anknyter exempelvis planområdets nya gatusträckningar till stenstadens rutnätsstruktur och planförslaget återskapar och förstärker Centralstationens historiska resandesekvens och bedöms stärka dess historiska funktion i staden. Från vissa vyer har samtidigt planförslaget en negativ effekt på både siktlinjer och siktdjup, vilket försvagar en del uttryck för riksintresset. Vidare skapar de nya kvarterens volym en skalförskjutning i förhållande till befintlig stenstad och ett kontrasterande möte med befintlig stationsbyggnad, vilket även det är negativt sett till riksintresset.

Det är svårt, och i många fall inte lämpligt, att väga planförslagets positiva effekter mot dess negativa. Planförslaget har visserligen en del positiva effekter på både riksintresset och byggnadsminnet. Men givet den negativa effekt planförslaget likväl har på byggnadsminnet och flera av

riksintressets uttryck, bedöms planförslaget sammantaget medföra *måttliga negativa konsekvenser* för kulturmiljön och dess stadsbild.

Grundvatten

Planförslaget bedöms inte ge upphov till några dämningseffekter och risken för hydraulisk kortslutning bedöms vara ytterst begränsad. Givet att områdets grundvattenbildning huvudsakligen sker genom inströmning av ytvatten från Mälaren, bedöms överdäckningen av spårområdet inte heller ha några negativa konsekvenser för grundvattenbildningen. Planens genomförande bedöms inte påverka möjligheterna till framtida uttag av grundvatten från det SGU:s grundvattenmagasin som finns öster om planområdet eller påverka befintlig länshållning i Centralstationens västliga tillbyggnad. Däckets grundläggning kommer dock i fysisk konflikt med en av Trafikverkets infiltrationsanläggningar: Bangården. Det bedöms finnas alternativa sätt att se till att anläggningens effekt säkerställs även efter planens genomförande. Dialog med Trafikverket om hur detta ska ske pågår ännu. Förutsatt att infiltrationsanläggningens funktion bibehålls, bedöms den fysiska konflikten med anläggningen inte ha någon effekt på grundvattenförhållandena i planområdets undre magasin.

Det går inte utesluta att de byggarbeten som krävs för planförslaget orsakar en ökad mobilisering och transport av föroreningar. Eventuella förändringar i föroreningstransporten bedöms dock endast vara temporära och bedöms över tid inte kunna leda till en ökad föroreningstransport till intilliggande ytvattenförekomster.

Planförslaget bedöms inte medföra någon permanent dränering av grundvattnet men byggskedet kan ge upphov till temporära grundvattenavsänkningar. Denna avsänkning bedöms kunna begränsas till i huvudsak det norra spårområdet och dess närområde. Påverkansområdet och risken för effekter och konsekvenser för grundvattenberoende objekt kommer att utredas vidare inom ramen för processen för tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Slutlig bedömning av planförslagets påverkan på grundvatten, och vilka

åtgärder som kommer att krävas, kommer att klargöras och regleras inom ramen för den processen.

Givet de preliminära bedömningar som finns att tillgå i detta skede, bedöms planförslaget sammantaget medföra *små negativa konsekvenser* kopplat till grundvatten. Bedömningen förutsätter att intilliggande projekt såsom Trafikverkets spårplan och detaljplanen för Klara City View gör de åtgärder som krävs för att säkerställa att den hydrauliska kontakten med Mälaren bibehålls.

Ytvatten

Förutsatt föreslagna dagvattenåtgärder beräknas den totala föroreningsbelastningen från planområdet minska för de föroreningar som påverkar statusklassningen i intilliggande vattenförekomster: Mälaren-Riddarfjärden och Mälaren-Ulvsundasjön. Planförslaget bedöms därför inte försämra den övergripande kemiska eller ekologiska statusen eller status på underliggande kvalitetsfaktorer. Givet den minskade belastningen bedöms planförslaget även ha en positiv påverkan på möjligheten att följa MKN för både Mälaren-Ulvsundasjön och Mälaren – Riddarfjärden.

Stockholms stads åtgärdsnivå klaras för planförslagets taktytor och den nya däckkonstruktionen. På grund av tekniska begränsningar saknas det dock lösningar för att hantera det dagvatten som bildas på befintliga däckkonstruktioner. Precis som idag kommer därför dagvattnet på dessa ytor att avledas till recipient utan rening, vilket kräver avsteg från Stockholm stads åtgärdsnivå. Trots att planförslaget har en positiv påverkan på möjligheten att klara MKN, bedöms därför planförslaget sammantaget medföra *ringa till små negativa konsekvenser* avseende ytvatten.

Föroreningar i jord och grundvatten

Planförslaget innebär schakt i förorenad jord som delvis kommer ha tydligt förhöjda föroreningshalter, över MKM eller i nivå med Farligt avfall. I samband med byggskedet finns det en risk för en ökad mobilisering och

transport av föroreningar i grundvatten. Dessa eventuella förändringar i föroreningstransport bedöms dock inte vara beständiga, bland annat då föroreningskällan inte fylls på med nya föroreningar.

Vad gäller de föroreningar som finns i planområdet bedöms risken för direkt exponering till människa vara starkt begränsad under såväl bygg- som driftskede. Vidare bedöms planförslaget inte öka förorenings-transporten med grundvatten till varken intilliggande ytvattenförekomster eller till det av SGU identifierade grundvattenmagasin som finns öster om planområdet.

De överskottsmassor som bildas kommer att hanteras enligt den masshanteringsplan som tagits fram. Huvuddelen av massorna kommer behöva omhändertas på extern mottagningsanläggning, varför den totala mängden föroreningar i planområdet kommer att minska jämfört med idag. I ett längre perspektiv än planförslagets genomförande bedöms därför planförslaget minska risken för att föroreningar sprids till omgivande jord och vatten. Mot bakgrund av detta, bedöms planförslaget sammantaget ha *positiva konsekvenser* vad gäller föroreningar i jord och grundvatten.

Översvämning

Sedan Slussens ombyggnad har risken för översvämning i Mälaren minskat markant. Ny bebyggelse ovan däck ligger långt över Länsstyrelsens rekommenderade nivå för ny bebyggelse (+2,7 i RH2000). Vid en nivåhöjning till +2,7 skulle delar av området under däck översvämmas, men vid detaljprojektering är det enkelt att säkerställa att de känsliga verksamheter som byggs där har en grundläggning som överstiger + 2,7. Planförslaget bedöms därför ta höjd för den eventuella nivåhöjningen i Mälaren som kan följa av klimatförändringarna.

Vid ett 100-årsregn uppstår det redan idag framkomlighetsproblem på flera ställen kring planområdet. Planförslaget innebär att den nederbörd som idag faller på spårområdet istället faller på överdäckningen, vilket både

ökar dagvattenflödena och skapar nya rinnvägar. Utan åtgärder medför planförslaget en ökad skyfallsproblematik i kringliggande stadslandskap.

Alternativa åtgärder för att hantera detta har utretts och föreslagna skyfallsåtgärder regleras i plankartan. Förutsatt dessa åtgärder bedöms planförslaget endast ha en liten eller ingen effekt på skyfallssituationen i kringliggande stadslandskap. I de fall flödet till en lågpunkt ökar, är ökningen endast marginell och bedöms inte resultera i någon begränsad framkomlighet för räddningstjänsten eller försämring för befintlig bebyggelse.

Undantaget är befintlig lågpunkt under Centralbron på Klarastrandsleden där vattendjupet ökar med två centimeter jämfört med idag. Utanför planområdet finns en parkering som skulle kunna magasinera planområdets skyfallsvatten och därmed åtgärda försämringen i lågpunkten under Centralbron. Denna åtgärd är dock inte säkerställd eller reglerad i plan. Även om försämringen är liten (2 cm) sker den i en lågpunkt på det primära vägnätet där det redan idag finns stora skyfallsproblem varför det måste åtgärdas. Planförslaget bedöms därför sammantaget medföra *små till måttliga negativa* konsekvenser vad gäller översvämning.

Luftkvalitet

År 2045 beräknas halterna av PM10 och kvävedioxid vara under MKN på de platser inom planområdet där människor normalt vistas.

Miljökvalitetsmålen för kvävedioxid beräknas även de klaras, medan dygnsmedelvärde för PM10 är strax över miljökvalitetsmålet vid den nya bebyggelsen.

Överdäckningen försämrar utvädringen av spårområdet. Utan åtgärder beräknas därför halten PM10 i plattformrummet bli långt över det preliminära riktvärde (200 µg/m³) som Trafikverket angett. Plankartan möjliggör två olika ventilationslösningar som båda skulle hålla PM-halten i plattformrummet under riktvärdet. Den ena åtgärden (ventilation med filter) påverkar inte luftmiljön utomhus. Den andra åtgärden (ventilation med

utsläpp i taknivå) innebär att MKN för PM10 överskrids inom delar av takmiljön på de nya byggnaderna. Genom omsorgsfull placering av utsläppspunkter och vistelseytor går det dock att säkerställa att MKN underskrids på de ytor där människor normalt vistas.

Generellt försämrar planförslaget utvädringen av vägtrafikens utsläpp varför kvävedioxidhalten på Kungsgatan och Klarabergsviadukten ökar jämfört med idag. Det finns inga lägsta tröskelnivåer för hälsorisker kopplade till luftföroreningar, varför alla haltökningar är att betrakta som negativa. Trots att MKN klaras bedöms därför planförslaget sammantaget medföra *små negativa* konsekvenser för luftkvaliteten.

Olycksrisk och säkerhet

Planförslagets överdäckning medför en kraftigt skyddande effekt för omgivningen kring planområdet, vad gäller riskpåverkan från järnvägsanläggningen. Individrisknivåer både ovan överdäckningen och i omgivningen kring planförslaget bedöms bli acceptabelt låga. Notera dock att individrisknivån i närområdet kring järnvägsanläggningen är acceptabelt låg redan idag. Samhällsriskerna ovan överdäckningen och i omgivningen beräknas ungefär halveras i planförslaget, jämfört med nollalternativet. Samhällsriskerna hamnar likväl på en nivå där rimliga åtgärder ska vidtas för att den ska kunna tolereras enligt vedertagna riskvärderingsprinciper.

Den föreslagna bebyggelsen ovan överdäckningen medför en förändrad katastrofpotential jämfört med både nuläget och nollalternativet. Den projektspecifika bedömningsgrunden anger att risken därför har behövt analyseras i mer detalj i en barriäranalys. Analysen har visat att risknivåerna kan tolereras med hjälp av ett antal skyddsåtgärder som kan regleras i detaljplanen, samt några organisatoriska barriärer som behöver säkerställas på annat sätt. Dessa skyddsåtgärder och barriärer har bedömts vara lämpliga, främst utifrån den goda skyddseffekt som de innebär för människor som vistas på platsen. Eftersom den samhällsviktiga verksamheten på platsen i stor utsträckning definieras av att det är människor som passerar eller byter trafikslag i den komplexa bytespunkten

– innebär skyddsåtgärder som sänker risknivån för människor också en positiv effekt för den samhällsviktiga verksamheten. Planförslaget bedöms möjliggöra en ökad robusthet och goda möjligheter till en starkt förmåga att hantera händelser på platsen jämfört med både nuläget och nollalternativet. Ett behov av fortsatt samverkan och dialog har dock identifierats för att över tid säkerställa en beredskap och aktörsgemensam förmåga att hantera störningar och allvarliga händelser.

Den inneslutande effekten av överdäckningen medför en viss ökad risknivå i plattformrummet vid vissa specifika olycksscenarier. Detta hanteras med åtgärder som säkerställs i Trafikverkets fortsatta utformning av järnvägsanläggningen och plattformrummet. Några avgörande fysiska skyddsåtgärder utanför planområdet har inte identifierats som nödvändiga för att markanvändningen inom planområdet ska bli lämplig.

De föreslagna skyddsåtgärderna bedöms inte påtagligt försvåra nyttjandet av järnvägsanläggningen eller tillkomsten av nya spår och medför enligt Trafikverkets bedömning därmed ingen påtaglig skada på järnvägen i egenskap av riksintresse för kommunikation. Slutligen konstateras att de genomförda analyserna och de bedömningar som gjorts för att välja rimliga skyddsåtgärder har haft ett konservativt angreppssätt och i rimlig utsträckning tagit höjd för osäkerheter i indata, såväl som tagit rimlig höjd för förändringar i framtiden.

Förutsatt planförslagets utformning, de skyddsåtgärder som regleras i detaljplanen och beaktat de barriärer som kan säkerställas på annat sätt bedöms risknivåerna vara acceptabelt låga eller på en tolerabel nivå. Det innebär att planförslaget bedöms utgöra lämplig markanvändning med hänsyn till människors hälsa och säkerhet, samt risken för olyckor i övrigt. Med andra ord bedöms detaljplanen i skälig omfattning utformats för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa och säkerhet.

Stomljud och vibrationer

Planförslaget bedöms inte ha någon inverkan på stomljuds- eller vibrationsnivåer utanför planområdets gränser. Däckkonstruktionen bedöms inte påverka vibrationsalstringen från tågen i Trafikverkets plattformsrums, men bedöms öka stomljudsnivåerna jämfört med en situation utan däck. Stomljudet kommer dock döljas av det dominerande luftburna bullret, varför däckets inte bedöms ha någon negativ inverkan på plattformsmiljön ur ett stomljudsperspektiv.

Givet en placering av byggnader ovan spårområdet för Stockholms central finns det en risk för att föreslagna riktvärden för komfortvibrationer överskrids på samtliga våningsplan inom planområdet. Utan åtgärder finns det även en risk för att föreslagna riktvärden för stomljud överskrids i bottenvåningarna. Föreslagna riktvärden för vibrationer regleras i plankartan och bedöms kunna klaras förutsatt föreslagna åtgärder i spårområdet alternativt däckkonstruktion och byggnader. Mot bakgrund av detaljplanens höga komplexitet kommer stomljudsfrågan att utredas vidare. Slutligt val av åtgärder för att hantera stomljud och vibrationer kommer att redovisas inför granskning av detaljplanen.

Det bedöms finnas tekniska lösningar som gör att de riktvärden som föreslås i vibrations- och stomljudsutredningen klaras. Förutsatt att sådana åtgärder vidtas, bedöms planförslaget medföra en acceptabel hälsonivå för de som kommer arbeta m.m. i de nya kvarteren. Även om föreslagna riktvärden klaras finns det likväl en risk för att vissa kommer uppleva sig störda. Planförslaget bedöms därför sammantaget medföra *små negativa konsekvenser* vad gäller stomljud och vibrationer.

Luftburet buller

Det däck som byggs i och med planförslaget kommer att blockera bullret från järnvägstrafiken varför ljudnivåerna i kringliggande stadslandskap minskar jämfört med idag. Däckets har samtidigt en negativ effekt på ljudmiljön i det plattformsrums som bildas under däckets. Det bedöms dock

inte uppstå några negativa hälsokonsekvenser för de som vistas i plattformsrummet, men däcket riskerar att försämra hörbarheten vid utrop.

De nya kvarteren byggs i ett infrastrukturtätt område, varför delar av de nya byggnaderna kommer ha höga ljudnivåer vid fasad. Detsamma gäller den nya vistelseytan längst i söder, Järnvägsträdgården, där miljön kommer vara kraftigt bullerpåverkad. Det kommer krävas åtgärder för att klara riktvärdena inomhus i de nya byggnaderna, men det bedöms inte finnas någon risk för att riktvärden för inomhusmiljö inte klaras. Avslutningsvis kommer de olika arbetsmomenten i samband med byggskedet att alstra höga ljudnivåer som kan vara störande för de som arbetar i området eller endast tillfälligt passerar.

Sammantaget bedöms planförslaget ha *små positiva konsekvenser* för ljudmiljön i kringliggande stadslandskap samt *ringa till små negativa konsekvenser* för ljudmiljön i plattformsrummet. Gällande riktvärden klaras visserligen inom planområdet, men planförslaget innebär likväl att fler människor än idag vistas i en bullerutsatt miljö. Sammantaget bedöms därför planförslaget medföra *små till måttligt negativa* konsekvenser vad gäller ljudmiljön inom planområdet.

Elektromagnetiska fält

Vad gäller järnvägstrafik kommer det maximala momentanvärdet ligga långt under både referensvärdet för allmänna ytor (300 µT) och insatsnivån för arbetsplatser (1500 µT). Även långtidsmedelvärde om 0,4 µT bedöms underskridas i planområdet ovan däck, även om det inte är ett krav gällande arbetsplatser. Givet allt detta bedöms de som arbetar, eller tillfälligt vistas, inom planområdet inte exponeras för oacceptabla nivåer av magnetfält. Vidare bedöms överdäckningen inte påverka magnetfälten i Trafikverkets plattformrum (avser plattformsnivå). Givet de osäkerheter som finns kring hälsoeffekter vid långtidsexponering, och kvarvarande osäkerheter kring andra källor till magnetfält i planområdet (nätstationer och transformatorstationer), bedöms planförslaget sammantaget medföra *små negativa konsekvenser* sett till elektromagnetiska fält.

Klimatpåverkan

Under planarbetets gång har det skett ett omfattande arbete för att minska planförslagets klimatutsläpp exempelvis sett till material och energi. Oavsett detta arbete kommer planförslaget orsaka utsläpp av klimatgaser från bland annat produktion av material, byggande och byggtransporter. Även om har planförslaget har potential att öka det kollektiva resandet, är därför planförslaget oundvikligen negativt ur ett klimatperspektiv.

Planförslaget bedöms dock preliminärt bidra till att de uppsatta målen i *Färdplan för ett klimatneutralt Jernhusen* (version. 2.2) gällande klimatpåverkan kan nås. Detta genom att arbetet genomsyras av ett tydligt fokus på reducering av klimatutsläpp under byggskedet samt under drift och underhåll. Detta genom att möjliga åtgärder identifieras i arbetet med klimatkalkyl, livscykelanalys samt genom hållbara materialval och säkerställandet av energieffektivitet hos den tillkommande bebyggelsen. Det återstår att se i kommande uppdateringar av klimatkalkyl om de satta målen kan nås till fullo. Arbetet med att reducera klimatpåverkan kommer att ske löpande genom den fortsatta planprocessen, detaljprojektering och byggskede samt i den framtida driftsatta bebyggelsen.

Riksintresse för kommunikationer

Planförslaget har utformats med Trafikverkets nya spårplan som grundläggande planeringsförutsättning. Detsamma gäller samtliga miljöutredningar som tagit höjd för den ökning i tågtrafiken som följer av spårplanen. Förslaget har under planarbetet utvecklats i nära samarbete med Trafikverket, bland annat för att hantera olycksrisker, stämma av miljöåtgärder samt för att säkerställa att planförslaget inte försvårar Trafikverkets nutida och framtida drift och underhåll. Givet det samarbete med Trafikverket som hittills och fortsatt kommer att bedrivas, genomförda utredningar och föreslagna miljöåtgärder bedöms planförslaget sammantaget ha *en acceptabel påverkan på tillkomsten eller nyttjandet* av den riksintressanta järnvägsanläggningen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING 3

1 INLEDNING 11

1.1	BAKGRUND	11
1.2	SYFTE	12
1.3	OMRÅDESBESKRIVNING	13
1.4	DETALJPLANEPROCESSEN	16

2 PLANFÖRSLAGET 19

2.1	FEM NYA KVARTER	19
2.2	STATIONSFUNKTIONER	21
2.3	BIL- OCH GÅNGTRAFIK	22
2.4	ALLMÄNNA VISTELSEYTOR	23
2.5	VÄGTRAFIK	24
2.6	BYGGSKEDET	25

3 ANDRA PLANER OCH PROGRAM 27

3.1	REGIONAL UTVECKLINGSPLAN FÖR STOCKHOLMS LÄN (RUFs)	27
3.2	ÖVERSIKTSPLAN	27
3.3	ANGRÄNSANDE DETALJPLANER/PLANPROGRAM	27

4 TRAFIKVERKETs SPÅRPLAN 28

4.1	TÅGTRAFIK	29
-----	-----------	----

5 MILJÖBEDÖMNINGENS METOD 30

5.1	SYFTE MED MILJÖBEDÖMNINGEN	30
-----	----------------------------	----

5.2	AVGRÄNSNING	30
5.3	BEDÖMNINGSMETODIK	31
5.4	KUMULATIVA EFFEKTER	33
5.5	OSÄKERHETER	34
5.6	GENOMFÖRDA UTREDNINGAR	35

6 BETYDANDE MILJÖEFFEKTER/ASPEKTER 36

6.1	KULTURMILJÖ OCH STADSILD	36
6.2	GRUNDVATTEN	56
6.3	YTVATTEN	66
6.4	FÖRORENINGAR I JORD OCH GRUNDVATTEN	75
6.5	ÖVERSVÄMNING	83
6.6	LUFTKVALITET	92
6.7	OLYCKSRISK OCH SÄKERHET	101
6.8	STOMLJUD OCH VIBRATIONER	111
6.9	LUFTBURET BULLER	116
6.10	ELEKTROMAGNETISKA FÄLT	125
6.11	KLIMATPÅVERKAN	128
6.12	RIKSINTRESSE FÖR KOMMUNIKATIONER	133

7 ALTERNATIV OCH HITTILLSVARANDE MILJÖBEDÖMNINGSPROCESS 137

7.1	ALTERNATIVA LOKALISERINGAR	137
7.2	ALTERNATIVA UTFORMNINGAR	137

8 NOLLALTERNATIVET OCH DESS KONSEKVENSER 140

8.1	PLANOMRÅDET OVAN MARKNIVÅN FÖR KLARABERGsviADUKTEN	140
-----	--	-----

8.2	PLANOMRÅDET UNDER MARKNIVÅN FÖR KLARABERGSVIADUKTEN	140
8.3	KULTURMILJÖ OCH STADSBILD	141
8.4	GRUNDVATTEN	141
8.5	YTVATTEN	141
8.6	FÖRORENINGAR I JORD OCH GRUNDVATTEN	141
8.7	ÖVERSVÄMNING	142
8.8	LUFTKVALITET – AVGRÄNSAT TILL KVÄVEDIOXID (NO ₂) OCH PARTIKLAR (PM10)	142
8.9	OLYCKSRISK OCH SÄKERHET	142
8.10	STOMLJUD OCH VIBRATIONER	142
8.11	LUFTBURET BULLER	142
8.12	ELEKTROMAGNETISKA FÄLT	143
8.13	KLIMATPÅVERKAN	143
8.14	RIKSINTRESSE FÖR KOMMUNIKATIONER	143
9	SAMLAD BEDÖMNING	144
9.1	SAMMANSTÄLLNING AV PLANFÖRSLAGETS MILJÖKONSEKVENSER	144
9.2	BEAKTANDE AV MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER	147
9.3	HUSHÅLLNING MED NATURRESURSER	148
9.4	RELEVANTA MILJÖKVALITETSMÅL	149
10	VIDARE ARBETE OCH UPPFÖLJNING AV BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN	151
11	KOMPETENS	155
12	REFERENSER	156

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND

Centralstationsområdet i västra delen av Stockholm City har sedan järnvägens tillkomst varit en viktig faktor för centrala Stockholms utveckling. Stockholm är landets huvudstad och utgör tillväxtmotorn i Sveriges näringsliv. I City finns landets maktcentrum och en stadsmiljö med hög grad av offentlighet och ett rikt handels- och kulturutbud samt attraktiva besöksmål. Stadens centrala delar kan därmed sägas ha betydelse för hela Sveriges utveckling.

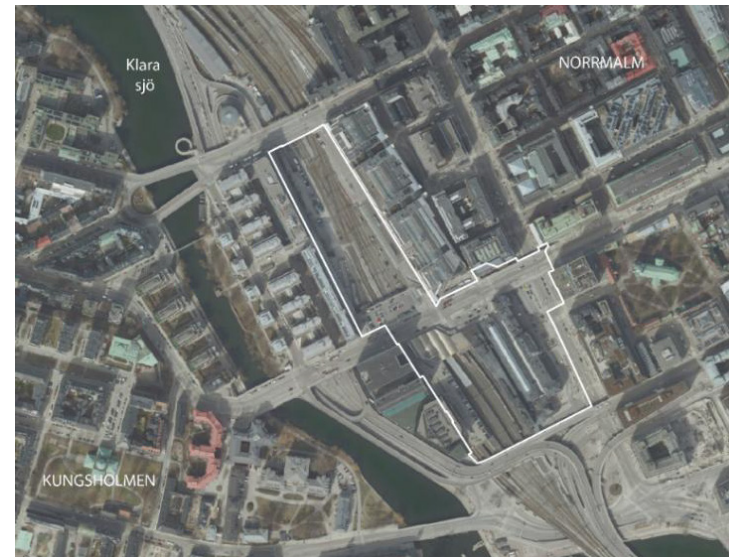
Centralstationsområdet är idag Sveriges viktigaste och största knutpunkt mellan internationella, nationella, regionala och lokala kommunikationer. Området är för många besökare entrén till Stockholm och Sverige samtidigt som det för stockholmarna utgör den största bytespunkten i kollektivtrafiken. Centralstationsområdet är dock idag till stora delar ett ogästvänligt område där det öppna spårområdet har en negativ påverkan på den offentliga stadsmiljön och skapar en barriär i stadslandskapet. Området är idag delvis överdäckt men upplevs otillgängligt och svårorienterat, framför allt för fotgängare och cyklister.

I egenskap av markägare initierade Jernhusen år 2016 ett planarbete för en utbyggd Centralstation med stadsbebyggelse ovanpå dagens öppna spårområde, se gräns för planområdet i Figur 1. Bebyggelse ovan däckets tituleras Centralstaden, vilket även är namnet på detaljplanen.

Med ett ökat hållbart resande med tåg behöver samtidigt Centralstationens kapacitet ökas för att inte bli en flaskhals i järnvägsnätet. Trafikverket har därför tagit fram en ny spårplan för att bygga om och utöka spårområdet med en ökad resandekapacitet på cirka 75 procent. Spårplanen kan

genomföras inom ramen för gällande detaljplaner, men Centralstaden med utbyggd Centralstation kräver en ny detaljplan.

I den behovsbedömning (numera undersökning) som Stadsbyggnadskontoret gjorde i slutet av år 2016 bedömdes detaljplanen för Centralstaden ge upphov till betydande miljöpåverkan (Stockholms stad, 2016). Planförslaget ska därför miljöbedömas och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska tas fram. Detta dokument utgör miljökonsekvensbeskrivningen tillhörande detaljplanen för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl, i stadsdelen Norrmalm, Dp 2016-17154.



Figur 1. Planområdets avgränsning i vitt. Källa: Stockholms stad.

1.2 SYFTE

Detaljplanens huvudsyfte är dels att möjliggöra en utbyggd och bättre Centralstation för att möta framtidens resande, dels att med ny stadsbebyggelse skapa en sammanhållen och välkomnande stadsmiljö med stärkta offentliga rum och kopplingar mellan City och östra Kungsholmen. Detta genom att med en robust konstruktion däcka över Centralstationens spårområde med ny stadsbebyggelse i form av fem kvarter innehållande nya stationsutrymmen och centrumverksamheter såsom kontor, handel, hotell, kultur och annan service. Planförslaget illustreras i Figur 2 och Figur 3.



Figur 2. Övergripande illustration av planförslaget. Källa: Jernhusen.



Figur 3. Illustration av planförslaget. Källa: Jernhusen.

Detaljplanen för Centralstaden syftar även till att skapa en attraktiv miljö för resenärer såväl som att ge förutsättningar för en förstärkt målpunkt i City genom att skapa en trygg och livfull stadsmiljö. Planen syftar vidare till att skydda den kulturhistoriskt värdefulla äldre Centralstationen och stärka dess status och funktion i stadsmiljön.

En förutsättning för projektet är att spårområdet byggs om och utökas enligt Trafikverkets spårplan. Den nya spårplanen kan göras enligt gällande detaljplaner. Den nya detaljplanen syftar därför inte till att pröva eller ytterligare reglera detta.

1.3 OMRÅDESBESKRIVNING

Planområdet för Centralstaden är cirka 68 000 kvm stort och sträcker sig från Vattugatan i söder till Kungsbron i norr, se orange gräns i Figur 5. Siffrorna i löptexten nedan hänvisar till siffrorna i Figur 5.

Planområdet ligger inom område av riksintresse för kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården* (AB115) och i nära anslutning till Mälaren. Berörda delar av Mälaren är också indelade i två ytvattenförekomster med juridiskt bindande miljö kvalitetsnormer enligt 5 kap. miljöbalken: Mälaren-Ulvsundasjön (nr 1) och Mälaren-Riddarfjärden (nr 2).

Inom planområdet finns såväl Stockholms Centralstation (nr 3) som dess bangård. Den gamla Centralstationsbyggnaden från 1870-talet är skyddad som enskilt byggnadsminne enligt 3 kap. kulturmiljölagen.

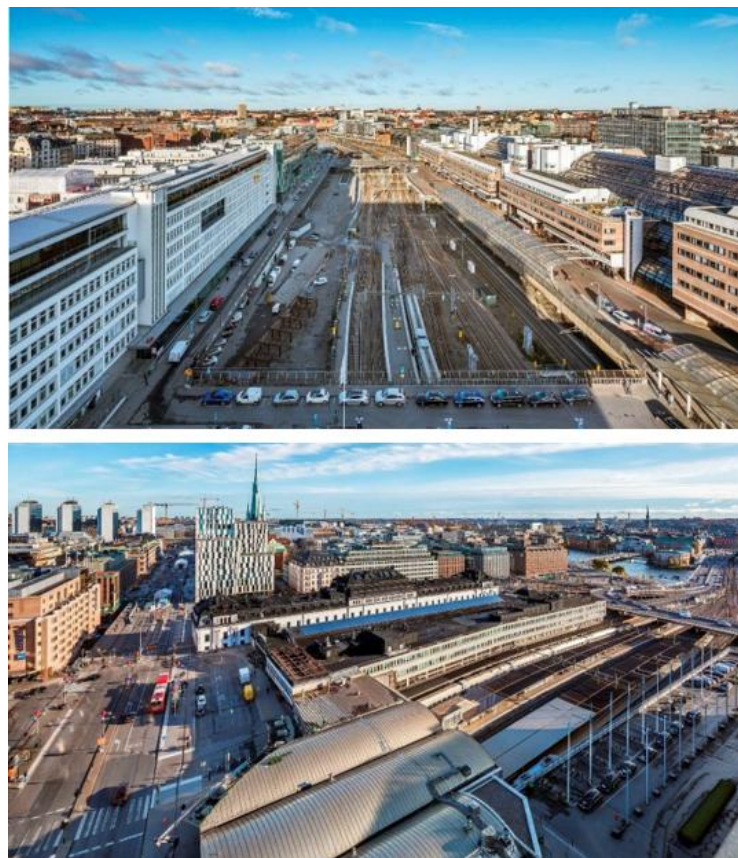
Centralstationens olika delar beskrivs mer ingående i kapitel 1.3.1.

De delar av bangården som överdäckas i och med planförslaget är i denna MKB indelade i det norra spårområdet (nr 4) respektive det södra spårområdet (nr 5). Stockholms central och spårsystemet genom Stockholm med tillhörande anläggningar (järnvägen Älvsjö-Stockholm C-Ulriksdal/Sundbyberg samt Citybanan) är klassat som riksintresse för kommunikationsändamål och ingår även i TEN-T (Trans-European Transport Network). Stationen förbinder Mälarbanan, Ostkustbanan, Värtabanen och Västra stambanan, vilka samtliga är av riksintresse för kommunikationer.

Utöver Stockholms Centralstation ingår även följande gator och platser i planområdet: Västra Järnvägsgatan, Terminalslingan, Centralplan Klarabergsviadukten/Klarabergsgatan samt Nils Ericsons plan.

Planområdet omges av bebyggelse från olika tidsepoker som gemensamt präglas av storskalighet i form av Stockholm Waterfront (nr 6), Klarabergshuset (nr 7), Kungsbrohuset (nr 8), World Trade Center (nr 9),

Cityterminalen (nr 10), Royal Viking Hotel (nr 11) och Scandic Continental (nr 12). Sydväst om planområdet ligger Stadshuset (nr 13) och i sydost ligger St Clara Kyrka (nr 14). Till följd av tidigare genomförda överdäckningar av delar av spårområdet har området stora nivåskillnader. Höjdskillnaderna förstärks av trafikbarriärer och gör det svårorienterat för framför allt fotgängare och cyklister.



Figur 4. Överst: Stockholms centrals norra spårområde, vy mot norr. Nederst: Stockholms centrals södra spårområde, vy mot öster. Foto: Jernhusen



Figur 5. Övergripande figur som visar planområdets gräns (orange) samt de byggnader med mera som finns inom och i anslutning till planområdet. Siffrorna i figuren kopplar till siffror i löptexten på föregående sida. Källa: Jernhusen.

1.3.1 Centralstationens olika delar

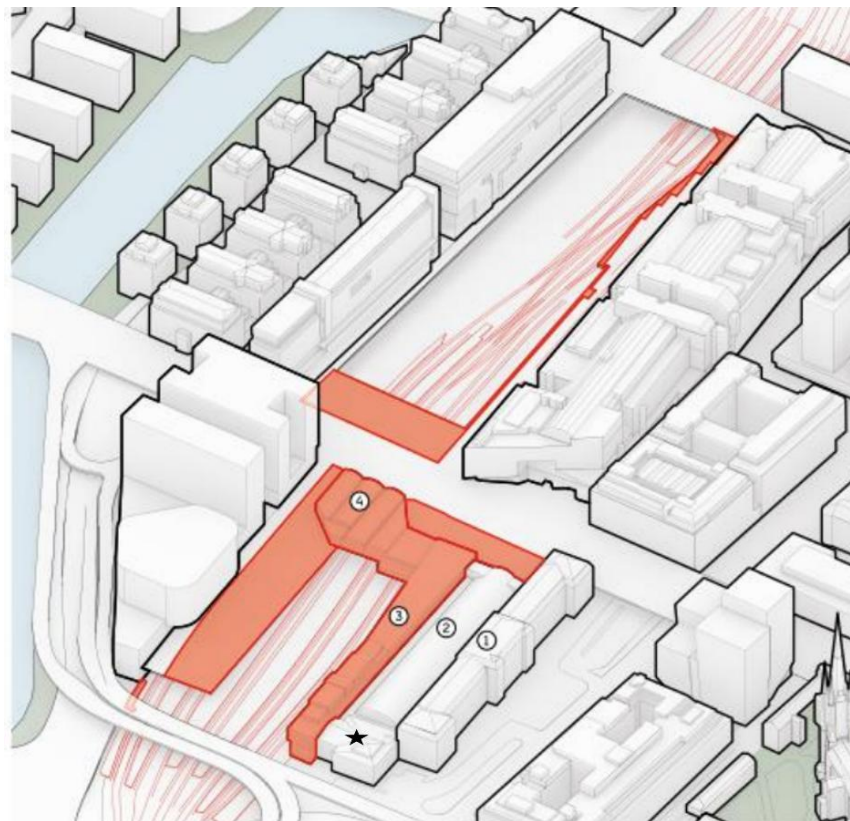
Befintlig Centralstation består av:

- **Stationsbyggnaden** (nr 1 i Figur 7): Den ursprungliga stationsbyggnaden utmed Vasagatan från år 1871.
- **Centralhallen** (nr 2 i Figur 7): Den stora vänthallen innanför stationsbyggnaden som uppfördes i början av 1920-talet, förbinder busstrafiken med Centralstationen. Längst i söder finns den så kallade Södra paviljongen från år 1927, se svart stjärna i Figur 7.
- **Västlig tillbyggnad** från år 1957 (nr 3 i Figur 7): Den del av Stockholms Centralstation som vänder sig mot spårområdet och innehåller butiker, kontor och tekniktor.
- **Övre stationshallen** (nr 4 i Figur 7): Delen vid Klarbergsviadukten uppfördes år 1989 och är den del av Stockholms Centralstation som leder till Klarabergsviadukten och den busstrafik som finns där. Delen innehåller entréfunktioner och butiker.



Figur 6. Stationsbyggnaden från år 1871. Foto: Jernhusen.

Såväl Stationsbyggnaden som den Södra paviljongen och Centralhallen är som tidigare nämnts skyddade som enskilt byggnadsminne enligt 3 kap. kulturmiljölagen.



Figur 7. Illustration som visar Centralstationens olika delar. Siffrorna i figuren kopplar till siffrorna i intilliggande löptext. Orangea delar kommer att rivas i och med planförslaget. Källa: Jernhusen.

1.4 DETALJPLANEPROCESSEN

1.4.1 Hittillsvarande planering

Planarbetet påbörjas

Den 8 december år 2016 tog stadsbyggnadsnämnden beslut om start-PM för planläggningen av Centralstaden (Stockholms stad, 2016). I samband med detta bedömde stadsbyggnadskontoret att detaljplanens genomförande kan antas medföra *betydande miljöpåverkan* som avses i 5 § 6 kap. miljöbalken samt 2-4 §§ miljöbedömningsförordningen, varför en miljöbedömning behöver genomföras och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB-dokument) tas fram.

Tidig planeringsdialog

Till följd av projektets komplexitet genomförde stadsbyggnadskontoret år 2019 en så kallad *tidig planeringsdialog* för Centralstaden. Som underlag för denna dialog utarbetades ett skriftligt dokument som bland annat sammanfattade visionen för området samt viktiga förutsättningar och övergripande konsekvenser (Stockholms stad, 2019).

Syftet med detta tidiga planeringssteg var dels att genom dialog med ett antal remissinstanser såsom Länsstyrelsen stämma av och kvalitetssäkra underlag, dels att i ett tidigt skede bedöma om det var meningsfullt att gå vidare med detaljplaneprocessen. Fokus för dialogen låg på följande tre nyckelfrågor:

- Riksintresse för kommunikation
- Människors säkerhet
- Riksintresse för kulturmiljövården

I den sammanvägda bedömningen från den tidiga planeringsdialogen konstaterade stadsbyggnadskontoret att planens konsekvenser för nyckelfrågorna är möjliga att hantera och att planarbetet således kunde

fortgå. Planarbetet har därefter fortsatt genom en nära samverkan mellan stadsbyggnadskontoret, Jernhusen och Trafikverket.

Parallella uppdrag - Arkitekttävling

I februari år 2021 påbörjade Jernhusen i samverkan med Stockholms stad och Trafikverket ett parallellt uppdrag för Centralstaden. Syftet med det parallella uppdraget var att ta fram flera utvecklingsförslag för planområdet och sedermera välja det som skulle ligga till grund för detaljplanen. Syftet var också att välja en konsultgrupp som tillsammans med Jernhusen kunde färdigställa underlaget till detaljplanens samrådshandlingar samt driva delar av detaljplanens genomförande från program och projektering till byggproduktion.

Totalt valdes fyra arkitektteam ut att delta. Arkitektförslagen utvärderades i omgångar och i september år 2021 avgjordes parallella uppdrag. Valet föll på det förslag som tagits fram av team Foster & Partners + Marge arkitekter.

Från utvalt förslag till planförslag inför samråd

Sedan hösten år 2021 har Jernhusen bearbetat det valda förslaget tillsammans med Stockholms stad och i dialog med Trafikverket. Under processen har det även skett en omfattande dialog med en rad myndigheter och berörda fastighetsägare. Det planförslag som nu samråds, och som presenteras och bedöms i denna MKB, är ett resultat av denna process. Mer om processen för att utse vinnande arkitektförslag samt exempel på de justeringar som gjorts fram till och med samrådet finns i kapitel 7 Alternativ.

1.4.2 Generellt om planprocessen och nuvarande planeringsläge

Planprocessen från planansökan till det att en detaljplan vinner laga kraft innehåller en rad steg. Just nu befinner sig planförslaget för Centralstaden och den tillhörande MKB:n i skedet plansamråd, se Figur 8.

Under plansamrådet finns möjlighet för både allmänheten och berörda myndigheter och organisationer att lämna synpunkter på planhandlingar inklusive MKB. Planförslaget och dess MKB remitteras till berörda myndigheter, sakägare och andra berörda parter. Inkomna synpunkter sammanställs i en så kallad samrådsredogörelse i vilken synpunkter på detaljplan och MKB redovisas tillsammans med svar på om och varför en synpunkt beaktats eller inte.



Figur 8. Övergripande bild av planprocessen. Den röda markeringen visar var i planprocessen vi befinner oss nu. Källa: Stockholms stad.

Efter genomfört plansamråd revideras och ändras planförslag och MKB utifrån behov och inkomna synpunkter. Därefter fortlöper planprocessen, och planen med tillhörande MKB hålls tillgänglig för så kallad granskning, se Figur 8. Även under granskningstiden finns möjlighet att lämna skriftliga synpunkter på planen till kommunen. Efter granskningen kan planförslag och MKB återigen komma att revideras utifrån dessa. Även efter granskningen kan planförslaget i viss mån justeras. Vid större förändringar krävs dock en ny granskning. Det ursprungliga planförslag som går ut på samråd kan således komma att justeras i flera steg innan den slutliga detaljplanen går för antagande av kommunfullmäktige. När detaljplanen vunnit laga kraft kan själva genomförandeprocessen med anläggningsarbeten påbörjas

1.4.3 Miljöfrågor i planprocessen

Planarbetet för Centralstaden påbörjades under år 2016. För att avgöra om genomförandet av planförslaget ger upphov till betydande miljöpåverkan gjorde därför kommunen en behovsbedömning enligt den version av miljöbalken som var gällande innan första januari år 2018. Behovsbedömningen visade att detaljplanen för Centralstaden kan ge upphov till en sådan betydande miljöpåverkan som åsyftas i 4 kap. plan- och bygglagen och i 11 § 6 kap. miljöbalken i sin lydelse innan januari år 2018. Länsstyrelsen delade kommunens uppfattning om betydande miljöpåverkan, vilket redovisas i ett samrådssvar från november år 2017 (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2017). Detta innebär att en strategisk miljöbedömning enligt 6 kap. miljöbalken (MB) ska genomföras och att en MKB ska upprättas.

Den 13 juni år 2017 hölls ett samråd med Länsstyrelsen om MKB:ns avgränsning och innehåll och den 24 november år 2017 lämnade de ett skriftligt yttrande kring avgränsningen, se mer information om vald avgränsning i kapitel 5.2. Utöver samråd för att diskutera MKB:ns avgränsning har det mellan år 2017 och 2024 även skett en löpande dialog med Länsstyrelsen kring såväl kulturmiljöfrågor som risk- och säkerhetsfrågor.

I september år 2020 fattade projektet beslut om att på frivillig basis framöver följa den nya MKB-lagstiftningen (gällande efter 1 januari år 2018), trots att planarbetet påbörjades redan år 2016. Denna MKB är därför utarbetad utifrån miljöbalkens lydelse efter 1 januari år 2018.

1.4.4 Parallella processer

Parallellt med detaljplaneprocessen för Centralstationsområdet pågår en rad processer med viktiga kopplingar till detaljplanen. Nedan följer en övergripande redovisning av dessa och hur de förhåller sig till detaljplanen.

Tillstånd för vattenverksamhet

Det däck som byggs i och med planförslaget kräver pelare i spårområdet som håller uppe konstruktionen. När dessa pelarfundament grundläggs behöver grundvatten ledas bort temporärt, se mer information om detta i kapitel 6.2 Grundvatten. En sådan grundvattenpåverkan kräver tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken. Parallellt med planprocessen driver därför Jernhusen arbetet med en tillståndsansökan för vattenverksamhet. Detaljer kring grundvattenpåverkan utreds inom ramen för tillståndsprocessen och tillståndet kommer slutligen sätta villkoren för vattenverksamheten. Samråd för vattenverksamhet avses genomföras efter detaljplanens samråd. För att inte föregå tillståndsprocessen är redovisningen av detaljplanens grundvattenpåverkan i denna samrådsversion av MKB mer översiktlig än för andra miljöaspekter. En utförligare beskrivning av grundvattenpåverkan kommer att redovisas i det separata MKB-dokument som tas fram för tillståndsansökan.

Trafikverkets nya spårplan

Trafikverket har under åren 2019 och 2020 arbetat fram en plan för ombyggnad av spårområdet (en ny spårplan) som ska klara kapacitetskraven för den framtida tågtrafiken år 2045. Trafikverket har beslutat att genomföra ombyggnaden utan att ta fram en järnvägsplan, vilket de bedömer är möjligt då ombyggnaden ryms inom befintlig järnvägsmark.

Det finns inget formellt beslut om när Trafikverket kommer att genomföra ombyggnaden enligt ovan nämnda spårplan. Beslut tas i samband med planrevidering för nationell plan 2026-2037. Enligt Trafikverket kan planeringen för ombyggnaden tidigast påbörjas kring år 2027.

Den nya spårplanen kan förverkligas även om detaljplanen för Centralstaden inte genomförs. Överdäckningen av det norra spårområdet kan också genomföras utan att spårområdet byggs om. Dock kan överdäckningen av södra spårområdet inte genomföras utan en ombyggnad av spårområdet enligt spårplanen. Detta då pelarlägena för det södra spårområdet är lokaliserade utifrån Trafikverkets nya spårplan. Båda projekten/processerna är därmed nära sammankopplade och kräver omfattande samordning. Under arbetet med detaljplanen har det därför skett löpande och omfattande samordningsmöten mellan Trafikverket och Jernhusen samt Stockholm stad, exempelvis kring utvecklingen av de nya stationsfunktioner som inryms i detaljplanen.

I Trafikverkets projekt ingår en gångtunnel (centrala gångtunneln) som kommer anläggas under grundvattennivån, vilket innebär att grundvatten kommer att behöva ledas bort. Bortledningen av grundvatten betraktas som vattenverksamhet. Parallellt med den nya spårplanen driver därför även Trafikverket en tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Mer detaljer om Trafikverkets nya spårplan finns i kapitel 4.

2 PLANFÖRSLAGET

Detaljplanen omfattar en yta om cirka 68 000 kvm. I söder avgränsas planområdet av Vattugatans förlängning, i öster av Vasagatan-Klarabergsgatan-Terminalslingan, i norr av Kungsbron och i väster av Västra Järnvägs-gatan-Nils Ericsons plan. Jernhusen äger merparten av marken inom planområdet. Trafikverket har dock officiälservitut för järnvägsändamål och det är Trafikverket som äger hela järnvägsanläggningen.

2.1 FEM NYA KVARTER

Planförslaget innebär att det öppna spårområdet däckas över och fördes med fem nya kvarter, se Figur 9 och Figur 10. I den norra delen av planområdet, mellan Klarabergsviadukten och Kungsbron, föreslås fyra stadskvarter numrerade 1-4 från söder till norr, se Figur 11. Längst i söder, mellan Centralbron och Klarabergsviadukten, föreslås även ett större stationskvarter.

De fem nya kvarteren kommer rymma såväl nya stationsutrymmen som publika centrumlokaler. Totalt bedöms planförslaget medföra cirka 10 000 nya arbetsplatser, framför allt kontorsarbetsplatser men även hotell, butiker, restauranger, kultur och annan service kommer kunna nyttja det centrala läget. I dialog med Länsstyrelsen har bostadsbebyggelse ovan spårområdet bedömts olämplig på grund av den komplexa riskbilden i området.

Taklandskapen på de nya kvarteren kommer att ha en mosaik av funktioner i form av vistelsezoner för människor, tekniska installationer (exempelvis solceller) samt gröna tak. De gröna taken bidrar inte bara med biologisk mångfald utan är även en del av planområdets dagvattenlösning.

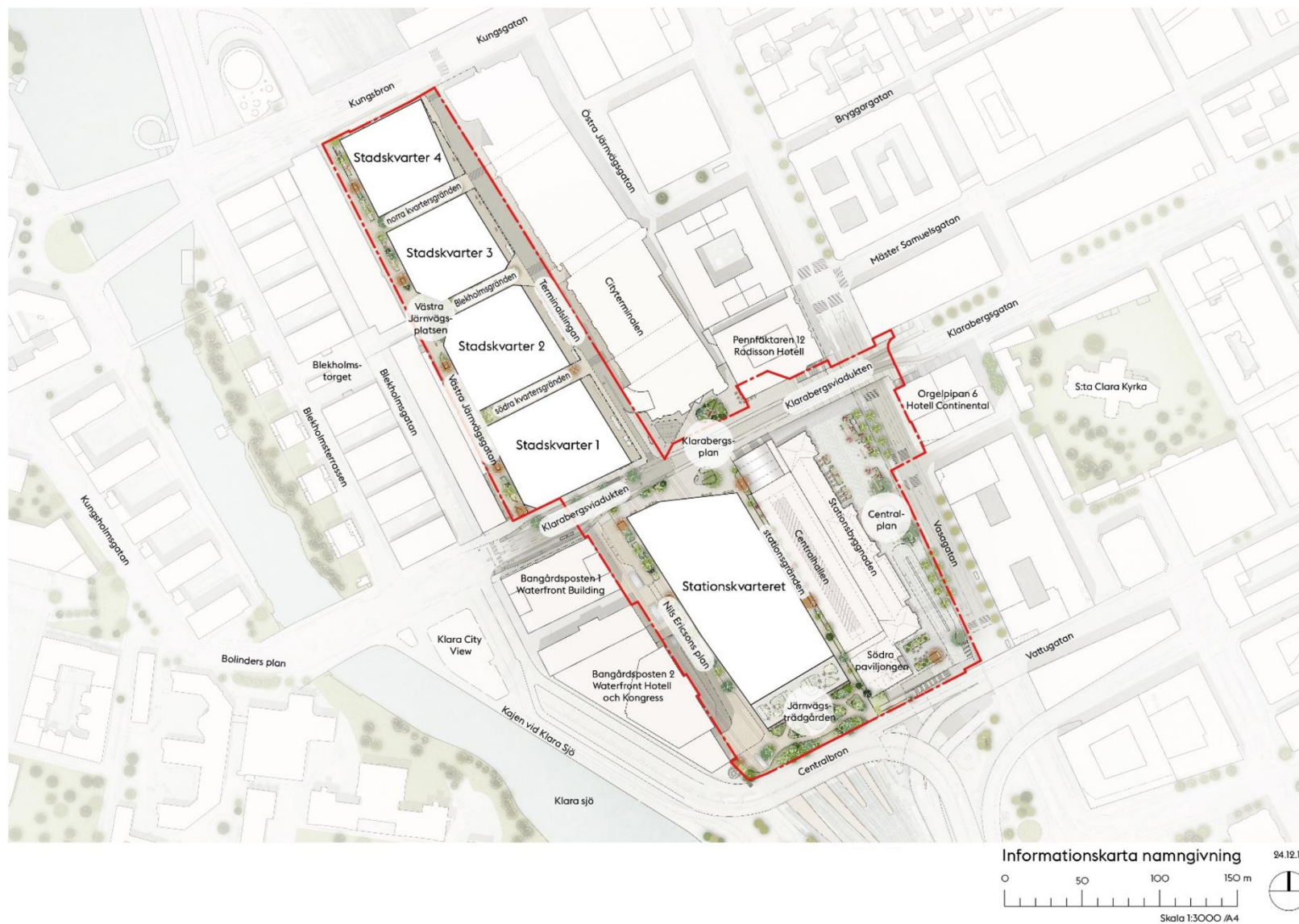
Teknikinstallationer kopplade till de nya kvarteren placeras på en yta under däck. Denna yta är i denna MKB kallad "grusytan".



Figur 9. Övergripande illustration av planförslaget. Källa: Jernhusen.



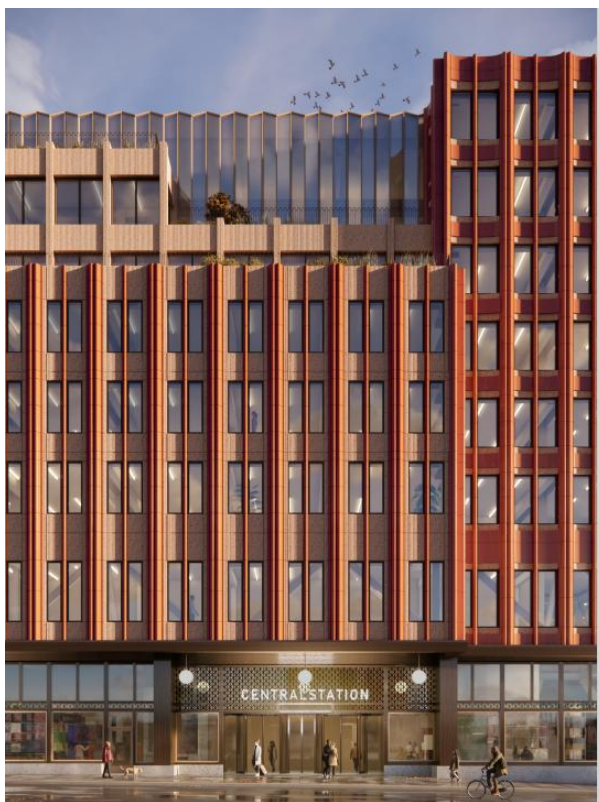
Figur 10. Illustration som visar taklandskapet. Källa: Jernhusen.



Figur 11. Situationsplan som bland annat visar placeringen av, och namnen på, de fem nya kvarter som tillkommer i och med planförslaget. Källa: Jernhusen.

2.2 STATIONSFUNKTIONER

Stationsfunktioner skapas inom större delen av planområdet för att trafikanterna ska nå plattformarna i Trafikverkets ombyggda, underliggande plattformsrum. Nedgångar till plattformar och andra stationsfunktioner planeras främst i kvarterens bottenvåningar, men även i gatumiljön på både Terminalslingan och Nils Ericssons plan.



Figur 12. En av flera nya entréer till Centralstationen. Källa: Jernhusen.

Större vänthallar kommer huvudsakligen lokaliseras till det nya stationskvarteret. Befintlig stationsbyggnad kommer dock även fortsättningsvis vara centralstationens huvudbyggnad. Stationsbyggnaden lämnas i mångt och mycket orörd, men dess norra gavel friläggs.



Figur 13. Överst: Fotomontage som visar stationskvarterets fasad mot söder. Nederst: Fotomontage som visar stationskvarterets fasad sedd från Vasabron och mot norr. Stationskvarterets arkitektoniska utformning med bågar är ett återkommande tema och syftar till att tydliggöra byggnadens järnvägsfunktion. Källa: Jernhusen.

Centralhallen, belägen bakom den äldre stationsbyggnaden, förlängs norrut och förses med en glasfront mot Klarabergsplan, se Figur 14. Centralhallen kompletteras även med flera nya lyftpaket¹ som gör det möjligt att ta sig från Centralhallen direkt in i det nya stationskvarteret samt ner till den Centrala gången; den nya gång som Trafikverket planerar att bygga och som ska ersätta befintlig gång under spårområdet. Ytterligare västerut rivs Centralstationens västliga tillbyggnad från år 1957 samt den övre stationshallen för att ge plats åt det nya stationskvarteret. De delar av dagens station som rivs är orangea i Figur 7.



Figur 14. Bildmontage som visar planerad förlängning av Centralhallen med glasfront mot Klarabergsplan. Överst: Förlängningen betraktad inifrån Centralhallen. inifrån. Nederst: Förlängningen betraktad utifrån. Källa: Jernhusen.

¹ Lyftpaket avser trappor, rulltrappor och hiss.

2.3 BIL- OCH GÅNGTRAFIK

Kollektivtrafik samt gående och cyklister har prioriterats vid utformningen av planförslaget. Konkret innebär det att biltrafiken begränsas genom att gaturum omdisponeras till förmån för gående, cyklister och kollektivtrafik med buss. Detta är tydligast i områdets centrala delar där planförslaget medför ytterligare begränsningar för biltrafiken på Klarabergsviadukten och norra Centralplan. Kungsbron och Klarabergsviadukten kommer dock fortsatt utgöra de huvudsakliga kopplingarna i öst/västlig riktning. Även övriga befintliga gator inom och i anslutning till planområdet kommer finnas kvar, men kompletteras med gränder mellan och invid de nya kvarteren. De nya gränderna är framför allt avsedda för gående och cyklister. Mellan den befintliga Centralstationen och det nya stationskvarteret bildas ett gångstråk kallat Stationsgränd, se Figur 15. I den norra delen av planområdet bildas tre gränder: Södra kvartersgränden, Blekholmsgränden och Norra kvartersgränden.



Figur 15. Bild på Stationsgränd. Källa: Jernhusen.

2.4 ALLMÄNNA VISTELSEYTOR

Spritt inom och i anslutning till planområdet kommer det finnas allmänna vistelseytor. En del finns redan idag men görs om, medan andra är helt nya. Mot Centralbron och vattnet, allra längst i söder, byggs en ny vistelseyta kallad Järnvägsträdgården, se Figur 16. Järnvägsträdgården är nytolkning av den gamla järnvägsplan som ursprungligen fanns i anslutning till 1800-talets Centralstation.

Vid passagen över Centralplan och Vasagatan smalnas Klarabergsviaduktens södra del av och ger plats för en ny vistelseyta, Klarabergsplan, se Figur 17. Mellan Klarabergsviadukten och Centralplan byggs nya trappor vilket gör det möjligt för gångtrafikanter att ta sig mellan gatunivåerna, se Figur 18. Tanken är att Centralplan ska bli en öppnare och mer tillgänglig plats än idag med visuell kontakt med Klarabergsplan.

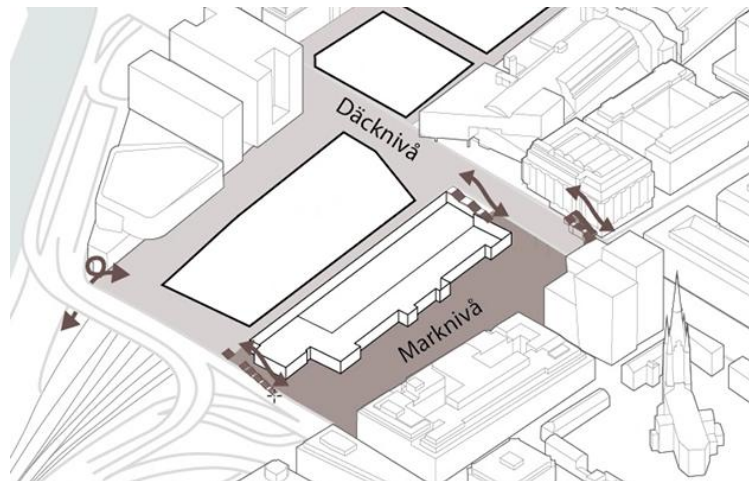
Nils Ericsons plan kommer kvarstå men utvecklas för att fylla flera överlagrande funktioner; som angöringsgata för bussar och lastbilar, som plats för gångtrafikflöden och som stationsmiljö.



Figur 16. Illustration på Järnvägsträdgården. Källa: Jernhusen.



Figur 17. Illustration på Klarabergsplan. Källa: Jernhusen.



Figur 18. Illustration som visar var det skapas möjligheter att ta sig mellan marknivå och däcket. Källa: Jernhusen.

2.5 VÄGTRAFIK

2.5.1 Nuvarande trafikering

Trafiksiffror för dagens vägtrafik i och omkring planområdet redovisas i Tabell 1. Samtliga trafiksiffror avser vardagsmedeldygn (VDT). Andelen tung trafik är generellt kring 10% och inkluderar de bussar som trafikerar området.

2.5.2 Trafikering år 2045 – efter detaljplanens genomförande

I de centrala delarna av Stockholm är den rådande trenden att motorfordonstrafiken minskar, vilket är en utveckling som pågått sedan en längre tid. De främsta faktorerna till minskningen är trängselskattens införande samt avlastning av det centrala gatunätet i och med öppnandet av Norra länken. Trafikminskningen är även en följd av att ett flertal projekt genomförts som i olika omfattning begränsat biltrafik. Bland annat har Klarabergsgatan och Fredsgatan helt stängts för biltrafik. Vidare finns det planer på att införa en miljöbilszon i delar av city. I denna zon kommer endast el-, bränslecells- och vissa gasfordon att tillåtas. Om den införs kommer den sannolikt inverka dämpande på trafikvolymerna i city. Framtida motortrafiksflöden i city fram till år 2045 bedöms därför mer bero på politiska beslut än den allmänna trafikutvecklingen. Till följd av denna planeringsinriktning för hela staden bedöms motorfordonstrafiken i Centralstaden år 2045 inte överstiga dagens flöden, se Tabell 1. Detaljplanen för Centralstaden bedöms i sig inte generera någon märkbar ökning av den totala motorfordonstrafiken i området. Detta på grund av de goda kollektivtrafikförbindelserna och närheten till de centrala delarna av staden. Förslaget medför dock ytterligare begränsningar för biltrafiken på Klarabergsgatan, varför trafikmängden minskar drastiskt samtidigt som andelen tung trafik ökar från 12 % till 100 %. Även om planförslaget inte bedöms generera någon märkbar ökning av motorfordonstrafiken, kommer således andelen leveranser och busstrafik att öka som en del av den totala trafikvolymen. Detta framgår av Tabell 1.

Tabell 1. Fordonflöde vardagsmedeldygn vid nuläge och år 2045. (Ramböll 2025c)

Fordonflöde vardagsmedeldygn	Nuläge	Varav tung trafik	År 2045	Varav tung trafik
Kungsbron öster om Terminalslingsan	17 100		17 100	12%
Kungsbron öster om Blekholmsterrassen	22 000		22 000	12%
Östra Järnvägsgatan	6500		6500	8%
Västra Järnvägsgatan	N/A	N/A	650	15%
Blekholmsterrassen	8300		8300	12%
Blekholmsgatan söder om Klarabergsviadukten	3800		3800	12%
Blekholmsgatan norr om Klarabergsviadukten	500		500	25%
Klarabergsviadukten öster om Terminalslingsan	6000	12%	250	100%
Klarabergsviadukten mellan Terminal-slingan och Nils Ericsons plan	6000	12%	1050	100%
Klarabergsviadukten väster om Nils Ericsons plan	6000	12%	5800	18%
Nils Ericsons plan	N/A	N/A	2750	8%
Terminalslingsan enkelriktade gatan	N/A	100%	800	100%
Terminalslingsan dubbelriktade gatan	N/A	100%	3400	100%
Klarasjörampen och Klarabergskopplet	16 400	6%	16 400	6%
Klarastrandsleden söder om Klarabergsviadukten	33 300	8%	33 300	8%
Klarastrandsleden norr om Kungsbron	33 800	11%	33 800	11%
Centralbrons ramper mot Klarastrandsleden	48 300	8%	48 300	8%
Centralbrons ramper mot Klaratunneln	46 600	8%	46 600	8%
Klara Mälarstrand vid Järnvägsbron	14 700	11%	14 700	11%
Vasagatan vid Järnvägsparken	18 000	8%	18 000	8%
Herkulesgatan	22 100	8%	22 100	8%
Vattugatans ramp över spårområdet	1700	13%	1700	13%
Vattugatans påfart vid Centralbron	17 500	8%	17 500	8%

Exakta framtida trafikmängder är svåra att fastställa och antagandet om oförändrade flöden är snarare gjort för högt för att kunna rymma eventuella underskattningar av biltrafikutvecklingen.

Information om antagen vägtrafik år 2045 har inhämtats från Trafikkontoret på Stockholms stad (Trafikkontoret, 2024).

2.6 BYGGSKEDET

Byggskedet för detaljplanen är beroende av när detaljplanen får laga kraft. En grov bedömning är att byggskedet skulle kunna pågå mellan år 2028-2045. Detaljplanen är ännu i ett mycket tidigt skede varför detaljer kring byggskedet ännu inte är satta. Enligt nuvarande plan förväntas dock byggarbetena ske etappvis, två etapper för den norra delen av planområdet och en etapp för den södra delen av planområdet.

2.6.1 Norra delen av planområdet

Etapp 1

Byggarbeten i etapp 1 startar efter laga kraft-vunnen detaljplan och förväntas pågå under 5-6 år. Under denna etapp överdäckas (brodäck) den södra halvan av det norra spårområdet, det vill säga halva området mellan Klarabergsviadukten och Kungsbron, se Figur 19.

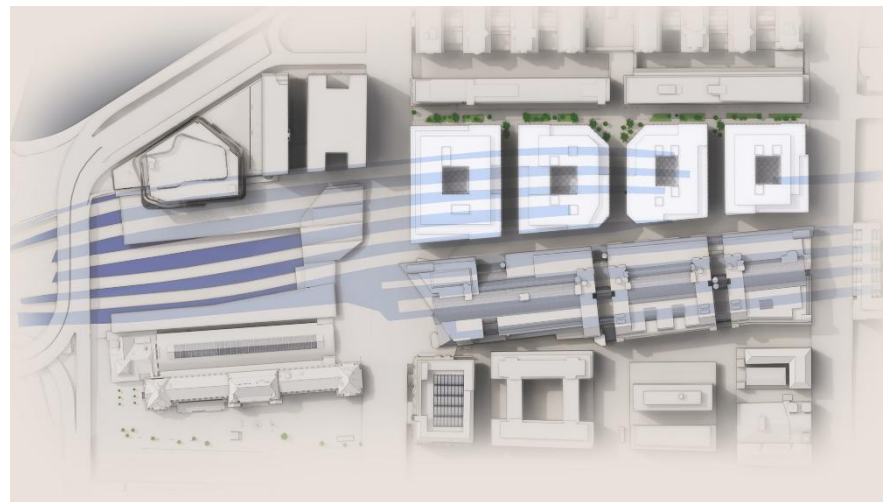
Byggarbetena kan delas in i följande övergripande moment:

- Förberedande arbeten i bangården och rivningsarbeten.
- Byggnation av fundament och pelare för överdäckning/brodäck.
- Utlansering av brodäck.
- Uppförande av byggnadskvarter på överdäckning/brodäck.
- Iordningsställande av utvändig mark runt byggnadskvarteren.

Samtidigt som byggnadsarbetena enligt a-e pågår kommer Trafikverket att genomföra åtgärder (anpassa spår, växlar och plattformar) för att förbereda ombyggnaden av spårområdet.

Etapp 2

Etapp 2 förväntas pågå under 5-6 år. Under denna etapp överdäckas (brodäck) den norra halvan av området mellan Klarabergsviadukten och Kungsbron och förses med nya byggnadskvarter. Etapp 2 har samma övergripande moment som etapp 1. Etapperna kommer sannolikt att utföras med ett visst överlapp.



Figur 19. Genomförande och temporära plattformar i etapp 1 och 2.
Källa: Jernhusen.

2.6.2 Södra delen av planområdet

Etapp 3

Överdäckningen av det södra spårområdet sker i en etapp och förväntas pågå under 10-15 år.

Byggarbetena kan delas in i följande övergripande moment:

- Förberedande arbeten i bangården och rivningsarbeten av bland annat Centralstationens västliga tillbyggnad.
- Byggnation av fundament och pelare för överdäckning/brodäck. Fundament och pelare byggs i de nya plattformar som Trafikverket bygger med start från öster.
- Stegvis uppbyggnad av brodäck från öster till väster i takt med att Trafikverket bygger nya plattformar och järnvägsanläggning. Den stegvisa utbyggnaden av brodäcket avslutas vid Nils Ericsons plan.
- Uppförande av byggnadskvarter på överdäckning/brodäck.
- Iordningsställande av utvändig mark runt byggnadskvarteren.

I samband med överdäckningen av det södra området sker om- och tillbyggnad i delar av den befintliga stationen. Planerad omfattning beskrivs i planförslaget.

Samtidigt som den södra delen av planförslaget överdäckas fortskrider Trafikverkets ombyggnad av spårområdet. Klarabergsviadukten rivs och byggs upp på nytt i takt med att de nya spåren och plattformarna färdigställs, se Figur 20.

Etapp 3 kan komma att utföras med ett visst överlapp till byggnadsarbeten i det norra området, etapp 2.



Figur 20. Genomförande inkl. ny tunnel och nya plattformar i etapp 3.
Källa: Jernhusen.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-03-27, Dnr 2016-17154

3.1 REGIONAL UTVECKLINGSPLAN FÖR STOCKHOLMS LÄN (RUFs)

Ny regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen, RUFS 2060, var ute på samråd under tredje kvartalet 2024 och planeras antas under 2026.

I gällande översiktsplan (ÖP) utpekas spårområdet från Klara Mälarstrand och norrut som ett utvecklingsområde. Citys attraktivitet och betydelse som knutpunkt lyfts fram som en framgångsfaktor för stadens tillväxt och utveckling. Ett tätare City och en mer intensiv stadsmiljö kan enligt ÖP:n framför allt åstadkommas genom förändringar i befintlig bebyggelse och utveckling av de offentliga rummen. Det innebär bland annat att bebyggelsen får mer blandade funktioner där bottenvåningarna innehåller publika verksamheter och att det skapas fler bostäder och vistelseytor. Den överdäckning av spårområdet som följer av planförslaget för

3.3 ANGRÄNSANDE DETALJPLANER/PLANPROGRAM

3.3.1 Norrmalm 4:4 (Klara City View) (nr 1)

10300042 • Jernhusen Stockholm C MKB-samordning | 27

4 TRAFIKVERKETS SPÅRPLAN

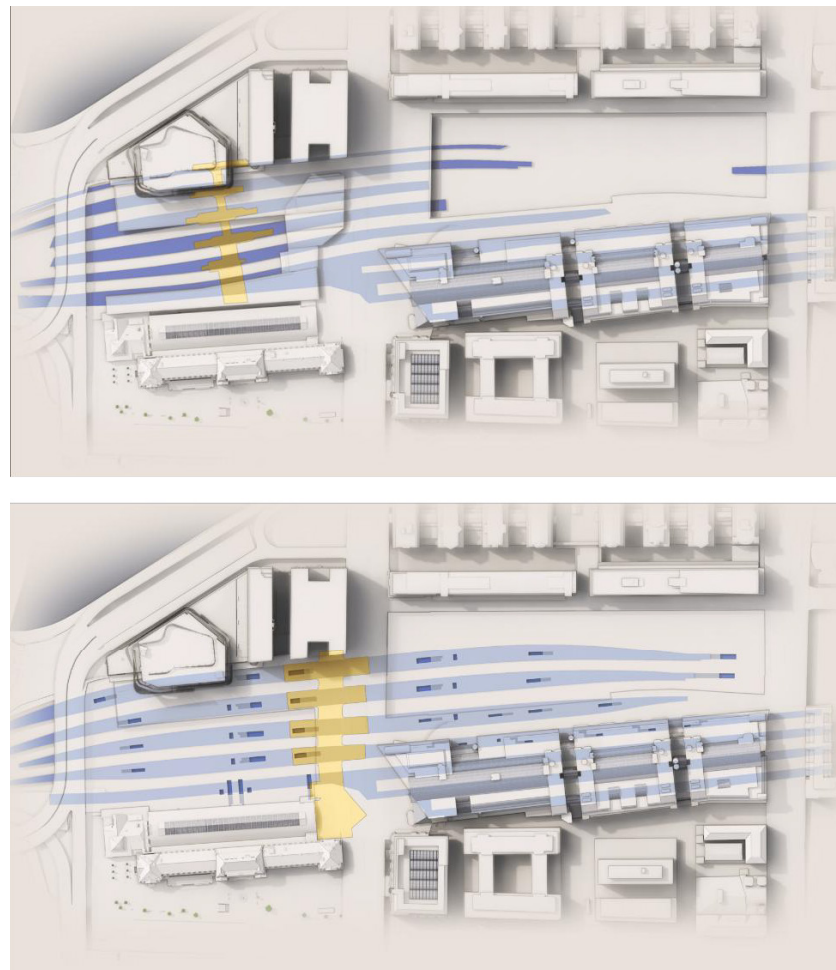
I "Riksintresseprecisering för Karlberg – Stockholms centralstation" (Trafikverket, 2020) konstaterar Trafikverket att spårsystemet behöver utökas för att upprätthålla riksintressets framtida funktion.

Trafikverket har tagit ett inriktningsbeslut om en ny spårplan innehållande nio genomgående spår och långa plattformar, vilket bedöms klara kapacitetsbehoven som bedöms i en framtida tågtrafik år 2045. Det ökade kapacitetsbehovet är framför allt en följd av en antagen ökad efterfrågan på persontrafik. Detaljplanen för Centralstationsområdet måste ta höjd för Trafikverkets framtida behov och den nya spårplanen utgör därför en grundförutsättning för detaljplanen, liksom att funktioner för omloppsnära service av tågen kan flyttas från Stockholms central till Tomtebodan.

Mer specifikt har den nya spårplanen utformats för att klara 44 tåg i rusningsriktningen under maxtimmen. För att nå denna ökade kapacitet måste varje plattform förlängas så två 220 meter långa tåg kan ställas upp efter varandra. Plattformarna utformas därför för att bli 460 meter långa. Plattformarna är då också anpassade för att kunna hantera tåg på 400 meter enligt EU-standard. I

Figur 22 redovisas en jämförelse mellan dagens spårplan (överst) och den nya spårplanen (underst). I figuren syns även dagens gång under mark (gul markering i figuren överst) och den nya gång som Trafikverket planerar, den Centrala gången (gul markering i figuren nederst).

Det finns inget formellt beslut om när Trafikverket kommer att genomföra ombyggnaden enligt den nya spårplanen. Beslut tas i samband med planrevidering för nationell plan åren 2026-2037. Enligt Trafikverket kan planeringen för ombyggnaden tidigast påbörjas kring år 2027.



Figur 22. Överst: Dagens spårplan med perronger markerade i blått och befintlig gång under mark markerad i gult. Underst: Ny spårplan C20100_2021-04-01 med de nya förlängda perrongerna i blått och den nya gången under mark, den Centrala gången, markerad i gult. Källa: Marge, 2025.

4.1 TÅGTRAFIK

Underlag kring tågtrafik har erhållits från Trafikverket (Trafikverket, Arman Marofi, 2021-12-21).

4.1.1 Nuläge

Idag trafikeras Stockholms central av höghastighetståg, storregionaltåg, regionaltåg, fjärrtåg, tjänstetåg, nattåg, godståg samt Arlanda express. Majoriteten av de tåg och tågtyper som trafikerar Stockholms central är eldrivna. Endast en mindre andel av de godståg som trafikerar sträckan är dieseldrivna. Trafiksiffror på järnvägen fördelade mellan de tågtyper som trafikerar sträckan finns i bilaga 1. I Tabell 1 redovisas dagens tågrörelser till och från Stockholms central under ett vardagsdygn. Tågrörelserna är uppdelade på avgående tåg söderut, ankommande tåg söderifrån, avgående tåg norrut samt ankommande tåg norrifrån. I tabellen redovisas endast den totala mängden tågrörelser. I Tabell 1 redovisas även tågrörelser till och från Stockholms central under ett vardagsdygn efter spårplanens genomförande. Framtida tågrörelser är uppdelade likt nuläget. I tabellen redovisas endast den totala mängden tågrörelser. För information om enskilda tågtyper, se bilaga 1.

Tågtrafiksiffrorna är från år 2020, men skillnaden mot år 2024 bedöms vara försumbar.

För tåg ankommande norrifrån och avgående norrut är största tillåtna hastighet inom planområdet idag 30 km/h. På Norrströmsbron och Tegelbacken, i direkt anslutning till planområdets södra gräns, är den största tillåtna hastigheten 80 km/h. För tåg ankommande söderifrån och avgående söderut varierar den största tillåtna hastigheten inom planområdet mellan 50–80 km/h. Omkring 90 procent av de tåg som ankommer varje dygn gör uppehåll på stationen, det vill säga bromsar ner till och startar från 0 km/h.

4.1.2 Efter spårplanens genomförande

I och med spårplanens genomförande ökar Stockholms centrals resenärskapacitet med cirka 75%. Andelen tåg som trafikerar stationen ökar med 40% jämfört med idag, se bilaga 2 för detaljer kring tågtrafiken år 2045. Även år 2045 antas majoriteten av de tåg och tågtyper som trafikerar Stockholms central vara eldrivna. Endast en mindre andel av de godståg som trafikerar sträckan *antas* vara dieseldrivna.

Vad gäller tillåtna hastigheter antar Trafikverket att de förblir samma som idag, även efter spårplanens genomförande. Undantaget är tåg ankommande norrifrån och avgående norrut där största tillåtna hastighet inom planområdet ökar från dagens 30 km/h till 40 km/h.

5 MILJÖBEDÖMNINGENS METOD

5.1 SYFTE MED MILJÖBEDÖMNINGEN

En strategisk miljöbedömning är ett förfarande som består av ett antal processteg som bland annat omfattar avgränsning och samråd. Inom ramen för en miljöbedömning ska en MKB upprättas.

Syftet med att genomföra en miljöbedömning är enligt 6 kap. 1 § andra stycket miljöbalken ”att integrera miljöaspekter i planen så att en hållbar utveckling främjas”. Miljöbedömningen ska fungera som stöd för, och ge underlag till, arbetet med att hitta en lämplig utformning av planen. Den ska främja ökad miljöhänsyn och göra det möjligt att redan i planarbetet väga miljökonsekvenser mot andra faktorer.

En miljöbedömning ska enligt miljöbalken identifiera och värdera de betydande miljöeffekter som genomförandet av planen kan antas medföra med avseende på:

1. befolkning och människors hälsa
2. djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kap miljöbalken och biologisk mångfald i övrigt
3. mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö
4. hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt
5. annan hushållning med material, råvaror och energi, eller
6. andra delar av miljön.

5.2 AVGRÄNSNING

En MKB ska innehålla de uppgifter som är rimliga med hänsyn till:

- Bedömningsmetoder och aktuell kunskap
- Planens eller programmets innehåll och detaljeringsgrad
- Allmänhetens intresse

- Att vissa frågor kan bedömas bättre i samband med prövningen av andra planer och program eller i tillståndsprövningen av verksamheter eller åtgärder.

Kommunen ska samråda om omfattningen av och detaljeringsgraden i en MKB med de kommuner, länsstyrelser och andra myndigheter som kan antas bli berörda av planen. Samråd med länsstyrelsen angående avgränsningen hölls 2017-06-13. Länsstyrelsen lämnade ett yttrande om avgränsningen 2017-11-24 (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2017). Därefter har avgränsningen stämts av och reviderats ett flertal gånger med Länsstyrelsen fram till och med sommaren år 2024.

I efterföljande kapitel följer en redovisning av MKB:s slutliga avgränsning i tid, rum (geografiskt) och sak.

5.2.1 Avgränsning i tid

De förändringar och konsekvenser som planen kan förväntas ge kommer framträda successivt under tidsperioden från och med byggskedets start och framåt. I 6 kap. miljöbalken anges att de miljöeffekter som ska behandlas omfattar sådana som är tillfälliga eller bestående och som uppstår på *kort*, *medellång* eller *lång* sikt.

Bedömningarna av det aktuella planförslagets miljöpåverkan görs främst utifrån de förväntade förhållandena år 2045, vilket i denna MKB representerar *medellång sikt*. Horisontåret 2045 har valts primärt för att Trafikverkets nya spårplan är dimensionerad utifrån prognostiserad tågtrafikering år 2045. Horisontåret är även satt utifrån när detaljplanen antas vara förverkligad (år 2045).

De byggskedesrelaterade konsekvenser som beskrivs i denna MKB representerar *kort sikt*. Byggskedet för aktuell detaljplan bedöms pågå under år 2028 – 2045. Detaljer kring byggskedet är ännu inte kända, varför denna MKB endast innehåller en övergripande beskrivning av de tillfälliga effekter och konsekvenser som bedöms uppstå i samband med byggskedet. I en del miljöaspektskapitel redovisas byggskedesrelaterade konsekvenser under en separat rubrik – *Byggskedet*. I andra miljöaspektskapitel hanteras byggskedesrelaterade konsekvenser samlat med konsekvenser av färdigt planförslag på medellång sikt, exempelvis i kapitel 6.4 Grundvatten.

Eftersom vissa miljöeffekter kan variera över tid eller dröja innan de uppkommer görs för vissa miljöaspekter även en utblick på *lång sikt*, exempelvis i kapitel 6.11 Klimatpåverkan.

5.2.2 Geografisk avgränsning

För en del miljöaspekter är influensområdet, det vill säga det geografiska område inom vilket effekter och konsekvenser uppstår, begränsat till just planområdet eller dess direkta närhet. I fallet med detaljplanen för Centralstaden uppstår exempelvis konsekvenserna för luftkvalitet och grundvatten i huvudsak inom planområdet och dess närhet. MKB:ns geografiska avgränsning utgörs i de fallen i huvudsak av detaljplanegränsen. För andra miljöaspekter såsom kulturmiljö, risk och säkerhet samt ytvatten kan dock konsekvenser uppstå även på längre avstånd från planområdet och för aspekten klimatpåverkan uppstår konsekvenserna på en global skala. Den geografiska avgränsningen för MKB:ns bedömningar varierar således beroende på vilken aspekt som studeras

5.2.3 Avgränsning i sak

Utifrån kommunens bedömning, genomfört avgränsningssamråd samt kompletterande avstämningar med Länsstyrelsen bedöms följande miljöaspekter vara betydande:

- *Kulturmiljö och stadsbild – Begreppet ”stadsbild” är i denna MKB avgränsat till stadsbild ur ett kulturmiljöperspektiv*
- *Grundvatten*
- *Ytvatten*
- *Föroreningar i jord och grundvatten*
- *Översvämning*
- *Luftkvalitet – Avgränsat till kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀)*
- *Olycksrisk och säkerhet*
- *Stömljud och vibrationer*
- *Luftburet buller*
- *Elektromagnetiska fält*
- *Klimatpåverkan*
- *Riksintresse för kommunikationer*

Ovan listade aspekter redovisas och bedöms i denna MKB. Avgränsade miljöaspekter beskrivs översiktligt i planbeskrivningen, exempelvis ras och skred samt naturmiljö.

5.3 BEDÖMNINGSMETODIK

För att beskriva planförslagets miljökonsekvenser används ofta begreppen påverkan, effekt och konsekvens. I vanligt tal är dessa ord delvis synonymer till varandra men i MKB-sammanhang kan det vara viktigt att särskilja begreppen:

- **Påverkan** är den förändring av fysiska förhållanden som planens genomförande medför.
- **Effekt** är den förändring i miljön som påverkan medför, som till exempel förlust av värdefulla naturmiljöer, buller eller luftföroreningar.
- **Konsekvens** är den verkan de uppkomna effekterna har på en viss företeelse, till exempel klimatet, människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

Vid bedömning av konsekvenser vägs ingreppets störning/omfattning och det berörda objektets värde/känslighet in, se Figur 23.

Konsekvenserna graderas enligt följande skala:

- Stora, måttliga eller små negativa konsekvenser
- Inga/försumbara konsekvenser
- Stora, måttliga eller små positiva konsekvenser

Om exempelvis ett område med högt värde störs i stor omfattning innebär det stora negativa konsekvenser medan små störningar i ett område med högt värde innebär måttliga negativa konsekvenser.

Intressets värden/ känslighet	Ingreppets/störningens omfattning (storlek på effekter)		
	Låga	Måttliga	Höga
Stora positiva	Stora positiva konsekvenser		
Måttliga positiva	Måttliga positiva konsekvenser		
Små positiva	Små positiva konsekvenser		
Ingen störning	Inga/ringa konsekvenser		
Små negativa	Små negativa konsekvenser		
Måttliga negativa	Måttliga negativa konsekvenser		
Stora negativa	Stora negativa konsekvenser		

Figur 23. Princip för bedömning av konsekvenser som uppstår till följd av planens genomförande.

Bedömningen av samtliga miljöaspekter i denna MKB har gjorts enligt Figur 23 med undantag för aspekterna *Olycksrisk och säkerhet*, *Klimatpåverkan* samt *Riksintresse för kommunikationer*.

För att bedöma *Olycksrisk och säkerhet* används istället värderingskriterierna *förhöjd*, *oacceptabel*, *acceptabel* och *tolerabel* risknivå, se mer information i kapitel 6.7. Anledningen till detta är dels att dessa riskkriterier är allmänt vedertagna vid konsekvensbedömningar av risk i MKB:er, dels att det är svårt att på ett korrekt sätt översätta riskbedömningens värderingskriterier till de storleksgraderingar (*stor-måttlig-liten*) som används för övriga miljöaspekter.

I kapitlet om *Klimatpåverkan* bedöms planförslaget utifrån en rad uppsatta mål kopplade till klimatpåverkan, en så kallad målledd bedömning. Den huvudsakliga anledningen till det är att det är svårt att på ett korrekt sätt gradera planförslagets effekter då klimatpåverkan är en global och komplex fråga. Effekterna är dessutom ofta långsiktiga och kumulativa.

I bedömningen av miljöaspekten *Riksintresse för kommunikationer* ligger fokus på att redovisa risken för att planförslaget påtagligt försvårar tillkomsten eller nyttjandet av Centralstationen, varför Figur 23 inte heller används för den aspekten.

Bedömningen av påverkan, effekt och konsekvens görs i förhållande till nuläget om inget annat anges. Vid behov, om det nyanserar bilden av effekterna/ konsekvenserna, jämförs planförslaget även med nollalternativet. Konsekvensbedömningen görs främst med beaktande av de åtgärder som fastställs som planbestämmelser eftersom de är bindande. En del miljöåtgärder som är nödvändiga för att klara miljökrav kan inte, eller är inte lämpliga att, regleras i plankartan. I dessa fall görs en tydlig åtskillnad mellan de åtgärder som regleras i plan och de åtgärder som måste säkerställas på annat sätt, exempelvis genom avtal.

Sist i varje miljöaspektskapitel, under rubriken *Förslag på åtgärder*, finns en rad åtgärdsförslag. Dessa regleras inte av planen eller i avtal utan är

förslag på ytterligare miljöanpassningar eller åtgärder som kan genomföras i den fortsatta processen för att ytterligare undvika/minimera negativa effekter/konsekvenser.

5.3.1 Bedömningsgrunder

För att beskriva och värdera de förändringar som planen medför för olika miljöaspekter används olika juridiska, eller på annat sätt vedertagna mål, riktlinjer och regelverk som måttstock. Dessa kan exempelvis vara nationella miljökvalitetsmål, riktvärden för buller och miljökvalitetsnormer för ytvatten. Under rubriken *Bedömningsgrunder* i kapitel 6 beskrivs de krav och mål som är specifika för respektive miljöaspekt. I kapitel 9 utvärderas planförslaget gentemot generella bedömningsgrunder.

5.3.2 Gränsdragning mellan detaljplan och spårplan

Som tidigare nämnts kan Trafikverkets nya spårplan genomföras inom ramen för befintliga detaljplaner. I och med överdäckningen behöver dock marken under däck (nuvarande spårområde) åter planläggas för järnvägsändamål så att Trafikverket även efter detaljplanens genomförande kan förverkliga sin spårplan. Det södra och norra spårområdet är således en del av plankartan, men den nya detaljplanen medger inte mer än vad befintliga detaljplaner redan gör. Vidare kommer Trafikverkets ombyggnad av spårområdet att genomföras oavsett detaljplanens genomförande, förutsatt säkrad finansiering. Sammantaget innebär allt detta att Trafikverkets nya spårplan, och den tågtrafikökning som kopplar till den, inte konsekvensbedöms i denna MKB. MKB:n bedömer endast den påverkan och de effekter/konsekvenser som följer av detaljplanen. Med begreppet *detaljplanen* avses i denna MKB däckkonstruktionen och dess pelare (inklusive fundament), de byggnader med mera som byggs ovan däck samt den teknikyta- och logistikyta som är lokaliserad under däck (på grusytan).

Även om spårplanen inte är att betrakta som en del av detaljplanen, är den en viktig förutsättning för detaljplanen. De utredningar som gjorts för detaljplanen har därför tagit höjd för de tågtrafiksiffror som följer av spårplanen. Exempelvis är utredningar och åtgärder för att hantera stomljud och vibrationer i byggnaderna ovan däck satta utifrån antagen tågtrafikering år 2045. Vidare förändrar däck och dess byggnader i flera fall förutsättningarna för Trafikverkets anläggning. Exempelvis blir halten luftföroreningar i Trafikverkets anläggning högre än vad de skulle bli utan däck. Konsekvensbedömningarna i denna MKB omfattar därför i vissa fall även Trafikverkets plattformsrum.

5.4 KUMULATIVA EFFEKTER

En MKB ska, enligt 2 § 6 kap miljöbalken, bedöma eventuella kumulativa effekter. Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar. Beroende på vilka effekter som samverkar kan kumulationen bli additiv, synergistisk eller motverkande. Additiv innebär att den sammanlagda effekten av de samverkande effekterna blir lika stor som summan av de enskilda effekterna. Motverkande innebär att den sammanlagda effekten blir mindre än summan av de enskilda effekterna. I kontrast till detta finns den synergistiska kumulationen där de enskilda effekterna förstärker varandra så att den samlade effekten av dem blir större än den effekt de orsakar om de enbart summeras.

Planförslaget för Centralstaden ger upphov till en rad olika kumulativa effekter. Nedan följer en redovisning av dem och var de redovisas.

5.4.1 Intelligande planer

Kumulativa effekter kan uppstå när konsekvenserna av en detaljplan ses samlat med effekterna och konsekvenserna av andra detaljplaner som pågår i närområdet.

Som redovisas i kapitel 3.3 finns det en pågående detaljplaneprocess i Centralstadens närhet. Kumulativa effekter kopplade till denna redovisas under separat rubrik i de miljöaspektskapitel där det anses vara relevant, exempelvis i kapitel 6.1 Kulturmiljö och stadsbild.

Även Trafikverkets spårplan har kumulativa effekter med detaljplanen för Centralstationen. Då spårplanen är en viktig förutsättning för detaljplanen, hanteras kumulativa effekter av spårplanen samlat med bedömningen av planförslaget.

5.4.2 Samverkande miljöaspekter

Kumulativa effekter kan avslutningsvis även uppstå när flera miljöaspekter betraktas samlat. Exempelvis har planförslaget negativa hälsokonsekvenser kopplat till såväl luftburet buller, luftkvalitet, elektromagnetiska fält, som stömljud och vibrationer. Sammantaget betraktat bedöms därför planförslaget ha större negativa hälsokonsekvenser än vad som redovisas i varje enskilt miljöaspektskapitel.

5.5 OSÄKERHETER

De bedömningar som görs i en MKB är alltid förknippade med osäkerheter. Dels finns osäkerheter i alla antaganden om framtiden, dels finns osäkerheter förknippade med kunskapsläget och de utredningar och beräkningar som ligger till grund för bedömningarna. Underlag kan vara missvisande och andra uppgifter kan vara felaktiga. Allt eftersom kunskaperna om ett projekt fördjupas kan dessa osäkerheter minskas och/eller avskrivs, även om en del oundvikligen kommer kvarstå.

Bedömningen av buller baseras i huvudsak på beräkningar. Även bedömningen av risk och säkerhet, luftkvalitet, översvämningar och ytvatten baseras i olika grad på beräkningar. De beräkningsmodeller som använts utgör i sig en osäkerhet. Detta eftersom de är generella och förenklande i sin karaktär och inte helt återspeglar de faktiska förhållanden

som råder. Vidare är de indata som använts i beräkningsmodellerna också behäftade med osäkerheter eftersom de baseras på antaganden om exempelvis befolkningsutveckling, framtida trafikmängder samt framtida utsläpp sett till bland annat fordonsutveckling och andel elfordon. Ett sätt att hantera osäkerheter vad gäller indata är att göra konservativa antaganden vid beräkningarna, det vill säga utgå från "värsta fall". På så vis minskar risken för att effekter och konsekvenser underskattas.

Ett annat exempel på indata som använts vid beräkningar är resultat från fältmätningar och provtagningar. De betydande miljöaspekter där mätningar i fält genomförts är grundvatten, förorenad mark, elektromagnetiska fält och vibrationer. De olika mätinstrument som använts och efterföljande hantering av mätresultaten utgör i sig osäkerheter. Vidare görs mätningar och provtagningar i fält i regel på ett begränsat antal platser och vid ett begränsat antal tillfällen. Resultatet av en mätning/provtagning är egentligen enbart representativ för den specifika punkt där mätningen/provtagningen görs. Ofta generaliseras resultaten för att kunna representera ett större område vilket skapar en osäkerhet.

För andra miljöaspekter såsom kulturmiljö baseras bedömningen på underlag inhämtade vid platsbesök och från skrivbordsstudier. Efterföljande konsekvensbedömningar baseras sedan istället på sakkunskap och erfarenhet.

I de bedömningar som görs i denna MKB har särskild hänsyn tagits till eventuella osäkerheter i underlag och kunskapsläget kopplat till nuvarande planförslag. Detta i enlighet med försiktighetsprincipen i 3 § 2 kap. miljöbalken. I de fall det finns kunskapsluckor eller andra osäkerheter antas därför konsekvenserna bli negativa fram till dess att osäkerheten kan avskrivs.

Osäkerheter kring enskilda miljöaspekter redovisas i respektive underlags-PM.

5.6 GENOMFÖRDA UTREDNINGAR

Denna MKB baseras på följande underlag:

- PM Dagvatten, Underlagsrapport tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen för Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl, S-Dp 2016-17154, Ramboll, 2025-02-25.
- PM Elektromagnetiska fält, detaljplanen för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m.fl S-Dp 2016-17154, AFRY, 2022-10-14 rev 2025-02-13.
- PM Förorenad mark, detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m.fl., Tyréns, rev 2025-01-24.
- PM Miljögeoteknik, markundersökning Centralstation (CST), Norrmalm 5:3, Norrmalm 4:63, Blekholmen 6, Tyréns, 2025-01-24.
- PM Hydrogeologi, Underlagsrapport tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen för Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl, S-Dp 2016-1715, Tyréns, 2025-02-13.
- Konsekvensanalys kulturmiljö, Underlagsrapport tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen för Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl, S-Dp 2016-1715, Nyréns arkitektkontor, 2025-03-06.
- PM Luftburet buller, Underlagsrapport tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen för Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl, S-Dp 2016-17154, Sweco, 2025-02-28.
- Luftkvalitetsutredning, detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m.fl. S-Dp 2016-17154, SLB-analys, mars 2025.
- PM Olycksrisker –underlag till MKB. Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m.fl, Structor Riskbyrå, 2025-02-28.
- PM Skyfall, Underlagsrapport tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen för Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl, S-Dp 2016-1715. Ramboll, 2025-02-13.
- Rapport A, Vibrationer och stomljud, Underlagsrapport tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen för Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl, S-Dp 2016-1715, Efterklang, del av Afry, 2025-02-11.

6 BETYDANDE MILJÖEFFEKTER/ASPEKTER

6.1 KULTURMILJÖ OCH STADSBILD

Kulturmiljö är miljöer som människan påverkat genom tiderna och som därför vittnar om historiska och geografiska sammanhang. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt.

Tidsmässigt kan kulturmiljöer vara allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. Kulturmiljön är en viktig del av vårt kulturarv som vi medvetet eller omedvetet förmedlar i form av traditioner, idéer och värden mellan generationer. Kulturarvet bidrar till en stimulerande livsmiljö och är en viktig resurs för rekreation, friluftsliv, turism- och besöksnäring.

För att kulturmiljövärden ska bestå är det viktigt att kontinuiteten i miljön upprätthålls, till exempel genom att kulturmiljöers ursprung är fortsatt tydliga och att kopplingar mellan olika tider bevaras.

6.1.1 Metodik

I ett tidigt skede av detaljplanearbetet togs det fram en kulturmiljöutredning för Centralstaden. I utredningen finns en redovisning av områdets historik och befintliga värden. Kulturmiljöutredningen användes som kunskapsunderlag under både tidig planeringsdialog och parallella uppdrag men har även använts som underlag för nulägesbeskrivningen i denna MKB. Utöver kulturmiljöutredningen har det även gjorts en kulturhistorisk konsekvensanalys (Nyréns arkitektkontor, 2025). Planförslaget har under arbetets gång utvärderats stegvis av kulturmiljökompetens, men den kulturhistoriska konsekvensanalysen är avgränsad till det planförslag som nu är på samråd.

Begreppet "stadsbild" är i detta kapitel avgränsat till stadsbild ur ett kulturmiljöperspektiv. Övriga aspekter av stadsbilden hanteras i planbeskrivningen och arkitekturprogrammet.

Kulturmiljölagen

Värdefulla byggnader, fornlämningar och kyrkliga kulturminnen med mera är skyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950) (KML). Syftet med lagen är att tillförsäkra såväl nuvarande som kommande generationers tillgång till en mångfald av kulturmiljöer. Lagen innehåller bland annat bestämmelser för skydd av värdefulla byggnader liksom fornlämningar, fornfynd, byggnadsminnen samt kyrkliga kulturminnen och vissa kulturföremål.

Enligt 6 § 2 kap. KML krävs tillstånd för att ta bort eller på något annat sätt ändra en fornlämning. Om det finns särskilda skäl kan länsstyrelsen enligt 14§ 3 kap. KML ge tillstånd till ändringar i strid med skyddsföreskrifterna för ett byggnadsminne.

Riksintresse för kulturmiljövården enligt miljöbalken

Enligt 3 kap. 6 § miljöbalken ska mark- och vattenområden och den fysiska miljön i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt, på grund av deras naturvärden eller kulturvärden så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada dessa miljöer. För varje område av riksintresse för kulturmiljövården finns en beskrivning av de uttryck som utgör grunden för riksintresset och riksintressets läsbarhet. Om en åtgärd permanent eller tillfälligt medför att riksintressets sammanhang eller karaktär skadas på sådant vis att det inte längre går att uppleva och utläsa historien får inte

åtgärden vidtas. En sådan åtgärd innebär en så kallad "påtaglig skada" på riksintresset.

Den terminologi som används vid bedömning av konsekvenserna för nu aktuellt riksintresse utgår från de begrepp som tillämpas i RAA:s handbok om kulturmiljövårdens riksintressen (Riksantikvarieämbetet, 2014). De fyra termer som används redovisas i Figur 24.

Förstärkning	Förbli oförändrad	Försvagning	Kraftig försvagning
--------------	-------------------	-------------	---------------------

Figur 24. Den graderingsskala som använts för att kvantifiera planförslagets konsekvenser för uttryck för området av riksintresse för kulturmiljön.

Plan- och bygglagen

I plan- och bygglagens (PBL) andra kapitel preciseras ett antal allmänna intressen. Enligt 2 kap. 6 § PBL ska exempelvis ny bebyggelse utformas och placeras på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till stads- och landskapsbilden, natur- och kulturvärden på platsen och intresset av en god helhetsverkan. Vidare ska bebyggelseområdes särskilda historiska, kulturhistoriska miljömässiga och konstnärliga värden skyddas och befintliga karaktärsdrag ska respekteras och tas tillvara.

6.1.2 Nuläge

Järnvägens historik i området

I och med sitt läge har området kring Centralstationen länge varit av betydelse och fyllt en viktig funktion för Stockholm och Sverige. När järnvägen drogs fram på 1860-talet hade den en stark inverkan på verksamheterna i området. Till området flyttade exempelvis posthantering, livsmedelshantering, hotell och tidningshus. Till en början fanns ett

provisoriskt stationshus vid Norra Bantorget. År 1867 påbörjades byggandet av Stationsbyggnaden och dess spårbangård och den 17 juli år 1871 öppnades Centralstationen för allmän trafik. I höjd med stationen fanns då sex genomgående spår varav fem personspår som täcktes av en banhall, se stationshuset och banhallen i Figur 25.



Figur 25. Illustration över stationsbyggnaden till höger och banhallen till vänster. Källa: (Nyréns Arkitektkontor, 2018)

I början av 1870-talet anlades Centralplan framför stationshuset och invid den anlades år 1876 även en järnvägspark, se Figur 26. Järnvägsparken skapade en grön front mot Norrström och Mälaren och blev en uppskattad väntplats för tågresenärer och även en områdespark för de som bodde i Klarakvarteren. Dessutom fungerade parken som en säkerhetsbarriär mot eld då tågen ofta gav upphov till gnistor.



Figur 26. Tegelbacken och Järnvägsparken kring år 1927 (Nyréns Arkitektkontor, 2018).

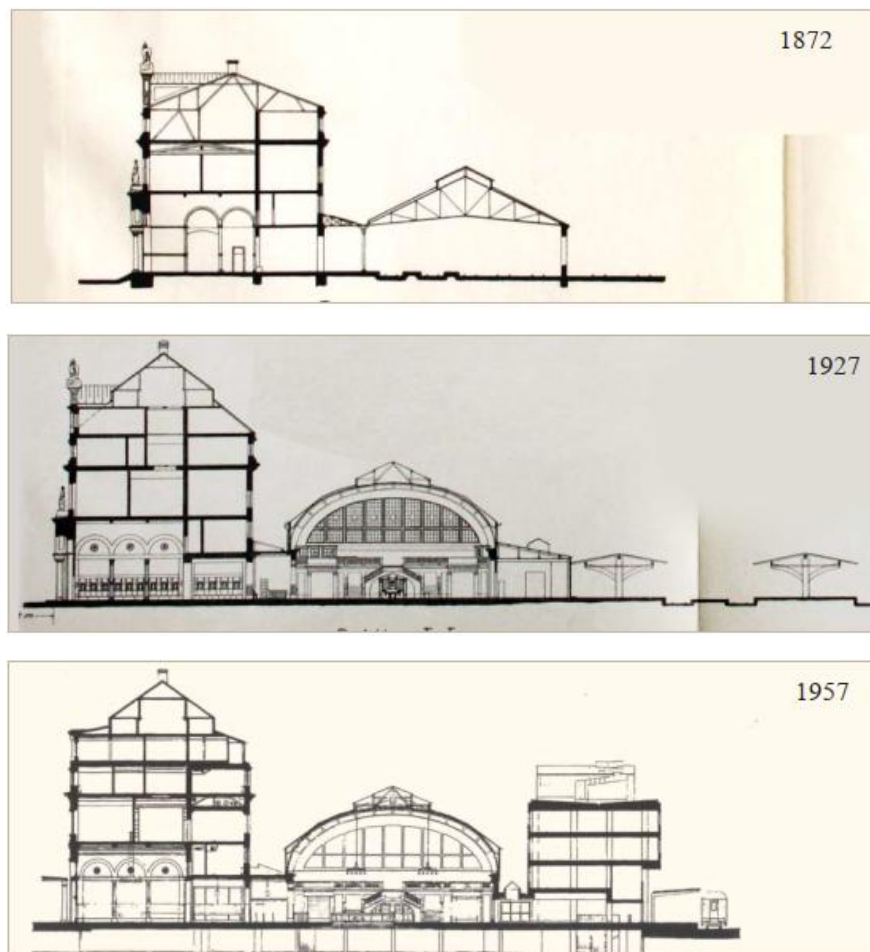
Till följd av platsbrist var de ursprungliga perrongerna redan från början underdimensionerade. Fram till sekelskiftet klarade dock Centralstationen den ökade tågtrafiken genom mindre förändringar och utbyggnader. I början av 1900-talet genomfördes en större förflyttning och nybyggnad av både spår och plattformar. Under 1920-talet fortsatte om- och tillbyggnaderna, bland annat revs den gamla banhallen i gjutjärn och ersattes med en rymlig vänthall (dagens Centralhall) med ett bågformat tak uppbyggt av limträbalkar, se förändringen mellan år 1872 och år 1927 i Figur 28. Mellan den nya Centralhallen och perrongerna skapades en övergångszon med välvda skärmtak av trä. Vid 1920-talets slut hade bangården nu 12 spår, en fördubbling jämfört med ursprungliga sex spår, se Figur 27.



Figur 27. 1920-talets bangård. (Nyréns Arkitektkontor, 2018).

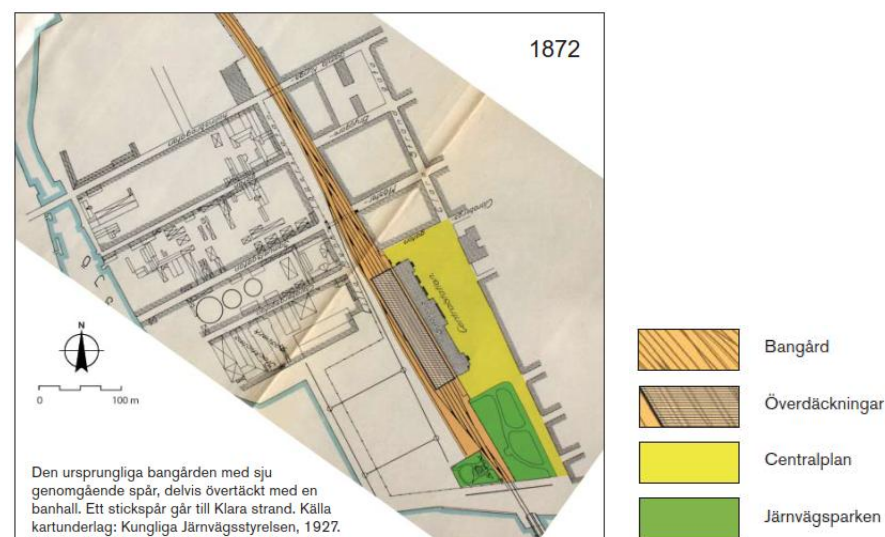
Under 1950-talet färdigställdes tunnelbanan mellan Slussen och Hötorget, vilket medförde stora förändringar för Centralstationen. Exempelvis innebar tunnelbanan att Centralstationens tågtrafik kombinerades med den blivande trafikleden på Centralbron. Under 50-talet adderades en västlig tillbyggnad (år 1957) invid Centralhallen.

Vid tillkomsten av den västliga tillbyggnaden (år 1957) och Klarabergsviadukten (år 1961) revs de välvda skärmtaken från 1920-talet. Därmed försvann övergångszonen och det naturliga sammanhanget och resandesekvensen mellan Centralhallen och perrongerna, se förändringen mellan år 1927 och 1957 i Figur 28.

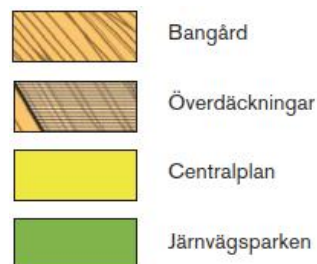
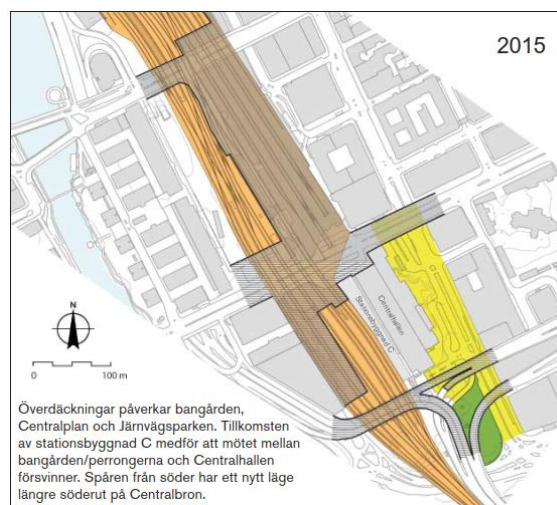
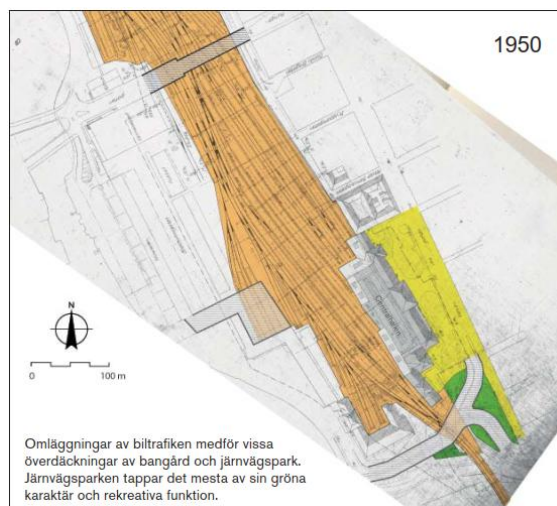


Figur 28. Utvecklingen av Centralstationens byggnader från ursprunglig station år 1872 till stationen år 1957. (Nyréns Arkitektkontor, 2018).

Biltrafikens ökade betydelse under 1900-talet innebar att den torgkaraktär som Centralplan ursprungligen hade med tiden försvagades till förmån för bilangöring, taxistopp och parkering. Vid tillkomsten av Tegelbackens trafikplats år 1967 försämrades även anslutningen mellan Centralplan och järnvägsparken. Även järnvägsparken har genom åren genomgått stora förändring då den gått från grön oas till hårdgjord yta starkt påverkad av väginfrastruktur, se förändringen mellan år 1872 och år 2015 i Figur 29 och Figur 30 (gröna fält).



Figur 29. Centralstationen år 1872: Den ursprungliga bangården från år 1872 med sju genomgående spår, delvis övertäckt med en banhall. (Nyréns Arkitektkontor, 2018).



Figur 30. År 1950: Omläggningar av biltrafiken innebär att delar av både bangården och järnvägsparken överdäckades, varvid parken tappade det mesta av sin gröna karaktär. År 2015: År 2015 och fortsatt idag är både bangården, Centralplan och Järnvägsparken i olika grad påverkad av överdäckningar.

På 1980-talet byggdes Cityterminalen och World Trade Center signerad arkitekten Ralph Erskine över de norrgående säckspåren. World Trade Center sträcker sig mellan Klarabergsviadukten och Kungsbron och kombinerar kontor med en bussterminal sammankopplad med Centralstationen. Under 1980-talet byggdes Klara Postterminal över en del av spårområdet. Terminalen revs drygt 20 år senare men lämnar efter sig rester i form av Centralstationens övre hall vid Klarabergsviadukten. Förändringarna under 1980-talet innebar att stora delar av spårområdet överdäckades, se förändringen mellan år 1950 och år 2015 i Figur 30.

Nuvarande stadsrum

Området kring Centralstationen är en av de platser som uttrycker Stockholm som huvudstad och förvaltningsstad. Centralstationsområdet har historiskt sett inte hört till stenstaden. Spårområdet utgjorde länge Norrmalms yttre stenstadsgräns, men genom de överdäckningar som redan gjorts har denna gräns otydliggjorts.



Figur 31. Foto: Lennart Johansson, Jernhusen.

Järnvägsfunktionen har drivit fram förändringar i högre takt än vad som varit fallet i omgivningen, vilket resulterat i ett modernt nord-sydligt stråk mitt i staden. Runt planområdet finns bebyggelse från olika tidsepoker som gemensamt präglas av en storskalighet där befintlig bebyggelse delvis har en högre skala än stenstaden. Det stora komplexet Cityterminalen/World Trade Center ligger på den sedan tidigare överdäckade delen av spårområdet. Mittemot Cityterminalen/World Trade Center ligger Kungsbrohuset. Bostadsbebyggelsen på Blekholmsterrassen har en postmodernistisk karaktär och knyter i sin färgsättning an till funkisbebyggelsen på Kungsholmssidan.

Centralstationsområdet ligger till stor del på mark som inte fanns vid 1600-talets stadsplanläggning. Befintlig stadsbebyggelse öster om planområdet är dock placerade med utgångspunkt från 1600-talets rutnätsmönster. Idag är 1600-talet igenkännbart genom gatusträckningar som Vattugatan, Clara Västra Kyrkogata samt Klarabergsgatan.

Planområdet har idag stora topografiska skillnader och ett framträdande läge nära Riddarfjärden. Spårområdet utgör ett dominerande inslag för de som rör sig i området då den bildar en kraftig fysisk och visuell barriär i stadsdelen. Järnvägen följer landskapet då den är placerad i dalgången utmed Klara sjö. Även kringliggande stad är anpassade till platsens topografiska förutsättningar, bland annat genom de broar som går över dalgången och dess spårområde. Den omgivande staden har en sammanhållen begränsad byggnadshöjd som även den följer landskapets stigningar. Planområdets läge i en lågpunkt i landskapet möjliggör vidsträckta vyer och planområdet är idag synligt från många utsiktspunkter, exempelvis betraktat norrifrån i Klara sjös dalgång.

Området omkring Centralstationen präglas av en omfattande vägtrafikapparat vid Tegelbacken och längs Klara sjö. Centralstationsbyggnaden är en viktig symbolbyggnad för området även om den idag har en mer nedtonad betydelse i stadsbilden än vad den ursprungligen hade. Centralplan, Centralhallen, Stationsbyggnaden och spårområdet bildar

tillsammans en helhet som är viktigare än de enskilda delarna. Den stora järnvägsarkitektur som hörde till centralstationens ursprungliga anläggning finns sedan 1950-talet inte kvar annat än som en hårdgjord modernistisk park under viadukter.

Sett från Riddarfjärden och Södermalm är Stadshuset i väster och Klara kyrka i öster viktiga landmärken i stadssiluetten som fungerar som referenser i stadsbilden. Stadshusets representativa placering och arkitektur gör att det inte bara är en symbol för Stockholm som huvudstad utan för Sverige som helhet.

Inom och i anslutning till planområdet finns en rad kulturhistoriska värden, se efterföljande avsnitt för mer information.

Riksintresse för kulturmiljövården

Planområdet ligger inom ett område av riksintresset för kulturmiljövården *Stockholms innerstad med Djurgården* (AB115) enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Motivering och de uttryck för riksintresset som bedömts vara av relevans för Centralstaden redovisas i efterföljande avsnitt. Vilka uttryck som är relevanta för Centralstaden har valts av kulturhistoriskt ansvariga på Nyréns och stämts av med Länsstyrelsen i Stockholms län, bland annat i samband med den tidiga planeringsdialogen. Fullständig redovisning av riksintressets samtliga uttryck finns i den kulturhistoriska konsekvensanalysen (Nyréns arkitektkontor, 2025).

För att hantera den stora mängden material i den kulturhistoriska konsekvensanalysen är uttrycken där indelade i numrerade grupper (nr 1-6). För att möjliggöra en komprimering av materialet i den kulturhistoriska konsekvensanalysen följer MKB:n inte detta upplägg.

Motivering - Stockholms innerstad med Djurgården (AB115)

”Storstadsmiljö, som i planstruktur och bebyggelse återspeglar funktionen som landets huvudstad och politiska och administrativa centrum sedan medeltiden, med sitt läge vid mötet mellan Saltsjön och Mälaren som gett

speciella topografiska och kommunikationsmässiga förutsättningar för handel och försvar. Central plats för länets och landets ekonomi, turism och kultur- och samhällsliv. De olika epokerna och århundrandena som är väl representerade i stadsplane- och byggnadskonsten, från medeltiden till 1900-talets slut. (Stadsmiljö; hamnstad, sjöfartsstad, industristad, residensstad, skolstad, universitets- och regementsstad, rekreativmiljö).”

Relevanta uttryck för Stockholms innerstad med Djurgården (AB115)

Betraktat som helhet har samtliga uttryck för *Stockholms innerstad med Djurgården* (AB115) lika stort värde, men i relation till Centralstaden bedöms de olika uttrycken vara av olika vikt. De enskilda uttryck som av Nyréns bedömts vara av störst relevans är understruken i efterföljande stycken. Motiv till varför vissa uttryck tilldelats större tyngd redovisas i den kulturhistoriska konsekvensanalysen (Nyréns arkitektkontor, 2025).

”Stadens utbyggnadsfaser (årsringarna) som gör stadsväxten läsbar från medeltiden fram till millennieskiftet. Stadssiluetten med den begränsade och jämna byggnadshöjden där endast fåtal byggnader höjer sig över mängden. Stadens anpassning till de naturgeografiska förutsättningarna: förkastningsbranterna. Fronterna mot vattenrummen och Stockholms inlopp, både från Saltsjön och från Mälaren. De öppna vattenrummen och utblickarna från gaturummen mot vattnet. Utsiktspunkter som gör det möjligt att blicka ut över stadslandskapet. Gatuvyer med enskilda byggnader eller andra element som blickfång. Stenstadens tydliga yttre gränser.”

”Miljöerna och byggnaderna som hör samman med funktionen som huvudstad, och förvaltningsstad alltsedan medeltiden, så som de kungliga miljöerna, byggnaderna för riket. De äldsta kyrkorna på malmarna.”

”Rutnätsplanen på malmarna, de offentliga rummen och bebyggelsen från 1600-talet som visar på stadens starka expansion.”

”Stadsbyggandet från mitten av 1800-talet fram till tiden runt sekelskiftet 1900.... esplanadsystem, platsbildningar och offentlig utsmyckning. Gatorna av olika bredd och karaktär och den täta enhetliga bebyggelsen i stenstaden med byggnader i sammanhållen höjd. Parkerna som anläggs i den framväxande storstaden...”

Nedre Normalm med centralstationen... som stadens nya centrum. Nya typer av offentliga byggnader... De många nya kyrkorna...”

”Det tidiga 1900-talet med fortsättningen på stenstaden. Den modernistiska bebyggelsen på nedre Normalm med torg- och gatustruktur, som påbörjas med enskilda byggnader under 1930-talet och kulminerar i den storskaliga omvandlingen under 1950-, 60- och 70-talen. Modernistiska parkanläggningar. Postmodernistiska områden med inspiration från äldre arkitektur och med monumentala inslag.”

”Miljöer och byggnader för handel och näringsliv. Kontorsbyggnader och bankpalats som utmärker sig i gaturummet.” Östra Kungsholmens myndighetsbyggnader, såsom... Stadshuset med sin utmärkande landmärkesroll i stadsbilden”

Byggnadsminne

År 1986 förklarades Stationsbyggnaden som statligt byggnadsminne och erhöll då skyddsföreskrifter. Byggnadsminnet omfattar Centralstationsbyggnaden, Centralhallen och den Södra paviljongen, se rödmarkerade delar i Figur 32. År 2001 övergick byggnaden till att vara ett reguljärt byggnadsminne och fick i och med det nya skyddsbestämmelser som slogs fast i maj år 2002. Först i september år 2017 förklarade Länsstyrelsen formellt stationen som enskilt byggnadsminne enligt 7§ 3 kap. KML. I samband med detta gjordes en översyn av skyddsföreskrifterna från år 2002.



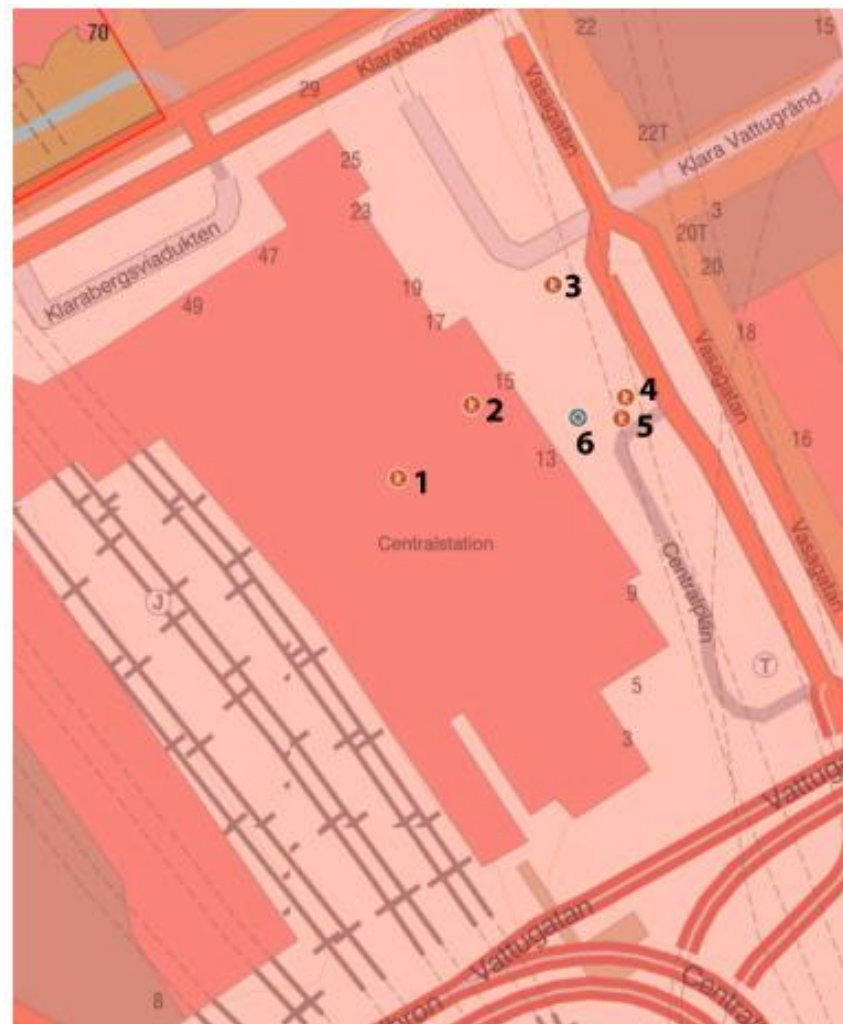
Figur 32. Till höger: De delar av Centralstationen som utgör byggnadsminne. Till vänster: Stockholms stadsmuseums kulturhistoriska klassificering.

Fornlämningar

Planområdet för Centralstaden ligger inom fornlämning Stockholm 103:1 som innefattar den del av staden som var bebyggd på 1650-talet, se rödmarkerat fält i Figur 33. Det innebär att kulturlager från medeltid och 1600-talet kan påträffas vid grävningar i området. Inom planområdet finns dessutom sex enskilda fornlämningar, se detaljer i Tabell 2 och Figur 34. Samtliga är lämningar efter båtar/fartyg som påträffades vid grävarbeten under 40- och 50-talet. En av dessa, fornlämning Stockholm 693, har undersökts och är borttagen medan övriga finns kvar.



Figur 33. Planområdets avgränsning (gulstreckad linje) i förhållande till fornlämning Stockholm 103:1 (stadslager i röd kulör). (Nyréns arkitektkontor, 2025)



Figur 34. Utdrag från Fornsök som visar kända, enskilda fornlämningar inom planområdet. Siffrorna i figuren hänvisar till siffrorna i Tabell 2. (Nyréns arkitektkontor, 2025)

Tabell 2. Tabell över de fem, enskilda kända fornlämningar som finns inom planområdet (nr 1-5). Nr 6 är borttagen. Nummer i tabellen kopplar till nummer i Figur 34.

Nr	Namn	Beskrivning
1	L2013:5081 / RAÄ-nr. Stockholm 719	Fartygs-/båtlämning. Vraket påträffades och undersöktes i samband med anläggandet av en tunnelbanelinje 1953-1954. Vraket tolkades som en mindre båt, "eka". Status: Vraket är ca 6 meter långt och ligger på ett tunt utfyllnadslager. Delundersökt.
2	L2013:4425 / RAÄ-nr. Stockholm 688	Fartygs-/ båtlämning. Vraket påträffades 1940 då man grävde ett schakt för ett skyddsrum. Endast fem meter av vraket var synligt i schaktet, resten antas kvarligga på fyndplatsen. Ej skadat, delundersökt.
3	L2013:4324 / RAÄ-nr. Stockholm 685	Fartygs-/ båtlämning, vraket påträffades och undersöktes i samband med anläggandet av en tunnelbanelinje 1953-1954. Ca 9 meter av lämningen undersöktes, resten ligger kvar under Centralplan. Vraket uppskattades vara 14 m långt och 4,5 m brett över stäv. Ej skadat, delundersökt.
4	L2013:5024 / RAÄ-nr. Stockholm 721	Fartygs-/båtlämning, vraket grävdes ut i samband med grävningar för tunnelbanan 1954. Kölen hade spurning och var 13 meter lång, 23 meter bred i ovankant, 18 cm hög och 18 cm bred i underkant. Fartygets största bredd c:a 4 m. Vraket skall enligt uppgift ha varit fyllt med sten och grus. Delundersökt.
5	L2013:5023 / RAÄ-nr. Stockholm 720	Fartygs-/ båtlämning, Vraket påträffades 1954 vid grävningar för tunnelbanan. Större delen av vraket, utom förstäven, frilades och togs upp och dokumenterades samma år. Vraket var huvudsakligen av ek. Längd över stäv var ca 14 meter. Delundersökt.
6	L2013:4328 / RAÄ-nr. Stockholm 693	Fartygs-/båtlämning. Vraket påträffades i samband med grävningar för tunnelbanan 1954, den dokumenterades och grävdes bort samma år. Längd 15 meter och som mest 4,5 meter brett. Ingen antikvarisk bedömning. Helt undersökt.

Stockholms stadsmuseums byggnadsklassificering

Bebyggelsen i city är kulturhistoriskt klassificerad av Stockholms stadsmuseum. Den kulturhistoriska klassificeringen är ett kunskapsunderlag som ligger till grund för bedömningar vid bygglovgivning och planhandläggning. Inom och i anslutning till aktuellt planområde finns blå-, grön- och gulklassade byggnader, se Figur 35.



Figur 35. Stockholms stads karta med Stockholms stadsmuseums kulturhistoriska klassificering. (Stadsmuseet Stockholm, 2024).

Blåklassade byggnader har ett *synnerligen stort kulturhistoriskt värde* motsvarande kulturminneslagens fordringar på ett byggnadsminne. Stationsbyggnaden, Centralhallen och den Södra paviljongen är således blåklassade. Stadshuset och Klara kyrka är två exempel på blåklassade byggnader i planområdets närområde.

Grönklassade byggnader har ett *särskilt kulturhistoriskt värde*. Ett exempel på en grönklassad byggnad är Cityterminalen/World Trade Center, strax utanför planområdet. Gulklassade byggnader har ett *visst kulturhistoriskt värde och/eller ett värde för stadsbilden*. Ett exempel på en gulklassad byggnad är Centralstationens västliga tillbyggnad från 50-talet. Byggnader som har ett kulturhistoriskt värde kan efter beslut i byggnadsnämnden omfattas av plan- och bygglagens förbud mot förvanskning enligt 13 § 8 kap.

6.1.3 Effekter och konsekvenser

Bedömningarna i detta avsnitt har gjorts utifrån aktuellt planförslag (plankarta) samt de illustrationer och fotomontage som redovisas i arkitekturprogrammet. Bedömningarna förutsätter således att den gestaltning som föreslås i arkitekturprogrammet genomförs.

Fokus för redovisning av riksintresset i detta avsnitt ligger på de uttryck där planförslaget har en tydlig negativ eller positiv effekt. En fullständig redovisning av planförslagets påverkan på samtliga uttryck redovisas i den kulturhistorisk konsekvensanalysen (Nyréns arkitektkontor, 2025).

Anpassning till de naturgeografiska förutsättningarna

I och med planförslaget kommer dalgången längs Klara sjö inte längre vara synlig på sträckan mellan Klarabergsviadukten och Kungsbron. Överdäckningen minskar därmed upplevelsen av det nordsydliga dalstråk som idag finns i området. Denna förändring bedöms vara negativ sett till riksintresset, mer specifikt uttrycket *Stadens anpassning till de naturgeografiska förutsättningarna*. De nya kvarterens bågformade

sockelvåning bedöms signalera att konstruktionen spänner över en dalgång, vilket i viss mån innebär att dalgången är fortsatt avläsbar. Dalgången norr om Kungsbron kommer dessutom till stor del även fortsättningsvis vara närvarande i stadsbilden, vilket ytterligare bedöms mildra planförslagets konsekvenser. Sammantaget bedöms därför planförslaget endast resultera i en marginell försvagning av uttrycket *Stadens anpassning till de naturgeografiska förutsättningarna*.

Förtätning mellan stadsdelarna Norrmalm och Kungsholmen

Planområdet ligger mellan Norrmalms stadsfront och Kungsholmens stadsfront. Historiskt sett har området mellan fronterna varit präglat av verksamheter med direkt eller indirekt koppling till först Klara sjös vattenväg och senare även till Centralstationen. Genom planförslaget sker det en förtätning mellan Norrmalms och Kungsholmens stadsdelar, vilket gör att underordnar upplevelsen av stadsfronterna jämfört med idag. Sammantaget bedöms planförslaget leda till en marginell försvagning av uttrycket *Stenstadens tydliga yttre gräns*.

Öppenhet och siktlinjer

I och med planförslaget ändras områdets karaktär väsentligt; från att idag präglas av järnvägen och ett öppet stadsrum med tydliga siktlinjer i nordsydlig riktning, till en bebyggd miljö med gator och kvarter där siktlinjerna blir trängre eller blockeras. Denna förändring otydliggör den nordsydligt orienterade öppenhet som understryker såväl dalgångens som spårområdets närvaro och riktning i stadsmiljön. Rivningen av den västra tillbyggnaden skapar samtidigt en ny siktlinje från Klarabergsviadukten längs Centralhallens långsida ut mot Riddarfjärden och Riddarholmen, se Figur 42. Denna siktlinje bedöms i viss mån mildra planförslagets effekt på öppenhet och siktlinjer. Sett till riksintresset bedöms dock planförslaget som helhet innebära en försvagning av uttrycket *Utsiktspunkter som gör det möjligt att blicka ut över stadslandskapet*.

Siktdjup och stadssilue

Planförslaget har analyserats utifrån en rad olika vyer. Samtliga vyer och motiv till varför dessa valts redovisas i den Kulturmiljöutredning (Nyréns Arkitektkontor, 2018) och Konsekvensanalys kulturmiljö (Nyréns arkitektkontor, 2025) som tagits fram för planförslaget. Om och i vilken grad planförslaget blir synligt från olika vyer i staden varierar. I vissa vyer blir planförslaget knappt synligt medan den från vyer såsom Skinnarviksberget blir synligt i hela sin planutbredning från söder till norr, se Figur 36. I söder blir stationskvarteret synlig mot stadshuset.

Stationskvarteret upplevs dock som en del av den bakomliggande stadssiluetten, varför dess negativa effekt på siluetten bedöms vara marginell. Längre norrut i planområdet döljer stadskvarter 1-4 en del av det bakom stadshuset liggande taklandskapet på Norrmalm och i Vasastaden. Detta påverkar siktdjupet i vyer men inte siluetten mot himlen. Det faktum att planförslaget döljer en del av siktdjupet bakom stadshuset

bedöms likväl leda till en försvagning, på gränsen till kraftig försvagning, av uttrycket *Stadssiluetten med den begränsade och jämna byggnadshöjden där endast fåtal byggnader höjer sig över mängden* samt uttrycket *Utsiktspunkter som gör det möjligt att blicka ut över stadslandskapet*. Även i vyer från Montelius väg försvagas dessa uttryck om än inte lika stor omfattning. Detta då stationskvarteret och stadskvarter 1 blir delvis synliga i vyer och döljer en del av siktdjupet och stadssiluetten mot himlen.

I vyer från Fjällgatan syns högdalarna av stadskvarter 1-4. Centralstaden ligger dock långt in i stadens bebyggelsemassa och bedöms till stor del inordna sig i dess brokighet. Däremot skjuter de övre delarna av stadskvarteren 1-4 upp mellan Tyska kyrkan och Storkyrkans torn och döljer den befintliga stadssiluetten mot himlen. Det långa avståndet mellan



Figur 36. Vy från Skinnarviksberget. Överst: Nuvarande vy. Nederst: Vy med planförslaget (fotomontage). Källa: Jernhusen.

Fjällgatan och planområdet är en förmildrande omständighet. Sett till riksintressets uttryck är planförslagets påverkan på siluetten från Fjällgatan likväl en försvagning.

Enskilda landmärken: Stadshuset och Klara Kyrka

Det nya stationskvarteret kommer att upplevas i kombination med Stockholms stadshus, se Figur 36. Givet stationskvarterets volym finns det en risk att det utmanar stadshusets dominans. Från Skinnarviksberget överstiger stationskvarterets övre delar stadshusets lägsta delar. Stadshusets torn är dock betydligt högre än stationskvarteret. Det i kombination med det avsevärda avståndet mellan stationskvarteret och stadshuset innebär att stadshuset bedöms bibehålla sin roll som dominerande symbolbyggnad och representativt landmärke i stadsbilden.

Strax öster om planområdet ligger Klara kyrka vars torn och tornspira är väl synlig som landmärke i stadsbilden. Kyrktornet kommer fortsatt vara synlig i stadsbilden. I vyn från Stadshusbron (Figur 37) hamnar den i omedelbar närhet till stationskvarterets södra front, men även den bedöms bibehålla sin plats som betydelsefullt landmärke i stadsbilden. Stadshusets och Klara kyrkas roll i stadsbilden bedöms därför sammantaget förbli oförändrad sett till riksintressets uttryck *Miljöerna och byggnaderna som hör samman med funktionen som huvudstad, och förvaltningsstad alltsedan medeltiden.*

Skalförskjutning i förhållande till befintlig stenstad

Delar av den nya bebyggelsen överskrider takfots- och byggnadshöjden på merparten av kringliggande bebyggelse, exempelvis befintlig stationsbyggnad, World trade center och Waterfronts konferensdel, se Figur 40. Planförslaget skapar därmed en skalförskjutning som bedöms utmana både riksintresset och platsens kulturhistoriska värde.

Det mer finmaskiga gatunätet som de nya stadskvarteren inordnats i bedöms i viss mån bryta ner planförslagets skala. Vidare döljer stationskvarteret delar av Waterfront, vilket även det bedöms minska

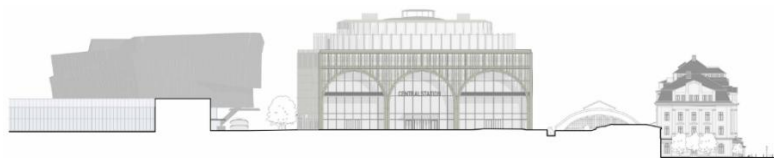
stationskvarterets volymkonstrast mot stenstaden. Givet den skalförskjutning som likväl sker bedöms planförslaget medföra en försvagning av riksintressets uttryck *det sena 1800-talets stadsbyggande med...byggnader i bestämda hushöjder.*



Figur 37. Vy (fotomontage) från Stadshusbron som visar planförslaget i relation till Klara kyrkas torn. Källa: Jernhusen.

Skalförskjutning i förhållande till befintlig stationsbyggnad

Det nya gatuplanet i planområdet ovan däck hamnar i stora drag i nivå med de tre viadukter som idag överbrygger spårområdet: Kungsbron, Klarabergsviadukten och Vattugatan. Denna nivå uppfattas och fungerar redan idag till stor del som ett gatuplan, en verkan som kommer förstärkas genom planförslaget. Entréplan till befintlig Centralstationsbyggnad ligger en nivå ner och förhåller sig till Centralplans och stenstadens nivå medan merparten av de nya kvarteren förhåller sig till den övre nivån, se Figur 38. Genom sitt högre läge riskerar planförslagets volymer att dominera över den befintliga Stationsbyggnaden.



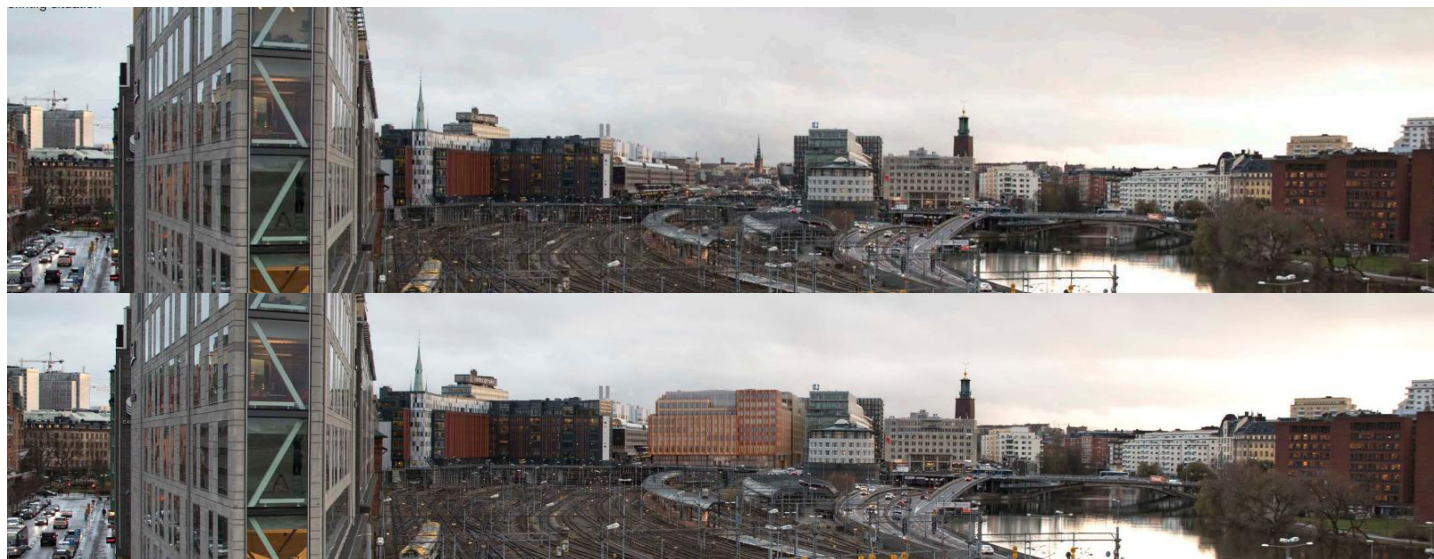
Figur 38. Skiss som visar dimension och höjdsättning/gatuplan på det nya stationskvarteret (mitten) i relation till Waterfront (till vänster) samt Centralhallen och Stationsbyggnaden (till höger). Källa: Jernhusen.

Både sett till volym och placering i höjddled kommer det nya stationskvarterets volym vara betydligt mer framträdande i stadslandskapet än dagens station. Denna kontrast mellan befintlig och ny stationsbyggnad bedöms mildras av att stationskvarterets södra fasad ligger i liv med befintlig Centralstationsbyggnad. Vidare skapar Stationsgränden ett respektavstånd mellan stationskvarteret och Centralhallen vilket även det i viss mån bedöms mildra effekten på riksintressets uttryck. Stationskvarterets volym bedöms dock likväl försvaga uttrycken *Stadens anpassning till de naturgeografiska förutsättningarna* samt *Stadssiluetten*

med den begränsade och jämna byggnadshöjden där endast fåtal byggnader höjer sig över mängden.

Norra fronten

Vid Kungsbron har stadskvarter 4 en bredd som speglar spårområdets bredd, se Figur 39. Kvarteret har både i liv och höjd brutits upp i två delar för att förhålla sig till intilliggande byggnader, vilket bedöms mildra konsekvenserna. Breddmättet överstiger dock likväl både intilliggande Cityterminalens och Kungsbros husets gavlar, varför planförslaget bedöms innebära en förskjutning mot en större bebyggelseskala. Skalan på stadskvarter 4 bedöms tänja på gränserna för vad som varit möjligt att bygga inom detta område tidigare och bedöms försvaga riksintressets uttryck *Det tidiga 1900-talet med fortsättningen på stenstaden ... Den modernistiska bebyggelsen på nedre Norrmalm med torg- och gatustruktur, som påbörjas med enskilda byggnader under 1930-talet och kulminerar i den storskaliga omvandlingen under 1950-, 60- och 70-talet.*



Figur 39. Vy från Barnhusbron. Överst: Nuvarande vy. Nederst: Vy med planförslaget (fotomontage). Källa: Jernhusen.

Södra fronten mot vattnet

Längst i söder skapar det nya stationskvarteret en ny front mot Riddarfjärden. I öster överstiger stationskvarterets takfotshöjd stenstadens sammanhållna takfotshöjd längs Vasagatan. I väster domineras idag stadsbilden av Waterfront. Det nya stationskvarteret bedöms samspela med Waterfronts byggnadsvolym och på så vis bidra till en positiv balans i stadsbilden, se Figur 40. Stationskvarterets höjd och bredd och hur den skjuter fram åt söder bedöms dock skapa ett kontrasterande möte mellan olika skalor där den nya volymen (stationskvarteret) dominerar, främst på bekostnad av befintlig Centralstationsbyggnad. Järnvägsträdgården som anläggs i den södra fronten mot vattnet skapar ett grönt blickfång som till viss del bedöms mildra denna negativa effekt. Planförslaget bedöms likväl sammantaget leda till en försvagning av uttrycket *fronterna mot vattenrummet*.

Järnvägsfunktionen och Centralstationen som funktion och en del av huvudstaden

På sträckan mellan Klarabergsviadukten och Kungsbron kommer spårområdet inte längre vara synligt, vilket minskar järnvägens historiska avtryck i stadsbilden. Den historiskt förankrade och med järnvägsfunktionen förknippade bågformen är dock ett återkommande arkitektoniskt tema i planförslaget och spårområdet kommer även fortsättningsvis vara väl synligt både norr och söder om planområdet. Vidare adderar planförslaget ett nytt stationskvarter och utvecklar befintliga stationsbyggnader. Trots att delar av spårområdet överdäckas bedöms därför planförslaget sammantaget upprätthålla och förstärka järnvägsverksamhetens funktion och kulturhistoriska kontinuitetsvärde på platsen.



Figur 40. Vy från Riddarholmen.
Överst: Nuvarande vy. Nederst: Vy med
planförslaget (fotomontage).
Källa: Jernhusen.

Ur en arkitektonisk synvinkel, och sett till Centralstationens kulturhistoriska roll i stadsbilden, bedöms det vara positivt att stationskvarteret inte trappar ner eller upp för att anpassas till kringliggande stad. Detta då stationskvarterets enhetliga volym gör att den tydliggör Centralstationens placering mitt i huvudstaden och befäster dess position i stadsbilden.

Den nya gestaltningen av Centralplan återskapar en del av platsens ursprungliga öppenhet, vilket även det bedöms lyfta Centralstationens funktion som en del av stadsbilden, se Figur 43. Ur detta perspektiv bedöms planförslaget förstärka riksintresset sett till uttrycket *Miljöerna och byggnaderna som hör samman med funktionen som huvudstad, och förvaltningsstad alltsedan medeltiden*.

Anknytning till 1600-talets rutnätsstruktur

Genom 1950- och 60-talets Citysanering ändrades den historiska rutnätsstrukturen varför de rester av ålderdomliga gatusträckningar som finns kvar är viktiga att slå vakt om och utveckla. Flera av de nya gatusträckningar som skapas i och med planförslaget an knyter till stenstadens rutnätsstruktur med rötter i 1600-talets gatureglering. Exempelvis förlängs de öst-västliga gatusträckningarna för Gamla Brogatan, Bryggargatan och Mäster Samuelsgatan ytterligare västerut in i planområdet, se streckade linjer Figur 41. På så vis upprätthålls gatunätets historiska kontinuitet och planförslaget bedöms även förstärka möjligheten till kunskap och förståelse av stadens historiska rutnätsstruktur. Ur detta perspektiv bedöms planförslaget förstärka riksintresset sett till uttrycket *Rutnätsplanen på malmarna*.

Som tidigare nämnts kommer Klara kyrkas torn fortsatt vara synlig i stadsbilden. I vyn från Stadshusbron (Figur 37) hamnar den däremot i omedelbar närhet till stationskvarterets södra front, vilket bedöms inkräkta på upplevelsen av kyrktornets rumsliga integritet. Klara kyrka är visserligen från tidigt 1500-tal men har kontinuerligt byggts om, i synnerhet under 1600-talet. Sett till Klara Kyrka bedöms därför planförslaget medföra en

marginell försvagning av uttrycket *bebyggelsen från 1600-talet som visar på stadens starka expansion*



Figur 41. Planförslagets kvartersstruktur i relation till befintlig kvarterstruktur. Streckade linjer illustrerar glaspartier i Cityterminalen/World Trade Center. Källa: Jernhusen.

Årsringar

Gatorna mellan stadskvarter 1-3 skapar ett finmaskigt gatunät som knyter an till den befintliga historiska kvartersstrukturen på närliggande Norrmalm och Kungsholmen, se Figur 41. Planförslagets planstruktur adderar samtidigt en ny årsring som bedöms förtydliga Centralstationens historiska läge i staden. Detta då den nya sammanhängande bebyggelsestrukturen bedöms läka dagens fragmenterade gräns/front och flytta den ett steg närmare Kungsholmen. Denna förändring bedöms förstärka uttrycket *Stadens utbyggnadsfaser (årsringarna) som gör stadsväxten läsbar från medeltiden fram till millennieskiftet*.

Tyngdpunktsförskjutning mot samtida bebyggelse

Planförslaget innebär att andelen modern bebyggelse (sett till volym) ökar i ett område som idag till övervägande del präglas av bebyggelse från 1900-talet. Denna tyngdpunktsförskjutning mot samtida bebyggelse bedöms försvaga uttrycken: *Det tidiga 1900-talet med fortsättningen på stenstaden...Den modernistiska bebyggelsen på nedre Norrmalm med torg- och gatustruktur, som på börjas med enskilda byggnader under 1930-talet och kulminerar i den storskaliga omvandlingen under 1950-60- och 70-talen*.

Rivning av Centralstationens västliga tillbyggnad och förlängning av Centralhallen

Rivning av Centralstationens västliga tillbyggnad från år 1957 innebär att en fysisk exponent av stationens utveckling under modernismen tas bort. Tillbyggnaden ingår inte i byggnadsminnet men den är gulklassad i Stockholms stadsmuseums bebyggelseklassificering, vilket innebär att den är av positiv betydelse för stadsbilden och/eller har ett visst kulturhistoriskt värde. Isolerat är därför rivningen av den västliga tillbyggnaden negativ sett till kulturmiljön. Rivningen har samtidigt flera positiva effekter på kulturmiljön. Rivningen frilägger Centralhallens västra långsida och möjliggör även ett nytt gångstråk (Stationsgränd) mellan Centralhallen och

det nya stationskvarteret. Stationsgrändens nord-sydliga riktning påminner om spårens riktning i dalstråket och friläggandet av Centralhallen gör dess volym mer synlig i stadsbilden. Stationsgränden medger även ett respektavstånd till det nya stationskvarteret som bedöms gynna Centralhallens lägre skala, se Figur 42. Sammantaget bedöms friläggandet av Centralhallen göra att den återtar något av sin förlorade roll i stadsbilden, vilket bedöms vara positivt sett till riksintresset. Friläggandet gör även att det kommer in mer dagsljus i hallen vilket på ett positivt sätt återställer den visuella relationen mellan hallen och perrongmiljön.



Figur 42. Illustration som visar planförslaget från det nya torget Klarabergsplan. Från väster: befintligt Centralstationsbyggnad, ny förlängning av Centralhallen, nytt stationskvarter. Källa: Jernhusen.

Centralhallens förlängning mot norr innebär att hallen ges ökat visuellt samband med omgivningen och att Centralhallen som helhet bibehåller sin relevans genom att den ansluter till flera rese- och omstigningspunkter. Planförslaget bedöms både fysiskt och visuellt återskapa och förstärka den historiska resandesekvensen från Centralplan via Stationsbyggnaden och Centralhallen och vidare till perrongerna. Återskapandet av resandesekvensen bedöms förstärka Centralhallen som en visuell och kommunikativ knutpunkt i den kulturhistoriskt värdefulla resandemiljön.

Sammantaget bedöms rivningen av Centralstationens västliga tillbyggnad, förlängningen av Centralhallen och tydliggörandet av den historiska resandesekvensen förstärka en rad uttryck för riksintresset såsom *Det tidiga 1900-talet med fortsättningen på stenstaden. Den modernistiska bebyggelsen på nedre Norrmalm med torg- och gatustruktur, som påbörjas med enskilda byggnader under 1930-talet och kulminerar i den storskaliga omvandlingen under 1950-, 60- och 70-talen.*

Järnvägsträdgården och friläggandet av Stationsbyggnadens gavel

Den järnvägsträdgård som byggs i planområdets södra del är en nytolkning av den ursprungliga järnvägsträdgården. Trädgården bedöms återspegla en betydelsefull del av 1800-talets och det tidiga 1900-talets representativa stationsmiljö. Sedd från söder kommer den skapa ett blickfång som bedöms förstärka Centralstationens historiska berättelse.

Rivningen av delar av Klarabergsviadukten innebär att den norra gaveln på befintlig Centralstationsbyggnad friställs, se Figur 43. I och med det förstärks byggnadens dignitet och dess kulturhistoriska värde lyfts fram. Föreslagen gestaltning innebär dessutom att Centralplan och Vasagatan förses med dubbla trädtrader på sträckan förbi Stationsbyggnaden. Förverkligas denna gestaltning bedöms det skapa en huvudgata med esplanadkaraktär mellan Norra Bantorget och Klara Mälarstrand. Både järnvägsträdgården, friställandet av Stationsbyggnadens gavel och gestaltningen på och kring Centralplan bedöms förstärka flera av

riksintressets uttryck: *Stadsbyggandet från mitten av 1800-talet fram till tiden runt sekelskiftet 1900.. esplanadsystem...parkerna som anläggs i den framväxande storstaden och gator av olika bredd och karaktär...nya typer av offentliga byggnader.*

Cityterminalens plats i stadsbilden

Planförslaget har ingen fysisk påverkan på Cityterminalens grönklassade byggnad. I och med planförslaget bildas däremot ett nytt stationstorg intill Cityterminalen, Klarabergsplan. Det nya torget bedöms understryka Cityterminalens kulturhistoriska värde. De nya gränderna mellan stadskvarter 1-4 har samma längsgående riktning som Cityterminalens glasade partier som i sin tur är placerade utifrån Klaras gamla gaturiktningar, se streckade linjer i Figur 41. På så vis anknyter planförslaget till Cityterminalen, vilket även det bedöms förstärka Cityterminalen som en del av uttrycket *Miljöer och byggnader för handel och näringsliv. Kontorsbyggnader ... som utmärker sig i gaturummet.*

Utmed Cityterminalens västra sida, där befintlig och ny bebyggelse möts, skapas dock en ny stadsbild med betydande höjdskillnader mellan takfot på Cityterminalen och takfot på föreslagna byggnader. Även om delar av planförslaget förstärker Cityterminalens kulturhistoriska värden, bedöms därför planförslaget som helhet leda till en marginell försvagning sett till Cityterminalens roll i uttrycket *Miljöer och byggnader för handel och näringsliv. Kontorsbyggnader ... som utmärker sig i gaturummet.*



Figur 43. Illustration som visar hur planförslaget frilägger Centralstationsbyggnadens norra fasad. Ytterligare norrut i bilden syns även föreslagen förlängning av Centralhallen och kvarvarande delar av Klarabergsviadukten. Källa: Jernhusen.

Fornlämningar

Planförslaget kommer oundvikligen innebära grävarbeten i stadslagret (Stockholm 103:1), vilket innebär att nya fynd kan påträffas. Vidare kan de redan kända fornlämningarna under Centralplan eventuellt bli påverkade vid exempelvis schaktarbeten, speciellt då deras exakta lägen är oklara. De schaktarbeten som krävs för planförslaget kommer att kräva tillstånd från Länsstyrelsen enligt 2 kap. 12 § KML.

Det finns även en risk för att de fornlämningar som finns inom och utanför planområdet påverkas indirekt genom grundvattenavsänkning. Enligt den preliminära bedömningen i den hydrogeologiska utredningen kan byggskedet ge upphov till temporära grundvattenavsänkningar, i huvudsak avgränsade till det norra spårområdet och dess närområde. Stämmer

denna preliminära bedömning bedöms det minska risken för grundvattenrelaterad påverkan på lämningar. Risken för påverkan ska dock inte underskattas utan kommer att utredas vidare inom ramen för processen för tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. Vilka åtgärder som eventuellt krävs kommer att klargöras och regleras inom ramen för den processen.

Byggnadsminnet Centralstationen

Stationsbyggnaden, Centralhallen och den Södra paviljongen är som tidigare nämnts ett enskilt byggnadsminne och är dessutom blåklassade i Stockholms stadsmuseums kulturhistoriska klassificering.

Stationsbyggnaden påverkas inte interiört, men som tidigare nämnts friläggs dess nuvarande norra gavel ner till marknivå. Den frilagda fasaden kommer därefter återställas till ett bedömt tidigare utförande, vilket bedöms ha en positiv effekt på byggnadsminnet. Friläggandet av Stationsbyggnaden och föreslagen gestaltning för Centralplan bedöms vidare ha en positiv visuell effekt på byggnadens ursprungliga volymverkan i stadsbilden vid Centralplan.

Centralhallens förlängning innebär att dess norra gavel med entresolbjälklaget från år 1958-59 rivs. Rivningen är negativ sett ur ett kulturhistoriskt perspektiv då ett skede i byggnadens historia går förlorat. Rivningen har även negativa konsekvenser för byggnadsminnet då delar av Centralhallens exteriör omfattas av byggnadsminnets skyddsbestämmelser.

Stationens västliga tillbyggnad rivs. Tillbyggnaden är inte en del av byggnadsminnet men dess rivning gör att Centralhallen och den Södra paviljongen synliggörs i stadsbilden, vilket bedöms vara positivt sett till byggnadsminnet.

Det nya däck som byggs kommer fysiskt ansluta mot Centralhallens byggnadsminnesskyddade fasad, vilket är potentiellt negativt. Däcket kommer dock ha en egen bärande konstruktion och därför inte vila på

hallen. För att inte täcka Centralhallens fönster, är därför däckets intill hallens västliga fasad nedsänkt och tekniskt fristående från övriga delar av överdäckningen.

Det är viktigt att detta gränssnitt utreds vidare inför granskning för att säkerställa att anslutningen till däckets inte har några negativa konsekvenser för byggnadsminnet. Rivningen av den västliga tillbyggnaden har även en fysisk påverkan på den Södra paviljongen och det nya däckets bjälklag ansluter även till paviljongen. De delar av paviljongen som berörs är dock senare tillbyggnader med ett begränsat kulturhistoriskt värde. Sett till byggnadsminnet bedöms därför planförslaget endast ha försumbara negativa konsekvenser på den Södra paviljongen.

Planförslaget innebär att fler av de ursprungliga passageöppningar som finns i Centralhallens västra långsida och som leder vidare ut mot spårområdet öppnas upp. Antalet öppningar kommer således vara fler än idag och bättre överensstämmer med ursprungligt utseende och funktion. Bredden på de nya öppningarna överensstämmer med hallens ursprungsutförande. Ur detta perspektiv kommer planförslaget både fysiskt och visuellt återskapa och förstärka den historiska resandesekvensen från Centralplan via Stationsbyggnaden och Centralhallen och vidare till perrongerna, vilket bedöms stärka byggnadsminnet. Förlängningen av Centralhallen och återställandet av dess passageöppningar bedöms även öka Centralhallens långa kulturhistoriska värdefulla kontinuitet på platsen som omstigningshall för resande, vilket även det är positivt sett till byggnadsminnet.

Sammantaget har således planförslaget både positiva och negativa effekter och konsekvenser för byggnadsminnet. Ändringar som strider mot skyddsbestämmelserna för det enskilda byggnadsminnet måste tillståndsprövas hos länsstyrelsen innan de får genomföras. Tillståndprocessen kan genomföras först i samband med att byggprojektet projekteras.

Sammanfattande bedömning

Givet sin volym och placering mitt i Stockholm city har Centralstaden oundvikligen en påverkan på stadsbilden, framför allt när man rör sig i Centralstationsområdet men även från flera vyer runt om i Stockholms innerstad. Planförslaget innebär grävarbeten i stadslagret 103:1 och i området för ett mindre antal kända lämningar. Det är dock inte säkert att några lämningar kommer påträffas och/eller beröras.

Planförslaget har en fysisk påverkan på delar av Centralhallens interiör och exteriör, vilket är negativt sett till Centralstationen som byggnadsminne och strider mot dess skyddsbestämmelser. Samtidigt genomförs en rad åtgärder som både fysiskt, funktionellt och visuellt stärker byggnadsminnet, exempelvis friläggs dess norra fasad och stationens historiska resandesekvens återskapas.

Ur ett riksintresseperspektiv innebär planförslaget att vissa uttryck försvagas medan andra förstärks. Sett till förstärkningar anknyter exempelvis de nya gatusträckningar till stenstadens rutnässtruktur och planförslaget återskapar och förstärker Centralstationens historiska resandesekvens och bedöms stärka dess historiska funktion i staden. Från vissa vyer har samtidigt planförslaget en negativ effekt på både siktlinjer och siktdjup, vilket försvagar en del uttryck för riksintresset. Vidare skapar de nya kvarterens volym en skalförskjutning i förhållande till befintlig stenstad och ett kontrasterande möte med befintlig stationsbyggnad, vilket även det är negativt sett till riksintresset.

Det är svårt, och i många fall inte lämpligt, att väga planförslagets positiva effekter mot dess negativa. Planförslaget har visserligen en del positiva effekter på både riksintresset och byggnadsminnet. Men givet den negativa effekt planförslaget likväl har på byggnadsminnet och flera av riksintressets uttryck, bedöms planförslaget sammantaget medföra *måttliga negativa konsekvenser* för kulturmiljön och dess stadsbild.

Kumulativa effekter

Planförslaget för Klara City View kommer framför allt att synas framför eller vid sidan av Waterfront Building i vyerna från Skinnarviksberget och Riddarholmen (Figur 44), men även från Montelius väg. Sett samlat med Centralstaden bedöms Klara City View blockera ytterligare en del av dalgångens nordsydligt orienterade öppenhet samt en del av taklandskapet bakom stadshuset. Om både Centralstaden och Klara City View genomförs bedöms det därför leda till ytterligare en marginell försvagning av uttrycken *Stadens anpassning till de naturgeografiska förutsättningarna*, *Utsiktspunkter som gör det möjligt att blicka ut över stadslandskapet*. Klara City View innebär även ytterligare en tyngdpunktsförskjutning mot samtida bebyggelse och en förtätning mellan stadsdelarna Kungsholmen och Norrmalm, vilket ytterligare underordnar fronterna mellan stadsdelarna. Sammantaget bedöms Klara City View och Centralstaden samlat betraktade ha en marginellt större negativ konsekvens för riksintresset än när Centralstaden betraktas enskilt.

6.1.4 Förslag på åtgärder

- I det vidare arbetet med planförslaget bör byggnadshöjden inte ökas ytterligare och om möjligt reduceras.
- I det vidare arbetet med planförslaget är det viktigt att upprätthålla den nya siktlinjen från Klarabergsviadukten längs Centralhallens långsida ut mot Riddarfjärden och Riddarholmen.

I den fortsatta processen är det av stor vikt att följa upp och säkerställa att det nya däckets med tillhörande möte mot Centralhallen inte skadar densamma, vare sig på kort eller lång sikt. Det är även viktigt att säkerställa att Centralhallens förlängning ges en utformning och gestaltning som respekterar såväl byggnadsminnets materiella värden som dess upplevelsevärden.



Figur 44. Överst: Vy från Skinnarviksberget som visar både planförslaget för Centralstaden och planförslaget för Klara City View. Nederst: Vy från Riddarholmen som visar både planförslaget för Centralstaden och planförslaget för Klara City View. Källa: Jernhusen.

6.2 GRUNDVATTEN

Grundvatten bildas när nederbörd tränger ner i marken. Gränsen där samtliga hålrum, sprickor och porer i marken är vattenfyllda kallas för grundvattennivån. Inom ett avrinningsområde styrs grundvattennivån av ett antal olika faktorer såsom marknivåns höjdskillnader, väderleksförhållanden, närliggande vattendrag samt lokala berg- och jordarter. I urbana miljöer påverkas grundvattenförhållandena även av hårdgjorda ytor, ledningar i mark med mera. I dessa miljöer finns ofta spår av tidigare verksamheter i mark och grundvatten i form av föroreningar. Föroreningar uppträder främst i de ytliga jordlagren och i grundvattenmagasin och kan frigöras vid grävarbeten alternativt mobiliseras av förändrade grundvattenflöden.

Yt- och grundvatten ingår som en integrerad del av det hydrologiska kretsloppet och det sker också ett ständigt utbyte mellan yt- och grundvatten. Avgörande för de olika vattnens kvalitet är deras naturliga egenskaper samt den omgivningspåverkan de utsätts, eller tidigare utsatts för. Påverkan på grundvatten är starkt beroende av markanvändning. En ökad andel hårdgjorda ytor såsom asfalt minskar infiltrationen till grundvattnet medan föroreningsmängden i grundvattnet bland annat är beroende av vilka verksamheter som finns eller har funnits på platsen..

Detta kapitel tar ett helhetsgrepp kring grundvattenfrågan men är i huvudsak avgränsat till grundvattenflöden och nivåer. Föroreningar i grundvatten redovisas men endast kortfattat utifrån de slutsatser som dras i kapitel 6.4 Föroreningar i jord och grundvatten.

6.2.1 Metodik

Inom ramen för detaljplanearbetet har det gjorts en grundvattenutredning. Utredningsområdets geografiska avgränsning framgår av Figur 45. Grundvattenutredningen grundar sig på indata från såväl tidigare utredningar (främst från Citybanan) som från detaljplanens egna mätningar

och undersökningar. Underlag har också inhämtats från myndigheterna SMHI och SGU samt från VISS. Mer information om underlag och metodik finns i PM Hydrogeologi (Tyréns, 2025c).

Utöver grundvattenutredningen har det även gjorts en rad markundersökningar. I samband med dessa installerades år 2021-2022 totalt 12 grundvattenrör i spårområdet. Totalt placerades sex rör i det södra spårområdet och sex i det norra. Grundvattenrören är installerade i såväl övre som undre grundvattenmagasin och syftade till att mäta såväl grundvattennivåer som eventuella föroreningar. Grundvattenanalyser av föroreningar har så långt som möjligt utförts med avseende på breda screeninganalyser, vilka inkluderar ett stort antal analysparametrar. På grund av begränsad tillrinning i vissa av de provtagna rören, har emellertid inte alla parametrar kunnat utföras i samtliga rör. Mer information om genomförda mätningar och provtagningar finns i PM Miljögeoteknik (Tyréns, 2024a) PM Förorenad mark (Tyréns, 2024b) samt Markteknisk undersökningsrapport/MUR (Tyréns, 2022).

6.2.2 Bedömningsgrunder

Vattenverksamhet

Bortledande av grundvatten är enligt 11 kap. 3 § miljöbalken en vattenverksamhet och kräver tillstånd. Om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena kan undantag från att söka tillstånd åberopas enligt 11 kap. 12 § miljöbalken.

Miljökvalitetsnormer för grundvatten

En del grundvattenmagasin är klassade som vattenförekomster och har därmed juridiskt bindande miljökvalitetsnormer (MKN) enligt 5 kap. miljöbalken. MKN för grundvattenförekomster omfattar *kemisk* och *kvantitativ* grundvattenstatus. I likhet med ytvattenförekomster (se kapitel

6.3) har grundvattenförekomster ett icke-försämringskrav kopplat till sig, vilket innebär att de ska bibehålla god status och att mänskliga verksamheter inte får försämra statusen i någon förekomst.

6.2.3 Nuläge

Geologi

Planområdet sträcker sig längs en nord-sydlig sänka i berget, varför det finns stora variationer i både bergnivå och jorddjup (mäktighet). Bergövertytan inom det norra spårområdet är i allmänhet belägen mellan 5 och 20 meter under markytan medan den i södra spårområdet är belägen något djupare, mellan 5 och 30 meter under markytan. Typiskt utgörs jordlagerföljden av ytlig fyllningsjord ovan lera och därunder friktionsjord närmast berg. I de sydöstra delarna av planområdet finns även områden med ytligt förekommande åsmaterial (Stockholmsåsen) samt växellagringar som i de mer centrala delar av området överlagras av lera och fyllningsjordar, se Figur 45.

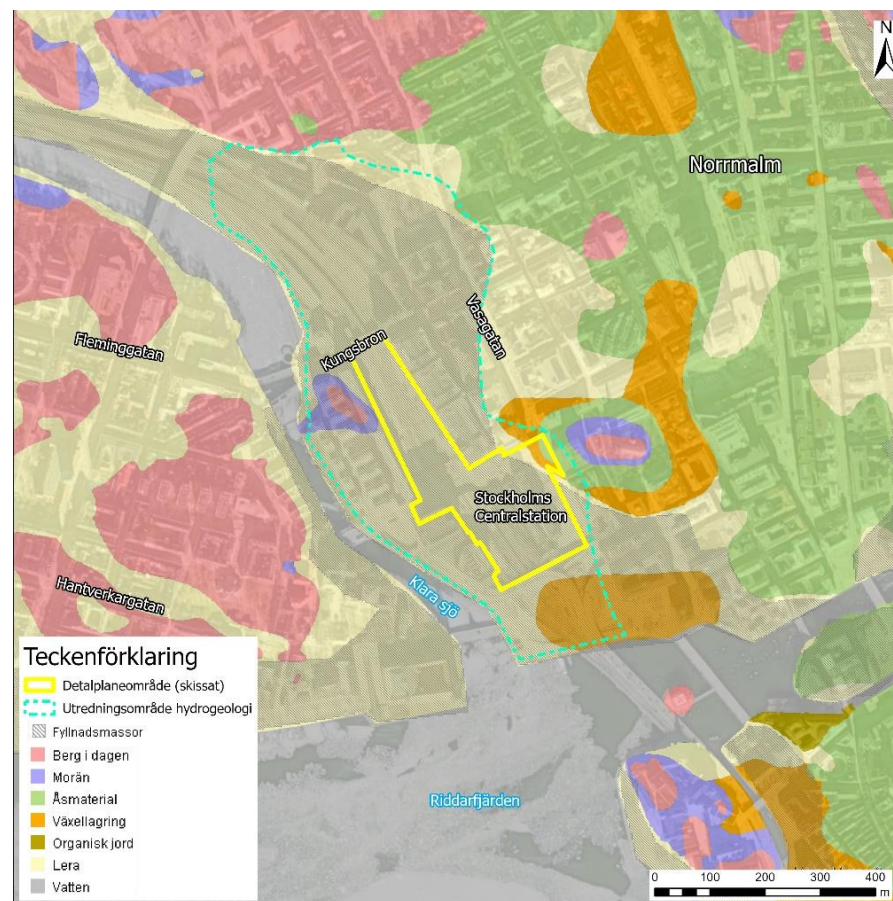
Grundvattenmagasin och grundvattennivåer

Det finns inga grundvattenförekomster inom eller i planområdets närhet, varför det inte finns några miljökvalitetsnormer för grundvatten att förhålla sig till.

Inom planområdet förekommer grundvatten dels i ett övre öppet grundvattenmagasin, dels i ett undre slutet grundvattenmagasin. Grundvatten förekommer också i berggrundens olika spricksystem. Berggrundens sprickor kan i vissa fall vara mycket vattengenomsläppliga, men har oftast mycket liten förmåga att magasinera grundvatten.

Det övre grundvattenmagasinet finns primärt i de fyllningsjordar som överlagras täta lerjordar. Det undre grundvattenmagasinet finns i friktionsjorden mellan lera och berg. Båda dessa magasin utgör del av ett

större grundvattenmagasin. Grundvattenmagasinens utbredning inom det norra spårområdet avgränsas i väster lokalt av högre berglägen (Blekholmen) men bedöms sträcka sig förbi planförslagets gränser i övriga riktningar.



Figur 45. Jordartskarta. Observera att plangränsen har justerats något sedan figuren togs fram. Källa: Tyréns, 2024c.

Magasinen avgränsas i norr av Klara sjö och i söder av Riddarfjärden. Båda dessa gränser är så kallade positiva hydrauliska gränser, det vill säga det finns i princip oändlig tillgång på vatten. Strax öster om Centralplan finns yttre delar av den nord-sydliga Stockholmsåsen som potentiellt även den skulle kunna utgöra en positiv hydraulisk gräns. Enligt SGU finns en nord-sydlig grundvattendelare mellan planförslaget och Stockholmsåsen som begränsar vattenutbytet. Aktuell del av Stockholmsåsen är inte utpekad som en grundvattenförekomst.

Både det övre och undre grundvattenmagasinet bedöms i stort vara sammanhängande inom planområdet, även om variationer i jordlagerföljd, jordens genomsläpplighet och bergnivå innebär att magasinens egenskaper lokalt avviker. Den naturliga strömningsriktningen för grundvatten i det undre magasinet är sydlig till sydvästlig.

I det södra spårområdet ligger grundvattennivån i det övre grundvattenmagasinet knappt 3 meter under markytan, medan grundvattennivån i det norra spårområdet ligger något ytligare, drygt 1,5–2,5 meter under markytan. Grundvattennivån (trycknivån) i det undre magasinet ligger något djupare. Nivån i det undre magasinet varierar i allmänhet mellan 3 och 4 meter under markytan. I anslutning till dränerande anläggningar har lägre grundvattennivåer uppmätts och i anslutning till pågående skyddsinfiltration har högre grundvattennivåer uppmätts, se mer information under rubriken *Befintlig påverkan på grundvattennivåer*.

Grundvattennivån i både det övre och undre magasinet styrs i stor utsträckning av variationer i Mälarens vattenstånd. Magasinen samvarierar även starkt med varandra. Det beror sannolikt på att magasinen har Mälaren som gemensam styrande faktor, snarare än att det skulle finnas en allmän hydraulisk kontakt mellan magasinerna emellan. Närheten till Stockholmsåsen, nederbörd/snösmältning, dagvattensystem samt dränerande eller dämmande anläggningar påverkar även de

grundvattenförhållandena. Möjligen kan även Saltsjön, åtminstone tidvis, styra nivåerna i det undre magasinet.

För det övre grundvattenmagasinet bedöms den vattenförande förmågan och grundvattenbildningen överlag vara goda med hänsyn till den genomsläppliga ytjorden. För det undre grundvattenmagasinet bedöms den vattenförande förmågan vara god i de övre sorterade friktionsjordlagrena, medan den vattenförande förmågan är mer begränsad i botten närmast ovan berg, där sorterade jordar saknas.

Befintlig påverkan på grundvattennivåer

Inom planområdet ligger de båda magasinens grundvattennivåer tydligt under Mälarens nivå, vilket beror på att det finns flera dränerande anläggningar i eller i anslutning till planområdet som leder bort grundvatten och ger upphov till lokala avsänkningar. Dränerande anläggningar finns både i berg (Citybanan, tunnelbanan med mera) och i jord (Citybanans tillfartstunnel *Bangården*, tunnelbana med mera).

Vissa av anläggningarna orsakar inte bara dränering av grundvatten utan kan även verka dämmande eller orsaka lokala hydrauliska kortslutningar mellan det övre och det undre grundvattenmagasinet. Påverkan från undermarksanläggningarna medför att grundvattnets strömningsriktning idag huvudsakligen är riktad från ytvattnet och in mot sänkor inom Centralstaden. Strömningsriktning i det övre magasinet är "naturligt" svag, då det utgör en tidigare sjöyta.

Trafikverket har två separata tillstånd för vattenverksamhet inom planområdet avseende bortledning av grundvatten via Citybanans huvudspårtunnel samt för tillfartstunnel *Bangården*. Tillstånden är förenade med villkor och innebär att Trafikverket "ska infiltrera vatten i jord eller berg så att grundvattenbortledningen inte medför att grundvattennivåerna sjunker till nivåer som kan skada byggnader, anläggningar eller annan egendom".

För att kompensera för Citybanans grundvattenpåverkan utför Trafikverket permanent skyddsinfiltration till det undre magasinet genom tre permanenta infiltrationsanläggningar i anslutning till Stockholms Centralstation. Dessa anläggningar har en lokal påverkan på grundvattenförhållandena. Två av de tre infiltrationsanläggningarna, "Bangården" respektive "Centralen", är belägna inom planområdet, se Figur 46. Dessa är i enlighet med tillståndens nivåstyrda att upprätthålla en grundvattennivå om +0,4 (RH 2000) respektive +0,2 (RH 2000).



Figur 46. Aktiva och inaktiva infiltrationsanläggningar inom utredningsområdet. Blå punkter markerar de tre aktiva anläggningarna Bangården, Centralen och Kryssat. Observera att plangränsen har justerats något sedan figuren togs fram. Källa: Tyréns, 2024c.

Utöver Trafikverket har Jernhusen tillstånd för bortledning av grundvatten från det övre magasinet i syfte att förhindra grundvatteninträngning till källarplan till Centralstationens västliga tillbyggnad. Nivån får enligt gällande tillstånd avsänkas till en nivå om som lägst +0,3 (RH 2000).

Eftersom Mälaren är den avgörande faktorn för grundvattennivåerna i området, kan en förändring av Mälarens nivåer direkt påverka grundvattennivåerna. Från och med april år 2025, när den nya Slussen planeras vara helt färdigställd, kommer de nya och fastställda regleringsnivåerna att införas fullt ut. Den utökade tappningskapaciteten kommer att minska både nivå och varaktighet för det högsta högvattenståndet i Mälaren, vilket kan påverka både nivå och varaktighet för de högsta grundvattennivåerna.

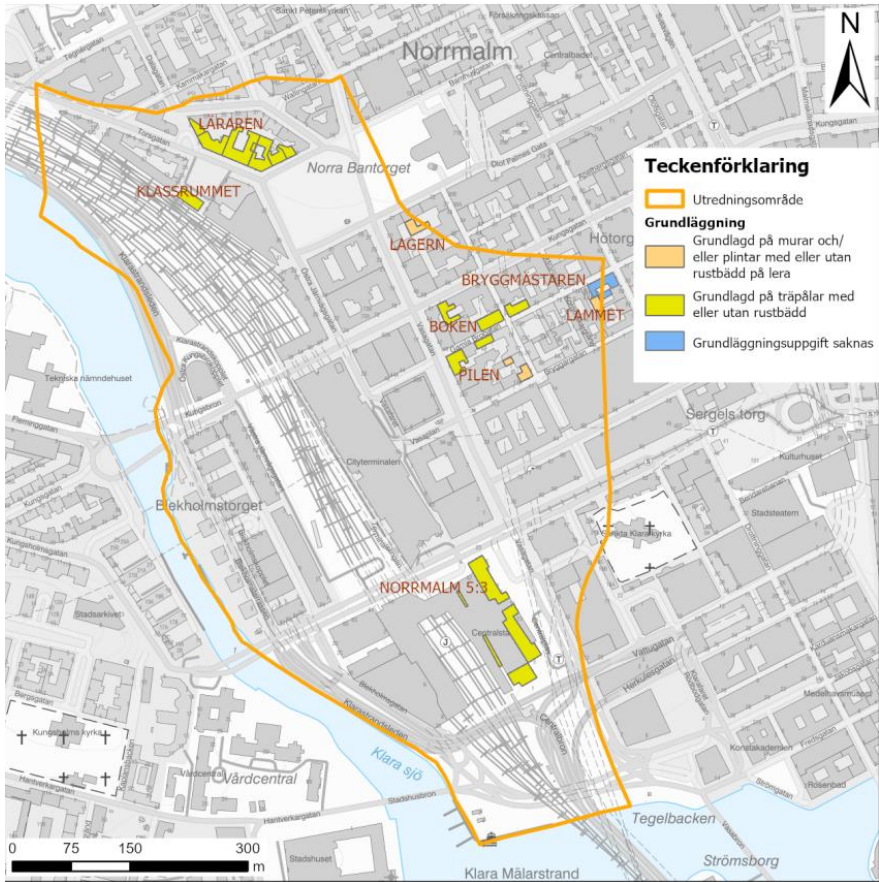
Grundvattenberoende objekt

Avsänkta grundvattennivåer kan generellt ge upphov till sättningar i exempelvis byggnader. Vidare kan en grundvattensänkning även förändra miljöförhållanden i jordlagren, vilket i sin tur kan påskynda nedbrytningsprocesser av exempelvis vissa fornlämningar och grundläggning i trä (träpålar). Inom utredningsområdet för grundvatten finns flera olika typer av grundvattenberoende objekt som kan komma att påverkas negativt vid förändrade grundvattenförhållanden.

Byggnader och anläggningar på sättningSkänslig mark

Det finns redan idag en pågående sättningsproblematik i Centralstaden till följd av historisk grundvattenbortledning.

Inom utredningsområdet för grundvatten finns ett 15-tal byggnader som inte är fast grundlagda eller grundlagda med träpålar, varför de bedömts vara känsliga för grundvattensänkning, se Figur 47. Utöver byggnader förekommer även andra anläggningar med sättningSkänslig grundläggning inom planområdet, exempelvis järnvägsanläggningen (med bland annat spår, plattformar och växlar) samt markförlagda ledningar. Även gatumark i allmänhet som ligger på lerjordar kan betraktas som känslig.



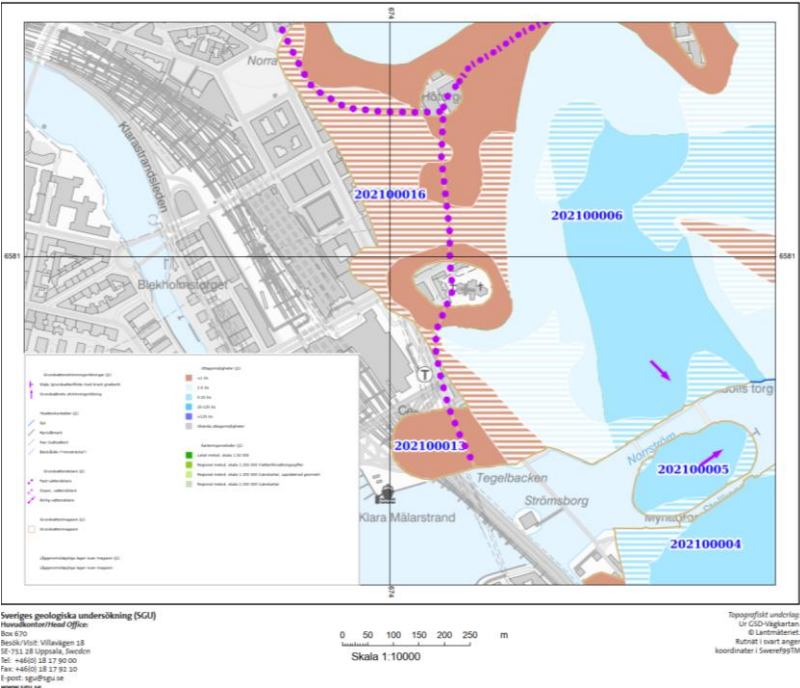
Figur 47. Förekomst av grundvattenberoende grundläggning. Obs, sedan inventeringen utfördes har berörda byggnader vid Centralstationen (på fastigheten Norrmalm 5:3) grundförstärkts och bedöms ej längre som grundvattenberoende. Källa: Tyréns, 2024c.

Brunnar

Enligt SGU:s brunnsarkiv finns även två vattenbrunnar med övrig användning inom utredningsområdet. Utöver dessa har ytterligare två brunnar identifierats i de inventeringar som gjordes inom ramen för Citybanans tillståndsprövning. Samtliga vattenbrunnar ligger i de östra delarna av utredningsområdet och är borrade djupt ner i berget.

SGU grundvattenmagasin

Strax öster om planområdet finns ett av SGU identifierat grundvattenmagasin (id 202100016), se Figur 48.



Figur 48. Utskrift från SGU:s kartvisare som visar (av SGU) identifierade grundvattenmagasin samt vattendelare (lilarosa streckad linje) och strömningsriktning (lilarosa pil) ©SGU. För mer detaljer se PM Geohydrologi.

Fornlämningar

De södra delarna av planområdet ingår i ett större, sammanhängande utpekade fornlämningsområde inom Stockholms äldre och mest centrala delar (Stockholm 103:1), där det generellt kan förväntas påträffas kulturlager från medeltid och 1600-tal. Det finns även en handfull fartygs-/båtlämningar kring befintlig Centralstationsbyggnad, se mer information i kapitel 0.

6.2.4 Effekter och konsekvenser

Det finns en rad olika sätt på vilket aktuell detaljplan potentiellt kan påverka nivån- och eller kvalitén på grundvattnet. I efterföljande stycken följer en generell redovisning av dessa i relation till planförslaget.

Dränerande konstruktioner

Gräv- och schaktarbeten eller anläggande av nya konstruktioner under grundvattennivån kan generellt verka dränerande, vilket i sin tur orsakar sänkta grundvattennivåer med efterföljande negativa konsekvenser för grundvattenberoende objekt.

Grundläggningen av de pelare som behövs för planerad överdäckning erfordrar schakt under grundvattennivån. I samband med byggskedet kommer därmed borrhning/urgrävning av jord under grundvattennivån att ske i det norra spårområdet. Det innebär att grundvatten som läcker in i schakten kommer behöva ledas bort. Enligt nuvarande plan för byggskedet kommer borrh/grävarbeten att utföras inom vattentäta foderrör, alternativt inom vattentät RD-spontlåda², och hålrummen kommer därefter att gjutas igen. Förutsatt denna metod bedöms planförslaget inte medföra någon permanent dränering av grundvattnet. Planerad grundvattenbortledning bedöms dock preliminärt komma att ge upphov till temporärt avsänkta grundvattennivåer i framför allt det övre magasinet.

² Spontlåda av stål med rör som låser i varandra, kan fyllas med betong, beroende på dimensionering, krav på vattentätning mot bergyta m.m

Bortledning av grundvatten utgör enligt kap. 11 miljöbalken tillståndspliktig vattenverksamhet och prövas av mark- och miljödomstolen, se mer information under rubriken *Tillstånd för vattenverksamhet*.

Dämmande konstruktioner

Större, täta konstruktioner i mark under grundvattennivå kan verka dämmande för grundvattenströmning. Dämning av grundvattenflöden kan i sin tur ge upphov till avsänkta grundvattennivåer nedströms den dämmande konstruktionen och förhöjda grundvattennivåer uppströms densamma, vilket kan få negativa konsekvenser på grundvattenberoende objekt. Dämning kan också få en negativ effekt på den hydrauliska kontakten med omgivande grund- och ytvatten.

Enligt nuvarande plan för byggskedet kommer det placeras spontlådor kring de schakt som krävs för anläggande av fundament på RD-pålar³. Dessa spontlådor kommer att vara placerade i det övre grundvattenmagasinet. Det övre magasinet bedöms preliminärt inte vara känsligt för dämningseffekter. Detta givet dess goda vattenförande egenskaper, den hydrauliska kontakten med ytvattnet och små grundvattengradienter inom magasinet. Vidare har de befintliga konstruktioner som finns i området och som redan idag skär genom det övre grundvattenmagasinet inte haft några märkbara dämningseffekter, vilket ytterligare underbygger slutsatsen om att magasinet inte är känsligt för dämningseffekter. Planerade spontlådor har dessutom en begränsad utbredning inom grundvattenmagasinet varför grundvattnet fortsatt bedöms ha goda möjligheter att strömma fritt omkring dem. Sammantaget bedöms därför spontlådorna inte orsaka några dämningseffekter.

De alternativa grundläggningstyper som kan komma att bli aktuella inom det norra spårområdet (grävpålar, RD-spontlåda med grundläggning mot fast botten) kommer skära genom det undre grundvattenmagasinet. Inte

³ Borrade stålrörspåle som kan fyllas med betongfyllning och armering.

heller dessa konstruktioner bedöms dock ge upphov till dämningseffekter eftersom deras utbredning inom det undre grundvattenmagasinet är mycket begränsad.

Hydraulisk kortslutning av grundvattenmagasin

Hydraulisk kortslutning innebär en ökad kontakt mellan två grundvattenmagasin vilket kan resultera i att skillnader i grundvattennivå magasinerna emellan jämnas ut. Eftersom grundvattennivåerna i planområdet generellt är något högre i det övre magasinet än i det undre, skulle en hydraulisk kortslutning innebära en ökad nedåtriktad grundvattentransport. Det skulle i sin tur eventuellt leda till lokalt avsänkta grundvattennivåer i det övre magasinet respektive höjda nivåer i berörda delar av det undre magasinet. Om det sker kan det, i likhet med pågående skyddsinfiltration till det undre magasinet, ha en positiv effekt för pågående sättningsproblematik i spårområdet. Samtidigt skulle ett sådant flöde skapa nya spridningsvägar för de föroreningar som finns i grundvattnet, se mer information under rubriken *Påverkan på föroreningssituationen*.

Det finns en risk för att det uppstår en hydraulisk kortslutning på de ställen där planförslaget kräver djupa schakter i täta jordlager som annars separerar det övre och undre magasinet. Sådana djupare schakt väntas dock enbart bli aktuellt där det finns ett behov av alternativ grundläggning i form av grävpålar eller RD-spontlåda med grundläggning mot fast botten. Eftersom arbeten för dessa kommer att ske inom vattentäta foderrör/vattentät spont bedöms risken för hydraulisk kortslutning vara ytterst begränsad.

De förberedande arbeten och rivningsarbeten som krävs för detaljplanens genomförande, såsom avlägsnande av befintliga pålar som skär genom täta jordlager, kan skapa nya strömningsvägar magasinerna emellan. Liksom djupare schakt kan sådana arbeten ge upphov till hydraulisk kortslutning. Ett mindre vattenutbyte mellan det övre och det undre grundvattenmagasinet kan teoretiskt sett också ske längs gränssytor kring pålar eller sponter som drivs ner genom lera. Generellt bedöms

installationer av pålar och etablering av sponter dock inte utgöra någon betydande risk för hydraulisk kortslutning. Detta eftersom det mäktiga ler- och jordlagret förväntas sluta tätt mot gränssytor och således självtäta eventuella läckagevägar.

Det finns redan idag områden inom och i anslutning till spårområdet där det övre och det undre grundvattenmagasinet mer eller mindre är hydraulisk kortslutna till följd av tidigare anläggningsarbeten. Det finns också naturliga randzoner där det redan idag sannolikt sker ett vattenutbyte magasinerna emellan.

Effekter och konsekvenser till följd av tillkommande anläggningsarbeten i planförslaget bedöms mot bakgrund av allt detta bli begränsade.

Förändrade förutsättningar för nybildning av grundvatten

Vid planförslagets genomförande kommer de genomsläppliga ytjordar som idag dominerar spårområdet att däckas över. Därmed kan planförslaget medföra stora förändringar i de lokala avrinningsförhållandena, där regn/smältvatten inte längre har möjlighet att infiltrera ner i mark och bidra till nybildning av grundvatten.

Då det övre magasinet står i god hydraulisk kontakt med ytvattnet, är grundvattenbildningen genom infiltration av nederbörd och smältvatten (ovanifrån) kraftigt underordnad den grundvattenbildning som sker via inströmning av ytvatten från Mälaren via jordlagren (från sidan). Grundvattennivån i det övre magasinet bedöms därför inte påverkas betydande av planförslaget, varför den inte heller bedöms ha en effekt på det under magasinet. Denna bedömning förutsätter dock att grundvattnets goda hydrauliska kontakt med Mälaren kan bibehållas även i framtiden.

Påverkan på uttag av grundvatten

Genomförandet av planförslaget bedöms inte påverka möjligheterna till framtida uttag av grundvatten från det av SGU identifierade grundvattenmagasinet beläget öster om planområdet. Detta eftersom

magasinet ligger hydrogeologiskt sett avskilt från de delar av planområdet som förväntas bli föremål för grundvattenpåverkan. Planförslaget bedöms därmed heller inte ge upphov till ökad spridning av markföroreningar med grundvatten från området till grundvattenmagasinet.

Påverkan på Trafikverkets infiltrationsanläggning Bangården

Den grundläggning som krävs för det nya däckat kommer sannolikt i fysisk konflikt med Trafikverkets infiltrationsanläggning kallad Bangården. Det tillstånd för vattenverksamhet som kopplar till Bangården ställer enbart krav på infiltrationens funktion, varför det finns flera möjligheter till hantering av konflikten. Antingen kan befintlig infiltrationsanläggning modifieras så att infiltrationskapaciteten bibehålls eller så kan infiltrationsanläggningen (Bangården) omlokaliseras. Frågan utreds fortfarande men sannolikt innebär planförslaget att ett antal av anläggningens tio brunnar behöver omlokaliseras. Det finns alternativa lokaliseringar i närområdet som säkerställer att infiltrationsanläggningens funktion bibehålls även efter detaljplanens genomförande. Det är inte bestämt var de nya brunnarna ska placeras, men lokaliseringen kommer att ske i dialog och samförstånd med Trafikverket.

Förutsatt att infiltrationsanläggningens funktion kan bibehållas, bedöms den fysiska konflikten med den inte ha någon effekt på grundvattenförhållandena i det undre magasinet i stort. Lokala och ej betydande förändringar av grundvattennivån kan dock uppkomma vid en omlokalisering; dels i läget för pågående infiltration (där nivån idag är förhöjd), dels i läget för ny infiltration (där nivån kan komma att bli lokalt förhöjd).

Påverkan på pågående länshållning i Centralstationens västliga tillbyggnad

I och med planförslaget kommer Centralstationens västliga tillbyggnad att rivas. Rivningen kommer huvudsakligen omfatta de delar av byggnaden som är belägna ovan mark och ny byggnad kommer sedan att uppföras på

befintlig grund. Eftersom pågående länshållning sker i tillbyggnadens källarplan bedöms den inte påverkas av planförslaget.

Om länshållningen likväl skulle påverkas/upphöra skulle det medföra att grundvattennivån i det övre magasinet inom den pågående länshållningens influensområde (närmast den västliga tillbyggnaden och över stora delar av det södra spårområdet) återgår till att samvariera med opåverkade delar av det övre magasinet och därmed i högre utsträckning än idag styras av Mälaren. Den nivåhöjning som i ett sådant fall skulle uppstå förväntas inte ge upphov till negativa effekter.

Påverkan på föroreningssituationen

Det går inte utesluta att de byggarbeten som krävs för planförslaget orsakar en ökad mobilisering och transport av föroreningar; dels genom att det skapas nya spridningsvägar för befintliga föroreningar i grundvattnet, dels genom att nya föroreningar följer med länshållningsvatten. Eventuella förändringar i föroreningstransporten bedöms dock endast vara temporära. Över tid bedöms inte planförslaget kunna leda till en ökad föroreningstransport till intilliggande ytvattenförekomster.

Tillstånd för vattenverksamhet

Planförslagets genomförande kommer att kräva tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Arbetet med tillståndsärendet har påbörjats med planerat samråd strax efter samrådet för detaljplanen. Utredningen vad gäller grundvatten är därför att betrakta som pågående, varför alla resultat som presenteras i denna MKB är preliminära.

Enligt den preliminära bedömningen antas detaljplanens genomförande ge upphov till temporärt avsänkta grundvattennivåer i framför allt det övre magasinet. Då den hydrauliska kontakten mellan det övre och det undre grundvattenmagasinet i berört område inte är klarlagd, finns det en risk för att en påverkan i det övre magasinet sprider sig till det undre magasinet. Grundvattenbortledning kan komma att ske från flera platser inom

föreslaget planområde samtidigt, men bortledningen upphör så snart anläggningsarbetena är klara och schakterna är återfyllda.

Givet det tidiga skedet i tillståndprocessen har det ännu inte tagits fram ett påverkansområde för den tillfälliga grundvattenbortledningen. Med hänsyn till de ringa schaktdjupen, den goda tillgången på vatten (närheten till Mälaren) samt planerade tätningsåtgärder (sponter, tätkaka⁴), bedöms påverkansområdets utbredning kunna begränsas till att i huvudsak omfatta det norra spårområdet och därtill närmst angränsande områden. Temporärt avsänkta nivåer riskerar att påverka de grundvattenberoende objekt som hamnar inom påverkansområdet. Dessa risker kommer att utredas vidare inom ramen för kommande tillståndsprövning.

Tillståndsprövningen är avgränsad till den påverkan som följer av detaljplanen. Grundvattenrelaterade frågeställningar som i första hand kopplar till planerade arbeten för Trafikverkets nya spårplan utreds och hanteras av Trafikverket. Eventuell tillståndspliktig vattenverksamhet som uppstår till följd av den nya spårplanen hanteras av Trafikverket i en separat tillståndsprövningsprocess.

Sammanfattande bedömning

Planförslaget bedöms inte ge upphov till några dämningseffekter och risken för hydraulisk kortslutning bedöms vara ytterst begränsad. Givet att grundvattenbildningen huvudsakligen sker genom inströmning av ytvatten från Mälaren, bedöms överdäckningen av spårområdet inte heller ha några negativa konsekvenser för grundvattenbildningen i området. Planens genomförande bedöms inte påverka möjligheterna till framtida uttag av grundvatten från SGU:s grundvattenmagasin öster om planområdet eller påverka befintlig länshållning i Centralstationens västliga tillbyggnad. Däckets grundläggning kommer dock i fysisk konflikt med Trafikverkets infiltrationsanläggning Bangården. Det finns alternativa sätt att se till att

anläggningens effekt säkerställs även efter planens genomförande. Dialog med Trafikverket om hur detta ska ske pågår ännu. Förutsatt att infiltrationsanläggningens funktion bibehålls, bedöms den fysiska konflikten med anläggningen inte ha någon effekt på grundvattenförhållandena i det undre magasinet i stort.

Det går inte utesluta att de byggarbeten som krävs för planförslaget orsakar en ökad mobilisering och transport av föroreningar. Eventuella förändringar i föroreningstransporten bedöms dock endast vara temporära och bedöms över tid inte kunna leda till en ökad föroreningstransport till intilliggande ytvattenförekomster.

Planförslaget bedöms inte medföra någon permanent dränering av grundvattnet men byggskedet kan ge upphov till temporära grundvattenavsänkningar. Denna avsänkning bedöms kunna begränsas till i huvudsak det norra spårområdet och dess närområde.

Påverkansområdet och risken för effekter och konsekvenser för grundvattenberoende objekt kommer att utredas vidare inom ramen för processen för tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Slutlig bedömning av planförslagets påverkan på grundvatten, och vilka åtgärder som kommer att krävas, kommer att klargöras och regleras inom ramen för den processen.

Givet de preliminära bedömningar som finns att tillgå i detta skede, bedöms planförslaget sammantaget medföra *små negativa konsekvenser* kopplat till grundvatten. Bedömningen förutsätter att intilliggande projekt såsom Trafikverkets spårplan och detaljplanen för Klara City View gör de åtgärder som krävs för att säkerställa att den hydrauliska kontakten med Mälaren bibehålls.

⁴ Tätgjutning inom spont (spontgrop) för att kunna grundlägga fundament på botten av sjö/i havet i torrhet.

Kumulativa effekter

Klara City View

Planförslag och planområde för Klara City View redovisas i kapitel 3.3.

Genomförandet av detaljplanen för Klara City View kräver sannolikt djupa schakt och troligtvis vattentäta betongkonstruktioner. Enligt samrådsförslaget finns planer på att grundlägga byggnader med RD-pålar och de hiss schakt som anläggs når troligtvis ner under grundvattennivån i det övre magasinet. Vid anläggande av större, täta konstruktioner i mark finns risk för dämningseffekter som kan begränsa grundvattnets hydrauliska kontakt med ytvattnet i Mälaren. Denna risk och andra grundvattenrelaterade frågeställningar behöver hanteras inom den pågående detaljplanen, samt i eventuell tillståndsprövning för vattenverksamhet, så att nuvarande hydrauliska kontakt mellan grundvatten i Centralstaden och ytvatten i Mälaren kan bibehållas. Om den hydrauliska kontakten inte kan bibehållas kommer de negativa effekterna av detaljplanen för Centrastationsområdet bli större än vad som nu antas.

Spont- och pålningsarbeten inom planområdet för Klara City View kan skapa spridningsvägar mellan övre och undre grundvattenmagasinen i området, vilket kan ge upphov till ökad grundvattentransport mellan dessa. Detta kan i sin tur ge upphov till negativa effekter i form av ökad spridningsrisk avseende föroreningar i grundvatten.

Om det genomförs saneringsåtgärder för detaljplanen för Klara City View finns det förutsättningar för positiva kumulativa effekter. Dels mot bakgrund av en ökad kunskapsöversikt över föroreningssituationen i området, vilket kan bidra till minskad risk för föroreningsspridning vid olika typer av eventuella framtida markingrepp. Dels genom sanering av kraftigt förorenade jordmassor, vilket även det bedöms kunna minska risken för eventuellt framtida föroreningsspridning.

Befintlig VA-tunnel tas i bruk

Stockholms Stad planerar att lägga ner reningsverket i Bromma från och med år 2026 och istället leda avloppsvatten från Västerort mot Henriksdals reningsverk. I samband med nedläggningen kommer den bergförlagda VA-tunnel som korsar planområdet, och som i idag transporterar renat avloppsvatten från Bromma reningsverk till Saltsjön, sannolikt att tas ur bruk. VA-tunneln är idag trycksatt men om den tas ur bruk kommer den inte längre vara trycksatt.

Utan tryck kommer tunneln sannolikt att vattenfyllas genom hydraulisk kontakt med ovanliggande grundvatten och Mälaren via sprickor i berget. Tunnelns eventuella påverkan på grundvattenförhållandena inom planområdet är i dagsläget inte känd, varför det inte är möjligt att dra några slutsatser avseende kumulativa effekter. Under förutsättning att VA-tunneln verkar dränerande bedöms det dock osannolikt att trycksänkningen i tunneln skulle påverka grundvattenförhållandena inom planområdet. Detta med hänsyn till tunnelns djup och trycksänkningens relativt begränsade storlek.

6.2.5 Förslag på åtgärder

För att undvika och minimera planens negativa effekter och konsekvenser bör följande åtgärder genomföras:

- Det är av stor vikt att den funktion som infiltrationsanläggningen Bangården idag fyller kan bibehållas även efter detaljplanens genomförande. Exakt lösning och placering bör därför utredas vidare av Jernhusen i samarbete med Trafikverket.
- Byggmetoder och utföranden bör väljas med omsorg för att minimera risken för hydraulisk kortslutning. Vid avlägsnande av

befintliga pålar bör det exempelvis vidtas åtgärder för att täta de strömningsvägar som kan skapas via de hålrum i lerjordlagret som pålarna lämnar efter sig.

- Inför utförande av schakter för anläggande av pålfundament bör risken för hydraulisk bottenuppträckning beaktas, så att lerjordlagret kan behållas intakt.
- Då risken för ökat vattenutbyte mellan det övre och det undre magasinet förväntas öka med ökad mängd pålar (ökad gränssnittsytta) bör grundläggningen styras till metoder som begränsar mängden pålar.
- Borrning/urgrävning av jord vid alternativa grundläggningstyper (grävpålar, RD-spontvägg med grundläggning mot fast botten) bör utföras inom vattentäta foderrör/spont.

6.3 YTVATTEN

Ytvattnet är det vatten som ansamlas i våra hav, sjöar och vattendrag. Dagvatten är det vatten som tillfälligt ansamlas på markytan till följd av nederbörd, is/snösmältning eller uppträngande grundvatten. Via ytvavrinning eller dagvattensystem kan dagvattnet nå våra ytvatten.

Yt- och grundvatten ingår som en integrerad del av det hydrologiska kretsloppet och det sker också ett ständigt utbyte mellan yt- och grundvatten. Avgörande för de olika vattnens kvalitet är deras naturliga egenskaper samt den omgivningspåverkan de utsätts eller tidigare utsatts för.

Påverkan på ytvatten är starkt beroende av intilliggande markanvändning. En ökad andel hårdgjorda ytor såsom asfalt ökar mängden dagvatten medan föroreningsmängden i dagvattnet är beroende av vilka verksamheter som finns inom avrinningsområdet och huruvida dagvattnet renas innan det når recipienten.

6.3.1 Metodik

Inom ramen för detaljplanearbetet har det gjorts såväl flödesberäkningar som föroreningsberäkningar. Flödesberäkningarna har utförts enligt Svenskt Vattens publikation P110. Beräkningarna har utförts med ett antagande om att dagvattensystemen dimensioneras för centrum- och affärsområden. Det har därför gjorts flödesberäkningar för 10-årsregn och 30-regn, båda med klimatfaktor 1,25. Flödesberäkningarna för 10-årsregn har även beräknats utan klimatfaktor med syfte att skapa underlag för att bedöma om befintligt nät har tillräcklig kapacitet för kommande anslutningar.

Föroreningsberäkningarna har utförts i beräkningsverktyget StormTac, som är ett webbaserat verktyg för beräkning av föroreningstransport och dimensionering av dagvattenanläggningar. StormTac är inget exakt beräkningsverktyg och bör endast användas för att få en generell bild av hur föroreningssituationen efter ombyggnad kan se ut.

De ämnen som inkluderats i beräkningarna är de ämnen som finns i Stockholms stads rapportmall för dagvattenutredningar, samt de ämnen som anses särskilt viktiga för recipienten undantaget de ämnen som inte finns i StormTac:s databas. I beräkningarna har det antagits att planförslagets gröna tak inte gödslas vilket är förenligt med föreslagen gestaltning av taken.

Mer information om metoder och resultat finns i PM Dagvatten (Ramboll , 2025b).

6.3.2 Bedömningsgrunder

Miljökvalitetsnormer för ytvatten

År 2000 trädde det så kallade Vattendirektivet⁵ - EU:s gemensamma regelverk – i kraft. Syftet med direktivet är att säkra en god vattenkvalitet i Europas yt- och grundvatten. Sjöar och vattendrag samt kust- och grundvatten som omfattas av Vattendirektivet kallas formellt för vattenförekomster.

År 2016 fastställdes miljökvalitetsnormer (MKN) för landets samtliga vattenförekomster. MKN för vatten uttrycker den kvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. MKN för ytvattenförekomster beskriver vilken ekologisk och kemisk status som vattnet ska uppnå och när detta senast ska ske.

Den kemiska statusen bedöms genom att mäta halterna av olika kemiska ämnen i vattenförekomsten, så kallade prioriterade ämnen. Kemisk status kan antingen sättas till *god* eller *uppnår ej god* och det finns gränsvärden för totalt 45 ämnen som är fastställda i EU:s vattendirektiv. Två av ämnena, kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE, används som flamskyddsmedel), överstiger gränsvärdena i alla Sveriges vattenförekomster på grund av nedfall från atmosfären. Det innebär att

⁵ Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område.

ingen vattenförekomst når god kemisk status. För att problem med andra ämnen inte ska överskuggas av dessa två brukar vattenmyndigheterna av pedagogiska skäl räkna bort kvicksilver och PBDE i kemisk status.

Klassificeringen av ekologisk status i ytvatten görs genom bedömning av tre grupper av kvalitetsfaktorer: 1) biologiska, 2) fysikalisk-kemiska och 3) hydromorfologiska. Inom varje klassning/status finns flera kvalitetsfaktorer som bedöms var och en för sig.

Biologiska kvalitetsfaktorer beskriver förekomst och sammansättning av arter av djur och växter. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer är till exempel pH, ljusförhållanden och syrgasförhållanden i vattenförekomsten. Hydromorfologiska faktorer beskriver de fysiska förutsättningarna för växter och djur i vattenförekomsten, exempelvis vandringshinder, bottenstruktur och strömmar.

Varje grupp av kvalitetsfaktorer bedöms i en femgradig skala: *hög status*, *god*, *måttlig*, *otillfredsställande* och *dålig*. Kvalitetsfaktorerna vägs sedan samman till en klassning för den ekologiska statusen, där de biologiska kvalitetsfaktorerna är primärt styrande i bedömningen.

Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå god ekologisk och god kemisk status till nästa fastställda planeringscykel inom vattenförvaltningen. Undantag kan dock ges där en senare tidpunkt anges, dock senast år 2027.

Miljökvalitetsnormerna är styrande för myndigheter, till exempel i samband med kommunal planering. En ny detaljplan får inte försämra statusen hos en vattenförekomst eller äventyra att miljökvalitetsnormerna kan följas. Sedan den så kallade Weserdomen⁶ i EU-domstolen år 2015 har praxis för icke-försämringskravet skärpts. Domen har tydliggjort att det finns ett försämringsförbud för status även på kvalitetsfaktornivå och inte bara på

⁶ EU-domstolen C461/13, 1 juli 2015

den övergripande nivån. En kvalitetsfaktor som redan har dålig status får inte försämrats överhuvudtaget.

Utöver icke-försämringskravet ska medlemsstaterna enligt vattendirektivet "skydda, förbättra och återställa alla ytvattenförekomster". Mot bakgrund av denna skrivelse, och 2 kap. 2 och 3 § miljöbalken, finns det även en skyldighet att bidra till en förbättring av recipientens status (förbättringskravet).

Stockholms stad dagvattenstrategi

Stockholms stads riktlinjer för dagvattenhantering beskrivs i stadens Dagvattenstrategi. Strategin innehåller mål för att skapa en hållbar dagvattenhantering. En hållbar dagvattenhantering ska vara robust och anpassad för att möta klimatförändringar. Det innebär bland annat en genomtänkt höjdsättning av mark, byggnader och infrastruktur där plats ges åt dagvattnet och att ytliga avrinningsvägar säkras. I planeringen ska lokala åtgärder för dagvatten eftersträvas för att fördröja och rena dagvattnet. Lösningar som efterliknar en naturlig avrinning är att föredra, vilket skapar förutsättningar för en god vattenkvalitet och upprätthållande av grundvattennivåer. I strategin förespråkas öppna dagvattenlösningar som med fördel kan nyttjas för att skapa attraktiva funktionella inslag i stadsmiljön.

Stockholm stads åtgärdsnivå

Stockholms stad har i samarbete med Stockholm Vatten och Avfall (SVOA) och stadens tekniska förvaltningar tagit fram en åtgärdsnivå som ska tillämpas vid ny- och större ombyggnation. Syftet är att på ett enhetligt sätt klargöra vad som krävs för att bidra till att miljökvalitetsnormerna uppnås. För att nå tillräcklig rening krävs enligt Stockholms stad att 90 % av dagvattnets årsvolym fördröjs och renas. För att uppfylla detta ska dagvatten från hårdgjorda ytor fördröjas och renas i hållbara dagvattensystem som är dimensionerade med en våtvolum om 20

millimeter. Lösningarna bör vidare ha en mer långtgående rening än sedimentation.

Stockholm stads riktlinjer för dagvattenhantering

Stockholms stad har i samarbete med SVOA och stadens tekniska förvaltningar även tagit fram riktlinjer som går i linje med Stockholms stads dagvattenstrategi och åtgärdsnivån. Det finns särskilda riktlinjer för hur dagvatten från allmän platsmark, kvartersmark och parkeringsytor ska hanteras. Riktlinjerna används i ny- och större ombyggnadsprojekt och för allmän plats vid åtgärder i befintlig miljö. Riktlinjerna beskriver en process som är ett stöd i projekt och planer för hur dagvatten kan hanteras på ett hållbart sätt. Grundprincipen är att dagvatten som uppstår på kvartersmark ska fördröjas och renas inom kvartersmarken. På samma sätt ska dagvatten som uppstår på allmän mark hanteras på allmän mark.

Stockholm stads lokala åtgärdsprogram (LÅP) för stadens vattenförekomster

Stockholms stad har tagit fram lokala åtgärdsprogram (LÅP) för flera vattenförekomster. Syftet med dessa program är att genom kostnadseffektiva åtgärder uppnå god status i vattenförekomsterna i enlighet med vattendirektivet och miljökvalitetsnormerna. LÅP beskriver förbättringsbehov baserat på historisk och nuvarande belastning samt föreslår åtgärder för att uppnå god vattenstatus. LÅP fokuserar på att minska föroreningsbelastningen från den befintliga staden och omfattar inte åtgärder för nybyggnation.

Det finns LÅP för båda ytvattenförekomsterna Mälaren-Ulvsundasjön och Mälaren-Riddarfjärden.

6.3.3 Nuläge

Dagvattnet från planområdet avrinner idag till ytvattenförekomsterna Mälaren-Ulvsundasjön (SE658229-162450) samt Mälaren-Riddarfjärden (SE658020-162623), se Figur 49.

Dagvattenutloppen är uppdelade i ett antal punkter. Generellt leds den norra delen av planområdet till Mälaren-Ulvsundasjön (Klara sjö) och den södra delen till Mälaren-Riddarfjärden.

Ekologisk status

Både Mälaren-Ulvsundasjön och Mälaren-Riddarfjärden har idag *otillfredsställande* ekologisk status. Kvalitetsfaktorn bottenfauna har varit utslagsgivande för klassificeringarna men bedömningen stöds även av kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd, båda med otillfredsställande status.

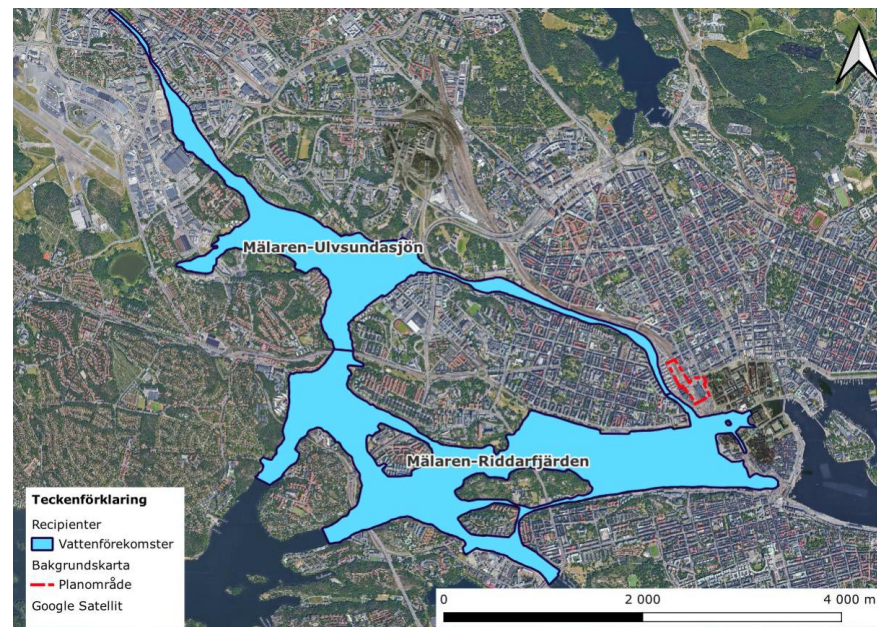
För Mälaren-Ulvsundasjön har betydande påverkan av övergödning konstaterats där kvalitetsfaktorn växtplankton har varit utslagsgivande med stöd av kvalitetsfaktorn näringsämnen (totalfosfor), båda med klassificering måttlig status. För Mälaren-Riddarfjärden har kvalitetsfaktorn växtplankton idag god status medan kvalitetsfaktorn näringsämnen har måttlig status, vilka motsäger varandra.

Statusen för kvalitetsfaktorn särskilt förorenande ämnen (SFÄ) har bedömts till måttlig status i både Mälaren-Ulvsundasjön och Mälaren-Riddarfjärden.

Kemisk status

Både Mälaren-Ulvsundasjön och Mälaren-Riddarfjärden uppnår *ej god kemisk status* på grund av att gränsvärdena för de prioriterade ämnena antracen, bly, kadmium, perfluoroktansulfon (PFOS), tributyltenn (TBT), kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyleterar (PBDE) överskrids. Hg och PBDE är dock så kallade "överallt överskridande prioriterade ämnen" som härrör från atmosfärisk deposition vilket gör att de regelmässigt undantas från bedömningen av kemisk status. Trots detta ska dock

eventuella lokala påverkanskällor som bidrar till sänkt status åtgärdas eftersom de nuvarande halterna av kvicksilver inte får öka i vattenförekomsterna.



Figur 49. Planområdet (markerad med röd linje) i förhållande till recipienter. (Ramboll, 2025b)

Miljökvalitetsnormer

MKN för Mälaren-Ulvsundasjön samt Mälaren-Riddarfjärden är *måttlig ekologisk status 2027* och *god kemisk status*, se Tabell 3. Det mindre stränga kravet för ekologisk status (måttlig istället för god status) är enbart kopplat till fysisk påverkan av bebyggelsen i direkt närhet till strandlinjen och den ska också åtgärdas så långt det är möjligt och rimligt. För alla andra typer av påverkan gäller att god status ska uppnås på

kvalitetsfaktornivå. *God status* för kvalitetsfaktorerna bottenfauna och morfologiskt tillstånd i sjöar har dock bedömts omöjligt att uppnå.

Tabell 3. Sammanvägda klassningar samt kvalitetskrav/MKN för vattenförekomsterna Mälaren-Ulvsundasjön (SE658229-162450) samt Mälaren-Riddarfjärden (SE658020-162623).

Mälaren-Ulvsundasjön		
	Nuvarande klassning	Miljö kvalitetsnorm
Ekologisk status	Otillfredsställande	Måttlig år 2027*
Kemisk status	Uppnår ej god	God**
Mälaren-Riddarfjärden		
	Nuvarande klassning	Miljö kvalitetsnorm
Ekologisk status	Otillfredsställande	Måttlig år 2027*
Kemisk status	Uppnår ej god	God**

*Det mindre stränga kravet (ekologisk status) är enbart kopplat till fysisk påverkan av bebyggelsen i direkt närhet till strandlinjen och den ska också åtgärdas så långt det är möjligt och rimligt. För alla andra typer av påverkan gäller att god status ska uppnås på kvalitetsfaktornivå.

** Senare målår (2027) för PFOS, mindre stränga krav för de överallt överskridande ämnena PBDE och kvicksilver samt tidsfristundantag (2027) för TBT från transport och infrastruktur och för antracen, kadmium och bly från förorenande områden.

För Mälaren–Ulvsundasjön finns av tekniska skäl tidsfrister för påverkan på kvalitetsfaktorerna näringsämnen och växtplankton från urban markanvändning, för koppar från transport/infrastruktur och urban markanvändning samt för icke-dioxinlika PCB:er från förorenade områden.

För Mälaren-Riddarfjärden finns av tekniska skäl tidsfrister för påverkan på kvalitetsfaktorerna näringsämnen från enskilda avlopp, urban markanvändning och reningsverk, för koppar från urban markanvändning och transport/infrastruktur samt icke-dioxinlika PCB:er från förorenade områden. För de båda berörda ytvattenförekomsterna finns senare målår (2027) för PFOS, mindre stränga krav för de överallt överskridande ämnena PBDE och kvicksilver, tidsfristundantag (2027) för TBT från transport och infrastruktur och för antracen, kadmium och bly från förorenande områden.

Åtgärder kopplade till lokala åtgärdsprogram (LÅP)

I anslutning till planområdet finns det ett par förslag på åtgärder kopplade till LÅP: Växtbädd vid Kungsbron, filtrering Centralbron och filtrering/växtbädd centralbron/järnvägsparken.

6.3.4 Effekter och konsekvenser

Planförslaget innebär att det regnvatten som idag faller på spårområdet istället faller på de hårdgjorda ytorna inom planområdet (tak och gator med mera). Det dagvatten som därmed bildas behöver omhändertas, både volymmässigt och sett till dess föroreningsinnehåll. Precis om idag kommer de båda ytvattenförekomsterna Mälaren-Ulvsundasjön och Mälaren-Riddarfjärden att utgöra recipienter för dagvattnet inom planområdet.

Föreslagna dagvattenlösningar

Inom ramen för dagvattenutredningen har det utarbetats en rad förslag på åtgärder för att hantera dagvattenflöden och dess föroreningar. Det dagvatten som bildas på överdäckningen får enligt besked från Trafikverket inte avledas genom däckkonstruktionen utan ska i första hand omhändertas på däckkonstruktionen, vilket varit en viktig utgångspunkt i arbetet med dagvattenutredningen.

Dagvattenhanteringen föreslås ske separat för takytor respektive gatunivå, varifrån flöden sedan kopplas ihop i samlingsledningar. Det dagvatten som bildas i gatuplan föreslås omhändertas i skelettjordar, nedsänkta växtbäddar, upphöjda/underjordiska substrat samt i filtermagasin. Det dagvatten som bildas på takytorna föreslås renas och fördröjs i olika former av gröna tak. För att inte belasta gränderna med dagvatten föreslås taken avvattnas med invändiga stuprör som leder till bevattningsmagasin inne i byggnaderna.

På ett par befintliga däckkonstruktioner, Terminalslingan och del av Klarabergsviadukten, saknas möjlighet att lösa dagvattenhanteringen.

Detta på grund av begränsande tekniska förutsättningar såsom för liten höjd i överbyggnaden eller att befintliga höjder är styrande för höjdsättningen. Det innebär att dagvatten från dessa ytor på samma sätt som idag behöver avledas till recipient utan rening.

Mer om föreslagna lösningar och motiv till dessa finns i PM Dagvatten (Ramboll, 2025b). Föreslagna åtgärder för att hantera dagvattnet vid skyfall redovisas och bedöms i kapitel 5 Översvämning.

Föreslagna dagvattenlösningar i gatunivå är inte reglerade specifikt i plankartan, men de ryms i planförslaget, avses att genomföras och finns även redovisade i det arkitekturprogram som tagits fram för detaljplanen. För taken finns en planbestämmelse i plankartan som anger att de byggnadskvarter som är markerade med XX ska utföras så att dagvatten fördröjs och renas.

Stockholm stads åtgärdsnivå och riktlinjer för dagvattenhantering

Med föreslagen dagvattenhantering klaras åtgärdsnivån för takytor samt för nya däckkonstruktioner i gatuplan. För befintliga däckkonstruktioner i gatuplan finns som tidigare nämnts inte samma möjligheter att hantera dagvattnet, varför det där krävs avsteg från åtgärdsnivån.

Planförslaget bedöms i övrigt till stor del leva upp till Stockholms stads riktlinjer, dels då dagvattnet används som en resurs genom uppsamling i bevattningstankar, dels då de flesta dagvattenanläggningar är multifunktionella genom att de bidrar med grönska i planområdet.

Åtgärder kopplade till Stockholm stads lokala åtgärdsprogram (LÅP)

Planförslaget eller föreslagna dagvattenåtgärder bedöms inte påverka de åtgärder som redovisas i LÅP.

MKN för ytvatten

Den totala area som avrinner till de två ytvattenförekommarna påverkas inte av planförslaget. Planens genomförande innebär dock att de tekniska avrinningsområdena ändras något, varför den areal som avrinner mot

Mälaren-Ulvsundasjön ökar medan den areal som avrinner mot Mälaren-Riddarfjärden minskar.

Utan åtgärder beräknas både mängden (kg/år) och halten (µg/l) för många av de föroreningar som når de två vattenförekommarna via dagvattnet minska jämfört med idag. Denna förändring beror på att den yta där regnet faller ändras från parkeringsytor och spårområde till en hög andel grönytor (gröna tak). Även om de flesta föroreningar minskar, ökar mängden fosfor till Mälaren-Ulvsundasjön jämfört med idag. Det beräknas även ske en ökning av bland annat halterna för kväve och fosfor till både Mälaren-Riddarfjärden till Mälaren-Ulvsundasjön. Den huvudsakliga orsaken till ökningskopplade till kväve och fosfor är de gröna taken då de orsakar ett näringsläckage.

Gröna tak är att betrakta som en dagvattenåtgärd och behövs för att hantera planområdets föroreningar, men har trots det tagits med i beräkningen av planförslaget *utan* åtgärder. Orsaken till det är att gröna tak tillkom i ett tidigt planeringsskede för att bland annat främja den biologiska mångfalden. Gröna tak har därför i första hand betraktats som en del av planförslaget, inte en dagvattenåtgärd.

Förutsatt samtliga föreslagna dagvattenåtgärder beräknas belastningen/mängden och halterna minska, men en del mängder och halter förblir något högre än idag, se Tabell 4, Tabell 5, Tabell 6 samt Tabell 7 nedan för mer detaljer. Ur ett helhetsperspektiv är det främst fosfor som bedöms vara den största föroreningsrisken då det är den enda föroreningen som ökar i mängd jämfört med idag. Orsaken till det är som tidigare nämnt att andelen grönytor ökar.

Tabell 4. **Föroreningsmängd (kg/år)** från planområdet till **Ulvsundasjön**. Röda celler visar ämnen vars föroreningsmängd ökar, gröna celler visar föroreningsmängd som minskar jämfört med befintlig situation. Vita celler indikerar ingen skillnad. Gulmarkerade ämnen indikerar att det i huvudsak saknas specifikt uppmätta halter för ämnet för antagen markanvändning.

Ämne	Befintlig situation	Planerad situation utan åtgärder	Planerad situation med åtgärder
P	0,88	1,1	0,95
N	15	15	12
Pb	0,13	0,033	0,014
Cu	0,23	0,084	0,051
Zn	0,79	0,19	0,12
Cd	0,0033	0,0012	0,00062
Cr	0,062	0,028	0,015
Ni	0,051	0,021	0,014
Hg	0,00039	0,00018	0,0001
SS	590	73	61
Oil	5,9	2,2	0,53
PAH16	0,0059	0,0058	0,0046
BaP	0,00038	0,000061	0,000049
ANT	0,0002	0,000087	0,000051
PBDE	0,0001335	0,0000985	0,00007175
TBT	0,00069	0,000012	0,0000085
PCB	0,000622	0,000437	0,0003996

Tabell 5. **Föroreningsmängd (kg/år)** från planområdet till **Riddarfjärden**. Röda celler visar ämnen vars föroreningsmängd ökar, gröna celler visar ämnen vars föroreningsmängd minskar jämfört med befintlig situation. Vita celler indikerar ingen skillnad. Gulmarkerade ämnen indikerar att det i huvudsak saknas specifikt uppmätta halter för ämnet för antagen markanvändning.

Ämne	Befintlig situation	Planerad situation utan åtgärder	Planerad situation med åtgärder
P	2,1	1,9	1,8
N	43	32	31
Pb	0,25	0,16	0,16
Cu	0,57	0,28	0,27
Zn	1,8	0,73	0,71
Cd	0,011	0,0048	0,0046
Cr	0,19	0,12	0,12
Ni	0,15	0,078	0,075
Hg	0,0012	0,00087	0,00083
SS	1300	670	660
Oil	13	9,7	9,1
PAH16	0,015	0,011	0,011
BaP	0,00079	0,00038	0,00037
ANT	0,0005	0,00028	0,00027
PBDE	0,00037	0,0002259	0,0002157
TBT	0,001	0,00041	0,00041
PCB	0,00184	0,001057	0,001012

Tabell 6. **Föroreningshalter (µg/l)** från planområdet till **Ullsundasjön**. Röda celler visar ämnen vars föroreningshalt ökar, gröna celler visar ämne vars föroreningshalt minskar jämfört med befintlig situation. Vita celler indikerar ingen skillnad. Gulmarkerade ämnen indikerar att det i huvudsak saknas specifikt uppmätta halter för ämnet för antagen markanvändning.

Ämne	Befintlig situation	Planerad situation utan åtgärder	Planerad situation med åtgärder
P	100	140	120
N	1800	1900	1500
Pb	15	4,2	1,8
Cu	28	11	6,5
Zn	94	24	15
Cd	0,39	0,15	0,079
Cr	7,3	3,6	1,9
Ni	6,1	2,6	1,8
Hg	0,046	0,023	0,013
SS	70 000	9200	7700
Oil	700	280	67
PAH16	0,7	0,73	0,59
BaP	0,045	0,0077	0,0062
ANT	0,023	0,011	0,0065
PBDE	0,01542	0,01231	0,009019
TBT	0,082	0,0015	0,0011
PCB	0,073	0,0547	0,0504

Tabell 7. **Föroreningshalter (µg/l)** från planområdet till **Riddarfjärden**. Röda celler visar ämnen vars föroreningshalt ökar, gröna celler visar ämnen vars föroreningshalt som minskar jämfört med befintlig situation. Vita celler indikerar ingen skillnad. Gulmarkerade ämnen indikerar att det i huvudsak saknas specifikt uppmätta halter för ämnet för antagen markanvändning.

Ämne	Befintlig situation	Planerad situation utan åtgärder	Planerad situation med åtgärder
P	86	120	120
N	1800	2100	2000
Pb	10	11	10
Cu	24	19	18
Zn	75	49	47
Cd	0,46	0,32	0,3
Cr	7,9	8	7,7
Ni	6,3	5,2	5
Hg	0,049	0,057	0,055
SS	54 000	44 000	44 000
Oil	540	640	600
PAH16	0,63	0,74	0,71
BaP	0,033	0,025	0,025
ANT	0,021	0,019	0,018
PBDE	0,01543	0,01439	0,01438
TBT	0,043	0,027	0,027
PCB	0,0756	0,0707	0,0676

Kväve och fosfor

Förutsatt föreslagna dagvattenåtgärder beräknas mängden kväve minska jämfört med idag, både till Mälaren-Riddarfjärden till Mälaren-Ulvsundasjön. Det sker däremot en mindre ökning av både mängden och halten fosfor. Vad gäller mängden fosfor beräknas den öka till Mälaren-Ulvsundasjön (+0,07 kg fosfor/år) medan den minskar till Mälaren-Riddarfjärden (-0,3 kg fosfor/år). Dessa förändringar beror till stor del på att delar av avrinningsområdet leds om från Mälaren-Riddarfjärden till Mälaren-Ulvsundasjön. Utsläppspunkter till Mälaren-Ulvsundasjön ligger dock vid punkten där de två recipienterna möts (0-150 meter). Ett betydande utbyte mellan recipienterna är därför att vänta. Sett till båda recipienterna innebär således planförslagets genomförande en minskad föroreningsbelastning av både kväve och fosfor jämfört med idag.

Den ökning i halten kväve och fosfor som flöjer av planförslaget (trots åtgärder) bedöms inte påverka halten i de två recipienterna som helhet. Detta då volymen dagvatten från planområdet bedöms vara försumbar i förhållande till den totala volymen vatten i respektive recipient, samt att den totala mängden kväve och fosfor från planområdet som helhet minskar.

Övriga föroreningar

Både mängd och halt av koppar och icke-dioxinlika PCB:er minskar efter planens genomförande. Även mängd och halt antracen, bly, kadmium, krom och TBT minskar jämfört med idag. Förutsatt åtgärder minskar även mängden krom och zink, två ämnen som idag har god status. All minskning i föroreningsbelastning är att betrakta som positiv. PCB uppnår idag inte god status, varför minskningen av den föroreningen är särskilt positiv.

Belastningen av PFOS kan inte modelleras på ett meningsfullt sätt men dagvatten är inte identifierad som en betydande källa för PFOS i nuläget, vilket även gäller TBT.

I likhet med övriga föroreningar minskar mängden kvicksilver, olja och PAH16 efter planens genomförande. I det dagvatten som leds till Mälaren-Ulvsundasjön minskar även halten av dessa ämnen, men till Mälaren-Riddarfjärden ökar halterna jämfört med idag, trots åtgärder. Orsaken till det är bland annat förändringar i fördelningen av olika markanvändning i avrinningsområdet till Mälaren-Riddarfjärden. Givet det utbyte som sker mellan de två recipienterna, och att den totala mängden kvicksilver, olja och PAH16 som når recipienterna minskar, bedöms planförslaget sammantaget inte heller medföra en haltökning i någon av recipienterna.

Byggskedet

Utan åtgärder i byggskedet finns risk för att dagvatten förorenas vilket sedan kan nå ytvattenförekomster. Föroreningar kan exempelvis orsakas av grävarbete och hantering av förorenad jord, av läckage från entreprenadmaskiner eller vid en olycka. Även erosion av blottlagd jord kan bidra med betydande mängder sediment som kan nå ytvattenrecipient. Det är därför sammantaget viktigt att det anläggs skyddsanordningar så att förorenat dagvatten kan samlas upp och behandlas innan det avleds till ytvattenrecipient. Det är även viktigt att planera grävningsarbete samt placering av jordmassor så att risken för betydande erosion av blottlagd jord minimeras.

Sammanfattande bedömning

Förutsatt föreslagna dagvattenåtgärder beräknas den totala föroreningsbelastningen från planområdet minska för de föroreningar som påverkar statusklassningen i såväl Mälaren-Riddarfjärden som Mälaren-Ulvsundasjön. Planförslaget bedöms därför inte försämra den övergripande kemiska eller ekologiska statusen eller status på underliggande kvalitetsfaktorer. Givet den minskade belastningen bedöms planförslaget även ha en positiv påverkan på möjligheten att följa MKN för både Mälaren-Ulvsundasjön och Mälaren – Riddarfjärden.

Stockholms stads åtgärdsnivå klaras för planförslagets taktytor och den nya däckkonstruktionen. På grund av tekniska begränsningar saknas det dock

lösningar för att hantera det dagvatten som bildas på befintliga däckkonstruktioner. Precis som idag kommer därför dagvattnet på dessa ytor att avledas till recipient utan rening, vilket kräver avsteg från Stockholm stads åtgärdsnivå. Trots att planförslaget har en positiv påverkan på möjligheten att följa MKN, bedöms därför planförslaget sammantaget medföra *ringa till små negativa* konsekvenser avseende ytvatten.

Kumulativa effekter

Planförslag och planområde för Klara City View redovisas i kapitel 3.3.

Planförslaget för Klara City View innebär förändringar i vägstrukturen. Det dagvatten som bildas inom planområdet kommer behöva omhändertas vilket medför en ökad belastning på det lokala ledningsnätet. Om dagvattnet från Centralstaden avleds till samma ledningsnätssystem, kan det få negativa kumulativa effekter.

6.3.5 Förslag på åtgärder

- En del av de åtgärder som krävs för att säkerställa att planförslaget inte försämrar status i intilliggande ytvattenrecipienter regleras inte specifikt i plankartan. För att säkerställa planens genomförande är det av stor vikt att även dessa åtgärder, eller åtgärder med motsvarande funktion, faktiskt genomförs.
- Åtgärder som föreslås i dagvattenutredningen bör inför granskning utredas mer i detalj vad gäller exempelvis ledningsdragnings, ledningssamordning samt placering av filtermagasin.
- I den fortsatta planeringen är det av stor vikt att bevaka att de gröna taken utformas och underhållas utifrån möjligheten att förebygga näringsläckage till recipienterna.
- I samband med byggskedet bör det genomföras åtgärder för att säkerställa att förorenat dagvatten kan samlas upp och behandlas innan det avleds till ytvattenrecipient.

6.4 FÖRORENINGAR I JORD OCH GRUNDEVATTEN

Förorenad mark är mark som innehåller föroreningar i en sådan mängd eller koncentration att de kan vara ett hot för människors hälsa eller miljön. Markföroreningar kan uppstå genom att en verksamhet på en plats eller i angränsande områden hanterat kemikalier ovarsamt, till exempel genom spill eller läckage. Föroreningar kan även komma till en plats med tillförda massor. Vid arbeten i förorenade områden kan föroreningar komma att mobiliseras och spridas till omgivande land- och vattenområden. Föroreningar kan även förekomma i grundvattnet. Förändringar i grundvattenflöden och nivåer kan innebära att dessa sprids.

6.4.1 Metodik

Inom ramen för detaljplanearbetet genomfördes under åren 2021-2022 markundersökningar genom provtagning av mark och grundvatten. Provtagning av jord gjordes i 38 borrhpunkter i det norra spårområdet och i 37 borrhpunkter i det södra spårområdet, se PM Miljögeoteknik för exakt placering av borrhpunkter (Tyréns, 2024a). Totalt analyserades 185 jordprover på laboratorium.

Med utgångspunkt från påvisad föroreningsbild gjordes sedan en förenklad riskbedömning samt en bedömning av behov av åtgärder eller uppföljande undersökningar. Vid bedömningsarbetet inkluderades även information från tidigare utförda undersökningar utförda av ELU-Golder HB (2004). Golder Associates (2002, 2007, 2008) samt Geosigma (2008).

Provtagning av grundvatten har gjorts i totalt 12 grundvattenrör i spårområdet, sex i det södra spårområdet och sex i det norra. Grundvattenrören är installerade i såväl övre som undre grundvattenmagasin. Grundvattenanalyser av föroreningar har så långt möjligt utförts med avseende på breda screeninganalyser, vilka inkluderar ett stort antal analysparametrar. På grund av nedsatt tillrinning i några av de provtagna grundvattenrören har analyser inte varit möjliga i alla rör.

Mer information om genomförda undersökningar finns i PM Miljögeoteknik (Tyréns, 2024a), PM Förorenad mark (Tyréns, 2024b) samt Markteknisk undersökningsrapport/MUR (Tyréns, 2022).

6.4.2 Bedömningsgrunder

Generella riktvärden för förorening i jord

Riktvärden är ett hjälpmedel för utvärdering av förorenade områden och indikerar föroreningsnivåer som innebär acceptabla risker för människor och miljö. Riktvärdena ger också vägledning i hur eventuellt uppgrävda schaktmassor ska hanteras.

Vad gäller markföroreningar har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM). Riktvärdena beaktar fyra skyddsobjekt: 1) människor som vistas inom området, 2) markmiljön inom området, 3) grundvatten samt 4) ytvatten.

Beroende på hur vissa utvalda skyddsobjekt beaktas kan riktvärden för KM eller MKM nyttjas. Eftersom aktuellt planområde för Centralstationsområdet för överskådlig framtid kommer att nyttjas som bangård bedöms ett MKM-scenari som mest relevant som generell jämförelsegrund.

Specifika riktvärden för föroreningar i jord

Många gånger avviker förutsättningarna inom ett förorenat område från de förutsättningar som används i Naturvårdsverkets generella riktvärdesmodell. En jämförelse med generella riktvärden kan innebära en underskattning, men oftare en överskattning av risk för negativa hälso- och miljöeffekter, eftersom generella riktvärden är försiktigt ansatta. För att ta höjd för detta kan bransch- eller platsspecifika riktvärden istället användas.

Storstadsspecifika riktvärden Stockholm stad

Stockholms stad har tagit fram storstadsspecifika riktvärden för förorenad

mark vilka tar särskild hänsyn till de exponerings- och spridningsvägar som finns i urbana miljöer. Riktvärden finns upprättade för sex olika markanvändningstyper och två olika marktyper. För aktuellt planförslag bedöms riktvärden enligt SSRV-F2 vara mest relevant. Denna riktvärdesmodell tar hänsyn till djupt liggande mark (>1 meter) samt genomsläppliga jordarter inom områden för verksamheter och kontor.

Trafikverkets avgränsningsvärden

Trafikverket har upprättat så kallade avgränsningsvärden för vanligt förekommande föroreningstyper, vilka redovisas i TDOK 2022:063 (Trafikverket, 2022). Trafikverkets avgränsningsvärden utgår från Naturvårdsverkets modell för exponerings- och spridningsvägar.

Avgränsningsvärden har upprättats för fyra olika scenarier där S1 (som innebär ej hårdgjord yta större än 500 m²) bedöms vara mest relevant för planförslaget.

Kriterier för deponering av farligt avfall/massor

Utöver ovan nämnda riktvärden har uppmätta föroreningshalter även jämförts med Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för farligt avfall, FA (Avfall Sverige, 2019).

Föroreningar i grundvatten

Det finns inga generella riktvärden för föroreningar i grundvatten motsvarande de som finns för förorenad jord. De alifatiska kolväten, aromatiska kolväten och PAH:er som finns i grundvattnet har istället jämförts med Drivkraft Sveriges (tidigare SPBI) branschspecifika riktvärden för grundvatten vid förorenade bensinstationer. Uppmätta halter av metaller i grundvattnet har jämförts med SGU:s tillståndsklassning för grundvatten och klorerade kolväten har jämförts med holländska riktvärden. Halter av PFAS-ämnen har jämförts med Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten samt med SGI:s preliminära riktvärde för PFOS.

6.4.3 Nuläge

Historik och potentiell förorenade områden

Stockholms Centralstation stod klar år 1871 och sedan dess har området dominerats av järnvägstrafik. Verksamhetshistoriken på platsen gör att spårområdena vid Centralstationen är påverkade av cirka 150 års järnvägsverksamhet. Inom Centralstationsområdet har det dock aldrig utförts några stora servicearbeten av tåg och lok, då de istället utförts vid andra bangårdar.

Tidigare var Klara gasverk beläget invid Centralstationsområdet och delvis även inom nuvarande spårområde, se röd skraffering i Figur 50. Klarabergsverket har ID-nummer 82510 i Länsstyrelsernas databas över potentiell förorenade området (MIFO-databasen). Gasverket var i drift mellan åren 1853 och 1919. Verksamheten vid gasverket kan förväntas ha påverkat föroreningsförhållandena i mark och grundvatten i sin omedelbara omgivning.

Det har även funnits andra historiska verksamheter inom och i närheten av planområdet som kan ha påverkat föroreningsförhållandena, exempelvis transformatorer (MIFO 82509, 82513, 82514 och 82518), hjälpkraftstransformator (MIFO 82517) samt en möjlig nedgrävd bränslecistern (MIFO 82639), se röda ytor med ID-nummer i Figur 50. Utöver detta identifierade Geosigma år 2013 även ett flertal rälsmörjningsapparater i området, se grå fält i Figur 50.

Geologiska förhållanden

Övre delen av markprofilen i det norra och södra spårområdet utgörs av ballast med en måktighet (djup) på omkring 0,5 meter. Måktigheten av underliggande fyllning i området är omkring 4 meter. Under fyllningen finns lera.

Området utgjorde tidigare sjöbotten i Klara sjö. Sedan 1600-talet har detta tidigare vattenområde fyllts ut i omgångar. I samband med anläggandet av

Centralstationen fylldes stora delar av Klara sjö ut med fyllnadsmassor som till viss del bestod av byggavfall, men till största del av grövre friktionsjord (sand och grus) hämtat från Stockholmsåsen belägen öster om planområdet. Det har inte påvisats någon sulfidlera i området.

Områdets geologi presenteras mer ingående i Figur 45 i kapitel 6.2 Grundvatten.



Figur 50. Identifierade potentiellt förorenade objekt inom undersökningsområdet. Läge för tidigare gasverksfastighet indikeras med röd skraffering, MIFO-objekt med röda ytor och ID-nummer. Grå ytor avser lägen för rälsmörjningsapparater. (Tyréns, 2024a)

Föroreningar i jord

Analysresultaten från de markundersökningar som gjorts i planområdet visar att marken i både det norra och södra spårområdet har halter över Naturvårdsverket generella riktvärde för *mindre känslig markanvändning* (MKM) för flera metaller, exempelvis arsenik, barium, bly, koppar, kvicksilver och zink. I en provpunkt förekom även haltnivå över det generella riktvärdet för *farligt avfall* (FA).

Kvicksilver förekommer i flera fall i halter över de specifika riktvärdena för Stockholms stad SSRV (0,5 mg/kg TS), vilket visar på att planområdet generellt är påverkat av kvicksilverföroreningar. Förhöjda halter av kvicksilver förekommer genom hela markprofilen och är spridda över hela undersökningsområdet.

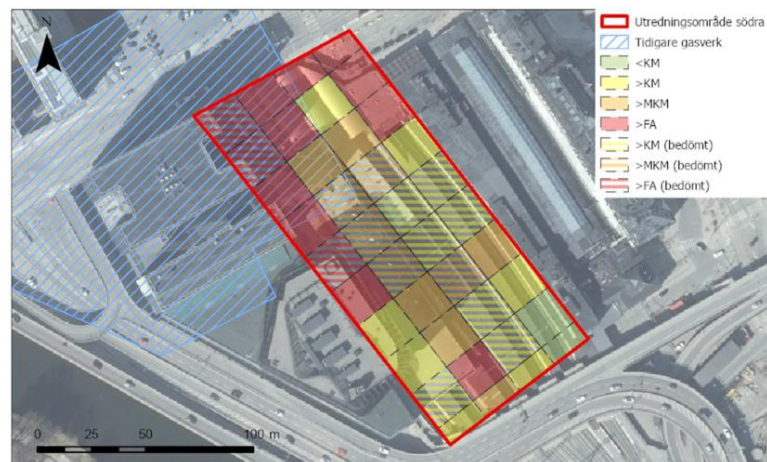
Halterna av PAH (polyaromatiska kolväten) är på vissa ställen mycket höga, speciellt i det södra spårområdet. Där påvisades haltnivåer över SSRV och över gräns för FA i 15 av de 37 provtagningspunkterna. I ytterligare fem provtagningspunkter påträffades även halt överskridande MKM. Förhöjda halter över riktvärde för MKM och SSRV avseende aromater påvisades i flera provtagningspunkter inom det södra spårområdet.

I det norra spårområdet visar genomförda analyser överlag på lägre föroreningshalter, då halter över nivåer för SSRV och FA endast påvisades i totalt tre provtagningspunkter. I ytterligare tre provtagningspunkter påvisades PAH-halter överskridande riktvärdesnivå MKM.

Förhöjda halter av BTEX eller alifatiska kolväten har generellt inte påvisats i halter över MKM, förutom bensen i en provpunkt belägen i södra spårområdet. I en punkt påvisades även blåfärgad jord och kraftigt förhöjd totalhalt cyanid (750 mg/kg). Kringliggande provpunkter påvisade ingen cyanid. De halter av PAH-, cyanid- och oljeföroreningar som påvisats inom delar av planområdet bedöms vara förorsakade av rester från det tidigare Klaragasverket.

PCB har analyserats i totalt 23 prover. I en del fall förekommer det halter över Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM, men inget prov har en halt som överskrider MKM. I Figur 51 och Figur 52 presenteras ett utdrag av föroreningssituationen (maxhalter vid djup 0-4 meter från markytan) inom det södra och norra spårområdet. Föroreningssituationen presenteras i form av preliminära klassningsplaner där orange färg indikerar halter över MKM och röd färg indikerar halter över FA. Utifrån dessa klassningsplaner har det sedan gjorts en förenklad riskbedömning

samt en bedömning av behov av åtgärder eller uppföljande undersökningar.



Figur 51. Klassningsplan för det södra spårområdet, maxhalter vid djup 0,4 meter under markytan. (Tyréns, 2024b)



Figur 52. Klassningsplan för det norra spårområdet, maxhalter vid djup 0-4 meter under markytan. (Tyréns, 2024b)

Föroreningar i grundvatten

Genomförda provtagningar visar att föroreningarna i grundvattnet avspeglar föroreningsinnehållet i omedelbart omgivande jordmaterial, varför spridningsförhållandena i grundvattnet bedöms vara starkt begränsade. Utförda analyser av grundvatten indikerar att de föroreningar som idag finns i jorden i stor utsträckning är lokala och orörliga. Någon omfattande och pågående spridning av förorenat grundvatten har inte påvisats. Föroreningsspridning via grundvatten över större avstånd har heller inte gått att påvisa.

PH-förhållanden i grundvattnet varierar från tydligt surt (pH 4,9) till svagt basiskt (pH 7,3-7,5). Halterna av metaller i grundvatten bedöms överlag vara låga till måttliga i relation till de bedömningsgrunder som listas av Sveriges Geologiska undersökning (SGU). Höga till mycket höga halter av koppar, nickel, bly och zink har dock påträffats i enskilda grundvattenprov. Föroreningarna i dessa punkter bedöms inte ha koppling till föroreningar i jord, utan främst återspegla en föroreningskaraktär som är normal för grundvatten i urbana miljöer.

Höga halter⁷ av oljeföroreningar har påvisats i ett grundvattenrör i vilket totalhalten PAH-16 är 91,5 ug/l. Håltförhöjningen i den punkten är emellertid att förvänta, då grundvattenröret är installerat mitt i jordmaterial som luktar starkt av olja och där laboratorieanalyser av jord påvisat starkt förhöjda oljehalter. De grundvattenprov som i övrigt har analyserats med avseende på PAH indikerar lågt innehåll av samma föroreningsparameter.

Cyanidhalten i grundvattnet bedöms vara låg. Avseende PFAS finns dock en tydlig håltförhöjning. I fem av de sju grundvattenprover som analyserats påvisades halter av PFAS 11 överskridande preliminärt riktvärde upprättat för PFOS av Statens Geotekniska Institut (SGI).

⁷ I jämförelse med riktvärden angivna i publikation från Drivkraft Sverige (tidigare Svenska Petroleum & Biodrivmedel Institutet).

I grundvattnet finns även en hög halt av närsalter (kväve och fosfor), särskilt i ett av grundvattenrören. I samma grundvattenrör påvisades även ett tydligt förhöjt värde för konduktivitet. Hög halt näringsämnen och förhöjd konduktivitet indikerar påverkan från spillvattenledning.

Skyddsobjekt

De skyddsobjekt som finns i och omkring planområdet och som bedöms vara relevanta för detaljplanen är dels de människor som bor och arbetar i området, dels förekommande yt- och grundvattenmiljöer i form av intilliggande ytvattenförekomster samt ett av SGU identifierat grundvattenmagasin som finns öster om planområdet. Se kapitel 6.2 Grundvatten och kapitel 6.3 Ytvatten för mer information om dessa skyddsobjekt.

Inget dricksvattenuttag görs i nuläget inom eller i anslutning till planområdet. Det finns inte heller något som tyder på att dricksvattenuttag kommer att göras i framtiden.

6.4.4 Effekter och konsekvenser

Schakt i förorenad jord

Planförslaget innebär schakt i förorenad jord. Markarbeten bedöms bli mer omfattande i det södra, mer förorenade spårområdet. Även i det norra spårområdet kommer det ske arbeten i förorenad jord, men inte i lika stor omfattning som i det södra.

Föroreningshalterna i det schaktade materialet kan i delar förväntas vara tydligt förhöjda, över MKM eller i nivåer av Farligt avfall, se Figur 51 och Figur 52. Förutsättningen att återanvända schaktmassorna från planområdet är därför starkt begränsad. Det finns dessutom begränsade

möjligheter att lagra schaktmassor inom arbetsområdet, vilket ytterligare minskar möjligheten till återanvändning. En stor andel av de massor som genereras förväntas därför behöva omhändertas på extern mottagningsanläggning.

För att säkerställa korrekt hantering av de överskottsmassor som genereras inom kommande entreprenader har det tagits fram en masshanteringsplan (Tyréns, 2022). Denna masshanteringsplan bedöms ge goda förutsättningar för att förorenade massor kommer hanteras på ett sådant sätt att det minimerar risken för föroreningsspridning.

Då de förorenade jordmassor som genereras kommer att föras bort från planområdet och omhändertas, kommer den totala mängden föroreningar i spårområdet att minska jämfört med idag. På lång sikt bedöms därför planförslaget minska risken för spridning och exponering av befintliga föroreningar i både jord och grundvatten.

Enligt 11 § 10 kap. miljöbalken ska den som äger eller brukar en fastighet underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. All hantering av förorenade massor är anmälningspliktig verksamhet. Enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (SFS 1998:899) ska en anmälan om avhjälpande åtgärder lämnas in till och godkännas av tillsynsmyndigheten innan en eventuell sanering påbörjas.

Mobilisering och transport av föroreningar

Trots masshanteringsplan går det inte att utesluta att det sker en temporärt ökad mobilisering och transport av föroreningar i samband med de schaktarbeten som krävs för att förverkliga detaljplanen. Denna ökade transport kan ske till följd av omlagring och fysisk bearbetning av jord men kan också uppkomma av förändrad grundvattenkemi, exempelvis förändrat innehåll av löst kol (DOC).

De schaktarbeten som krävs för detaljplanen bedöms resultera i temporärt avsänkta grundvattennivåer, framför allt i det övre magasinet (se mer information i kapitel 6.3 Grundvatten). Denna temporära grundvattenavsänkning bedöms inte ge upphov till en ökad uttransport av föroreningar från planområdet. Detta då de föroreningar som eventuellt mobiliseras kommer att ledas till de platser där det sker pumpning för att sänka grundvattenytan, och där hanteras som länshållningsvatten.

Utöver schaktarbeten kan de spont- och pålningsarbeten som krävs för detaljplanen ge upphov till nya spridningsvägar mellan det övre och undre grundvattenmagasinet, vilket i sin tur ökar spridningsrisken avseende föroreningar i grundvatten.

Oavsett orsak (spont/pålning, schakt) bedöms eventuella förändringar i föroreningstransporten från marklagren i området till ytvattenrecipienten inte vara beständiga. Detta dels då föroreningens källzon inte fylls på med nya föroreningar, dels då planerad dagvattenlösning inte ökar infiltrationen av nederbördsvatten inom spårområdet jämfört med idag.

Länshållningsvatten

I de schakt som behövs för planförslagets genomförande kommer det att ansamlas en blandning av dag-, process- och inläckande grundvatten, så kallat länshållningsvatten. Länshållningsvattnet kommer att omhändertas i enlighet med riktlinjer från Stockholms Stads miljöförvaltning (Stockholm stad, 2024). I riktlinjerna framgår att det inför länshållning krävs en anmälan till miljö- och hälsoskyddsnämnden om analysresultat visar att någon föroreningssparameter överskrider haltnivåer angivna i riktlinjerna. Påvisas förekomst av ett tydligt källområde avseende föroreningar kan också rening av grundvatten komma att erfordras vid själva källan.

Risker för identifierade skyddsobjekt

Människor

Vad gäller de föroreningar som finns i planområdet bedöms risken för direkt exponering till människa vara starkt begränsad under såväl bygg- som driftskedet. Detta då människor normalt inte beträder spårområdet eller har tillträde till mark eller byggnader utanför perronger och stationsbyggnad. De risker som förekommer avseende direkt exponering begränsas därmed till de som under kortare perioder behöver vistas i området vid mer tillfälliga arbeten, främst i samband med underhåll av spårområdet.

Det bedöms inte föreligga en risk för att de som vistas på perrongerna andas in flyktiga föroreningar eller dammpartiklar. Det översta marklagret utgörs av makadam utan något betydande innehåll av föroreningar som har någon flyktig komponent. Vidare bedöms den generella utspädningen till luftmiljön i plattformsrummet vara stor, i synnerhet då plattformrummet kommer att ventileras, se mer information om det i kapitel 6.6 Luftkvalitet.

Risk för ångbunden transport till inomhusmiljöer bedöms vara starkt begränsad, eftersom det inte förekommer några boendemiljöer i omedelbar närhet till de markföroreningar som har påvisats. Risk för påverkan på inomhusmiljöer minskar ytterligare på grund av att markprofilens övre del är genomsläpplig, vilket gör att eventuella flyktiga komponenter avgår till atmosfären snarare än att de ansamlas eller transporteras inom det undersökta området. Ur ett hälsoperspektiv bedöms det därmed sammantaget inte föreligga ett behov av riskreduktion vad gäller människors exponering för föroreningar i jord.

Yt- och grundvattenmiljöer

Genomförandet av planförslaget bedöms inte ge upphov till en ökad spridning av markföroreningar med grundvatten från planområdet till det av SGU identifierade grundvattenmagasin som finns öster om planområdet.

Detta eftersom magasinet ligger hydrogeologiskt sett avskilt från de delar av planområdet som förväntas bli föremål för grundvattenpåverkan.

Vad gäller ytvatten har det gjorts en översiktlig bedömning av risken för att föroreningar i planrådets grundvatten sprids och försämrar status eller möjligheten att följa normerna i de ytvattenförekomster som ligger strax utanför planområdet. Enligt resultaten föreligger det ingen risk för att metaller eller PFOS förekommer i sådana halter i grundvattnet att de utgör en risk sett till MKN vid en eventuell spridning. Givet den höga halten PAH (främst Benso(a)pyren) i en av områdets provpunkter, skulle det dock krävas en betydande utspädning för att en eventuell spridning inte skulle utgöra en risk sett till MKN i berörda ytvattenförekomster. Beräkningarna baseras dock på den högsta halt som påträffats inom området, varför resultatet endast är indikativt och ska betraktas som starkt konservativt. Vidare är avståndet från det grundvattenrör i vilket höga halter av PAH har påträffats beläget på relativt stort avstånd från recipienten Klara sjö (150 meter).

Av de ämnen som påträffats i planområdet bedöms kvicksilver och PAH utgöra den största risken sett till spridning till ytvatten. Åtgärder för att minska framtida risk för spridning till yt- och grundvattenvattenrecipient bör därför övervägas inom delytor med tydligt förhöjda halter av dessa föroreningar.

Planförslaget förväntas inte medföra någon ökad grundvattenströmning från planområdet mot ytvattnet, samtidigt som någon varaktig urlakning av föroreningar inte är att förvänta. Möjligheterna att klara beslutade miljökvalitetsnormer för intilliggande ytvattenförekomster bedöms därför inte kunna påverkas negativt med avseende på de föroreningar som konstaterats i grundvattenrör inom planområdet.

Stora mängder förorenade schaktmassor kommer omhändertas i samband med de mark- och anläggningsarbeten som krävs för detaljplanens genomförande. Detta förväntas bidra till att minska föroreningskällornas storlek och kan även medföra en minskad risk för spridning av föroreningar

via grundvattnet. Potentiellt skulle därför planförslaget kunna ha en positiv inverkan på möjligheterna att över sikt nå och upprätthålla miljö kvalitetsnormer i berörda ytvattenförekomster.

Sammanfattande bedömning

Planförslaget innebär schakt i förorenad jord som delvis kommer ha tydligt förhöjda föroreningshalter, över MKM eller i nivå med Farligt avfall. I samband med byggskedet finns det en risk för en ökad mobilisering och transport av föroreningar i grundvatten. Dessa eventuella förändringar i föroreningstransport bedöms dock inte vara beständiga, bland annat då föroreningens källzon inte fylls på med nya föroreningar.

Vad gäller de föroreningar som finns i planområdet bedöms risken för direkt exponering till människor vara starkt begränsad under såväl bygg- som driftskede. Vidare bedöms planförslaget inte öka föroreningstransporten med grundvatten till varken intilliggande ytvattenförekomster eller till det av SGU identifierade grundvattenmagasin som finns öster om planområdet.

De överskottsmassor som bildas kommer att hanteras enligt den masshanteringsplan som tagits fram. Huvuddelen av massorna kommer behöva omhändertas på extern mottagningsanläggning, varför den totala mängden föroreningar i planområdet kommer att minska jämfört med idag. I ett längre perspektiv än planförslagets genomförande bedöms därför planförslaget minska risken för att föroreningar sprids till omgivande jord och vatten. Mot bakgrund av detta, bedöms planförslaget sammantaget ha *positiva konsekvenser* vad gäller föroreningar i jord och grundvatten.

Kumulativa effekter

Planförslag och planområde för Klara City View redovisas i kapitel 3.3.

Mot bakgrund av föroreningssituationen inom planområdet för Centralstaden är det mycket troligt att saneringsåtgärder även kommer att behöva genomföras för detaljplanen för Klara City View. En sådan

sanering bedöms ha positiva additiva kumulativa effekter med detaljplanen för Centralstaden. Detta dels då genomförandet av detaljplanen för Klara City View kan ge en ökad kunskapsöversikt över föroreningssituationen i det övergripande området, vilket kan bidra till minskad risk för föroreningsspridning vid olika typer av markgrepp för Centralstaden. Dels då sanering av kraftigt förorenade jordmassor för Klara City View, generellt bedöms kunna minska risken för eventuell framtida föroreningsspridning.

6.4.5 Förslag på åtgärder

- Utförd provtagningen är av översiktlig karaktär, varför delytor finns där klassning av föroreningar ännu inte har kunnat utföras. Utförande av kompletterande provtagning bör därmed övervägas i samband med entreprenadstart.
- För att säkerställa fortsatt låga halter av föroreningar i grundvatten och i eventuellt utpumpat vatten från källare/underjordskonstruktioner, bör det göras återkommande provtagning och analys av föroreningsnivåer i det grundvatten som bortleds.
- Allt vatten som länshålls bör provtas för att minska risken för spridning av grundvattenburna föroreningar. Riktlinjer för provtagning, analys och redovisning vid hantering av länshållningsvatten anges i rekommendationer upprättade av miljöförvaltningen, Stockholms stad.
- I närområdet till centralstationen pumpas idag grundvatten bort i syfte att sänka grundvattennivåer eller för att omhänderta vatten som läcker in till underjordsanläggningar. För att erhålla god kontroll på i vilken omfattning sådan verksamhet förekommer, rekommenderas att en genomgång görs av förekommande pumpningsföretag, för att klargöra från vilka byggnader som länshållning/dränering av vatten utförs, föroreningshalter i detta vatten, och vart sådant vatten leds.

6.5 ÖVERSVÄMNING

I och med pågående klimatförändringar kommer framtidens klimat att skilja sig från dagens. Bland annat förutses ökade nederbördsmängder. Denna ökning bedöms ske både i form av en ökad intensitet och frekvens av extrem nederbörd. SMHI:s prognoser visar på att i ett värsta scenario kan nederbörden på årsbasis komma att öka med cirka 30 procent (medelvärde av olika klimatscenarier) till år 2100 jämfört med år 1960 i Stockholmsregionen. Största dygnsnederbörden beräknas också öka, i ett värsta scenario med cirka 50 procent till år 2100 jämfört med år 1960. Antalet dagar med kraftig nederbörd beräknas också öka.

Vid sidan av ökade nederbördsmängder förutses klimatförändringarna även orsaka höjda havsnivåer. Såväl skyfall som havsnivåhöjning kan orsaka översvämningar med efterföljande konsekvenser för exempelvis framkomlighet. För att sträva mot ett hållbart samhällsbyggande är det därför viktigt att anpassa nya bostäder och ny infrastruktur med mera till aktuella och kommande klimatförändringar.

6.5.1 Metodik

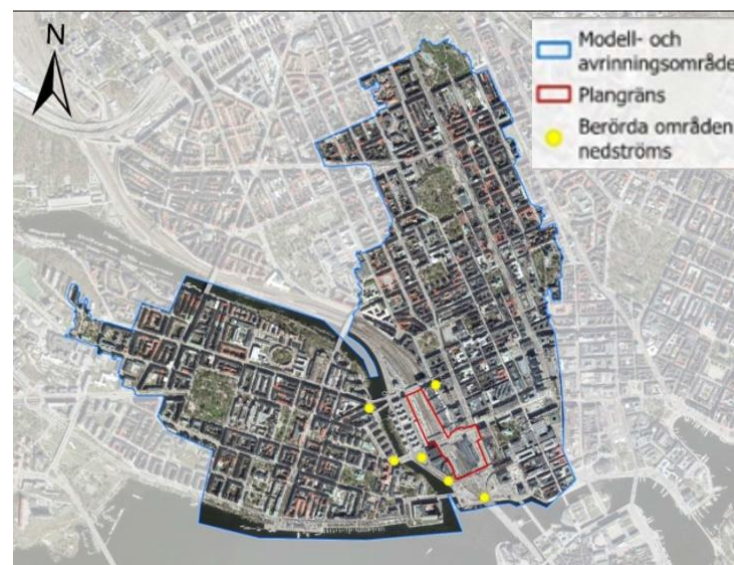
Skyfall

Inom ramen för detaljplanearbetet har det gjorts skyfallskarteringar av nuläge och planförslag, såväl med som utan skyfallsåtgärder. Karteringen syftade inte till att redovisa exakt vattendjup, utan att visa på den relativa skillnaden i vattendjup mellan dagens skyfallssituation och skyfallssituationen efter planförslagets genomförande. Detta i syfte att ge en övergripande bild av a) hur omgivningen påverkar skyfallssituationen inom planområdet samt b) hur planförslaget påverkar skyfallssituationen i sin omgivning, inklusive Trafikverkets järnvägsanläggning.

Karteringen har gjorts i MIKE+ 2024 och tar höjd för ett 100-årsregn med klimatkfaktor 1,25. Ledningsnätet har inte inkluderats i modellen då exakt information om nätet saknas i detta planeringsskede. För att kompensera

för den vattenmängd som dagvattenledningsnätet kan antas hantera under ett 100-årsregn har det istället gjorts ett visst avdrag på den totala regnmängden.

Det modellerade området omfattar Centrala Stockholm och östra Kungsholmen, se Figur 53. Modellområdet har tagits fram baserat på de topografiska delavrinningsområden som ligger i anslutning till planområdet. Avrinningsområdena har framställts i det webbaserade programmet SCALGO Live. Underlag kring höjddata har hämtats från Stockholms stads skyfallsmodell från år 2024. Mer information om metoder, antaganden med mera finns i PM Skyfall (Ramboll, 2025a).



Figur 53. Modellområde tillika avrinningsområde. Källa: (Ramboll, 2024).

Nivåhöjning i Mälaren

Översvämningsrisker kopplade till en eventuell nivåhöjning i Mälaren har utretts översiktligt med hjälp av det webbaserade programmet SCALGO Live.

6.5.2 Bedömningsgrunder

Plan- och bygglagen

Enligt plan- och bygglagen (PBL) ska bebyggelse "lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till bland annat risken för översvämning". Dessutom ska mark och vattenområden användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet, läge och behov (2 kap. 2§ PBL). Länsstyrelsen ska upphäva kommunens beslut att anta, ändra eller upphäva en detaljplan om beslutet kan antas innebära att en bebyggelse blir olämplig i förhållande till risken för översvämning (11 kap. 10§ PBL).

Länsstyrelsens rekommendationer kring skyfall

Länsstyrelserna i Stockholms och Västra Götalands län publicerade år 2018 faktabladet Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall - stöd i fysisk planering (Länsstyrelsen i Stockholms och Västra Götalands län, 2018). I det faktabladet rekommenderar Länsstyrelsen att:

1. Ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn.
2. Risken för översvämning från ett 100-årsregn bedöms i detaljplan och eventuella skyddsåtgärder säkerställs.
3. Samhällsviktig verksamhet ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning.
4. Framkomligheten till och från planområdet bedöms och ska vid behov säkerställas.

Samhällsviktig verksamhet - Vad gäller samhällsviktig verksamhet enligt punkt 3) är Centralstationen ett riksintresse för kommunikation och därav en samhällsviktig verksamhet. För detaljplaner som innehåller samhällsviktiga verksamheter eller är placerade i dess direkta närhet kan

det enligt Stockholms stad vara aktuellt att utreda konsekvenser och möjliga åtgärder för regn med längre återkomsttid än ett 100-årsregn.

Framkomlighet - Vad gäller framkomlighet enligt punkt 4) har Stockholms stad angivit att vattendjupet inte får överstiga 20 centimeter för att räddningstjänsten ska ha möjlighet att ta sig fram. Framkomligheten måste vara säkerställd på minst en större väg till/från detaljplanområdet och planförslaget ska inte heller försämra framkomligheten utanför planområdet.

Länsstyrelsens riktlinjer angående nivåhöjning i Mälaren

Länsstyrelserna runt Mälaren har tagit fram en riktlinje angående nivåhöjning i Mälaren. Enligt denna ska ny sammanhållen bebyggelse samt samhällsfunktioner av betydande vikt placeras ovan nivån +2,7 (RH2000). Enstaka byggnader av lägre värde bör placeras ovan nivån +1,5 meter (RH2000).

6.5.3 Nuläge

Skyfall

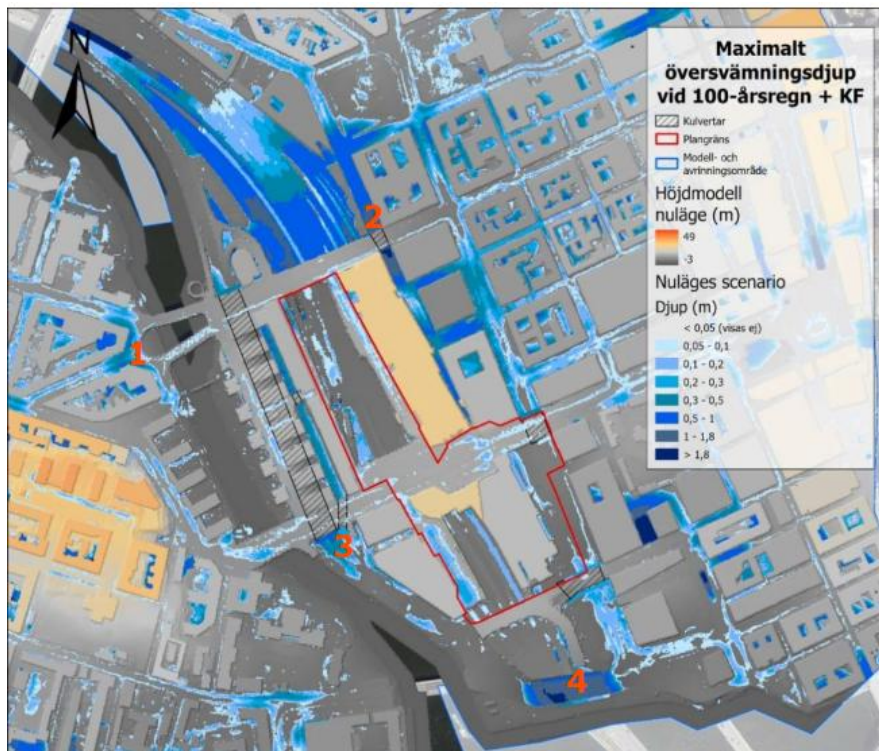
Området kring Centralstationen är redan idag generellt utsatt vid ett skyfall motsvarande ett 100-årsregn, se Figur 54 och Figur 56. Utifrån modellresultatet finns det flera ställen kring planområdet där det skulle uppstå begränsad framkomlighet vid ett skyfall. Särskilt drabbat är Kungsbrogatan (1), Östra Järnvägsgatan (2), lågpunkten utanför Blekholmstunnelns södra öppning (3) samt lågpunkten under Centralbron på Klarastrandsleden (4), se siffror i Figur 54. Vid lågpunkten under Centralbron är problematiken omfattande då det uppstår vattendjup på nästan två meter (1,95 meter) vid ett 100-årsregn. Även stora delar av Trafikverkets spårområden kring Centralstationen översvämmas vid ett 100-årsregn. Av modelltekniska skäl är utbredningen av översvämningen i spårområdet i Figur 54 dock inte representativ utan överskattad norr om Kungsbron och underskattad söder om den.

6.5.4 Effekter och konsekvenser

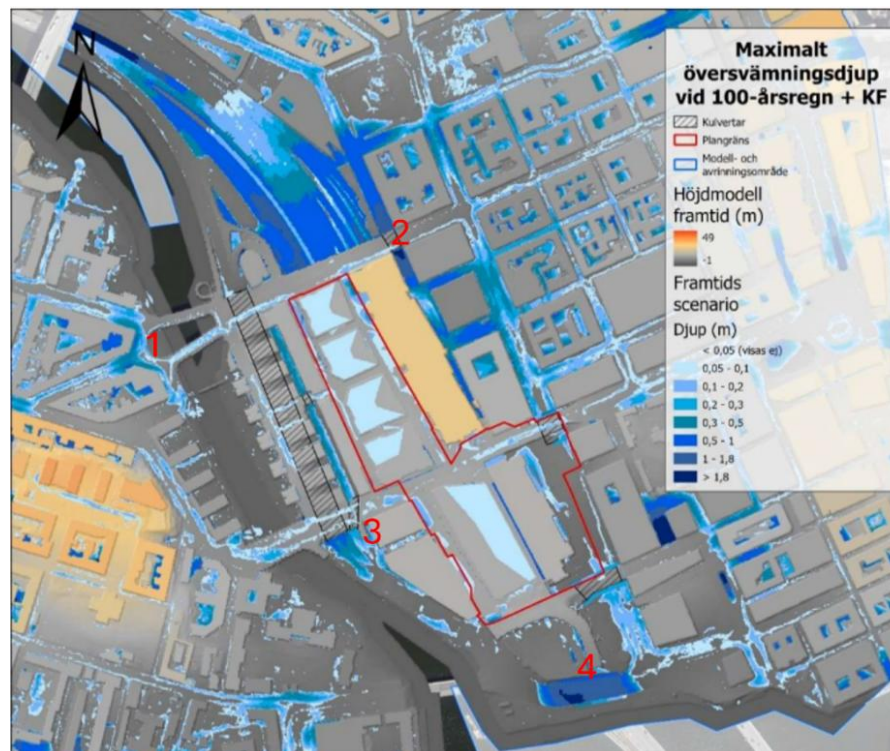
Skyfall inom planområdet

Planförslaget innebär att den nederbörd som idag faller på spårområdet istället faller på däck och de nya byggnaderna. Denna förändring medför både nya avrinningsvägar och en kraftigt ökad markavrinning såväl inom som utanför planområdet. Utan åtgärder skulle planförslaget medföra ökad skyfallsproblematik i kringliggande stadslandskap. Lämpliga skyfallsåtgärder har studerats i omgångar. I Figur 55 och Figur 57 redovisas planförslagets effekt på skyfallssituationen förutsatt åtgärder på de nya

byggnadernas tak i form av magasinering, se ljusblå fält på taken i Figur 55. Modelleringen har även tagit höjd för en nedsänkt växtbädd utmed Stationsgränd i vilka skyfallsvattnet kan fördröjas. All magasinering på taken regleras i plankartan. Det samma gäller växtbädden utmed Stationsgränd. Observera att Figur 54 och Figur 56 redovisar nuläget. Figur 54 (nuläge) och Figur 55 (planförslaget inklusive åtgärder) är placerade invid varandra för att möjliggöra en jämförelse för att se planförslagets effekt på det maximalt översvämningsdjupet.

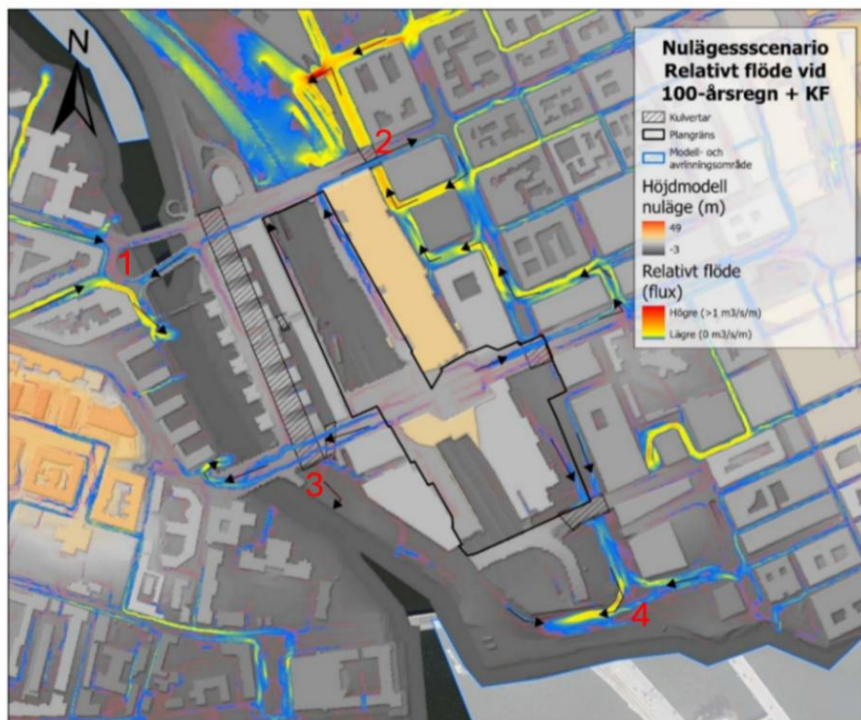


Figur 54. Maximalt översvämningsdjup för ett 100-årsregn inom modellområdet i nuläget. Källa: (Ramboll, 2024).



Figur 55. Maximalt översvämningsdjup för ett 100-årsregn med klimatkfaktor inom modellområdet i planförslaget 2045 med magasinering på tak. Källa: (Ramboll, 2024).

På motsvarande sätt är Figur 56 (nuläge) och Figur 57 (planförslaget inklusive åtgärder) placerade invid varandra för att se planförslaget effekt på det relativa flödet. I efterföljande stycken följer en mer detaljerad genomgång av planförslaget effekter förutsatt ovan nämnda åtgärder. I de fall modelleringen påvisat att det krävs ytterligare åtgärder redovisas även de. Redovisningen är uppdelad under rubrikerna "Skyfall inom planområdet", "Skyfall utanför planområdet" samt "Trafikverkets spår område vid skyfall". Under rubriken "Skyfall utanför planområdet" utgår upplägget från de fyra lågpunkter där det redan idag skulle uppstå stora vattendjup vid ett 100-årsregn, se nr 1-4 i Figur 54.

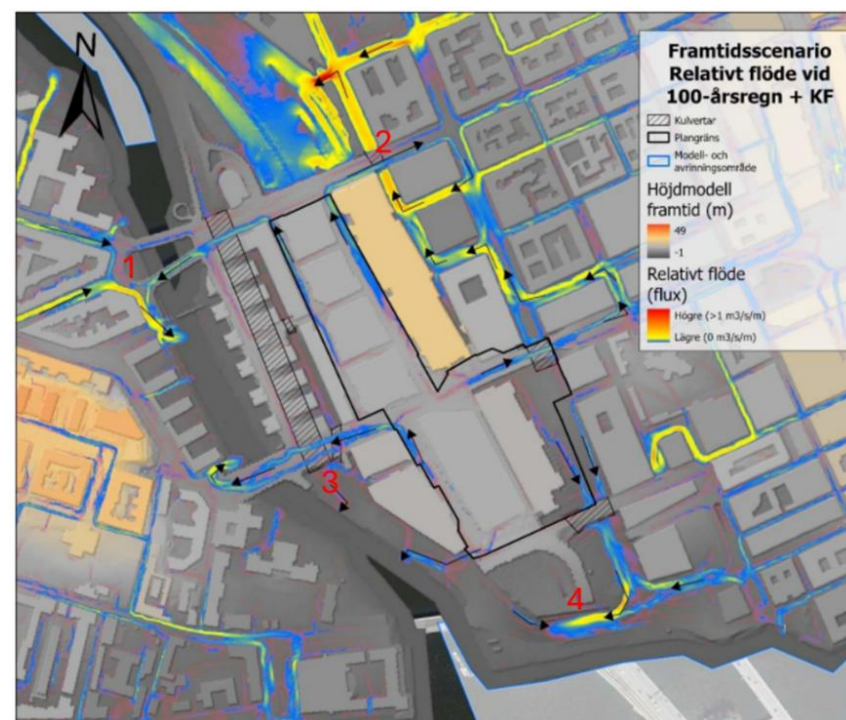


Figur 56. Relativt maxflöde vid ett 100-årsregn med klimatafaktor 1,25 inom modellområdet i nuläget. Källa: (Ramboll, 2024).

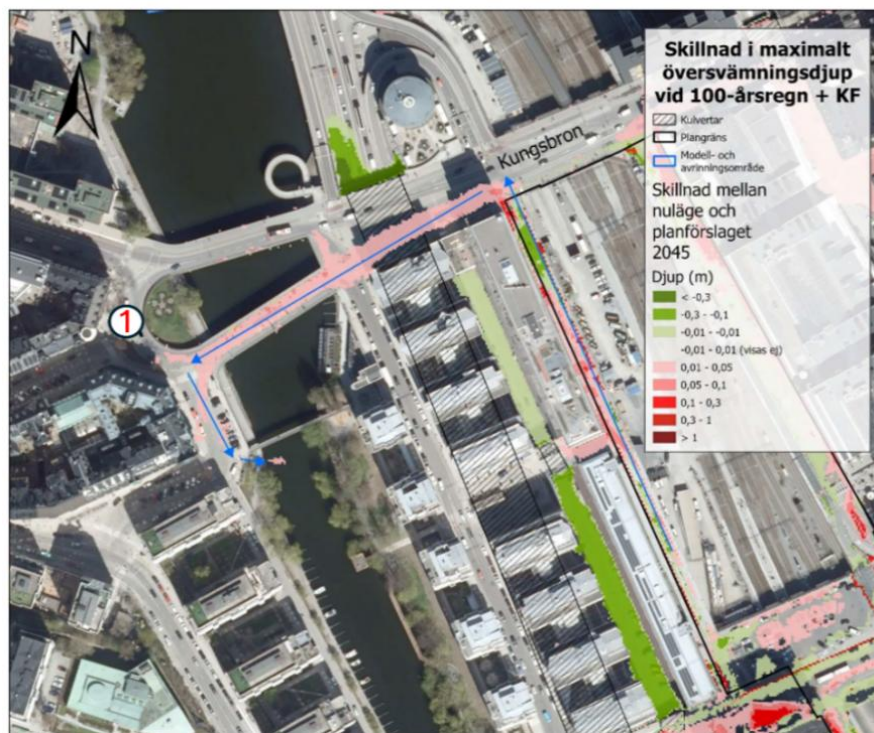
Skyfall utanför planområdet

Kungsbroplan (lågpunkt nr 1)

Planförslaget ökar avrinningen mot Kungsbroplan eftersom det regn som tidigare föll på spårområdet nu leds västerut. Den ökade avrinningen leder dock enbart till en marginell ökning i vattendjup på delar av Kungsbroplan, se rosa fält i Figur 58. Vid skyfall skulle lågpunkten på Kungsbroplan redan idag bli helt fylld och det vatten som inte ryms rinner ut i Mälaren strax söder om Kungsbroplan, se pilar i Figur 58. Det ökade flöde som följer av planförslaget bidrar därför inte till en försämring för befintlig bebyggelse eller en försämring vad gäller framkomligheten för räddningstjänsten.



Figur 57. Relativt maxflöde ett 100-årsregn med klimatafaktor 1,25 inom modellområdet i planförslaget 2045. Källa: (Ramboll, 2024).

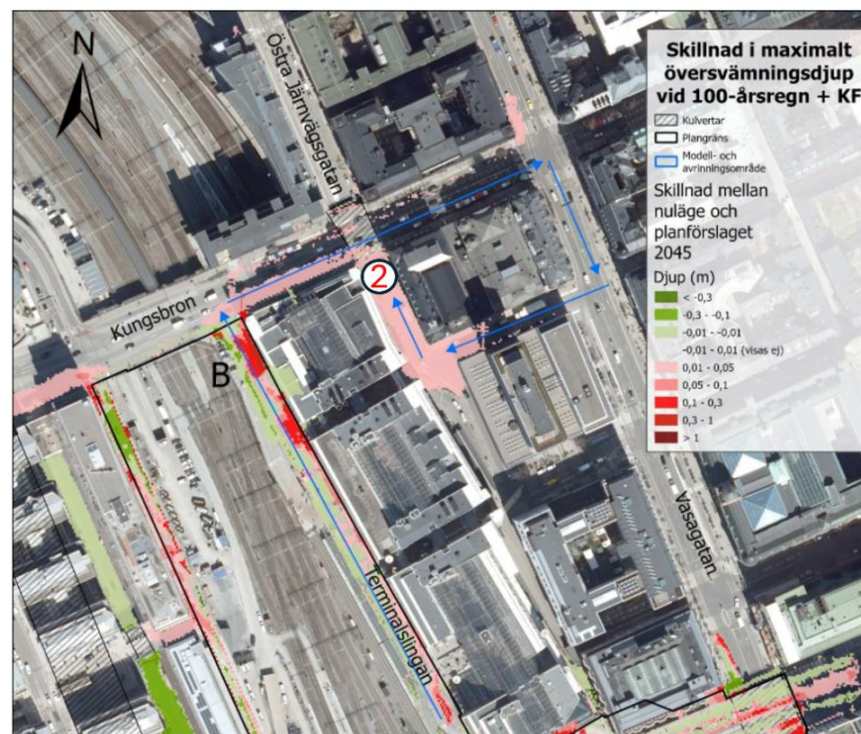


Figur 58. Skillnad i maximalt översvämningsdjup jämfört med nuläget för ett 100-årsregn med klimatfaktor inom modellområdet i planförslaget 2045. Blå pilar markerar flödesriktningen. Källa: (Ramboll, 2024).

Vasagatan samt Östra Järnvägsgatan (lågpunkt nr 2)

Som tidigare nämnts innebär planförslaget ett ökat flöde på Terminalslungan. Detta leder i sin tur till ett ökat flöde österut på Kungsgatan och vidare på Vasagatan mot Östra Järnvägsgatan, se flödesväg i Figur 59. Utan ytterligare åtgärder än de som modellerats beräknas därför planförslaget resultera i att vattendjupet på Östra Järnvägsgatan ökar med två centimeter jämfört med idag, se lågpunkt nr 2 i Figur 59.

Vid Östra Järnvägsgatans passage under Kungsbron finns det en mur mot spårområdet. Då muren inte går hela vägen upp till taket kommer skyfallsvattnet på Östra järnvägsgatan rinna in på spårområdet. Denna effekt tar skyfallsmodellen inte höjd för. Jämfört med nuläget bedöms därför planförslaget endast ha en marginell inverkan på skyfallssituationen på Östra Järnvägsgatan.



Figur 59. Skillnad i maximalt översvämningsdjup jämfört med nuläget för ett 100-årsregn med klimatfaktor inom modellområdet i planförslaget 2045. Blå pilar markerar flödesriktningen. Källa: (Ramboll, 2024).

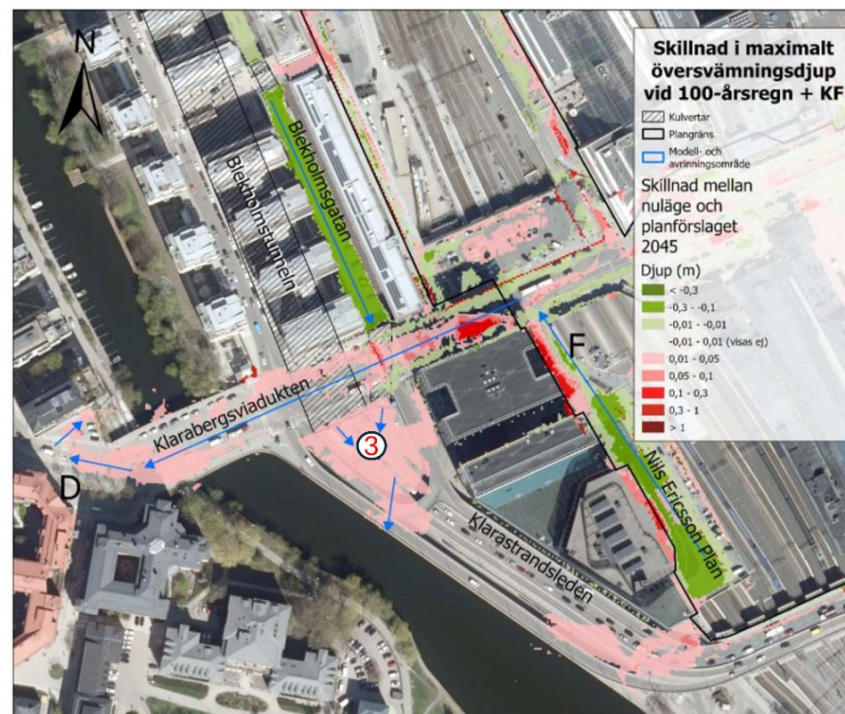
Vid Östra Järnvägsgatans passage under Kungsbron uppstår dock redan idag en begränsad framkomlighet för räddningstjänsten. Även om försämringen är marginell riskerar planförslaget att försvåra räddningstjänstens framkomlighet ytterligare. För att motverka en sådan försämring föreslås en större areal på de nya kvarterstaken utformas så att de kan magasinera skyfallsvatten än den areal för magasinering som ingått i modelleringen. All magasinering på taken (modellerad och nytt förslag) regleras i plankartan. Förutsatt magasineringen bedöms mängden skyfallsvatten som når Östra Järnvägsgatan minska jämfört med idag, varför planförslaget inte bedöms bidra till att försämra räddningstjänstens framkomlighet.

Vad gäller Vasagatan finns det en befintlig problematik med vattendjup på över 20 centimeter vid ett 100-årsregn. Planförslaget bedöms inte försämra den situationen.

Blekholtstunnelns södra öppning (lägpunkt nr 3)

Vid Blekholtstunnelns södra öppning (nr 3 i Figur 60) råder redan idag begränsad framkomlighet vid skyfall. I samband med överdäckningen kopplas Centralbron samman med Nils Ericsons plan vilket skapar en ny flödesväg ner mot Klarastrandsleden. När vattnet når Klarastrandsleden rinner det dock vidare ner i Mälaren. Det ökade flödet bedöms därför inte bidra till en begränsad framkomlighet för räddningstjänsten eller en försämring vid lågpunkten utanför Blekholtstunnelns södra öppning.

Utan åtgärder innebär planförslaget även en ökad avrinning längs Klarabergsviadukten mot Bolinders plan. Försämringen på Bolinders plan är marginell och bedöms inte påverka befintlig bebyggelse eller räddningstjänstens framkomlighet då vattendjupet är fortsatt under 20 centimeter.

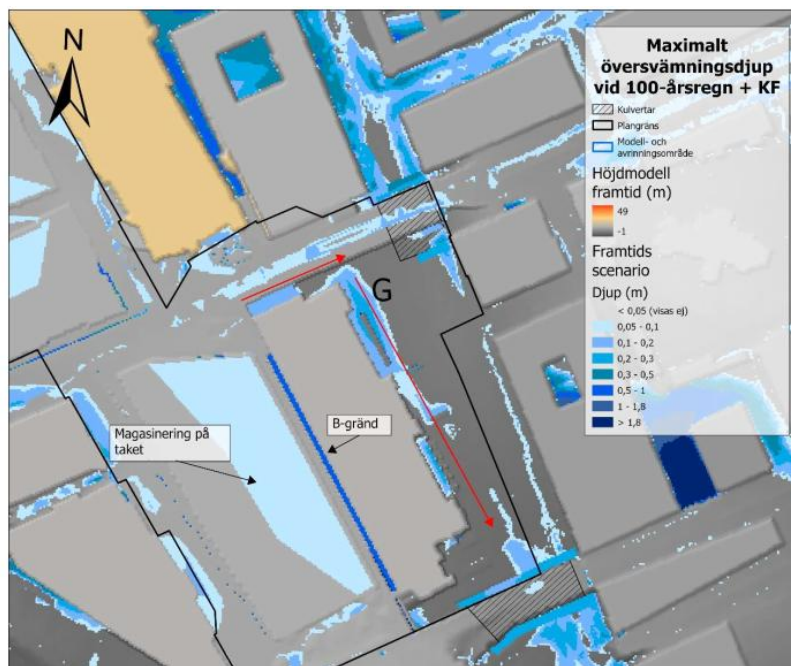


Figur 60. Skillnad i maximalt översvämningsdjup jämfört med nuläget för ett 100-årsregn med klimattfaktor inom modellområdet i planförslaget 2045. Blå pilar markerar flödesriktningen. Källa: (Ramboll, 2024).

Centralplan samt Klarastrandsleden (lägpunkt 4)

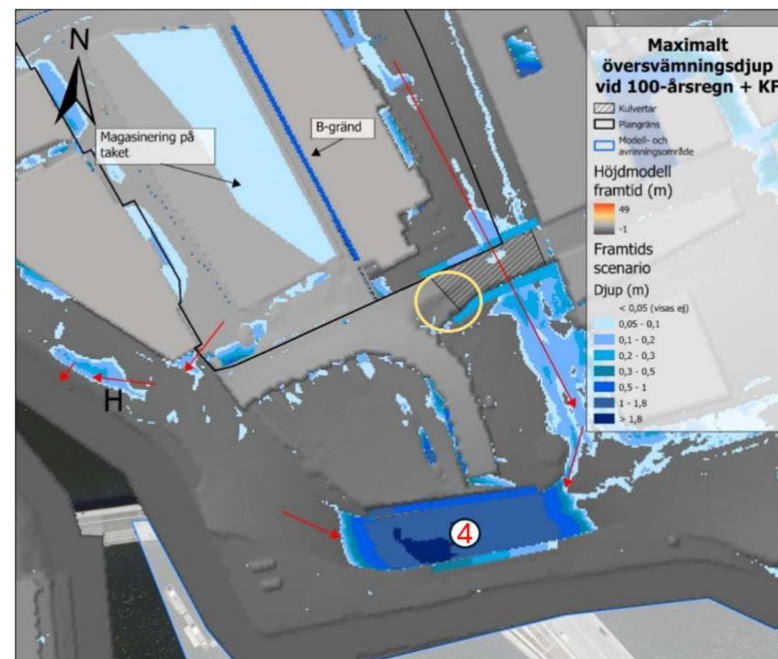
I och med planförslaget smalnas Klarabergsviadukten av och länkas samman med Centralplan via en trappa. Det vatten som vid ett skyfall idag rinner på Klarabergsviadukten och vidare österut kommer därför istället rinna ner för trappan, vilket leder till ökat vattendjup på Centralplan, se G i Figur 61. Ökningen av både vattendjup och hastighet är dock marginell. Planförslaget bedöms därför varken begränsa framkomligheten för räddningstjänsten eller framkomligheten för de resenärer som nyttjar Centralstationens entréer vid Centralplan.

Då Centralplan har en relativt stor lutning söderut fördröjs inget vatten på Centralplan utan det rinner vidare till den befintliga lågpunkten på Klarastrandsleden under Centralbron, lågpunkt nummer 4 i Figur 62. Utan åtgärder tillför planförslaget en ökad volym till lågpunkten om cirka 100 m³ vid ett 100-årsregn. Lågpunkten under Centralbron har en relativt stor area. Även om volymökningen är stor ökar därför vattendjupet bara med två centimeter. Klarastrandsleden ingår i det primära vägnätet och vid skyfall uppgår vattendjupet på leden redan idag till 1,95 meter vid passagen under Centralbron. Ytterligare försämring kan därför inte accepteras.



Figur 61. Maximalt översvämningsdjup för ett 100-årsregn med klimatfaktor inom modellområdet i planförslaget 2045. Röda pilar markerar flödesriktningen. B-gränd motsvarar stationsgränd. Källa: (Ramboll, 2024).

En potentiell åtgärd för att hantera flödet mot lågpunkten under Centralbron är att ändra höjdsättningen på Centralplans södra del. En sådan justering skulle leda om vattnet från Centralplan till den befintliga parkering som finns i området, se gul cirkel i Figur 62. Parkeringen skulle sedan kunna avtappas till ledningsnätet. Parkeringen ägs av Stockholms stad men ligger utanför planområdet och åtgärden regleras således inte i plan. Åtgärden har heller inte modellerats utan endast utretts översiktligt. Enligt den översiktliga utredningen skulle åtgärden innebära att planförslaget inte längre försämrar skyfallssituationen under Centralbron.



Figur 62. Maximalt översvämningsdjup för ett 100-årsregn med klimatfaktor inom modellområdet i planförslaget 2045. Röda pilar markerar flödesriktningen. Föreslagen parkering att fördröja skyfall är markerad med gult. B-gränd motsvarar stationsgränd. Källa: (Ramboll, 2024)

Skyfall och Trafikverkets anläggning

Planförslaget innebär att de nederbördsvolymen som idag faller på spårområdena istället faller på överdäckningen. Vid ett 100-årsregn innebär det att planförslaget minskar den vattenvolym som når spårområdet med cirka 2500 m³. Planförslaget har därför en positiv effekt på befintlig översvämningsproblematik i Trafikverkets anläggning.

Nivåhöjning i Mälaren

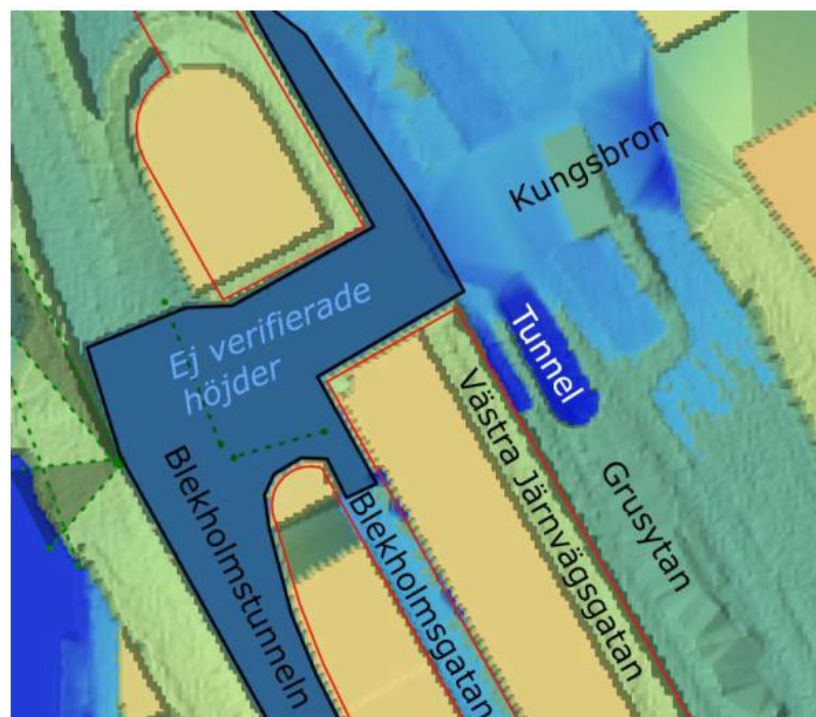
Sedan Slussens ombyggnad har avtappningskapaciteten i Mälaren ökat kraftigt. I och med det kan vattenståndet hållas mer stabilt och risken för översvämning i Mälaren har därför minskat markant. Det går däremot inte att utesluta att den havsnivåhöjning som följer av klimatförändringarna har en indirekt inverkan på nivån i Mälaren.

Överdäckningen ligger med god marginal ovan nivån +2,7, vilket är i enlighet med Länsstyrelsens riktlinjer. De nya kvarteren ovan däckets bedöms därför inte påverkas vid en eventuell nivåhöjning i Mälaren. Under nivån för däckets finns det däremot ett par områden som berörs vid en eventuell nivåhöjning.

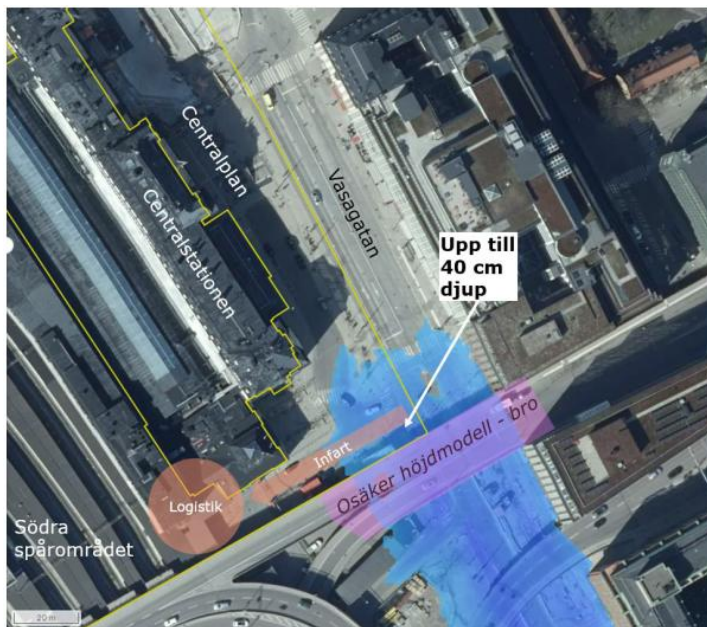
Den yta under däck som titulerats "grusytan" i beskrivningen av planförslaget i kapitel 2 ligger strax under nivån +2,7. Vid en nivåhöjning i Mälaren på upp till +2,7 skulle därför norra delen av grusytan översvämmas. Grusytan är planlagd för *Teknik, tunnlar och angöringsgarage under däck/under mark för järnväg och ovanliggande centrumverksamheter*. Översvämningen skulle även påverka infarten till grusytan samt den tunnelmynning som finns där, se Figur 63.

Tunneln tillhör Citybanan och är till för att säkerställa räddningstjänstens tillgänglighet till Citybanan. Vid Blekholmsgatan skulle vattendjupet uppgå till cirka 20 centimeter. För att ta höjd för risker kopplade till ett framtida klimat bör det i kommande arbete säkerställas att grundläggningsnivån på de känsliga verksamheter som byggs på grusytan överstiger + 2,7.

Vid en vattennivå i Mälaren på +2,7 översvämmas den södra delen av Centralplan med vattendjup på upp till 40 centimeter, se Figur 64. Givet vattendjupet kan vattenmassorna försämra framkomligheten på infarten till en logistikyta som finns i området. Huruvida framkomligheten påverkas beror på vilka fordon som förväntas passera. Logistikytan serverar butikerna inne i Centralstationen. Butikerna bedöms inte vara en del av stationens samhällsviktiga verksamhet eftersom de inte påverkar spåren, tågen och åtkomsten till plattformarna. Åtgärder anses därmed inte nödvändiga.



Figur 63. Översvämning av infarten till grusytan vid nivå +2,7 i Mälaren. Källa: (Ramboll, 2024)



Figur 64. Exponering av Centralplan av en vattennivå i Mälaren +2,7 (Scalgo, markhöjdsmodell från lantmäteriet 2022). Källa: (Ramboll, 2024)

Sammanfattande bedömning

Sedan Slussens ombyggnad har risken för översvämning i Mälaren minskat markant. Ny bebyggelse ovan däck ligger långt över Länsstyrelsens rekommenderade nivå för ny bebyggelse (+2,7 i RH2000). Vid en nivåhöjning till +2,7 skulle delar av området under däck översvämmas, men vid detaljprojektering är det enkelt att säkerställa att de känsliga verksamheter som byggs där har en grundläggning som överstiger + 2,7. Planförslaget bedöms därför ta höjd för den eventuella nivåhöjningen i Mälaren som kan följa av klimatförändringarna.

Vid ett 100-årsregn uppstår det redan idag framkomlighetsproblem på flera ställen kring planområdet. Planförslaget innebär att den nederbörd som idag faller på spårområdet istället faller på överdäckningen, vilket både

ökar dagvattenflödena och skapar nya rinnvägar. Utan åtgärder medför planförslaget en ökad skyfallsproblematik i kringliggande stadslandskap.

Alternativa åtgärder för att hantera detta har utretts och föreslagna skyfallsåtgärder regleras i plankartan. Förutsatt dessa åtgärder bedöms planförslaget endast ha en liten eller ingen effekt på skyfallssituationen i kringliggande stadslandskap. I de fall flödet till en lågpunkt ökar, är ökningen endast marginell och bedöms inte resultera i någon begränsad framkomlighet för räddningstjänsten eller försämring för befintlig bebyggelse.

Undantaget är befintlig lågpunkt under Centralbron på Klarastrandsleden där vattendjupet ökar med två centimeter jämfört med idag. Utanför planområdet finns en parkering som skulle kunna magasinera planområdets skyfallsvatten och därmed åtgärda försämringen i lågpunkten under Centralbron. Denna åtgärd är dock inte säkerställd eller reglerad i plan. Även om försämringen är liten (2 cm) sker den i en lågpunkt på det primära vägnätet där det redan idag finns stora skyfallsproblem varför det måste åtgärdas. Planförslaget bedöms därför sammantaget medföra *små till måttliga negativa* konsekvenser vad gäller översvämning.

Kumulativa effekter

Trafikverkets skyfallsåtgärder

Sweco har på uppdrag av Trafikverket utfört en skyfallskartering inom åtgärdsvalsstudien klimatanpassning. Karteringen resulterade i ett antal åtgärdsförslag som syftar till att minska översvämningsrisken inom spårområdet. Exempelvis föreslås en skyfallsledning under spårområdet som avleder vatten mot Klara Sjö. Vidare föreslås en sänkning av Norra Bantorget för att denna ska kunna magasinera en större volym vatten än idag.

Planförslaget för Centralstaden bedöms inte påverka Trafikverkets möjlighet att genomföra några av de åtgärder som föreslås i Swecos

rapport. Detta eftersom planförslaget varken medför några ökade flödesdjup eller flödes hastigheter på de platserna där det föreslås åtgärder. Vidare bedöms Trafikverkets åtgärder inte påverka vattennivån i de problempunkter som påverkas av planförslaget.

Klara City View

Planförslaget för Centralstaden bedöms inte öka vattendjupet vid Blekholmstunnelns södra öppning, belägen under däck för Klara City View. På grund av befintliga höjdryggar bedöms Klara City View inte påverka Centralstadens rinnvägar på nedre plan. På övre plan (däck) bedöms däremot Klara City View bidra till en större avrinning västerut på Klarabergsviadukten. Detta ökade flöde bedöms dock inte påverka Centralstatens rinnvägar eller framkomligheten på bron eftersom vattnet rinner ned i Klara sjö vid Bolinders plan.

6.5.5 Förslag på åtgärder

- Inför granskning bör konsekvenser för samhällsviktiga verksamheter vid regn med större återkomsttid än ett 100-årsregn studeras särskilt.
- Möjligheten att nyttja befintlig parkeringsyta för att magasinera skyfallsvatten bör studeras vidare och om möjligt säkerställas.
- I kommande arbete bör befintligt ledningsnät inkluderas i modelleringen av 100-årsregn.
- Inför granskning bör risken för att vatten rinner ner vid garageinfarten på Terminalslingan åtgärdas. Detta exempelvis genom ändrad höjdsättning på Terminalslingan alternativt genom att anlägga ett farthinder intill garaget som rent fysiskt hindrar och styr om skyfallsvattnet mot Kungsgatan.
- För att ta höjd för risker kopplade till ett framtida klimat bör det i kommande arbete säkerställas att grundläggningsnivån på de känsliga verksamheter som finns på "grusytan" under däck överstiger + 2,7

6.6 LUFTKVALITET

Vid bedömning av luftkvalitet analyseras luftföroreningssituationen. Med luftföroreningar avses sådana ämnen och föroreningar som är skadliga för människors hälsa, naturen eller kulturmiljön.

Luftföroreningar kan ge både korttids- och långtidseffekter. Med korttidseffekter avses effekten av en kortvarig hög exponering vilket kan öka risken för hjärt-kärlsjukdomar samt astma och andra lungsjukdomar. Med långtidseffekter avses effekten av att dagligen utsättas för partiklar vilket kan bidra till uppkomst av sjukdomar som exempelvis cancer.

6.6.1 Metodik

I utredningsarbetet för detaljplanearbetet har det gjorts flera utredningar och beräkningar som kopplar till luftkvalitet. Resultaten av dessa redovisas samlat i PM Luftkvalitet (SLB, 2025). Beräkningarna är avgränsade till kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀) eftersom miljö kvalitetsnormerna för dessa är svårast att klara. Beräknade halter innefattar inte bara väg- och järnvägstrafiken inom planområdet utan även övriga lokala bidrag från vägtrafik, industri m.m. samt haltbidrag från regionen och intransport av luftföroreningar från andra länder. Kvävedioxid (NO₂) har exkluderats från beräkningarna från järnvägstrafik eftersom de utsläppen bedöms vara obetydliga.

Det har gjorts beräkningar av både nollalternativet och planförslaget. För planförslaget har det gjorts beräkningar av såväl miljön ovan däck (utomhus) som under däck (inomhus i plattformsrummet). Nuläget har inte beräknats. Beskrivningen av nuläget bygger istället på en tidigare genomförd kartläggning gjord av SLB-analys (SLB, 2025). De vägtrafiksiffror som legat till grund för nulägesbeskrivningen skiljer sig därför något från de siffror som använts vid beräkningar av nollalternativet och planförslaget. Skillnaden bedöms dock inte ha någon betydande effekt på beräknade luftföroreningshalter inom detaljplaneområdet.

Beräkningarna av luftkvalitet genomfördes redan år 2022. Sedan dess har det skett förändringar av såväl planförslag som vägtrafiksiffror. En del av dessa förändringar har en viss påverkan på både uppkomsten och/eller spridningen av luftföroreningar. Förändringarna bedöms inte påverka slutsatserna varför det inte gjorts några uppdaterade beräkningar för det planförslag som nu är på samråd. Vilka förändringar som skett sedan beräkningarna, och hur de bedöms påverka luftkvaliteten, redovisas i PM Luftkvalitet (SLB, 2025). Inför granskning kommer det göras uppdaterade beräkningar för planförslaget.

6.6.2 Bedömningsgrunder

Ovan däck – utomhus

Gällande miljökvalitetsnormer

Miljön utomhus ovan däck har jämförts med gällande miljökvalitetsnormer för partiklar (PM10) och kvävedioxid, se Tabell 7 och Tabell 8.

Miljökvalitetsnormer, MKN, för luft är gränsvärden för föroreningsnivåer i utomhusluft som inte får överskridas. Utgångspunkten för en miljökvalitetsnorm är att den tar sikte på tillståndet i miljön och vad människan och naturen bedöms kunna utsättas för utan att ta alltför stor skada.

MKN med avseende på årsmedelvärde tillämpas på utomhusluft där människor är direkt eller indirekt exponerade under längre perioder, exempelvis vid bostäder, skolor, förskolor och vårdboenden. MKN med avseende på årsmedelvärdet syftar till att skydda mot långtidsexponering.

MKN med avseende på de kortare tidsmedelvärden (dygn och timme) tillämpas både på platser där människor vistas under längre perioder och där människor vistas under kortare tid. MKN för de kortare tidsmedelvärdena syftar till att skydda mot korttidsexponering.

Det är framför allt dygnsmedelvärdena som är svåra att klara i urban miljö och i denna MKB är det därför det värde som beskrivs om inte annat anges. Dygnsmedelvärdet för PM10 får överskridas maximalt 35 dagar per år. De värden som beskrivs i tabellerna är således halterna under det 36:e värsta dygnet. Dygnsmedelvärdet för kvävedioxid får överskridas 7 dygn per år.

Tabell 8. Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål för partiklar, PM10.

Medelvärdestid	Normvärde (µg/m³)	Tillåtna överskridanden MKN	Miljökvalitetsmål
Dygn	50	35 dygn per år	30
År	40	Inga	15

Tabell 9. Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål för kvävedioxid, NO2.

Medelvärdestid	Normvärde (µg/m³)	Tillåtna överskridanden MKN	Miljökvalitetsmål
Timme	90	175 timmar per år	60
Dygn	60	7 dygn per år	-
År	40	Inga	20

Framtida miljökvalitetsnormer

EU har under hösten 2024 antagit ett nytt luftkvalitetsdirektiv (Naturvårdsverket, 2024). Det nya direktivet innehåller bland annat striktare gränsvärden för partiklar, PM10, och kvävedioxid, NO2 än det tidigare direktivet, vars nivåer de nuvarande svenska miljökvalitetsnormerna baseras på. För Sverige innebär det att nya svenska miljökvalitetsnormer ska införas i svensk lagstiftning senast i slutet av år 2026.

Planförslaget antas vara förverkligat först år 2045. Vid den tidpunkten kommer de nya miljö kvalitetsnormerna vara gällande. Resultatet av luftkvalitetsberäkningarna har därför även jämförts med gällande EU-gränsvärden, se Tabell 10 och Tabell 11 nedan. De nya miljö kvalitetsnormerna kan hamna på samma nivå som EU-gränsvärdena, men Sverige kan även välja att sätta skarpare normer.

Tabell 10. Kommande EU-gränsvärden för partiklar, PM10, avseende skydd och hälsa.

Medelvärdestid	EU-gränsvärde 2030 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Anmärkning
Dygn	45	Värdet får inte överskridas fler än 18 dygn per kalenderår
År	20	Värdet får inte överskridas under ett kalenderår

Tabell 11. Kommande EU-gränsvärden för kvävedioxid, NO₂, avseende skydd och hälsa.

Medelvärdestid	EU-gränsvärde 2030 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Anmärkning
Timme	200	Värdet får inte överskridas fler än 3 timmar per kalenderår
Dygn	50	Värdet får inte överskridas fler än 18 dygn per kalenderår
År	20	Värdet får inte överskridas under ett kalenderår

Miljö kvalitetsmål

Utöver MKN finns det även miljö kvalitetsmål för luftkvalitet.

Miljö kvalitetsmålen med preciseringar anger den långsiktiga målbilden för miljö arbetet och ska vara vägledande för myndigheter, kommuner och andra aktörer. Miljö kvalitetsmålen finns redovisade i Tabell 7 och Tabell 8.

Inomhus – plattformrummet

Miljö kvalitetsnormer är inte gällande för det plattformsrums som bildas under däck. Luftkvaliteten där har istället utvärderats utifrån ett riktvärde

som Trafikverket tagit fram för de överdäckade perrongerna i Stockholms Centralstation. Enligt detta preliminära riktvärde får det maximala timmedelvärdet för PM10 inte överskrida 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ingen tröskelnivå

Det finns inga lägsta tröskelnivåer identifierade för hälsorisker från luftföroreningar. Negativa effekter och konsekvenser kan därför uppstå redan vid låga föroreningshalter. Ur ett hälsoperspektiv är därmed även halter under MKN, riktvärden och miljö kvalitetsmål att betrakta som negativa

6.6.3 Nuläge

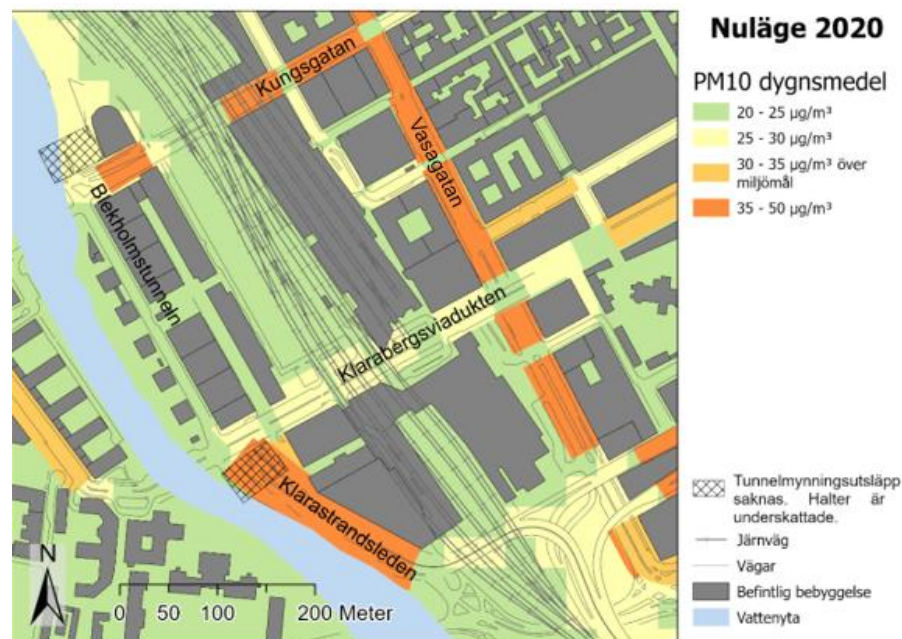
Nedan följer en redovisning av dagens halter inom och omkring planområdet. Då nulägesbeskrivningen grundar sig i tidigare genomförda beräkningar, är varken utsläpp från tågtrafik eller mynningsutsläpp från vägtunnlar medräknade i resultaten.

Partiklar – PM10

Enligt genomförda beräkningar uppstår de högsta partikelhalterna vid Kungsgatan och Vasagatan. Där uppgår nivåerna till 35–45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, se Figur 65. Lika höga halter uppstår även längs bebyggelsen på Klarastrandsleden. Även om beräknade halter är höga är de under MKN för PM 10 (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Eftersom mynningsutsläpp är exkluderade från beräkningarna är halterna vid Blekholmstunnelns mynningar underskattade i Figur 65. Närmast mynningarna bedöms partikelhalten därför vara över MKN även om det inte syns i figuren. Avståndet mellan mynningarna och planområdet är dock mer än 50 meter och den närmaste mynningen ligger dessutom på en lägre höjdnivå. Halterna klingar av med ökat avstånd från mynning varför halten i planområdet bedöms vara klart under MKN. I gatunivå inom planområdet bedöms även halten underskrida miljö kvalitetsmålet om 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dygnsmedelvärdet).

Beräkningarna för nuläget är från år 2020. Sedan dess har dubbdäcksanvändandet minskat, varför dagens partikelhalter (år 2024) från vägtrafik bedöms vara något lägre än vad som redovisas i Figur 65.



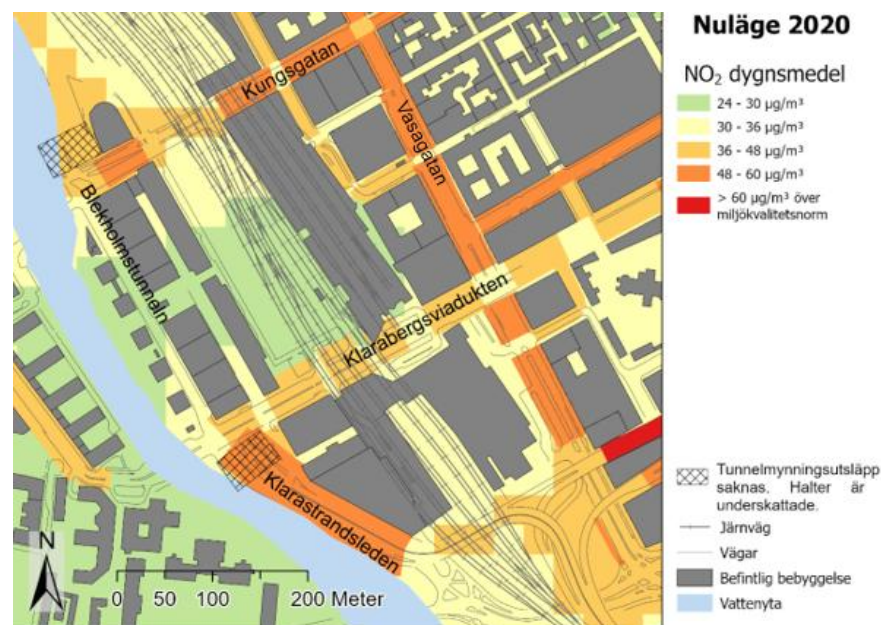
Figur 65. Beräknad dygnsmedelhalt av partiklar, PM10 (µg/m³) år 2020. Nulägesberäkningarna har hämtats från SLB-analys haltkartläggning och saknar utsläpp från tunnelmynningar och tågtrafik. (SLB, 2025)

Kvävedioxid

Enligt beräkningarna uppstår de högsta kvävedioxidhalterna vid Kungsgatan och Vasagatan där dygnsmedelhalten uppgår till 48–60 µg/m³. Halterna är också höga på Klarastrandsleden längs bebyggelsen där beräknade dygnsmedelhalter är 50–60 µg/m³. Även om halterna är höga beräknas de inte överstiga MKN (dygnsmedelvärde 60 µg/m³). Eftersom mynningsutsläpp är exkluderade från beräkningarna är dock halterna vid

Blekholmstunnelns mynningar underskattade i Figur 66. Närmast mynningarna bedöms därför kvävedioxidhalten vara över MKN (60 µg/m³ dygnsmedelvärde) även om det inte syns i figuren. Halterna klingar av med avståndet från mynningarna och bedöms vara klart under MKN inom planområdet. För NO2 saknas miljökvalitetsmål för dygnsmedelvärden, men inom planområdet beräknas idag halten vara strax över miljökvalitetsmålet för timmar (60 µg/m³).

Beräkningarna för nuläget är från år 2020. Sedan dess har fordonsflottan blivit renare, varför dagens kvävedioxidhalter (år 2024) bedöms vara något lägre än vad som redovisas i Figur 66.



Figur 66. Beräknad dygnsmedelhalt av kvävedioxid, NO2 (µg/m³), 8:e högsta dygnsvärdet i nuläget år 2020. Nulägesberäkningarna har hämtats från SLB-analys haltkartläggning och saknar utsläpp från tunnelmynningar och tågtrafik. (SLB, 2025)

6.6.4 Effekter och konsekvenser

Plattformsrummet

Överdäckningen försämrar utvädringen av de partiklar som alstras av tågtrafiken. Partikelhalten i Trafikverkets anläggning blir därför betydligt högre än vad den skulle bli om det inte sker en överdäckning (nollalternativet). Utan åtgärder beräknas timmedelvärdet för PM10 i plattformsrummet uppgå till 500 µg/m³, vilket är långt över det preliminära riktvärde som Trafikverket angett (maximalt timmedelvärde 200 µg/m³). För att uppnå en godtagbar inomhusmiljö krävs således åtgärder. Med hjälp av ventilation beräknas halterna av PM10 hållas under riktvärdet 200 µg/m³.

Det finns flera sätt att säkerställa godtagbar luftmiljö i plattformsrummet. Inför samråd har två ventilationslösningar studerats särskilt:

- Filterlösning - Ventilationslösning som innebär att inomhusluften samlas upp och filtreras innan den släpps ut. Lösningen kräver omfattande underhåll, men säkerställer en god luftmiljö i plattformsrummet samtidigt som utomhusmiljön inte belastas.
- Skorstenslösning - Ventilationslösning som innebär att inomhusluften samlas upp och leds orenat upp till taknivå på en eller flera av de nya byggnaderna där den släpps ut. I taknivå ventileras partiklarna bort av vinden och späds ut i luftmassorna.

Båda lösningarna har utretts och bedöms vara tekniskt genomförbara. Filterlösningen nämns inte specifikt på plankartan, men ryms i planförslaget. Skorstenslösningen möjliggörs av planförslaget då taket på stationskvarteret och stadskvarter 1 har en planbestämmelse som anger att "Avluftning från järnväg får finnas ovan däck". Givet det tidiga planeringsskedet har det ännu inte fattats ett beslut i frågan om åtgärd för plattformsrummet. Inför granskning kommer även andra alternativa lösningar än de som nämns ovan studeras. Slutligt val kommer ske i dialog

och samsyn med Trafikverket och redovisas i granskningsversionen av denna MKB.

Utbyte av luft mellan plattformsrum och miljön ovan däck

Luftkvaliteten utomhus påverkas både av den lokala trafiken och av långväga intransport av föroreningar. Den påverkas även av meteorologiska aspekter såsom vindstyrka och vindriktning. Via tunnelmynningarna skapar dessa yttre förhållanden ett luftutbyte mellan plattformsrummet och utemiljön.

Plattformsrummets inverkan på utemiljön beror exempelvis på hur ventilationssystemet utformas samt tryck- och temperaturskillnader mellan de två miljöerna. Den viktigaste aspekten för utbytet är dock själva tågrörelserna då dessa skapar en sugeffekt med efterföljande luftutbyte. Eftersom det förekommer tågrörelser i båda riktningar är det komplext att förutspå exakt vilken inverkan som tågen har på luftutbytet. Givet att partikelhalten kommer vara betydligt högre i plattformsrummet än i utomhusmiljön, bedöms dock tågrörelserna framför allt resultera i att tåggenererade partiklar når utomhusmiljön. Då tågtrafiken generellt alstrar väldigt små mängder kvävedioxid antas tågrörelserna i viss mån bidra till att vägggenererade partiklar når plattformsrummet.

Ovan däck

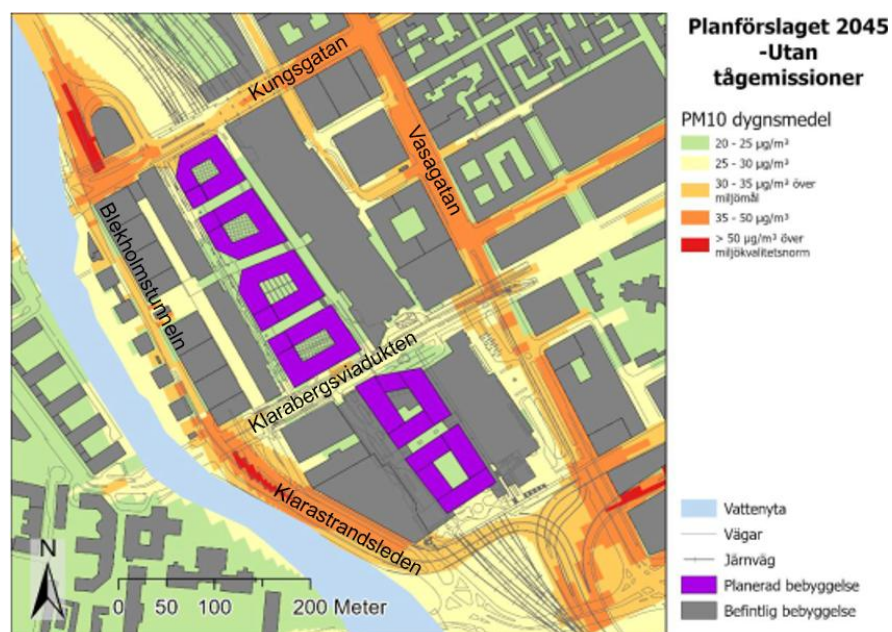
Generellt innebär planförslaget en förtätning av befintliga gaturum, vilket försämrar utvädringen av utsläppen från vägtrafik. Detta blir särskilt tydligt på Kungsgatan och Klarabergsviadukten där föroreningsnivåerna beräknas öka jämfört med idag. Vad gäller utsläppen från järnvägstrafiken innebär överdäckningen generellt att luftföroreningarna koncentreras till tunnelmynningarna (däckets södra och norra ände).

Redovisningen i efterföljande kapitel har fokus på de MKN och miljö kvalitetsmål som är svårast att klara. För spridningskartor för andra beräkningsfall hänvisas till PM Luftkvalitet (SLB, 2025).

Partiklar – PM10

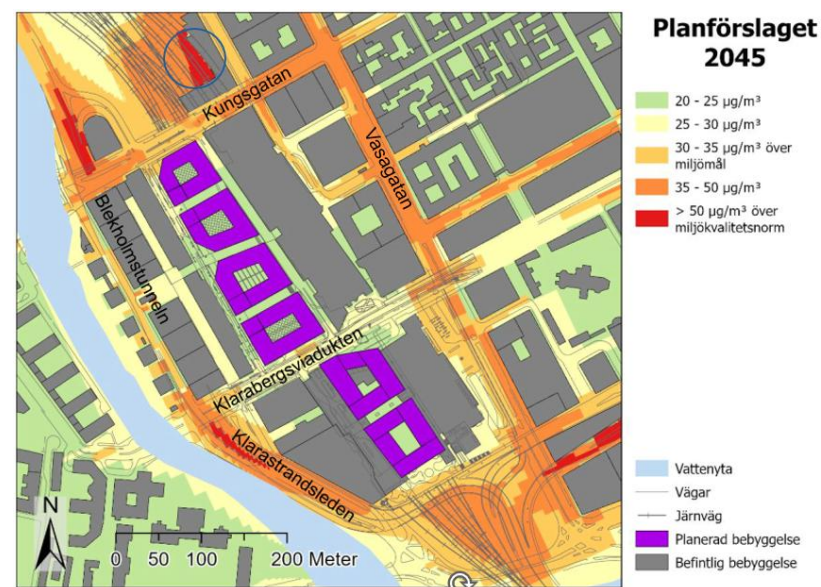
Givet luftutbytet i tunnelmynningarna har luftkvaliteten i plattformsrummet en inverkan på luftkvaliteten ovan mark. Utan ventilationsåtgärd för plattformsrummet klaras MKN ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dygnsmedelvärde) inom hela planområdet, se Figur 68. Miljökvalitetsmålet (dygns- och årsmedelhalter) överskrids däremot i delar av planområdet.

Utan ventilationsåtgärder är dygnsmedelvärdet vid den nya bebyggelsen som högst $30\text{--}35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vägtrafiken har ett betydande bidrag till den totala partikelhalten. Även järnvägstrafiken har en tydlig inverkan på luftkvaliteten, jämför Figur 67 där tågmissioner är exkluderade med

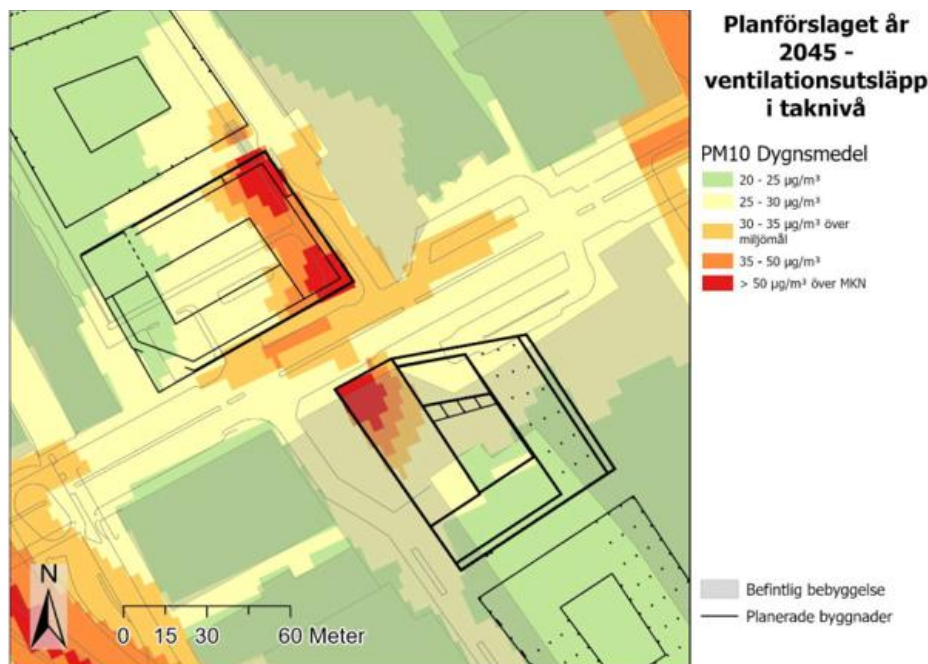


Figur 67. Beräknad dygnsmedelhalt av partiklar, PM 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 36:e högsta dygnsvärdet i planförslaget år 2045 utan järnvägsemissioner. Observera att beräkningarna gjorts av en tidigare version av planförslaget. De förändringar som skett sedan dess bedöms dock inte förändra slutsatserna. (SLB, 2025)

Figur 68 där båda trafikslag är med. Det är tågen som alstrar partiklarna, men överdäckningen gör att utsläppen koncentreras till dess mynningar. Utan ventilationsåtgärder uppstår det därför höga partikelhalter vid såväl den norra som den södra tåg tunnelmynningen. Vid den södra mynningen underskrids MKN ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dygnsmedelvärde) medan den överskrids utmed befintlig bebyggelse invid den norra mynningen. Denna haltsskillnad beror bland annat på att stadsmiljön är mer öppen vid den södra mynningen, vilket möjliggör en effektivare spridning av partiklarna. Precis som idag uppstår höga halter invid Blekholmstunnelns mynningar, men det sker oberoende av planförslaget.



Figur 68. Beräknad dygnsmedelhalt av partiklar, PM 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 36:e högsta dygnsvärdet i planförslaget år 2045. Miljökvalitetsnormen som ska klaras är $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och miljökvalitetsmålet är $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Observera att beräkningarna gjorts av en tidigare version av planförslaget. De förändringar som skett sedan dess bedöms dock inte förändra slutsatserna. Blå ring markerar område för jämförelse av halter mellan Figur 68 och Figur 69. (SLB, 2025)



Figur 70. Beräknad dygnsmedelhalt av partiklar ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) under det 36:e värsta dygnet år 2045 enligt planförslag och med ventilationsutsläpp i taknivå. Normvärdet som ska klaras är $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Notera att byggnadernas utformning har justerats sedan beräkningarna utfördes men att de övergripande slutsatserna är applicerbara även på det nya planförslaget. (SLB, 2025)

Kvävedioxid

Enligt beräkningarna kommer MKN för kvävedioxid (dygnsmedelvärde $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$) klaras överallt i planområdet, se Figur 71. Detsamma gäller områden i direkt anslutning till planområdet. Längs Kungsgatan invid planområdet är exempelvis beräknade halter $24\text{--}31 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljökvalitetsmålet för NO_2 beräknas klaras inom hela planområdet, både timmedelhalter och årsmedelhalter.

Generellt antas kvävedioxidhalterna vara avsevärt lägre år 2045 än idag till följd av skärpta utsläppskrav för nyare fordon samt ökad elektrifiering. Som tidigare nämnts försämrar däremot planförslaget utvärdering av utsläpp från vägtrafik. Även om halterna är långt under MKN, innebär därför planförslaget att kvävedioxidhalten ökar något jämfört med i nollalternativet. På Kungsgatan och Klarabergsviadukten är ökningen uppemot $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 71. Beräknad dygnsmedelhalt av kvävedioxid NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 8:e högsta dygnsvärdet i planförslaget år 2045. Miljökvalitetsnormen som ska klaras är $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljökvalitetsmål saknas. Observera att beräkningarna gjorts av en tidigare version av planförslaget. De förändringar som skett sedan dess bedöms dock inte förändra slutsatserna. (SLB, 2025)

Framtida miljö kvalitetsnormer

År 2045 beräknas årsmedelhalten av NO₂ vara under det föreslagna EU-gränsvärdet inom hela planområdet. Om luften i plattformsrummet filtreras innan utsläpp beräknas även årsmedelhalterna av PM₁₀ vara under föreslaget EU-gränsvärde.

Om luften däremot inte filtreras kommer det föreslagna EU-gränsvärdet att överskridas vid ventilationsuttaget. Givet att det nya gränsvärdet är lägre bedöms det överskridas inom en större radie från utsläppspunkten än vad som beräknats för dagens MKN. Beroende på var på taken som ventilationsuttagen placeras finns det även en risk för att halterna i marknivå överskrider föreslaget EU-gränsvärde (årsmedel). Placeringen av ventilationsuttagen bedöms dock kunna anpassas så att MKN för PM₁₀ underskrids där människor vistas, både i taknivå och i marknivå.

Byggskedet

Under byggskedet kommer vissa arbetsmoment alstra luftföroreningar som leder till temporärt förhöjda nivåer. Exempelvis kan damning från fordonsrörelser och byggarbeten ge lokalt ökade partikelnivåer intill körvägar och arbetsytor. Vidare bidrar även avgaser från arbetsfordon till den totala mängden luftföroreningar.

Ökningen av luftföroreningar bedöms främst påverka luftkvaliteten inom planområdet, men riskerar även att beröra platser i närområdet. Miljö kvalitetsnormer är gällande på alla ställen dit allmänheten har tillträde utomhus, det vill säga överallt förutom arbetsområdet. MKN kan klaras även med kortvariga haltökningar så till vida att dessa sker vid ett fåtal tillfällen. Om kontinuerligt dammande arbete planeras under byggtiden bör åtgärder som dammbindning och vattenbegjutning utföras för att minska partikelnivåerna så att MKN kan klaras.

Sammanfattande bedömning

År 2045 beräknas halterna av PM₁₀ och kvävedioxid vara under MKN på de platser inom planområdet där människor normalt vistas. Miljö kvalitetsmålen för kvävedioxid beräknas även de klaras, medan dygnsmedelvärdet för PM₁₀ är strax över miljö kvalitetsmålet vid den nya bebyggelsen.

Överdäckningen försämrar utvärdringen av spårområdet. Utan åtgärder beräknas därför halten PM₁₀ i plattformrummet bli långt över det preliminära riktvärde (200 µg/m³) som Trafikverket angett. Plankartan möjliggör två olika ventilationslösningar som båda skulle hålla PM-halten i plattformrummet under riktvärdet. Den ena åtgärden (ventilation med filter) påverkar inte luftmiljön utomhus. Den andra åtgärden (ventilation med utsläpp i taknivå) innebär att MKN för PM₁₀ överskrids inom delar av takmiljön på de nya byggnaderna. Genom omsorgsfull placering av utsläppspunkter och vistelsezoner går det dock att säkerställa att MKN underskrids på de ytor där människor normalt vistas.

Generellt försämrar planförslaget utvärdringen av vägtrafikens utsläpp varför kvävedioxidhalten på Kungsgatan och Klarabergsviadukten ökar jämfört med idag. Det finns inga lägsta tröskelnivåer för hälsorisker kopplade till luftföroreningar, varför alla haltökningar är att betrakta som negativa. Trots att MKN klaras bedöms därför planförslaget sammantaget medföra *små negativa* konsekvenser för luftkvaliteten.

Kumulativa konsekvenser

Planförslag och planområde för Klara City View redovisas i kapitel 3.3.

Om detaljplanen för Klara City View realiserar förlängs Blekholmstunneln söderut, vilket orsakar högre mynningsutsläpp. Givet avståndet (70-100 meter) bedöms det ökade utsläppet endast ha en liten påverkan på halterna inom Centralstaden. Klara City Views nya byggnad förlänger även gaturummet längs med Klarabergsviadukten. Förlängningen försämrar utvärdringen från trafiken på gatan men begränsar samtidigt den södra

tunnelmynningens inverkan på halterna på Klarabergsviadukten. Den luftutredning som gjorts för Klara City View visar att föroreningshalten ökar i området mellan befintligt hotell (Waterfront) och Klara City Views nya byggnad. Även detta bedöms endast ha en liten inverkan på halterna i Centralstaden. Sammantaget bedöms detaljplanen för Klara City View inte orsaka överskridanden av MKN inom Centralstadens planområde.

6.6.5 Förslag på åtgärder

- De luftkvalitetsberäkningar som görs inför granskning bör ta höjd för de nya miljökvalitetsnormerna.
- Om det är aktuellt med utsläpp av orenad luft i taknivå bör följande följas:
 - För att skapa förbättrade spridningsförhållanden och för att minska benägenheten att ventilationsutsläpp tränger ner mellan byggnader bör utsläppsytan placeras på byggnadens högst punkt. Vid placering bör man även ta hänsyn till risken för att kringliggande byggnader påverkar föroreningsspridningen.
 - Utsläppspunkterna bör placeras utifrån förutsättningen att MKN inte får överskridas på takens vistelseytor.

6.7 OLYCKSRISK OCH SÄKERHET

Olycksrisk är ett allmängiltigt begrepp inom samhällsplanering som kan avse en lång rad händelser med mycket varierande allvarlighetsgrad. Begreppet risk avser i detta sammanhang kombinationen av sannolikheten för en händelse och dess konsekvenser. En riskanalys tydliggör vilken riskexponering som föreligger på en viss plats.

Individrisken är sannolikheten att omkomma för en person som kontinuerligt vistas på en specifik plats, exempelvis på ett visst avstånd från en industri eller transportled. Syftet med riskmättet är att se till att enskilda individer inte utsätts för oacceptabla risknivåer.

Riskmättet samhällsrisk beaktar hur stora konsekvenserna blir med avseende på antalet personer som påverkas vid olika skadescenarier. Hänsyn kan därmed tas till befolkningssituationen inom det aktuella området, i form av befolkningsmängd och persontäthet.

Ett omfattande riskhanteringsarbete har genomförts inom ramen för pågående detaljplaneprocess, där en lång rad underlagsutredningar tagits fram. Ett sammanfattande dokument, PM Olycksrisker, (Structor Riskbyrå AB, 2025) har tagits fram i syfte att sammanfatta och beskriva det genomförda arbetet inom sakområdet för att kunna utgöra ett underlag till miljöbedömningen av detaljplanen. Målet med PM Olycksrisker har varit att:

- Beskriva en tydlig helhet av planens konsekvenser inom området olycksrisker och de åtgärder som krävs för att den föreslagna markanvändningen ska vara lämplig.
- Tydliggöra och förklara de underliggande resonemangen för bedömningen av markanvändningens lämplighet, vilket möjliggör för andra parter i planprocessen att ta del av dessa (både myndigheter, andra sakägare och allmänheten).

- Föreslå vilket ställningstagande som staden genom stadsbyggnadsnämnden kan göra avseende detaljplanens olycksriskpåverkan inför samrådsskedet.

I detta kapitel av MKB görs en kortfattad sammanfattning av information från PM Olycksrisker inkl. dess underlagsutredningar. Kortfattade beskrivningar av respektive utredning finns i kapitel 6.7.3 Metodik och genomförda utredningar, för mer detaljerad information hänvisas till respektive underlagsutredning.

6.7.1 Begreppet olycksrisker

Olycksrisk som en miljökonsekvens har i planarbetet betraktats utifrån en uppdelning avseende både typ av olyckor samt typ av skyddsvärde som kan påverkas. Den tillämpade definitionen av begreppet olycksrisk beaktar tre olika typer av olyckor utifrån en uppdelning som föreslagits av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB, 2012):

- Tekniska olyckor (till exempel järnvägsolyckor)
- Naturolyckor (till exempel skyfall/kraftig nederbörd)
- Sociala olyckor (till exempel attentat, skadegörelse eller suicid)

Tre så kallade skyddsvärden som är relevanta i detaljplaneprocessen har också beaktats utifrån hur de är beskrivna i Stockholms stads Säkerhetsprogram (Stockholms stad, 2024):

- Liv och hälsa (benämns "människors hälsa och säkerhet" i Plan- och Bygglagen)
- Samhällets funktionalitet (inkluderar så kallade "samhällsviktiga verksamheter")
- Miljö och egendom

Denna uppdelning avseende olyckstyper och dess påverkan på olika skyddsvärden har genomgående använts för beskrivningar i PM Olycksrisker utifrån vilka möjliga kombinationer som kan uppkomma, vilket kan illustreras i en matris, se Figur 72.

	Människors hälsa och säkerhet ("Individens trygghet & säkerhet")	Samhällsviktiga verksamheter ("Stadens funktionalitet")	Miljö ("Miljö och egendom")
Tekniska olyckor (järnvägsolyckor, bränder, etc.)			
Naturolyckor (översvämningar, ras, skred, m.m.)			
Sociala olyckor (terrorism, hot & våld, skadegörelse, etc.)			

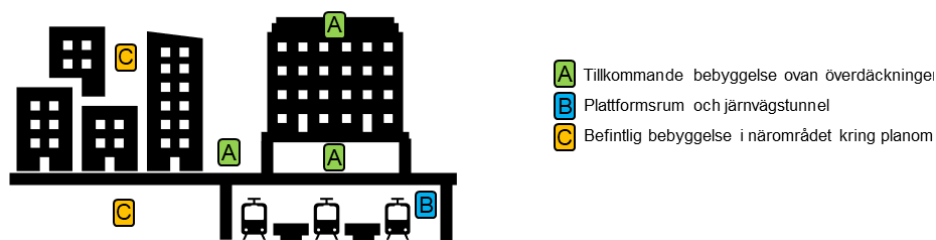
Figur 72. Matris som visar möjliga kombinationer av typer av olyckor och vilka skyddsvärden som påverkas.

6.7.2 Bedömningsgrunder och metodik

Bedömningsgrunder och analysmetoder har anpassats på olika sätt för att vara lämpliga för att utvärdera de olika kombinationerna av olyckstyp och skyddsvärde (rutorna i matrisen i föregående avsnitt).

Ett särskilt fokus har i planarbetet legat på kombinationen av tekniska olycksrisker (som t.ex. järnvägsolyckor som involverar farligt gods) och deras eventuella påverkan på människors hälsa och säkerhet. Genomförda riskbedömningar som tagits fram under tidigt skede av detaljplanearbetet för Centralstaden visade att riskbilden avseende riskmättet samhällsrisk krävde fördjupad analys. Samhällsriskmättet tar hänsyn till befolkningstäthet och studeras över ett område som normalt är en kvadratkilometer stort. Risken redovisas ofta som en F/N-kurva som visar den ackumulerande frekvensen (per år) för ett visst utfall mätt i antal omkomna människor. De värderingskriterier som ofta används i fysisk planering, även benämnt DNV:s kriterier (Räddningsverket , 1997) ger ingen fullständig vägledning kring hur staden bör ta ställning till planförslaget eftersom riskbilden inkluderar extremt osannolika händelser med fler än tusen omkomna personer. Mot bakgrund av bristen på

vägledning och vedertagen praxis för denna speciella riskbild har en projektspecifik bedömningsgrund tagits fram för att ge stöd till värdering och ställningstagande till människors säkerhet (Stockholms stad, 2021). Med anledning av överdäckningens komplexitet och platsens geometri har arbetet med en bedömningsgrund varit uppdelad i två delar, en ovan överdäckningen (A & C) och en under överdäckningen (B) se Figur 73.



Figur 73. Uppdelning av delområdena A, B och C som beaktas i bedömningsgrunderna.

Bedömningsgrund under överdäckningen (B)

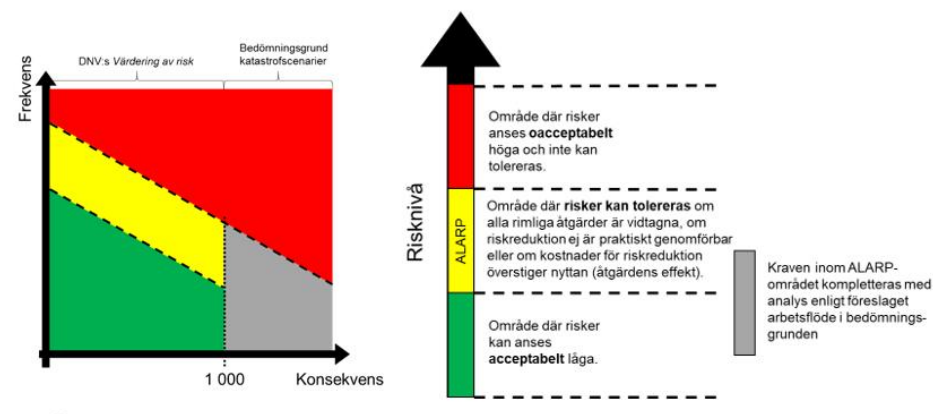
Trafikverket har tagit fram en projektspecifik bedömningsgrund (Trafikverket, 2024) som beskriver hur de i egenskap av infrastrukturförvaltare ska ta ställning till riskbilden enligt gällande krav för människor under överdäckningen (i plattformsrum och järnvägstunnel, B). I korthet innebär Trafikverkets bedömningsgrund att utöver tillämpliga krav på anläggningen, utifrån svenska och europeiska bygg- och järnvägsregelverk, så ska ett projektspecifikt säkerhetsmål uppfyllas; *säkerheten i plattformsrummet under överdäckningskonstruktionen ska vara på en liknande nivå som i andra moderna plattformsrum.*

Bedömningsgrund ovan överdäckningen (A & C)

Bedömningsgrunden ovan överdäckningen omfattar en övergripande helhet för stadens ställningstagande kring alla delområden, inklusive tillkommande bebyggelse ovan överdäckningen (A) och befintlig

bebyggelse i närområdet kring planområdet (C). Under arbetet med bedömningsgrunden ovan överdäckningen konstaterades att vid extremt osannolika, men allvariga katastrofscenarier kan relevansen av en teknisk riskanalys som enskilt utvärderingsverktyg ifrågasättas. Ett bredare angreppssätt för att ta ställning till risken är nödvändigt.

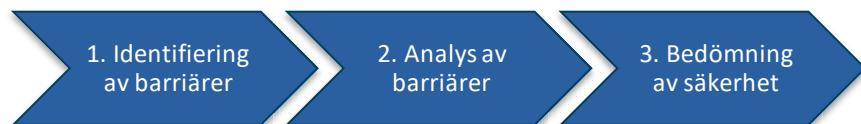
Bedömningsgrunden ovan överdäckningen inkluderar värderingskriterier för risk utifrån de två riskmåten individrisk och samhällsrisk. För individrisk kan vedertagen samhällsbyggnadspraxis tillämpas. Tillämpningen avseende samhällsrisk behöver dock utvecklas och har beslutats att följa principerna i Figur 74.



Figur 74. Principiell bild över värderingskriterier för samhällsrisk i bedömningsgrunden.

Arbetsflödet enligt bedömningsgrunden är formulerat i tre steg, se Figur 75. Ett centralt begrepp i denna process är så kallade *barriärer*, vilket här avser en bred betydelse av fysiska eller icke-fysiska skyddsåtgärder som förebygger, kontrollerar eller lindrar effekterna av oönskade händelser och olyckor. Detta kan därmed omfatta såväl sådana tekniska eller fysiska skyddsåtgärder som vanligtvis regleras i detaljplaner, men även organisatoriska strukturer och processer som bidrar till ökad säkerhet på

ett mer indirekt sätt. Likaså ingår sådana barriärer som omfattar uppföljning och kontroll, vilket sker genom tillsyn enligt flera olika regelverk. I planarbetet har därför begreppet barriärer använts för detta vida perspektiv, medan begreppet skyddsåtgärder genomgående syftar till den delmängd av barriärer som kan regleras i detaljplan.



Figur 75. Arbetsflöde för att utvärdera risken och nå en bedömning av säkerheten.

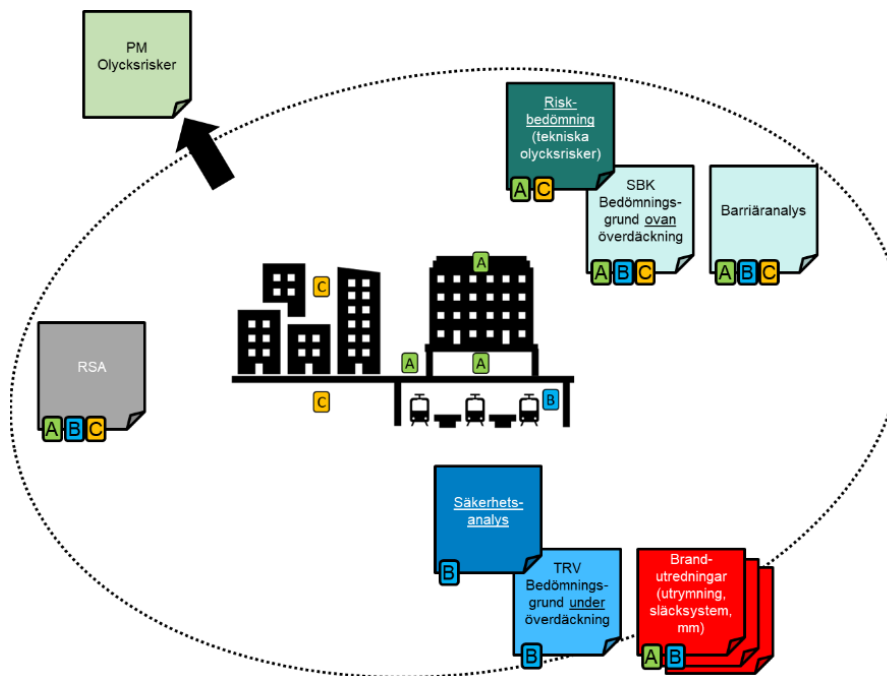
Steg 1 - Identifieringen av barriärer ska präglas av en bred systemsyn, dvs inbegripa barriärer och riskgrupper ovan, under och intill överdäckningen.

Steg 2 - Analys av barriärer bör genomföras i en så kallad barriäranalys där ett antal frågor om barriären ska besvaras, bland annat kring dess effekt, kostnader, genomförbarhet och ansvarsförhållanden. Därutöver ställer bedömningsgrunden krav på att förstå vilka beroenden som finns mellan barriärer, samt om det finns någon grad av redundans (att flera barriärer oberoende av varandra åstadkommer samma skyddseffekt).

Steg 3 - När barriärerna är analyserade kan det sista steget genomföras där en bedömning av säkerheten görs både relativt och i en absolut värdering av risk. Den relativa värderingen innebär att risknivån för planförslaget jämförs med nuläget och nollalternativet. Den absoluta värderingen tar utgångspunkt i den aktuella riskbilden och förhållandet till värderingskriterierna. Detta genom att analysera om det finns tekniskt och ekonomiskt genomförbara barriärer med en påvisbar riskreducerande effekt, som är tillförlitliga, väl fungerande i samverkan, möjliga att upprätthålla över tid samt fördela ansvarsmässigt mellan inblandade aktörer. Om detta kan påvisas anger bedömningsgrunden att risknivån kan *toleras*.

6.7.3 Genomförda utredningar

I detta kapitel beskrivs kortfattat de genomförda underlags-utredningar som legat till grund för bedömning och förslag till ställningstagande i PM Olycksrisker. Figur 76 illustrerar hur de olika utredningarna förhåller sig till den geometriska uppdelningen av under/över överdäckningen.



Figur 76. Illustration över utredningar och analyser som utgör underlag till PM Olycksrisker.

Tabell 12 illustrerar hur de olika utredningarna förhåller sig till kombinationer av påverkan från olika olyckstyper och berörda skyddsvärden i Tabell 12.

Tabell 12. Matris över vilka kombinationer av olyckstyper och skyddsvärden som utvärderats i de olika underlagsutredningarna till PM Olycksrisker.

	Människors hälsa och säkerhet ("Liv och hälsa")	Samhällsviktiga verksamheter ("Samhällets funktionalitet")	Miljö ("Miljö och hälsa")
Tekniska olyckor (Järnvägsolyckor, bränder, etc.)	Riskbedömning Tekniska olycksrisker (Barriäranalys) I Säkerhetsanalys (Säkerhetskoncept & Brandutredning) II	RSA TEMA 1 Farligt gods (Riskbedömning, Tekniska olycksrisker, Säkerhetskoncept) III	PM Olycksrisker (Riskbedömning, Tekniska olycksrisker, Säkerhetskoncept, PM dagvatten) V
Naturolyckor (översvämningar, extremväder, ras, skred etc.)	PM Olycksrisker (PM dagvatten, PM Geoteknik) IV	RSA TEMA 3 Skyfall (PM dagvatten, PM Geoteknik) III	(Bedöms inte medföra betydande miljöpåverkan)
Sociala olyckor (terrorism, hor & våld, skade-görelse etc.)	RSA TEMA 2 Antagonism III	RSA TEMA 2 Antagonism III	(Bedöms inte medföra betydande miljöpåverkan)

Riskbedömning tekniska olycksrisker (I)

Tekniska olycksrisker avser i riskbedömningen (Brandskyddslaget, 2024b) plötsliga, oväntade och oplanerade händelser med akuta konsekvenser för liv och hälsa hos människor som vistas ovanför (A) och intill överdäckningen samt i omgivningen kring planområdet (C). Metodiken som tillämpats är en kvantitativ riskbedömning med beräkningar av riskmått individrisk och samhällsrisk. Riskbedömningen anpassades utifrån de speciella krav som bedömningsgrunden anger för att kunna ta ställning till riskbilden. Riskbedömningens kapitel om riskreducerande åtgärder har därför fördjupats och kompletterats med en så kallad Barriäranalys. (Brandskyddslaget, 2024a)

De risker som underlagsutredningen identifierade som mest relevanta att studera är förknippade med järnvägstrafiken och särskilt transporter med farligt gods. Ett antal olycksscenarier studerades särskilt detaljerat då de

bedömts bidra till risknivåerna. Dessa är brand i tåg, tågurspärning samt olycka som involverar farligt gods, till exempel genom explosioner eller att farliga ämnen släpps ut (exempelvis giftiga gaser) eller deltar i ett brandförlopp (exempelvis brandfarliga vätskor).

Säkerhetsanalys (II)

En säkerhetsanalys har upprättats som underlag till detaljplanen och som underlag till Trafikverkets bedömning av säkerheten i plattformsrummet (B) (Brandskyddslaget, 2024c). Analysen utvärderar därför huruvida planförslaget uppfyller det säkerhetsmål som ställs upp i bedömningsgrunden under överdäckningen. Analysen syftar till att verifiera att personsäkerheten i driftskedet för resenärer och tågpersonal samt räddningstjänstens personal har beaktats samt att angivna krav har följts. Föreslagna säkerhetshöjande åtgärder finns presenterade i ett så kallat Säkerhetskoncept (Brandskyddslaget, 2024d). Dokumenten har genomgått en oberoende tredjepartsgranskning enligt Trafikverkets rutiner och därefter godkänts av Trafikverket.

Platsspecifik risk- och sårbarhetsanalys (III)

Centralstationens funktion som samhällsviktig verksamhet och hur överdäckningen skulle kunna påverka sårbarheter och krisberedskap har studerats inom planprocessen inom ramen för en så kallad platsspecifik risk- och sårbarhetsanalys (RSA) (Structor , 2023). Den har byggts på samverkan och dialog med berörda samhällsaktörer som flera av stadens olika förvaltningar, Länsstyrelsen, Trafikverket, Jernhusen, Storstockholms brandförsvaret, Polisen, Region Stockholms Trafikförvaltning och Katastrofmedicinsk beredskap, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap samt Stockholm Vatten och Avfall. Arbetet har genomförts i dialogmöten under flera år och i olika tematiska fördjupningar avseende

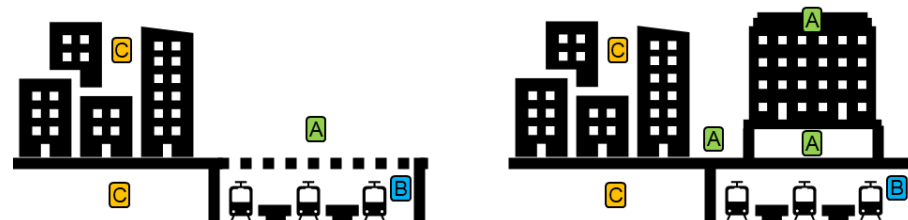
möjlig påverkan på den samhällsviktiga verksamheten vid en olycka med farligt gods, ett antagonistiskt hot⁸ samt vid skyfall.

Vad gäller naturolyckor och eventuell påverkan på människors hälsa och säkerhet (IV) har inga betydande risker identifierats som är specifikt förknippade med överdäckningen och den nya bebyggelsen, vad gäller till exempel skyfall, värmeböljor, stormar etc. Skyfall och vattenflöden studeras dock som nämnt ovan inom ramen för RSA vad gäller påverkan på samhällsviktig verksamhet, samt inom ramen för PM Dagvatten avseende lämplig utformning av dagvattensystemet i planområdet. Ras och skred studeras inom ramen för PM Geoteknik. Vad gäller tekniska olyckor och möjlig påverkan på naturmiljön och grundvatten (V) har t.ex. ett utsläpp av farligt gods vid en olycka i järnvägsanläggningen och eventuella åtgärder för detta beaktats inom ramen för Trafikverkets projektering av den nya spåranläggningen (den nya spårplanen).

6.7.4 Nuläge

Riskbilden inom spårområdet (delområde B) domineras i nuläget av järnvägstrafikens möjliga påverkan på resenärer som vistas på plattformar och i stationsutrymmen, se Figur 77. Anläggningen uppfyller idag inte gällande nybyggnadskrav på tillgänglighet, risk och säkerhet, bland annat finns brister i utformning av och kapacitet hos plattformar och resenärsförbindelser. Människor som vistas i intilliggande områden omkring planområdet (delområde C) kan i nuläget påverkas av vissa olyckor inom järnvägsanläggningen. Denna exponering utgörs främst av osannolika olyckor som involverar transporter av farligt gods. Delområde (A) betecknar tillkommande bebyggelse ovan överdäckningen och existerar därmed inte i nuläget.

⁸ Ett antagonistiskt hot innebär att en aktör har både avsikt och förmåga att genomföra skadliga handlingar riktade mot en säkerhetskänslig verksamhet.



Figur 77. Illustration som visar uppdelning i delområdena A, B och C i nuläget/nollalternativet (till vänster, då A inte finns). Till höger illustreras planförslaget med ett helt överdäckt spårområde.

6.7.5 Effekter och konsekvenser

Följande punkter ger en kortfattad överblick av planförslaget ur ett olycksriskperspektiv:

- Planförslaget medför en kraftigt skyddande effekt för människor som vistas i stadslandskapet omkring planområdet (C), vad gäller riskpåverkan från järnvägsanläggningen i händelse av en olycka. Detta eftersom överdäckningens betongkonstruktion avskärmar och hindrar vissa typer av fysisk påverkan från en eventuell olycka (exempelvis värmestrålning, tryckvågor, splitter eller spridning av farliga ämnen).
- Den skyddande effekten för omgivningen medför dock samtidigt en inneslutningseffekt under överdäckningen (B). För exempelvis bränder i spårområdet kan överdäckningens inneslutande effekt medföra större utmaningar än idag att ventilerar bort brandgaser, och för vissa utsläpp av farliga ämnen kan den inneslutande effekten medföra nya utmaningar vid en räddningsinsats. Denna inneslutande effekt medför ett behov av skyddsåtgärder i plattformsrummet som bland annat syftar till att begränsa möjlig brandutveckling, hantera utmaningar kring spridning av brand-

gaser, tryckavlasta, underlätta utrymning och skapa lämpliga insatsvägar för räddningspersonal. Placering och utformning av de tillkommande så kallade lyftpaketerna (kluster av trappor, hissar och rulltrappor, avskilda från plattformarna med glaspartier) underlättar och förbättrar utrymningen och ger räddningspersonal en möjlighet att komma ner på plattformarna i en skyddad miljö.

- Föreslagen bebyggelse ovan överdäckningen (A) medför en ökad persontäthet och en potential för större konsekvenser (fler omkomna) vid vissa mycket osannolika händelser. Det är mycket osannolika men kraftiga explosioner i samband med järnvägsolyckor med vissa typer av farligt gods (explosivämnen eller oxiderande ämnen) som bidrar till detta. De föreslagna kontorsbyggnaderna ovan överdäckningen medför en ökad persontäthet främst under dagtid. Den största delen av godstrafiken (och det fåtal tåg som transporterar farligt gods) går i huvudsak nattetid, eftersom kapaciteten i spåranläggningen under dagtid normalt är upptagen med persontågstrafiken. Ur ett riskperspektiv är det gynnsamt att den högre persontätheten och godstrafiken i stor utsträckning är separerade från varandra tidsmässigt.

Planens konsekvenser med avseende på risk kan beskrivas enligt följande:

- Individrisknivån ovan överdäckningen inom planområdet (A), samt i omgivande områden (C) blir *acceptabelt låg* enligt tillämpade vedertagna riskacceptanskriterier.

- Samhällsrisk i den studerade kvadratkilometern (inkluderar både A och C) hamnar på *acceptabelt låga* nivåer för olyckor upp till 60 omkomna, men hamnar i nedre delen av ALARP-området⁹ kring 100–1000 omkomna. Samhällsrisk hamnar vid vissa extremt osannolika händelser i området med över 1000 omkomna, vilket medför att den projektspecifika bedömningsgrunden behöver tillämpas. Samhällsrisk hamnar aldrig i området där risken är *oacceptabelt hög* enligt principerna i bedömningsgrunden.
- Risknivån för resenärer och personal som vistas i plattformsrummet (B) har analyserats avseende både individrisk och samhällsrisk. Analysen inkluderar en jämförelse med Citybanan, Västlänken samt Sundbybergs station (projekterad, framtida station) – i enlighet med den projektspecifika bedömningsgrunden under överdäckningen. Analysen visar att samhällsrisk och individrisk inom Centralstationens plattformsrum hamnar på en nivå där ytterligare åtgärder ska vidtas. Dessa presenteras i följande kapitel.

Med anledning av den beräknade samhällsrisknivån för område (A) och (C) har ett antal åtgärder identifierats och bedömts som rimliga i riskbedömningen. Därutöver har en barriäranalys genomförts i enlighet med bedömningsgrunden, med anledning av den katastrofpotential som finns vid mycket osannolika explosionsscenarier. Ett antal åtgärder har också föreslagits inom ramen för säkerhetsanalysen, och dessa har samordnats med resultaten från riskbedömningen och barriäranalysen. De föreslagna skyddsåtgärderna utifrån underlagsutredningarna, och som kan regleras i detaljplanen, presenteras i Tabell 13.

⁹ ALARP står för As Low As Reasonably Practicable och innebär att risknivån är sådan att den kan tolereras om alla rimliga åtgärder vidtas.

Tabell 13. Föreslagen reglering av skyddsåtgärder i detaljplanen.

Skyddsåtgärd	Reglering i detaljplan
Dimensionering av överdäckningen för att stå emot effekten av explosioner vid jämvägsolyckor med farligt gods.	Planbestämmelse införs i plankartan: <i>Överdäckningen och dess ovanliggande byggnader ska utföras med en robust konstruktion enligt Planbeskrivning Del 2 - Dimensionering för dynamisk explosionslast.</i>
Inga bostäder på överdäckningen	Markanvändningen i överdäckningens byggnader regleras som Centrum (DP_KM_C2), vilket innebär att bostäder inte tillåts.
Fast släcksystem i plattformsrummet	Plattformsrummet ska förses med ett automatiskt släcksystem som begränsar effektutvecklingen och dämpar spridning av en brand, minskar temperaturökningen och fördröjer att kritiska förhållanden kan uppkomma i plattformsrummet.
Brandkrav i fasad mot Kungsbron	Fasad som vetter mot spårområdet tunnelmynning utförs i obrännbart material, i lägst brandteknisk klass EI 30. Fönster och andra glaspartier i fasad som vetter mot spårområdet utförs i lägst brandteknisk klass EW 30. Fönster får vara öppningsbara.
Utrymning från vissa byggnader ska möjliggöras bort från tunnelmynning	Utrymning från byggnad (utmed Kungsbron) ska kunna ske mot sida som inte vetter mot spårområdets tunnelmynning.
Placering av friskluftsintag för vissa byggnader	Friskluftsintag ska placeras på sida som inte vetter mot spårområdets tunnelmynning, alternativt på byggnadens tak, vända bort från tunnelmynningen.

Några andra viktiga utformningsåtgärder är redan inarbetade i detaljplanen och därigenom säkerställda indirekt även utan specifika planbestämmelser. Dessa utgör därmed viktiga *fysiska* förutsättningar ur ett olycksriskperspektiv, vilket behöver beaktas om de skulle förändras i kommande skeden av detaljplaneprocessen:

- Lyftpaketen som förbinder plattformsrummet med ovanliggande stationsutrymmen i gatuplan med trappor, hissar och rulltrappor, utgör både utrymningsvägar och möjliga inträngningsvägar för insatspersonal vid hantering av olika typer av olyckshändelser.
- Räddningstjänsten ges tillträde till spårområdet i marknivå både i norr och söder. I söder finns en angreppsväg utanför planförslaget, och i norr finns en väg som nås via nedfarten till Citybanans räddningstunnel.
- Utformningen av området i stort (kvartersstrukturen och byggnadernas fotavtryck) ger tillräckliga förutsättningar för blåljusmyndigheter att komma fram med sina fordon, ställa upp dem och genomföra en insats i bebyggelsen eller spårområdet.
- De föreslagna nya tvärgränderna utformas för att klara motsvarande de tekniska specifikationerna samt svängradier för räddningsvägar så som de presenteras i Storstockholms brandförsvars vägledning (SSBF, 2021). Byggnaderna förutsätts dock utformas för att kunna utrymmas utan hjälp av räddningstjänsten.
- Utrymning av hela överdäckningsområdet inklusive underliggande utrymmen möjliggörs av gaturummets storlek, kvartersstrukturen och byggnadernas placering (fotavtryck), vilket bedöms ge tillräckligt med utrymme för de personflöden som kan uppkomma. Bebyggelsestrukturen innebär att flera alternativa vägar tillskapas i

olika riktningar från alla platser där människor antas vistas stadigvarande.

- Föreslagen placering av byggnader inom planförslaget innebär i sig ett visst skyddsavstånd till tunnelmynningarna i norr och söder, samt att ingen verksamhet med stadigvarande vistelse tillförs inom 20 meter från tunnelmynningarna i söder eller norr. Dessa områden upptas av gata (trafik), och ligger utanför planförslaget.

En barriär som inte bedöms vara lämplig att reglera i en planbestämmelse, men som enligt genomförda analyser behöver säkerställas på annat sätt har i planarbetet fått benämningen beredskapsfunktion. En beredskapsfunktion vid en överdäckad Centralstation syftar till att säkerställa en organisatorisk förmåga till bland annat:

- Tidig identifiering av händelseförlopp som kan leda till en allvarlig olycka.
- Omedelbar identifiering av inträffade olyckor.
- Initiering av larmkedja vid inträffade olyckor.
- Etablering av samverkan vid inträffade olyckor.
- Identifiera händelseförlopp som kan kräva utrymning av bebyggelse och allmän platsmark ovan överdäckningen.
- Lärande av inträffade incidenter.

En beskrivning av lämplig funktion, kapacitet och kompetens för en beredskapsfunktion vid Centralstationen ska tas fram. Denna ska utgå från de krav som gäller för infrastrukturförvaltaren och fastighetsägaren/verksamhetsutövaren samt beakta befintliga strukturer för hantering av extraordinära händelser i samhället.

Ett stort antal åtgärder har identifierats som möjliga att inarbeta i utformningen av järnvägsanläggningen och plattformsrummet, men som inte är relevanta eller möjliga att reglera i detaljplanen. Säkerhetskonceptet

ger en överblick över dessa genom att specificera ett antal åtgärder och säkerhetshöjande system som kan införas inom plattformsrummet och järnvägsanläggningen. Dessa föreslås inte regleras i detaljplanen, men utgör viktiga förutsättningar och krav för kommande detaljutformning av överdäckningen. De redovisade åtgärderna presenteras i mer detalj i Säkerhetskonceptet och inkluderar bland annat krav avseende:

- Bärförmåga vid brand
- Säkra utrymningsplatser/utrymningshiss
- Brandtekniska avskiljningar
- Ytskikt och beklädnader
- Brand- och utrymningslarm
- Nödbelysning och vägledande markeringar
- Brandgasventilation
- Kameraövervakning
- Vatten för brandsläckning
- Radiokommunikation för räddningstjänsten
- Skyddsjordning
- Reservkraft och avbrottsfri kraft
- Uppsamling av utsläpp av flytande farligt gods
- Explosionsskydd

I genomförd RSA identifierades en lång rad åtgärder som i dokumentationen av det arbetet sorterades in i ett antal kategorier såsom tekniska system, framkomlighetsfrämjande åtgärder, iordninggjorda platser för fordonsuppställning och hantering av händelser med mera. De flesta av dessa är inte lämpliga att reglera som planbestämmelser, eller har bedömts vara för detaljerade för att vara relevanta att reglera i detaljplan, men ger en input till fortsatt detaljutformning. De flesta av de identifierade åtgärderna i RSA-arbetet har en positiv effekt på fler skyddsvärden än just samhällsviktig verksamhet. Särskilt stark är kopplingen till skydd avseende människors hälsa och säkerhet.

Sammanfattande bedömning

Planförslagets överdäckning medför en kraftigt skyddande effekt för omgivningen kring planområdet, vad gäller riskpåverkan från järnvägsanläggningen. Individrisknivåer både ovan överdäckningen och i omgivningen kring planförslaget bedöms bli acceptabelt låga. Notera dock att individrisknivån i närområdet kring järnvägsanläggningen är acceptabelt låg redan idag. Samhällsriskerna ovan överdäckningen och i omgivningen beräknas ungefär halveras i planförslaget, jämfört med nollalternativet. Samhällsriskerna hamnar likväl på en nivå där rimliga åtgärder ska vidtas för att den ska kunna tolereras enligt vedertagna riskvärderingsprinciper.

Den föreslagna bebyggelsen ovan överdäckningen medför en förändrad katastrofpotential jämfört med både nuläget och nollalternativet. Den projektspecifika bedömningsgrunden anger att risken därför har behövt analyseras i mer detalj i en barriäranalys. Analysen har visat att risknivåerna kan tolereras med hjälp av ett antal skyddsåtgärder som kan regleras i detaljplanen, samt några organisatoriska barriärer som behöver säkerställas på annat sätt. Dessa skyddsåtgärder och barriärer har bedömts vara lämpliga, främst utifrån den goda skyddseffekt som de innebär för människor som vistas på platsen. Eftersom den samhällsviktiga verksamheten på platsen i stor utsträckning definieras av att det är människor som passerar eller byter trafikslag i den komplexa bytespunkten – innebär skyddsåtgärder som sänker risknivån för människor också en positiv effekt för den samhällsviktiga verksamheten. Planförslaget bedöms möjliggöra en ökad robusthet och goda möjligheter till en starkt förmåga att hantera händelser på platsen jämfört med både nuläget och nollalternativet. Ett behov av fortsatt samverkan och dialog har dock identifierats för att över tid säkerställa en beredskap och aktörsgemensam förmåga att hantera störningar och allvarliga händelser.

Den inneslutande effekten av överdäckningen medför en viss ökad risknivå i plattformrummet vid vissa specifika olycksscenarier. Detta hanteras med åtgärder som säkerställs i Trafikverkets fortsatta utformning av järnvägsanläggningen och plattformrummet. Några avgörande fysiska

skyddsåtgärder utanför planområdet har inte identifierats som nödvändiga för att markanvändningen inom planområdet ska bli lämplig.

Trafikverket har godkänt Säkerhetsanalys och Säkerhetskoncept vilket innebär att de tar ställning till att analyserna är genomförda med god kvalitet, att risknivån är godtagbar, att slutsatserna är rimliga och att de föreslagna åtgärderna är lämpliga. Slutligen konstateras att de genomförda analyserna och de bedömningar som gjorts för att välja rimliga skyddsåtgärder har haft ett konservativt angreppssätt och i rimlig utsträckning tagit höjd för osäkerheter i indata, såväl som tagit rimlig höjd för förändringar i framtiden.

Förutsatt planförslagets utformning, de skyddsåtgärder som regleras i detaljplanen (Tabell 13) och beaktat de barriärer som kan säkerställas på annat sätt bedöms risknivåerna vara acceptabelt låga eller på en tolerabel nivå. Det innebär att planförslaget bedöms utgöra lämplig markanvändning med hänsyn till människors hälsa och säkerhet, samt risken för olyckor i övrigt. Med andra ord bedöms detaljplanen i skälig omfattning utformats för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa och säkerhet.

6.7.6 Förslag på åtgärder

Inga ytterligare lämpliga skyddsåtgärder föreslås utöver de som redan presenterats i föregående kapitel 6.7.5.

6.8 STOMLJUD OCH VIBRATIONER

Med stomljud avses högfrekventa vibrationer alstrade av exempelvis 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 som strålar ut från väggar, golv och tak, därav namnet stomljud. Stomljud stör mest på natten då annat bakgrundsljud inte hörs lika mycket. Stomljud anges i L_{pAFmax} alternativt L_{pASmax} och skalan dB.

Komfortstörande vibrationer från tågtrafik skapas av att tågets rörliga massa ger nedtryckningar i spår och mark, vilka fortplantar sig in i byggnadens konstruktion, och upplevs vanligen som skakningar i golvet. Vibrationernas olika frekvenser vägs, s.k. komfortvägning, för att anpassas till människans känslighet för helkroppsvibrationer och utvärderas som en maximal hastighetsnivå under 1 sekund. Komfortvibrationer anges som vägd vibrationshastighet $v_{w,RMS(s)}$ och enheten för vibrationshastigheten är mm/s.

Begreppet "komfortstörande" kan vara lite vilseledande då vibrationerna inte bara kan upplevas störande i vaket tillstånd utan även kan störa sömn och därmed vara hälsopåverkande. Komfortstörande vibrationer uppstår där avstånd från spår till byggnad är väldigt kort och när det tåg som passerar är tungt, framför allt om det finns skador eller ojämnheter på rälen eller i bankroppen. Generellt blir vibrationerna högre ju högre vikt och hastighet tåget har. Vibrationer kan även orsakas av tung vägtrafik, särskilt vid ojämnheter i vägbanan, men det är inte lika vanligt att tung vägtrafik orsakar lika höga vibrationer som tågpassager.

6.8.1 Metodik

Inom ramen för detaljplanearbetet har det gjorts en rad vibrationsmätningar inom och invid planområdet, varav en del gjorts för andra projekt och en del för detaljplanen för Centralstaden. Mätningar för nu aktuell detaljplan har gjorts i två omgångar. År 2018 gjordes en tidig mätning av vibrationer från tåg vid plattform vid Stockholms central. År 2022 gjordes sedan en kompletterade mätning av såväl vibrationer som stomljud från de tåg som passerar Centralstationen.

Mätningen år 2022 gjordes i tre punkter (mätpunkt: MP1, MP2, MP3). Vid samtliga tre punkter gjordes oövervakade mätningar av komfortstörande vibrationer under totalt en veckas tid. I två av punkterna (MP1 och MP2) mättes även stomljud övervakat under en dag. Vid samtliga tågpassager under de övervakade mätningarna filmades och noterades tågtyp, spår och tågshastighet. Totalt mättes stomljud övervakat för 83 tågpassager.

Utöver mätningar grundar sig bedömningen av risken för stomljud och vibrationer även på information om områdets geologi och geoteknik, den nya byggnadernas konstruktion och tänkta användning samt befintliga och framtida väg- och järnvägstrafiksiffror.

Mer information om tidigare underlag och genomförda mätningar med mera finns i PM Stomljud och vibrationer (Efterklang, del av Afry, 2025).

6.8.2 Bedömningsgrunder

Det saknas nationella riktvärden för såväl stomljud som vibrationer från tåg vid nybyggnation av lokaler. I PM Stomljud och vibrationer finns en sammanställning av de olika riktvärden som anges i dokument från Boverket, Trafikverket, Folkhälsomyndigheten, Naturvårdsverket, Trafikförvaltningen samt praxis och riktvärden som använts i andra projekt.

Baserat på denna sammanställning av riktvärden, för att minska risk för otydligheter i senare skede och för att underlätta framtida projektering redovisar PM Stomljud och vibrationer därefter föreslag på

bedömningsgrunder vad gäller stömljud och vibrationer från väg- och järnvägstrafik. Bedömningarna i denna MKB har utgått från dessa förslag:

- I gästrum i hotell, vårdrum med vila/övernattning samt föreläsningssal/aula får maximal stömljudsnivå L_{pFmax} 35 dBA inte överskridas. Vibrationshastighet $v_{w,RMS}$ (s) 0,4 mm/s får överskridas högst 5 gånger per dygn men aldrig högre än $v_{w,RMS}$ (s) 0,7 mm/s.
- I kontorsrum, expedition, konferensrum, mötesrum, kontorslandskap samt bibliotek, får maximal stömljudsnivå L_{pFmax} 45 dBA inte överskridas. Vibrationshastighet $v_{w,RMS}$ (s) 0,4 mm/s får överskridas högst 5 gånger per arbetsdag men aldrig högre än $v_{w,RMS}$ (s) 1,0 mm/s.
- I övriga utrymmen utan krav på störningsfrihet men med krav på taluppfattbarhet (såsom matsal, uppehållsrum, gym och cafeteria) får maximal stömljudsnivå L_{pFmax} 50 dBA inte överskridas.
- I övriga utrymmen (såsom förbindelsestråk, hisshall, trapphus, korridor, kapprum, entré, omklädningsrum, hygienutrymme, WC, kopieringsutrymme samt beredning av mat i storkök) får maximal stömljudsnivå L_{pFmax} 55 dBA inte överskridas.

6.8.3 Nuläge

I planområdet finns idag två källor till stömljud och vibrationer:

järnvägstrafiken och vägtrafiken. Den vägtrafik som bedöms kunna inverka på dagens stömljud- och vibrationsförhållanden är tung trafik på Terminalslingan, Centralbron, Kungsbron samt Klarabergsviadukten.

Stömljud

Utifrån den vibrationsmätning som gjordes år 2018 beräknades stömljudsnivån vid gatuplan rakt ovan mätplatsen vara cirka 50 dBA.

I Tabell 13 redovisas resultatet av 2022 års stömljudsmätning. Uppmätta stömljudsnivåer bedöms endast härröra från järnvägstrafiken på markförlagda spår vid Centralstationen. Spårtrafiken i tunnelbanan, Spårväg City eller Citybanan bedöms inte ha haft någon inverkan på uppmätta stömljudsnivåer.

Tabell 14. Sammanställning av uppmätt stömljud (WSP 2022). Avser A-vägda stömljudsnivåer.

	MP1, perrong spår 15-16	MP1, Nils Ericsons plan	MP3, perrong spår 7-8	MP3, gatuplan, Mentorn 1
Max (L_{pFmax} dBA)	49	36	54	50
Medel (L_{pFmax} dBA)	32	26	41	26
Standardavvikelse (dB)	8	6	7	12
Min (L_{pFmax} dBA)	19	16	28	12
Bakgrund (L_{pFmax} dBA)	14	13	27	10

Vibrationer

Den högsta uppmätta vibrationsnivån under mätningen år 2018 var knappt 0,1 mm/s. Mätningar av komfortstörande vibrationer från år 2022 indikerar nivåer på som högst 0,1 - 0,25 mm/s vägd RMS. Baserat på att det är cirka 350 tåg varav cirka 10 godståg per dygn som passerar, ankommer eller avgår Centralstationen gjordes relativt få registreringar med höga vibrationer. Mätvärdena tangerar känseltröskeln, se Tabell 15.

Tabell 15. Samband mellan komfortvibrationer och störningar.

Störningsgrad	Komfortvägd vibrationshastighet	Anmärkning
Liten störning	0,1 – 0,4 mm/s	Knappt/inte kännbar för människa
Måttlig störning	0,4 – 1,0 mm/s	Delvis kännbar för människa
Sannolik störning	1,0 – 2,0 mm/s	Kännbart för människa. Upplevs som störande
Stor störning	>2,0 mm/s	Mycket kännbar. Obehaglig störning

6.8.4 Effekter och konsekvenser

I och med planförslaget placeras nya byggnader rakt ovan spårbunden trafik. Redan med dagens trafik skulle denna placering innebära en risk för både stomljud och komfortvibrationer inom byggnaderna.

Genomförandet av Trafikverkets spårplan innebär att såväl trafikmängden på järnvägen som högsta tillåtna tåghastighet ökar jämfört med idag. Både vibrationer och stomljud utvärderas vanligtvis som maximalnivåer (FAST eller SLOW). Den tågtrafikökning som sker i och med Trafikverkets spårplan bedöms därför inte bidra ytterligare till de stomljuds- och vibrationsnivåer som kommer uppstå i de nya byggnaderna. Däremot ökar den subjektiva störningsgraden eftersom den ökade trafikeringen leder till ett ökat antal störningstillfällen.

Trafikverkets hastighetsökning från 30 km/h till 40 km/h innebär en liten ökning av både stomljuds- och vibrationsnivån i de nya byggnaderna jämfört med en situation där hastighetsbegränsningarna förblir som idag.

Stomljud inom planområdet

De stomljudsnivåer som uppstår inom planområdet bedöms främst härröra från järnvägstrafiken i plattformsrummet. Precis som idag bedöms spårtrafiken i tunnelbanan, Spårväg City eller Citybanan inte påverka stomljudsnivåerna.

Det är osäkert vilka stomljudsnivåer som kommer att finnas i de nya byggnaderna ovan däck. Detta då planerade konstruktioner är komplicerade och till stor del utförs med okonventionell byggnadsteknik för vilka det saknas referensprojekt. Baserat på mätningar som utförts i befintliga konstruktioner med betongstomme bedöms det i planförslaget uppstå maximala stomljuds- och vibrationsnivåer om 35-50 dBA i det första våningsplanet ovan däck. I nuvarande planförslag är byggnadsstommarna i korslimmaträ, (KL-trä) varför bedömningen för betongstomme inte kan sägas vara helt representativ. Utan åtgärder bedöms det likväl finnas en risk för att stomljuds- och vibrationsnivån i de nya byggnadernas bottenvåning överskrider föreslagna riktvärden om L_{pFmax} 35 dB för hotellrum och för kontor L_{pFmax} 45 dBA. Den största risken för störningar förekommer vid passager genom spårväxel och särskilt då avståndet till känsligt utrymme (exempelvis hotellrum) är kort. I den nya spårplanen noteras inga växlar rakt under hotelldelen (sydligaste byggnaden), vilket är positivt.

Stomljuds- och vibrationsnivån förväntas minska med ökat våningsplan. I en betongbyggnad med samma layout för alla våningar är det vanligt att anta en minskning om 2 dB per ökat våningsplan. Med en byggnadsstomme i KL-trä bedöms dämpningen bli större, mellan 2-5 dB per våningsplan (se PM Stomljud och vibrationer för motiv till detta).

Vid höga stomljuds- och vibrationsnivåer från tåg är först och främst åtgärder nära störningskällan att föredra rent energimässigt och kostnadsmässigt. Med

åtgärd nära källa avses exempelvis en ballastmatta i spårområdet. Ett alternativ till åtgärder i spårområdet är åtgärder i däckkonstruktion och byggnad. I PM Stomljud och vibrationer redovisas alternativa placeringar av stomljudsisolering, exempelvis placering av stomljudsisolering vid pelare, mellan mark och överdäckningsbjälklag eller i överkant av byggnadernas stålbågar.

Det är i detta skede inte bestämt om stomljud ska åtgärdas genom stomljudsmatta, stomljudsisolering i däckkonstruktion och byggnader eller en kombination av dessa. Det bedöms dock finnas tekniska lösningar, eller kombinationer av tekniska lösningar, som gör att riktvärdena om L_{pFmax} 35 dB för hotellrum och för kontor L_{pFmax} 45 dBA underskrids i samtliga våningsplan i de nya byggnaderna. Givet detaljplanens höga komplexitet kommer stomljudsfrågan och dess åtgärder att behöva utredas vidare gemensamt med Trafikverket i kommande skede.

Komfortvibrationer inom planområdet

Precis som stomljud bedöms de vibrationsnivåer som uppstår inom planområdet främst härröra från järnvägstrafiken i plattformsrummet. Spårtrafiken i tunnelbanan, Spårväg City eller Citybanan bedöms inte påverka vibrationsnivåerna. Tung vägtrafik i och omkring planområdet bedöms i viss mån även det bidra till vibrationsnivåerna inom planområdet.

I kontrast till stomljud är det inte ovanligt att komfortstörande vibrationer ökar med ökat våningsplan. Orsaken till detta är att vibrationskänsliga byggnadsdelar, såsom lättare bjälklag, normalt används högre upp i byggnader. Vidare kan den okonventionella byggnadsstommen i KL-trä innebära förstärkningar inom byggnadens bjälklag. Baserat på vad nationella och internationella beräkningsmodeller använder sig av, är en förstärkningsfaktor om totalt 2 – 4 för en byggnad en rimlig och konservativ bedömning (se PM Stomljud och vibrationer för motiv till detta).

Utifrån uppmätta värden och risken för förstärkning per våningsplan bedöms det sammantaget finnas en viss risk för att riktvärdet om 0,4 mm/s

RMS överskrids på samtliga våningsplan i de nya byggnaderna. Risken att riktvärdet 0,7 mm/s överskrids mer än enstaka gång per dygn bedöms däremot vara väldigt liten.

Precis som för stomljud uppstår den största risken för störningar vid passager genom spårväxel och särskilt då avståndet till känsligt utrymme (hotellrum) är kort. I den nya spårplanen noteras inga växlar rakt under hotelldelen (sydligaste byggnaden), vilket är positivt. Vidare föreslås de nya byggnaderna grundläggas med pålar ner till berggrunden. Detta ger en stabil grundläggning som minskar risken för vibrationsspridning till ovanliggande byggnader även om den inte är tillräcklig för att helt eliminera risken. Genom att beakta risken för vibrationer vid kommande detaljprojektering bedöms det dock vara möjligt att sänka vibrationsriskerna ytterligare så att föreslagna riktvärden för vibrationer underskrids på samtliga våningsplan. Exempelvis är det viktigt att optimera byggnadernas konstruktion så att inte tåg vibrationerna förstärks genom att olyckligt kombinera bjälklagens egensvängningar med frekvenser för vibrationer från tåg.

Enligt plankartan ska byggnader *"grundläggas och utföras så att komfortvägd vibrationsnivå i rum för vila/övernattning inte överskrider 0,4 mm/s mer än 5 gånger per dygn och aldrig överskrider 0,7 mm/s."* Vidare ska byggnader *"grundläggas och utföras så att komfortvägd vibrationsnivå i rum för kontorsverksamhet och liknande inte överskrider 0,4 mm/s vid tågpassage mer än 5 gånger per dygn och aldrig överskrider 1,0 mm/s."* Plankartan bedöms således säkerställa att de nya byggnaderna har en godtagbar inomhusmiljö sett till komfortstörningar.

Stomljud och vibrationer i plattformsrummet

Överdäckningen innebär en inneslutning av plattformsrummet som gör att stomljudsnivån bedöms öka jämfört med en situation där spårområdet ligger i ett öppet tråg (nuläge och nollalternativ). Det är dock osannolikt att stomljudet kommer vara urskiljbart från det samtidigt dominerande luftburna buller som uppstår vid en tågpassage. Det luftburna bullret

bedöms vara mer än 10 dBA högre än stomljudsbidraget. Sammantaget bedöms därför planförslaget inte ha några negativa effekter på bakgrundsljudnivån eller försvåra hörbarheten vid högtalarutrop.

Överdäckningen bedöms inte påverka vibrationsnivåerna från spårtrafik i plattformsrummet. När tunga vägfordon åker över skarvar mellan olika bjälklag finns det generellt en risk för att det skapas vibrationer som sprids till näraliggande byggnader. I nuvarande planförslag är nya skarvar mellan befintligt och nytt bjälklag placerade i anslutning till växtbäddar eller vid trottoarkant, varför inga tunga fordon förväntas köra över dem. Frågan bör dock bevakas i det fortsatta arbetet med planen och i kommande detaljprojektering.

Stomljud och vibrationer utanför planområdet

Överdäckningen bedöms inte påverka spridningen av stomljud eller vibrationer till befintlig bebyggelse runt planområdet. Då det inte finns några bostäder i direkt anslutning till spårområdet kommer Trafikverket inte genomföra några vibrations- eller stomljudsdämpande åtgärder i spår med anledning av den nya spårplanen. Om detaljplanen föranleder att det görs stomljudsdämpande åtgärder i spårområdet, skulle det dock även leda till minskade stomljuds- och vibrationsnivåer i kringliggande bebyggelse.

Byggskedet

I samband med byggskedet kommer arbetsmoment såsom spontning, pålning och borrar i berg att alstra stomljud som potentiellt kan vara störande för de som vistas i kringliggande byggnader. Naturvårdsverkets föreslagna riktvärde för byggbuller inomhus dagtid i kontor är 45 dBA. Enligt erfarenheter från utbyggnad av tunnelbanan i Stockholm beräknas en stomljudsnivå på cirka 45 dBA från borrar i berg på ett avstånd om cirka 30 meter mellan borrarplats och byggnad (förutsatt att byggnaden står direkt på berg, vilket ger störst risk för stomljud). På avstånd större än 30 meter bedöms därför risken för överskridande av riktvärdet vara låg.

Minsta avstånd mellan plangräns och närmsta bostäder (Blekholmsgatan) är cirka 50 meter.

Om flera stomljudsdrivande aktiviteter pågår samtidigt kan kumulativa effekter göra att riskavståndet ökar något. Hur mycket avståndet ökar beror på antalet källor som är aktiva samtidigt samt avståndet mellan källor och byggnader. Exempelvis beräknas 5 lika starka källor innebära ett riskavstånd om cirka 50 meter.

Aktiviteter som sprängning, pålning, spontning, packning och tung byggtrafik kan även ge upphov till vibrationer. För byggskedet saknas dock riktvärde för komfortvibrationer i byggnader då det enligt SS 460 48 61 (se kapitel 3.2) inte anses finnas något behov.

Skaderisk på byggnader och anläggningar från vibrationsalstrande byggverksamhet hanteras normalt genom framtagning av riskanalys och anpassning av byggmetoder för att innehålla angivna vibrationsriktvärden och uppfylla övriga krav i riskanalysen.

Sammanfattande bedömning

Planförslaget bedöms inte ha någon inverkan på stomljuds- eller vibrationsnivåer utanför planområdets gränser. Däckkonstruktionen bedöms inte påverka vibrationsalstringen från tågen i Trafikverkets plattformsrum, men bedöms öka stomljudsnivåerna jämfört med en situation utan däck. Stomljudet kommer dock döljas av det dominerande luftburna bullret, varför däck inte bedöms ha någon negativ inverkan på plattformsmiljön ur ett stomljudsperspektiv.

Givet en placering av byggnader ovan spårområdet för Stockholms central finns det en risk för att föreslagna riktvärden för komfortvibrationer överskrids på samtliga våningsplan inom planområdet. Utan åtgärder finns det även en risk för att föreslagna riktvärden för stomljud överskrids i bottenvåningarna. Föreslagna riktvärden för vibrationer regleras i plankartan och bedöms kunna klaras förutsatt föreslagna åtgärder i spårområdet alternativt däckkonstruktion och byggnader. Mot bakgrund av

detaljplanens höga komplexitet kommer stomljudsfrågan att utredas vidare. Slutligt val av åtgärder för att hantera stömljud och vibrationer kommer att redovisas inför granskning av detaljplanen.

Det bedöms finnas tekniska lösningar som gör att föreslagna riktvärden för såväl vibrationer som stömljud klaras. Förutsatt att sådana åtgärder vidtas, bedöms planförslaget medföra en acceptabel hälsonivå för de som kommer arbeta m.m. i de nya kvarteren. Även om föreslagna riktvärden klaras finns det likväl en risk för att vissa kommer uppleva sig störda. Planförslaget bedöms därför sammantaget medföra *små negativa konsekvenser* vad gäller stömljud och vibrationer.

6.8.5 Förslag på åtgärder

- Föreslagna alternativa stömljuds/vibrationsdämpande åtgärder kommer att utredas vidare inför kommande planeringsskede (granskning). Vidare utredning bör beakta hur väl åtgärden dämpar stömljud och vibrationer, ekonomiska aspekter samt möjligheten till underhåll. Vidare utredning kommer ske i samarbete och samförstånd med Trafikverket.
- Utrymmen som är känsliga för stömljudsstörningar bör placeras högre upp i byggnader och inte heller rakt ovanför pelare belägen nära växel.
- Vid design av byggnadens konstruktion och val av bjälklag bör det göras en optimering och kontroll så att inte bjälklagens egenfrekvenser förstärker tåg vibrationerna som förekommer på platsen.
- Inför byggskedet bör det tas fram gemensamma krav kopplat till luftburet och stomburet buller som syftar till att säkerställa taluppfattbarheten vid högtalarutrop.

6.9 LUFTBURET BULLER

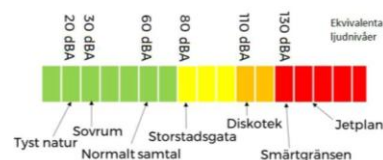
Buller definieras som oönskat ljud och bedömningen vad som är buller är således individuell. I Sverige utgör trafikbuller den vanligaste källan till bullerstörningar. Men även verksamheter eller andra aktiviteter kan ge upphov till störningar. Buller påverkar människans hälsa och välbefinnande och kan orsaka sömnstörningar och öka risken för att drabbas av exempelvis hjärt- och kärlsjukdomar och diabetes. Att skapa boende- och vistelsemiljöer med bra ljudmiljö är därför en viktig del i samhällsplaneringen.

Buller mäts vanligtvis i måttenheten decibel (dB). Människor vistas oftast i ljudmiljöer som ligger mellan 20–100 dB, se Figur 78. För att efterlikna människans upplevelse av buller görs en så kallad A-vägning av ljudet och enheten som då används är dB(A).

Det finns två olika bullermått som brukar användas:

- Ekvivalent ljudnivå är en form av medelljudnivå, vanligtvis under ett normaldygn.*
- Maximal ljudnivå är den högsta ljudnivå som uppkommer under en viss period.*

Decibelskalan är logaritmisk vilket innebär att buller från två källor inte kan adderas och subtraheras som vanligt. En skillnad på 8–10 dB (A) upplevs som en fördubbling respektive halvering av ljudet.



Figur 78. Exempel på typiska ljudnivåer. Källa: (Sweco, 2025)

6.9.1 Metodik

Inom ramen för detaljplanearbetet har det gjorts beräkningar av såväl ekvivalent som maximal ljudnivå för planförslaget år 2045. Beräkningar av planförslaget har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.2. I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader och spår. Det har inte gjorts några beräkningar av nuläget. Information om bullersituationen i nuläget baseras istället på den bullerkartläggning som Stockholms stad upprättat (stockholm.bullerkartan.se). Kartläggningen avser situationen år 2021 men bullersituationen bedöms i allt väsentligt vara densamma år 2024. Nollalternativet har inte beräknats, utan endast bedömts kvalitativt.

Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*¹⁰. Beräkningar av ljudnivåer från spårbunden trafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Buller från spårbunden trafik – Nordisk beräkningsmodell*¹¹. Information kring de väg- och järnvägstrafiksiffror som använts som underlag vid beräkningarna finns i kapitel 2.5 Vägtrafik och kapitel 4.1 Tågtrafik.

Utöver genomförda beräkningar gjordes det år 2019 även en inventering av de verksamhetsbullerkällor som finns inom och i anslutning till planområdet. Inventeringen utfördes genom att lyssna och titta på platsen för att hitta bullerkällor, exempelvis ventilationsutblås.

Mer information om genomförda beräkningar med mera finns i PM Luftburet Buller (Sweco, 2025).

¹⁰ Naturvårdsverket (1996) *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

6.9.2 Bedömningsgrunder

Ljudmiljön för kontor, handel, kultur och service regleras i Boverkets byggregler (BBR BFS 2011:6). Några riktvärden anges inte, men det står att:

”Byggnader, som innehåller bostäder eller lokaler i form av vårdlokaler, förskolor, fritidshem, undervisningsrum i skolor samt rum i arbetslokaler avsedda för kontorsarbete, samtal eller dylikt, ska utformas så att uppkomst och spridning av störande ljud begränsas så att olägenheter för människors hälsa därmed kan undvikas.”

samt att:

”Byggnader som innehåller lokaler, deras installationer och hissar ska utformas så att ljud från dessa och från angränsande utrymmen likväl som ljud utifrån dämpas. Detta ska ske i den omfattning som den avsedda användningen kräver och så att de som vistas i byggnaden inte besväras av ljudet.”

I tillhörande rådgivande text står det att *”Kraven [ovan] är uppfyllda om de byggnadsrelaterade kraven i ljudklass C enligt SS 25268 för respektive lokaltyp uppnås.”*

I SS 25268 redovisas riktvärden för ljudnivåer inomhus i respektive lokaltyp. Några riktvärden utomhus anges inte. Då ljudnivåer inomhus inte regleras i detaljplaner, och Boverkets byggregler gäller oavsett vad som står i detaljplanen, har ljudnivåer vid fasad endast utretts översiktligt. I kommande bygglov kopplade till detaljplanen för Centralstaden behöver det säkerställas att valda fasadkonstruktioner har tillräckligt god ljudisolering för att kraven i ljudklass C enligt SS 25268, för respektive lokaltyp, uppnås.

¹¹ Naturvårdsverket (1996). *Buller från spårburen trafik - Nordisk beräkningsmodell*. Rapport 4935. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

Buller från installationer på exempelvis tak ska behandlas som industribuller. Buller från industrier ska inte överskrida riktvärden enligt "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller" Naturvårdverkets rapport 6538, se Tabell 16.

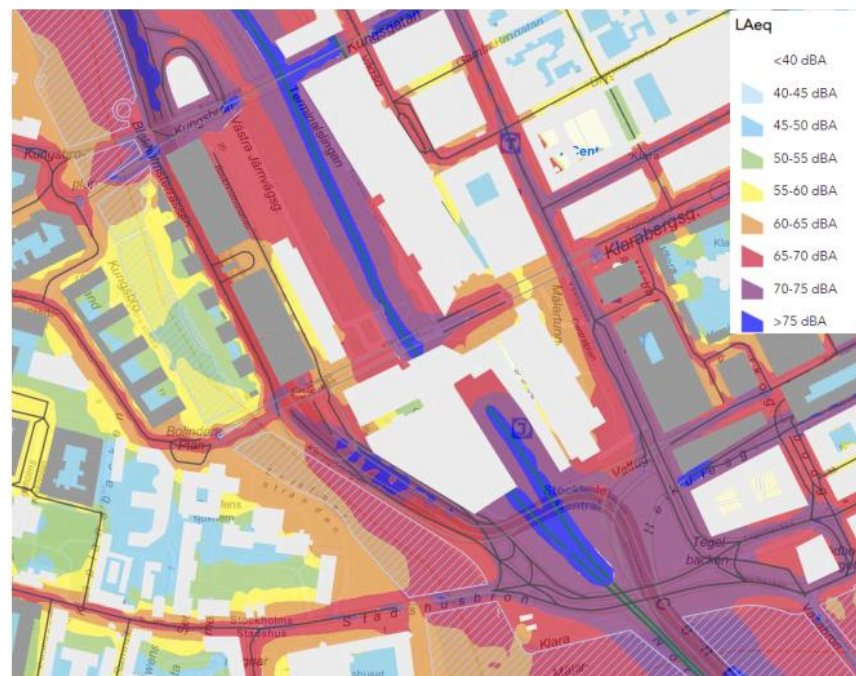
Tabell 16. Ljudnivå från industri/verksamhet, frifältsvärde

	Leq dag (06-18)	Leq kväll (18-22) samt lör-, sön- och helgdag (06-18)	Leq natt (22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

6.9.3 Nuläge

Planområdet exponeras för buller från väg- och järnvägstrafik från alla håll. Av Stockholms stads bullerkartläggningen går det att utläsa att väg- och spårtrafik orsakar ekvivalenta ljudnivåer på upp till 75 dBA i gatumiljön i och omkring planområdet, se Figur 79. Inom hela planområdet är den ekvivalenta ljudnivån över 65 dBA. Ljudmiljön inom planområdet domineras av buller från tågtrafiken men även vägtrafiken på Klarastrandsleden, Centralbron och Kungsbron ger ett betydande tillskott. Utmed Terminalslingan genererar busstrafik till och från Cityterminalen höga ljudnivåer; upp till 75 dBA.

Väster om planområdet finns det bostadsområden, primärt på Blekholmsterrassen. Dessa är utformade med hänsyn till den bullrande omgivningen och kan därför antas ha en förhållandevis god ljudmiljö. I övrigt utgörs omgivande bebyggelse i huvudsak av kontors- och terminalbyggnader samt andra publika miljöer som kan anses vara relativt okänsliga för bullersituationen utomhus.



Figur 79. Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik (Stockholms stad, 2024).

Utöver trafiken finns det ett antal verksamhetsbullerkällor inom och omkring planområdet. Detta i form av synliga ventilationshuvor och från- och avluftsgaller på kontorsbyggnader vid Västra Järnvägsgatan, på en byggnad norr om Kungsbron, samt på Cityterminalen och Stockholms Centralstation.

6.9.4 Effekter och konsekvenser

Planförslaget har en påverkan på ljudmiljön såväl inom och utanför planområdet som i Trafikverkets plattformsrum.

Utanför planområdet

Det däck som byggs i och med planförslaget kommer att blockera bullret från järnvägstrafiken. Utmed däckets sträckning kommer därför ljudnivåerna i kringliggande stadslandskap att minska jämfört med idag. Minskningen berör primärt fasaderna på kontorsfastigheterna World trade center, Kungsbrohuset, Klarabergshuset och Waterfront Building, men även Waterfront Hotel och Congress Centre bedöms få minskade nivåer. Dessa byggnader är dock uppförda med hänsyn till dagens höga ljudnivåer. De som arbetar i berörda byggnader kommer därför troligtvis inte uppleva någon större skillnad i ljudmiljön inomhus. De gatumiljöer och gångstråk som ligger mellan överdäckningen och ovan nämnda byggnader kommer däremot att få en avsevärd förbättring av ljudmiljön, eftersom dagens bullerbidrag från tågtrafiken till stor del försvinner. Detta gäller i huvudsak Västra Järnvägsgatan och Nils Ericssons plan samt delar av Klarabergsviadukten.

Det faktum att endast tung vägtrafik kommer tillåtas på Klarabergsviadukten öster om Nils Ericsson plan innebär även att bullret från vägtrafik blir märkbart lägre än idag utmed näraliggande fasader.

Planområdet

De nya kvarteren byggs i ett infrastrukturtätt område. Delar av byggnaderna kommer därför oundvikligen att ha höga ljudnivåer vid fasad. Det gäller framför allt fasaderna som vetter mot söder och norr, eftersom de exponeras för buller från både tåg- och vägtrafik. Dessa fasader kommer enligt beräkningarna att exponeras för ekvivalenta ljudnivåer upp emot 70 dBA, se Figur 80. Maximala ljudnivåer beräknas uppgå till 80 dBA i söder och upp till drygt 85 dBA i norr.

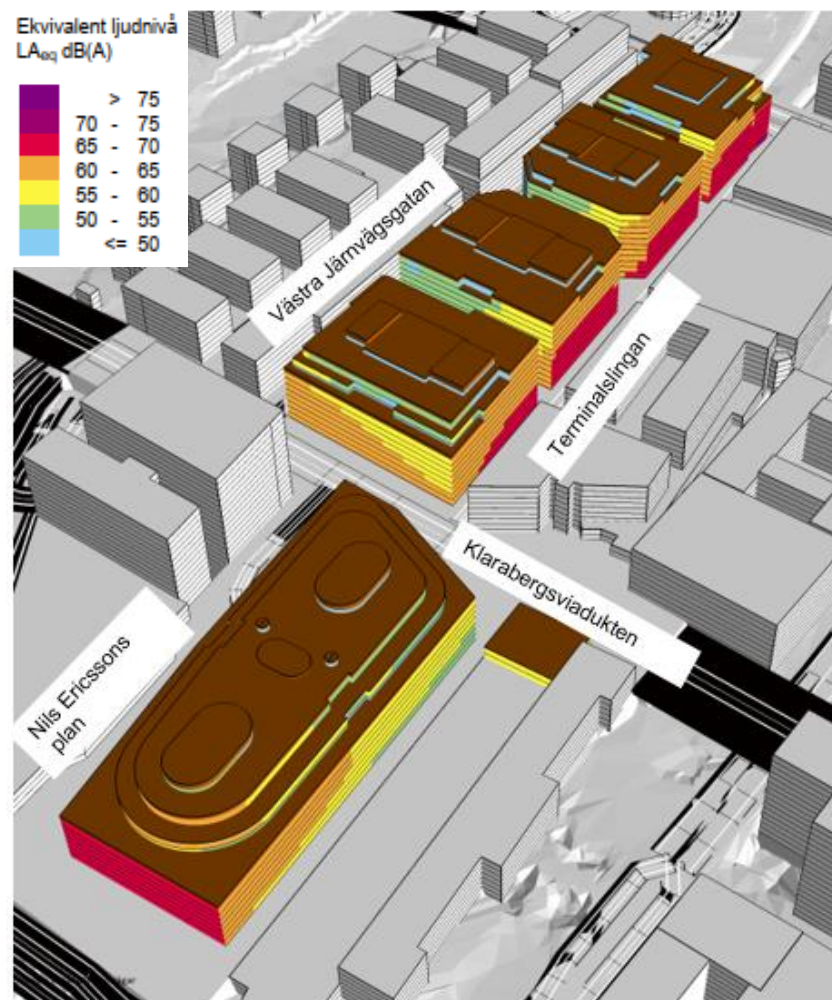
Även fasader mot busstrafiken på Terminalslingan beräknas exponeras för höga ljudnivåer, upp till 70 dBA ekvivalent respektive 90 dBA maximal ljudnivå, se lila färg utmed Terminalslingan i Figur 80 och Figur 83. Ljudnivån är som högst utmed fasaden på de nedersta våningsplanen och avtar sedan något uppåt mot högre liggande våningsplan, se Figur 81. Även om den ekvivalenta nivån utmed Terminalslingan är hög (upp till 70 dBA) är den lägre än dagens nivå (75 dBA), trots att busstrafiken på Terminalslingan ökar. Orsaken till att den sammantagna ljudnivån minskar är att däckets blockerar bullerbidraget från järnvägen.

Fasader på de nya byggnader som vetter mot lokalgator beräknas bli exponerade för måttliga ljudnivåer. Mot Klarabergsviadukten, Västra Järnvägsgatan och Nils Ericssons plan beräknas den ekvivalenta ljudnivån bli 55–60 dBA med högre ljudnivåer närmast Vattugatan respektive Kungsbron. Vid det nya stads kvarterets fasad mot Klarabergsviadukten blir den ekvivalenta ljudnivån runt 60 dBA. Utmed Stationsgränd är ljudnivån relativt låg, framför allt på de högre våningsplanen, se Figur 82.

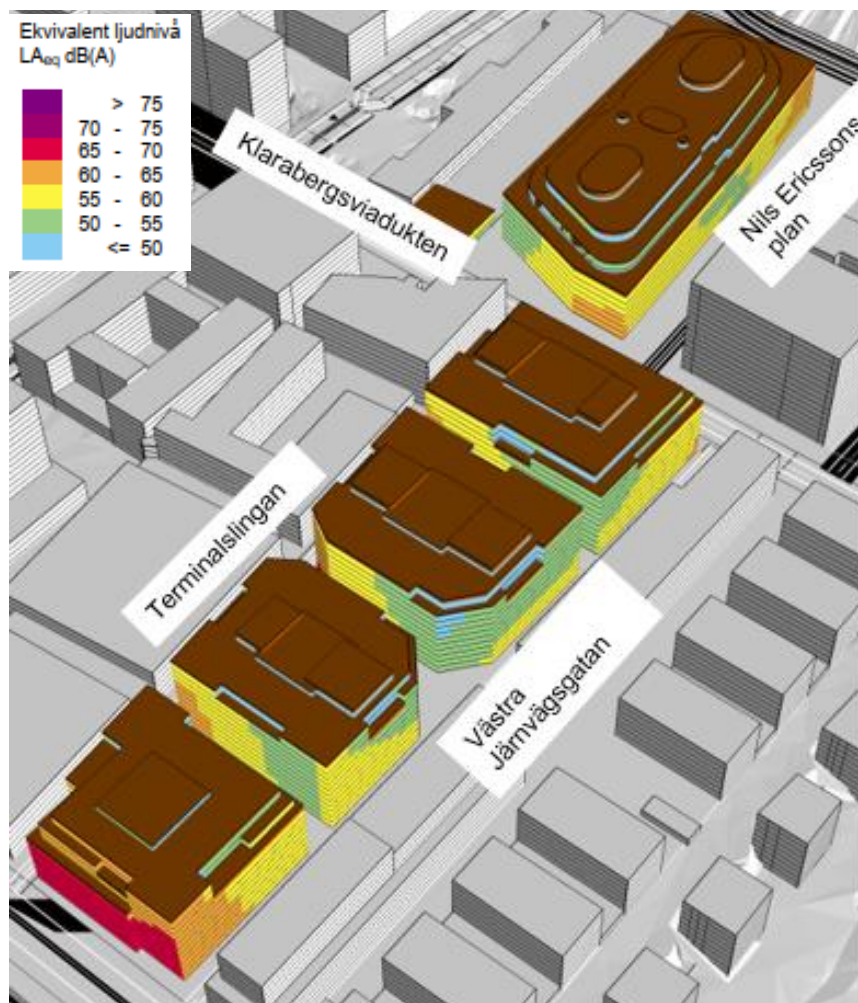
Genomförda bullerberäkningar har fokus på utomhusmiljön. Inför upprättandet av bygghandlingar föreslås det göras mer exakta och detaljerade beräkningar för att säkerställa att ljudnivån inomhus i de nya byggnaderna inte överskrider gällande riktvärden. Det bedöms inte finnas någon risk för att riktvärden för inomhusmiljö inte kan underskridas. För att klara riktvärdena inomhus kommer det dock att krävas eftertanke vad gäller såväl materialval som val av fasadtyp. Fasadmateriäl med låg ljudisolering, exempelvis lättbetong och cellplast, bör exempelvis undvikas men det bedöms inte heller krävas extrema material för att säkerställa en god inomhusmiljö. Behovet av fasaddämpning varierar inom planområdet. Utmed Stationsgränd där nivåerna vid fasad är relativt låga, bedöms det exempelvis inte krävas någon särskild omsorg för att klara riktvärdena inomhus.



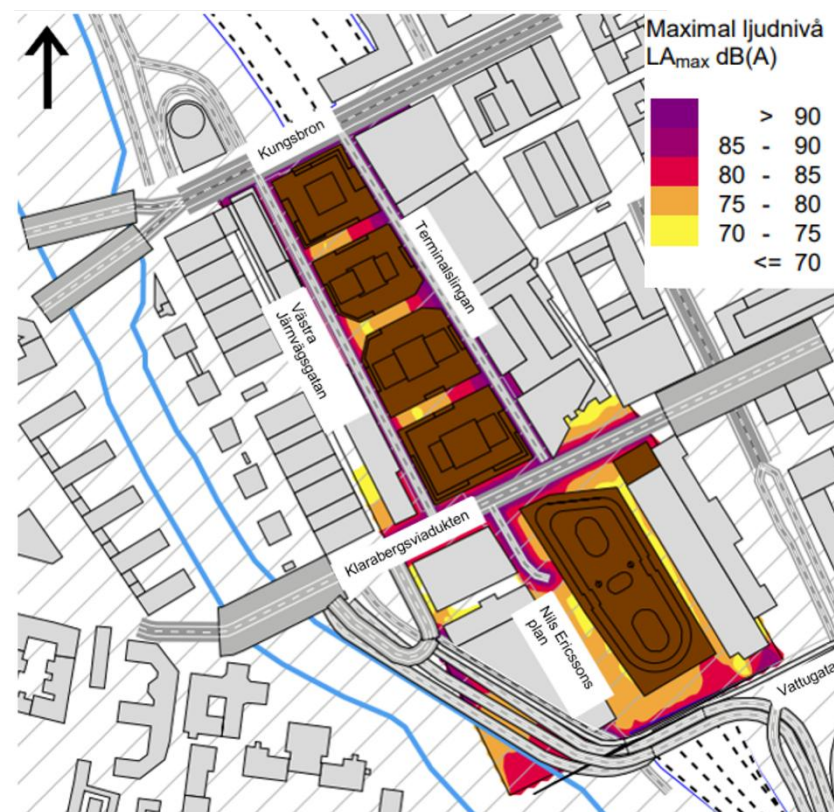
Figur 80. Bullerkarta som visar ekvivalenta ljudnivåer inom planområdet år 2045. (Sweco, 2025)



Figur 81. Bullerkarta som visar ekvivalenta ljudnivåer för planförslaget år 2045 fördelat per våningsplan utmed planområdets östra sida. (SLB, 2025)



Figur 82. Bullerkarta som visar ekvivalenta ljudnivåer för planförslaget år 2045 fördelat per våningsplan utmed planområdets västra sida. (SLB, 2025)



Figur 83. Bullerkarta som visar maximala ljudnivåer inom planområdet år 2045. (SLB, 2025)

I den nya Järnvägsträdgården söder om det nya stationskvarteret beräknas den ekvivalenta ljudnivån bli 65–70 dBA och den maximala 77–83 dBA, se Figur 80 och Figur 83. Givet dessa nivåer bedöms miljön i trädgården bli kraftigt bullerpåverkad. Beräknade nivåer är inte ovanliga i storstadsmiljöer, men bedöms likväl ha negativa konsekvenser för Järnvägsträdgårdens upplevelsevärde. Enligt den gestaltning som föreslås i arkitekturprogrammet kommer Järnvägsträdgården att förses med upphöjda och delvis böljande växtbäddar, se Figur 84. Dessa kan förbättra

den totala upplevelsen för de som vistas i parken, men bedöms inte ha en faktisk bullerreducerande effekt.

Det finns inget gällande riktvärde för Järnvägsträdgården då den inte regleras som park i plankartan. I syfte att förbättra ljudmiljön för de som likväl besöker trädgården har bullerreducerande åtgärder trots det utretts. En hög skärm (10 - 12 meter) mellan planområdet och Vattugatan beräknas minska den ekvivalenta nivån med nästan 20 dBA. En sådan skärm skulle dock ta bort utblicken mot vattnet för de som vistas i Järnvägsträdgården. Den riskerar även att få negativa konsekvenser för kulturmiljön, varför en sådan skärm sammantaget avfärdats. Vagnära skärmar på Centralbron beräknas endast sänka den ekvivalenta nivån med cirka 4-5 dBA. En sådan åtgärd bedöms därför inte vara samhällsekonomiskt motiverbar. Absorberande material utmed stationskvarterets södra fasad beräknas sänka den ekvivalenta nivån i Järnvägsträdgården, men endast med 2-3 dBA. Givet denna begränsade effekt har även den åtgärden avfärdats. En absorberande fasad skulle även ta bort utblickarna mot vattnet för de som vistas i det nya stationskvarteret.



Figur 84. Illustration på Järnvägsträdgården. Källa: Jernhusen.

Industribuller

De befintliga installationer som finns på byggnader kring planområdet bedöms inte ge upphov till sådana ljudnivåer att de behöver beaktas i arbetet med planförslaget. På de nya byggnaderna kommer det däremot placeras nya installationer som även de kommer avge buller, exempelvis ventilations- och kylanläggningar. Vid kommande detaljprojektering är det viktigt att säkerställa att dessa installationer inte avger så mycket buller att riktvärdena för industri- och verksamhetsbuller enligt Tabell 16 överskrids vid närliggande bostadshus, i synnerhet på Blekholmsterrassen.

Trafikverkets plattformsrum

I och med planförslaget går järnvägsanläggningen från att vara förlagd i ett öppet tråg till att hamna under tak (däck), vilket bedöms ha en generell effekt på ljudmiljön i Trafikverkets anläggning/plattformsrum.

Det finns inga hälsokrav vad gäller buller i plattformsrum och heller ingen TDOK (Trafikverkets styrande dokument) att förhålla sig till. Även om det inte finns några krav är det dock viktigt att alltid beakta risken för negativa hälsokonsekvenser. Vad gäller bullerrelaterade hälsokonsekvenser såsom stress och hjärt-/kärlsjukdomar är det en alldeles för kortvarig exponering att vistas i ett plattformsrum för att däckets effekt på ljudmiljön ska vara ett hälsoproblem. Vad gäller mer "akuta skador" som kan uppstå vid en hög, kortvarig ljudstyrka så uppstår den högsta ljudstyrkan när man som trafikant står precis invid ett tåg. När avståndet mellan ett tåg och trafikant är kort spelar den eventuella påverkan som överdäckningen har på ljudnivåer ingen roll. Planförslaget har därför ingen inverkan på de högsta ljudnivåerna i plattformsrummet. Sammantaget bedöms därför planförslaget inte ha några negativa hälsokonsekvenser för de som vistas i plattformsrummet.

Utöver hälsoperspektivet är det även viktigt att säkerställa hörbarheten vid utrop i plattformsrummet. Det är ingen miljöfråga, men en viktig fråga för driften av Trafikverkets anläggning. Utan åtgärder riskerar överdäckningen

försämra hörbarheten vid utrop. Behovet av åtgärder kommer att studeras vidare i kommande detaljprojektering. Arbetet kommer att utföras i samråd med Trafikverket och samordnas med arbetet med den nya spårplanen.

Byggskedet

I samband med byggskedet kommer de olika arbetsmomenten alstra höga ljudnivåer som kan vara störande för de som arbetar i området eller endast tillfälligt passerar.

Olika arbetsmoment avger olika höga ljudnivåer. Vissa arbetsmoment avger konstanta ljudnivåer, exempelvis schaktning, medan andra varierar i nivå över tiden, exempelvis tippning. Exempel på arbetsmoment som förväntas avge buller är:

- Rivning av befintliga konstruktioner
- Spontning och pålning
- Håltagning och annan bearbetning av nya betongkonstruktioner
- Schakt, fyllning, packning och tippning av krossmassor
- Gjutning
- Blästring, slipning och håltagning
- Montage av större byggelement, exempelvis prefabkonstruktioner
- Lyft med motoriserad kran och/eller kranbil
- Användande av kompressorer, dieselaggregat och fläktar
- Uppställda fordon på tomgång

Utöver detta tillkommer buller från byggtransporter. Eftersom planområdet ansluter till allmänt vägnät kommer de flesta transporter att bedrivas på dessa vägar. Det kommer därför inte vara möjligt att urskilja byggtransporterna från den ordinarie vägtrafiken.

Inför byggstart bör det göras en utredning gällande byggbuller. Utredningen bör inkludera alla de ljudkällor som kan antas användas för att uppföra överdäckningen och de nya byggnaderna. Utredningen bör framför allt omfatta ekvivalenta ljudnivåer. Vid behov behöver även maximala

ljudnivåer beräknas, exempelvis vid de arbetsmoment som kommer behöva ske nattetid för att inte påverka tågtrafiken.

Under bilning och annat arbete på befintliga betongstommar och berggrund kan det även uppstå höga stomljudsnivåer i de byggnader som har stum kontakt med de konstruktioner som bearbetas. Utöver luftburet buller bör därför byggbullerutredningen även inkludera stomburet buller.

För att bedöma graden av störning är det viktigt att inte enbart se till ljudnivåer utan även störningens varaktighet. Hur lång tid respektive arbetsmoment, och tillhörande ljudnivåer, antas pågå är därför en viktig faktor som bör framgå av bullerutredningen. Utredningen behöver även beakta hur hörbarheten från utrop inom Stockholms central säkerställs.

Riktvärdena för byggbuller redovisas i Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15. Om det inte går att uppfylla riktvärdena för buller utomhus med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målet vara att åtminstone uppfylla riktvärdena för buller inomhus. Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter riktvärdena för trafikbuller medan trafik inom byggplatsen räknas som byggbuller. Inför byggstart bör det tas fram ett kontrollprogram i syfte att säkerställa att gällande riktvärden kontrolleras, följs upp och redovisas till tillsynsmyndigheten.

Byggskedet för planförslaget kommer delvis sammanfalla med byggskedet för den nya spårplanen. För att minimera påverkan för tredje man, bör uppföljning av buller från byggarbeten därför samordnas mellan de båda projekten.

Sammanfattande bedömning

Det däck som byggs i och med planförslaget kommer att blockera bullret från järnvägstrafiken varför ljudnivåerna i kringliggande stadslandskap minskar jämfört med idag. Däcket har samtidigt en negativ effekt på ljudmiljön i det plattformsrum som bildas under däck. Det bedöms dock inte uppstå några negativa hälsokonsekvenser för de som vistas i plattformsrummet, men däck riskerar att försämra hörbarheten vid utrop.

De nya kvarteren byggs i ett infrastrukturtätt område, varför delar av de nya byggnaderna kommer ha höga ljudnivåer vid fasad. Detsamma gäller den nya vistelseytan längst i söder, Järnvägsträdgården, där miljön kommer vara kraftigt bullerpåverkad. Det kommer krävas åtgärder för att klara riktvärdena inomhus i de nya byggnaderna, men det bedöms inte finnas någon risk för att riktvärden för inomhusmiljö inte klaras. Avslutningsvis kommer de olika arbetsmomenten i samband med byggskedet att alstra höga ljudnivåer som kan vara störande för de som arbetar i området eller endast tillfälligt passerar.

Sammantaget bedöms planförslaget ha *små positiva konsekvenser* för ljudmiljön i kringliggande stadslandskap samt *ringa till små negativa konsekvenser* för ljudmiljön i plattformsrummet. Gällande riktvärden klaras visserligen inom planområdet, men planförslaget innebär likväl att fler människor än idag vistas i en bullerutsatt miljö. Sammantaget bedöms därför planförslaget medföra *små till måttligt negativa* konsekvenser vad gäller ljudmiljön inom planområdet.

Kumulativa effekter

De förändringar i vägnätet som följer av planförslaget för Klara City View bedöms inte ha någon större inverkan på vägtrafiken. Klara City View bedöms därför inte ha några kumulativa effekter med planförslaget för Centralstaden.

6.9.5 Förslag på åtgärder

- I vidare detaljprojektering bör det säkerställas att de installationer som placeras på de nya byggnaderna inte avger så mycket buller att riktvärdena för industri- och verksamhetsbuller överskrids vid närliggande bostadshus, i synnerhet på Blekholmsterrassen.
- De bullerberäkningar som hittills gjorts redovisar väg- och järnvägstrafikbuller samlat. Inför kommande bygglovsprocesser bör det göras separata beräkningar för såväl väg- som järnvägstrafik.
- Inför byggstart bör det tas fram ett kontrollprogram som säkerställer att gällande riktvärden för buller under byggskedet kontrolleras, följs upp och redovisas till tillsynsmyndigheten.
- I vidare detaljprojektering bör det utredas vilka åtgärder som krävs för att säkerställa hörbarheten vid utrop i plattformsrummet.

6.10 ELEKTROMAGNETISKA FÄLT

Elledningar, transformatorer och annan elektrisk utrustning omges av två typer av fält, elektriska fält och magnetiska fält. Tillsammans kallas fälten för elektromagnetiska fält. Diskussionen om hälsoeffekter gäller främst magnetfält, även om kunskapsläget är osäkert.

Elektromagnetiska fält finns överallt i vår omgivning. Elektriska fält avskärmas effektivt av byggnader, fordon eller liknande och utgör därför sällan eller aldrig ett problem. Magnetfält kan inte avskärmas av exempelvis byggnader. Bedömningen i denna MKB är därför avgränsad till magnetiska fält.

Magnetfält är som starkast närmast källan och avtar sedan snabbt med ökat avstånd. Magnetfältet är svagt när det inte är något tåg i närheten, men ökar när tåget passerar och varar i några minuter.

De magnetiska fältens styrka (flödestätheten) mäts i enheten Tesla (T). Eftersom 1 tesla är en mycket stor enhet, anges vanligtvis ett magnetfältets styrka i en miljondels tesla (μT).

6.10.1 Metodik

I arbetet med detaljplanen har det tagits fram en utredning kring risker kopplade till elektromagnetiska fält. Som underlag till utredningen har det gjorts mätningar av elektromagnetiska fält (B-fält). Mätningarna utfördes i september år 2022 utmed två sträckor, dels på Centralbron på gränsen till planområdet dels på Klarabergsviadukten inom planområdet. Mätningarna utfördes genom loggning av den magnetiska fältstyrkan i totalt tio punkter fördelade mellan de två sträckorna.

Vid varje mätpunkt registrerade mätinstrumentet RMS-värden för varje 1-sekundersperiod under en timmes mätintervall. RMS-värden är ett genomsnittligt värde för den relaterade tidsperioden. Utifrån mätningarna beräknades sedan ett långtidsmedelvärde. För att minska sannolikheten

för misstag vid beräkning av magnetfältets långtidsmedelvärde utfördes två oberoende mätningar vid varje mätpunkt fördelade mellan två olika dagar.

Mer information om genomförda mätningar och detaljerade mätresultat finns i PM Elektromagnetiska fält (AFRY, 2025).

6.10.2 Bedömningsgrunder

Strålsäkerhetsmyndigheten har tagit fram rekommenderade referensvärden för magnetfält som gäller för allmänna platser.

Referensvärdena avser maximala momentanvärden, det vill säga akut exponering. Dessa referensvärden skyddar för akuta fysiska förändringar såsom nervretning och muskelsammandragningar. Referensvärdet för akut magnetfältsexponering är beroende av frekvensen. För järnvägsel på 16,7 Hz är referensvärdet 300 μT .

Strålsäkerhetsmyndigheten anger inget rekommenderat medelvärde för långtidsexponering. De anger dock att särskild hänsyn bör tas till bostäder, förskolor och skolor belägna nära järnväg. På enstaka platser kan det bli aktuellt med unika tekniska lösningar ifall medelvärdet är kraftigt förhöjt jämfört med normala värden. Vad som är "kraftigt förhöjda värden" beskrivs i Strålsäkerhetsmyndighetens publikation Magnetfält i bostäder, SSM 2012:69. Folkhälsomyndigheten har vidare konstaterat att forskningen inte ser någon ökad risk för leukemi hos barn vid exponering för magnetfält med långtidsmedelvärde under 0,4 μT .

Utifrån ovan resonemang används ett maximalt momentanvärde om 300 μT samt ett långtidsmedelvärde om 0,4 μT som bedömningsgrund för allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält. Det maximala värdet tillämpas överallt, inklusive allmänna platser, medan långtidsmedelvärdet 0,4 μT endast tillämpas för bostäder, skolor och förskolor.

För arbetsplatser gäller Arbetsmiljöverkets föreskrift 2016:3. I denna föreskrift angavs så kallade insatsnivåer vilka kan jämföras med de referensvärden som Strålsäkerhetsmyndigheten tagit fram för allmänna

platser. Generellt är insatsnivåerna för arbetsplatser fem gånger högre än referensvärdena för allmänheten, det vill säga 1500 μT vid frekvensen 16,7 Hz (järnväg). För arbetsplatser finns inga rekommenderade medelvärden för långtidsexponering.

Miljöbalken och plan-och bygglagen

I såväl miljöbalken som plan- och bygglagen finns bestämmelser om att områden ska användas till det som de är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet, läge och behov till försiktighet. Vidare finns de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken som bland annat ställer krav på tillämpning av försiktighetsprincipen. Denna princip innebär att en verksamhetsutövare ska vidta de åtgärder som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa. De allmänna hänsynsreglerna ska tillämpas i kombination med ovan nämnda bedömningsgrunder.

6.10.3 Nuläge

Enligt genomförda mätningar uppgår det maximala momentanvärdet till som högst cirka 6-7 μT och beräknat långtidsmedelvärde ligger kring 0,3 - 0,4 μT . Utförda mätningar visar att magnetfältets långtidsmedelvärde 0,4 μT idag överskrider på ett avstånd av cirka 3,6 meter från kontakttråd. På större avstånd underskrider 0,4 μT .

6.10.4 Effekter och konsekvenser

Det maximala momentanvärdet för magnetfält uppstår vid en tågpassage. Den ökning i tågtrafiken som följer av Trafikverkets spårplan ger därför ett ökat antal tillfällen med maximala momentanvärden. Toppvärdet som sådant är däremot mer beroende av tågets hastighet (egentligen acceleration/retardation) och placering längs linjen, varför toppvärdet i stora drag kommer vara det samma som idag. Även efter detaljplanens och spårplanens genomförande kommer därför det maximala

momentanvärdet ligga långt under både referensvärdet för allmänna ytor (300 μT) och insatsnivån för arbetsplatser (1500 μT).

Ett ökat antal tillfällen med maximala momentanvärden medför i sin tur att långtidsmedelvärdet ökar. Den trafikökning som sker till år 2045 bedöms därför innebära att det avstånd från inom vilket 0,4 μT överskrider ökar till sju meter.

Planområdet

Utifrån nu föreslagna däckkonstruktion kommer avståndet mellan kontakttråd och gatunivå / bottenvåningen på de nya byggnaderna att uppgå till cirka 5 meter. Sett till endast avståndet bedöms det därför finnas en risk för att 0,4 μT överskrider i bottenvåningarna på de nya byggnaderna.

Överdäckningens konstruktion föreslås dock innehålla material (armerad betong och kompositmaterial CFRP) som avskärmar och dämpar magnetfältet med cirka 40 %. Dämpningen bedöms medföra att långtidsmedelvärdet underskrider även för de arbetsplatser som finns i bottenvåningarna på de nya husen. Långtidsmedelvärdet om 0,4 μT är endast gällande för bostäder, förskolor och skolor och är därför egentligen inte ett krav för detaljplanen för Centralstaden. Mot bakgrund av de osäkerheter som finns kring hälsoeffekter vid långtidsexponering, och miljöbalkens försiktighetsprincip, är det likväl positivt att 0,4 μT orsakat av järnvägstrafik bedöms underskridas inom hela planområdet och även vid arbetsplatser.

Järnvägstrafik är dock inte den enda källan till magnetfält. Även de kraftförsörjningssystem (nätstationer och transformatorstationer) som kommer att placeras inom planområdet kommer att alstra magnetfält som ger lokalt förhöjda nivåer. Var dessa kraftförsörjningssystem ska placeras är ännu inte bestämt. I fortsatt arbete är det därför viktigt att kartlägga dessa anläggningar och utreda behovet av eventuella åtgärder för att minska fälten kring dem. Skärm av stumsvetsad aluminiumplåt är

exempelvis en lösning som kan bli aktuell, då den är ett kostnadseffektivt och högkvalitativt sätt i att begränsa växlande magnetfältet med låga frekvenser som 16,7 Hz respektive 50 Hz. Avskärmning med aluminium kan även behöva utföras i fastighetskonstruktioner om eventuella känsliga verksamheter som medicinsk verksamhet eller motsvarande planeras.

Trafikverkets plattformrum

Överdäckningens konstruktion gör att magnetfältet från kontaktledningarna fördelar sig i däck. Magnetfälten på undersidan av överdäckningen, mellan kontaktledning och bjälklag, kommer att sprida ut sig på en större yta. Däcket bedöms däremot inte påverka magnetfälten nere på plattformsnivå. Magnetfältsnivåerna på plattformarna är därför endast beroende av faktorer som inte beror på detaljplanen, såsom tågtrafikmängder och förekomst av sugtransformatorer.

Sammanfattande bedömning

Vad gäller järnvägstrafik kommer det maximala momentanvärdet ligga långt under både referensvärdet för allmänna ytor (300 μT) och insatsnivån för arbetsplatser (1500 μT). Även långtidsmedelvärdet om 0,4 μT bedöms underskridas i planområdet ovan däck, även om det inte är ett krav gällande arbetsplatser. Givet allt detta bedöms de som arbetar, eller tillfälligt vistas, inom planområdet inte exponeras för oacceptabla nivåer av magnetfält. Vidare bedöms överdäckningen inte påverka magnetfälten i Trafikverkets plattformrum (avser plattformsnivå).

Planförslaget innebär dock att bebyggelse placeras rakt ovan en källa till elektromagnetiska fält. Givet detta, de osäkerheter som finns kring hälsoeffekter vid långtidsexponering och kvarvarande osäkerheter kring andra källor till magnetfält (nätstationer och transformatorstationer), bedöms planförslaget sammantaget medföra *små negativa konsekvenser* sett till elektromagnetiska fält.

6.10.5 Förslag på åtgärder

- I fortsatt arbete är det viktigt att kartlägga de kraftförsörjningssystem (nätstationer och transformatorstationer) som kommer att placeras inom planområdet samt utreda behovet av eventuella åtgärder för att minska fälten kring dem.
- I fortsatt arbete är det viktigt att uppmärksamma om det kommer bli aktuellt med verksamheter som är känsliga för elektromagnetiska fält vilket då skulle föranleda avskärmning med aluminium i fastighetskonstruktionen.

6.11 KLIMATPÅVERKAN

FN:s klimatpanel (IPCC) har slagit fast att klimatet håller på att förändras utöver den naturliga variationen och att denna förändring beror på mänsklig påverkan. Det handlar om att människan med sina utsläpp av växthusgaser, framför allt koldioxid, förstärker den naturliga växthuseffekten. Fortsatta utsläpp av växthusgaser innebär fortsatt stigande temperatur. Mycket snabba utsläppsminskningar är nu nödvändiga för att undvika eller mildra alltmer djupgående effekter och allvarliga störningar för människa och natur.

6.11.1 Bedömningsgrunder

Inom klimatområdet finns det en lång rad mål, strategier och program på såväl internationell, nationell som regional nivå.

Detaljplanens klimatpåverkan bedöms efter uppfyllelse av Jernhusens klimatmål. Jernhusens klimatmål utgår från globala, nationella och branschspecifika klimatmål. Flera branscher har också tagit fram branschspecifika klimatrelaterade mål, så även bygg- och anläggningssektorn vilket också bedöms som relevant att lyfta då aktuellt planförslag innebär en kommande stor entreprenad.

Färdplan för fossilfri konkurrenskraft i bygg och anläggningssektorn

Ett stort antal aktörer inom bygg- och anläggningssektorn har enats om en vision där värdekedjan i bygg- och anläggningssektorn år 2045 ska vara klimatneutral. Detta går helt i linje med Sveriges klimatmål.

Nedan följer målen för att nå en klimatneutral värdekedja i bygg- och anläggningssektorn:

- År 2025: Utsläppen av växthusgaser visar en tydligt minskande trend.

- År 2030: 50 % minskade utsläpp av växthusgaser (jämfört med år 2015).
- År 2040: 75 % minskade utsläpp av växthusgaser (jämfört med år 2015).
- År 2045: Netto nollutsläpp av växthusgaser.

Jernhusens klimatmål

Jernhusens övergripande klimatmål är att Jernhusens verksamhet ska ha halverad klimatpåverkan senast år 2030 (jämfört med år 2020) och vara klimatneutral år 2045. Målet är i linje med globala och nationella klimatmål som syftar till att begränsa den globala uppvärmningen till 1,5-2 grader. (Jernhusen, 2024)

Jernhusen har sedan planprocessen för Centralstaden påbörjades arbetat kontinuerligt med att minska planens klimatpåverkan. Under arbetet har följande mål preciserats:

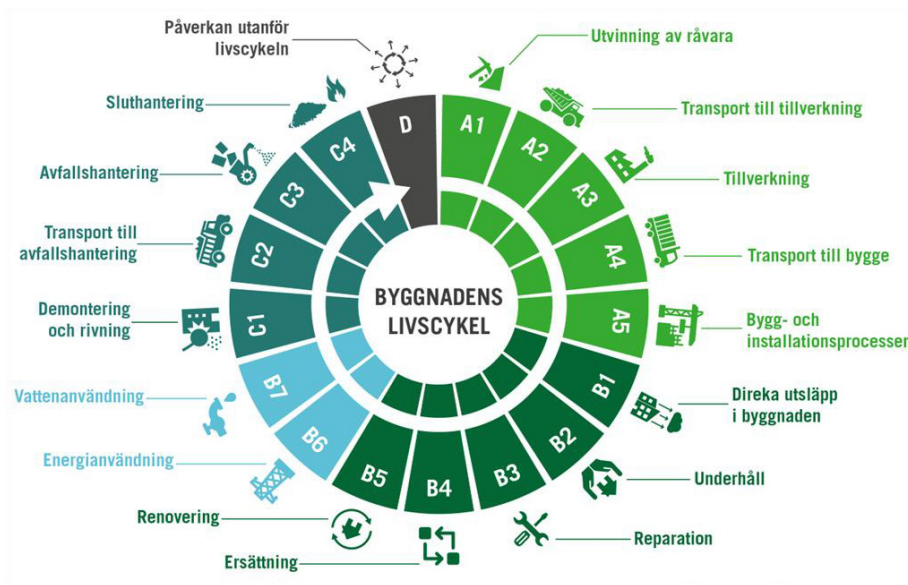
- Möjliggöra en certifiering enligt *BREEAM Outstanding* genom att dokumentera poäng för de tidiga skedena.
- Uppnå aktuella målgränsvärden för klimatavtryck i livscykelsskede A1-A5 samt A1-C4 enligt Figur 85.

6.11.2 Klimatkalkyl och livscykelanalys

Klimatkalkyl kan liknas vid att göra en ekonomisk kalkyl fast för klimatpåverkan. Utsläpp av växthusgaser, som koldioxid, motsvarar kostnaderna i en ekonomisk kalkyl. När koldioxid binds eller utsläpp förhindras, motsvarar det intäkterna. När break-even nås innebär det netto noll klimatpåverkan, alltså klimatneutralitet. För att kunna minska klimatpåverkan och på sikt nå klimatneutralitet har i Jernhusen inkluderat hela byggnadens livscykel i sina klimatkalkyler.

Livscykelanalys (LCA) är en metod för att beräkna klimatpåverkan under en byggnads hela livscykel. LCA innefattar tillverkning och transport av byggdelar, byggprocesser, användandet och sluthantering av byggnaden. Med LCA går det att se i vilket skede av en byggnads livscykel som klimatpåverkan är som störst.

Jernhusen har arbetat med LCA utifrån en struktur som är framtagen av en Sweden Green Building Council, se Figur 85. Modellen inkluderar byggnadens hela livscykel, från utvinning av råvara till sluthantering av byggnaden.



Figur 85. Illustration av byggnadens livscykel från Sweden Green Building Council. (Sweden Green Building Council, 2024)

6.11.3 Nuläge

Utsläpp från bygg- och fastighetssektorn

Bygg- och fastighetssektorn släppte år 2021 ut 11 miljoner ton koldioxid-ekvivalenter i Sverige, vilket motsvarar 21,7 % av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser. Av dessa står själva byggverksamheten för de största utsläppen, medan mindre delar utgörs av fastighetsförvaltning och uppvärmning. Genom importvaror bidrar sektorn även till stora utsläpp utomlands, cirka 7,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter. (Boverket, 2024)

Betong och stål är material med stor klimatpåverkan, både då de har koldioxidintensiva produktionsprocesser och för att de ofta används i stora kvantiteter. Med beprövad teknik går det att halvera klimatpåverkan från byggskedet, både i byggnads- och anläggningsprojekt jämfört med konventionella byggmetoder och materialval. Trä har till exempel ett koldioxidavtryck som är en tredjedel av betongens. Betongens koldioxidavtryck kan dock reduceras med upp till 50 % genom användning av "grön betong" istället för traditionell betong. (Jernhusen, 2022)

En byggnad har klimatpåverkan under hela sin livscykel. I takt med att byggnaderna blir alltmer energieffektiva och att energin som används är genererad med allt mindre utsläpp av växthusgaser, ökar byggskedets andel av den totala klimatpåverkan. Under uppförandet kommer cirka 80 % av klimatpåverkan från framställning av byggmaterialen. Själva byggproduktionen tillsammans med transporter till bygget utgör resterande 20 %. (Jernhusen, 2022)

Utsläpp av växthusgaser i Stockholms län

De direkta utsläppen av växthusgaser i Stockholms län (det vill säga de utsläpp som skett inom länets gränser) ligger på runt 4 miljoner ton CO₂-ekvivalenter. Transport samt el- och fjärrvärme är de två sektorer som står för de störta andelarna direktutsläpp, 54 % samt 17 % vardera. (Region Stockholm, 2024)

6.11.4 Arbete för uppfyllelse av klimatmål

Klimatkalkyl för planförslaget

I december år 2022 genomförde Jernhusen en bas-klimatkalkyl i syfte att skapa en grund för arbetet med minskad klimatpåverkan. Kalkylens omfattning och avgränsning var:

- Livscykelkedje A1-C4, enligt Figur 85.
- Byggdelar enligt *Färdplan för ett klimatneutralt Jernhusen* (ej mark/landskap).
- Stationskvarteret, stads kvarter 1 samt överdäckningen kalkylerades som egna enheter.
- Ingångsdata för mängd material utgick från Jernhusens investeringskalkyl och baserades dels på mängder tagna ur BIM-modell, dels på nyckeltal och erfarenhetsvärden.
- Ytor delas upp mellan ljus BTA¹² (ovan överdäckningen och uppåt) och mörk BTA (överdäckningen till och med toppskikt, inklusive överdäckning gatumiljö och grundförstärkning).

Kalkylens resultat visade att projektet var i stort behov av att minska det inbyggda materialets klimatpåverkan, speciellt mängden stål i däckets konstruktion. Mängden stål berodde till största delen på kravställning i konstruktion kopplat till explosionslaster. Under arbetet som följde preciserades kravställningen i riskarbetet, vilket bidrog till att möjliggöra stora klimatförbättringar i konstruktionen.

I juni 2023 gjordes en ny klimatkalkyl med uppdateringar enligt de förändringar som skett avseende konstruktionsmaterial och mängder.

¹² BTA eller Bruttoarea är ett mått som används inom bygg- och fastighetssektorn för att beskriva den totala arean av alla våningsplan i en byggnad. Bruttoarean begränsas av de omslutande byggnadsdelarnas utsida.

Beräkningen syftade till att kartlägga hur klimatpåverkan förhåller sig till projektets bas-beräkning (december 2022) samt Jernhusens målgränsvärden i *Färdplan för ett klimatneutralt Jernhusen*.

Kalkylen år 2023 visar att mängden stål, och därmed det inbyggda materialets klimatpåverkan, nära nog hade halverats till följd av utvecklad konstruktion och andra åtgärder under arbetet med planförslaget. Överdäckningskonstruktionens klimatavtryck minskade med cirka 60 % och kvarterens klimatavtryck minskade med cirka 20 % jämfört med den första kalkylen.

Sett till skede A1-A5 (Figur 85) har klimatpåverkan för kvarteren (ljus BTA) minskat från 611 kg CO₂e/m² till 450 kg CO₂e/m². Reduceringen för kvarteren beror till stor del på en större andel trä än i bas-beräkningen.

Reduceringen av klimatpåverkan för kvarteren innebär att projektet kommit närmare de gränsvärden som Jernhusens färdplan. I Figur 86 visas en jämförelse mellan resultaten i klimatkalkylen 2023 och Jernhusens målgränsvärden. De svarta siffrorna avser målgränsvärden för klimatbelastning i *Färdplan för ett klimatneutralt Jernhusen* (version. 2.2). De orangea siffrorna visar resultatet i klimatkalkylen från juni 2023.

Trots reduktionen av klimatpåverkan nås dock inte målgränsvärdena, utan vidare arbete krävs för att ytterligare reducera klimatpåverkan.

I beräkningen från 2023 har inte hänsyn tagits till materialval med lägre klimatpåverkan än branschtypiska klimatdata, exempelvis klimatförbättrad betong eller återbruk. Det finns därför stor potential att minska klimatpåverkan ytterligare genom klimatförbättrade materialval och återbruk. Detta kommer att utredas vidare i nästa detaljberäkning, som planeras under våren 2025.

Omfattning	Målgränsvärde kg CO ₂ e/BTA (ljus BTA)	
A1-A3, kontorshus	230	
A1-A5, kontorshus	270	450
A1-C4, kontorshus	370	605
A1-A5 Depåbyggnad	250	
A1-A5 Övriga byggnader	300	450

Figur 86. Svarta siffrorna visar målgränsvärden för klimatbelastning i Färdplan för ett klimatneutralt Jernhusen (version. 2.2). Orangea siffrorna visar resultatet i klimatkalkylen från juni 2023.

Klimatkalkylerna har bidragit till att successivt minska planförslagets klimatpåverkan från material samt belyst nödvändiga åtgärder kopplat till energiprestandan under driftskedet. Klimatarbetet har fokuserat på åtgärder kopplat till val av material, energi, transport samt grönska och vatten, som kan påverka planförslagets utformning och villkor, se mer detaljerade beskrivning i efterföljande kapitel.

Material

Val av material kommer att vara en väsentlig parameter i arbetet med att nå uppsatta klimatmål. Användningen av betong och stål kan inte helt undvikas varför det är viktigt att om möjligt välja "grön betong" och "grönt stål", återvunnet/återbrukat stål samt hybridlösningar med en stor andel träkonstruktioner för att minska klimatavtrycket.

Planförslagets klimatavtryck för inbyggda material har minskats genom att:

- Optimera materialval och mängd för att byta ut stål mot betong, trä eller andra material med lägre klimatavtryck.

- Beskriva arkitekturens proportioner, komposition, ton och textur istället för specifika material och färger, vilket möjliggör användning av olika material beroende på tillgång.
- Utforma byggnader för att möjliggöra demontering och återbruk.

Energi

Planförslagets energisystem syftar till att minimera effektbristens påverkan, minska klimatavtrycket under driftskedet (specifikt livscykelsskede B6) och framtidssäkra fastigheterna. Detta kräver aktiv styrning av effektuttag och samverkan med energibolag, grannar och hyresgäster.

Energiberäkningar från 2022 har använts som grund för analys och möjlighet till förbättringar. Målet är att uppfylla BBR-krav och Boverkets definition av "nära nollenergihus" samt att nå tillräckligt med poäng för BREEAM Outstanding-certifiering för kontorsbyggnader.

För det stadskvarter som väderstrecksmässigt har sämst förutsättningar, visar beräkningar olika resultat beroende på solcellers effektivitet och täckningsgrad. För att nå en nivå som är 50 % bättre än BBR29 krävs en betydande mängd solceller. Detta innebär en utmaning med tanke på behovet av vistelseytor och grönska på taken. Kyla är den största posten i energianvändningen. Därför har frikyla i form av sjökyla utretts som en del av klimatarbetet.

Vid framtagande av planförslaget har fokus legat på:

- Utredda möjlig mängd solceller på tak och fasad
- Säkra ytor för teknik för att nå klimatmål
- Optimera vägg tjocklek och andel glas
- Studera möjligheter för sjökyla

Planförslaget speglar detta genom att möjliggöra solceller på taken och optimerad fönstersättning för dagsljus och solvärmelaster. En uppdaterad energiberäkning planeras under första kvartalet 2025.

Transporter

Planförslaget möjliggör på lång sikt att fler människor kan resa kollektivt genom att skapa fler arbetsplatser, hotell och service i ett kollektivtrafikhärligt centralt område. Planförslaget kan också bidra till klimatnytta genom att förbättra den byggda miljön samt de publika rummen inom planområdet, vilket bedöms göra kollektivtrafiken mer attraktiv.

Vidare följer planförslaget Stockholms Stads trafikhierarki där gående, cyklister samt kollektivtrafik prioriteras före privatbilism och tunga transporter genom att planområdet främst kommer att vara tillgängligt för gång, cykel och kollektivtrafik.

Planförslaget innebär också behov av transporter, främst i form av gods- och avfallstransporter. Analys av framtida transportbehov i planområdet visar att befintlig godsmottagning i centralstationens södra del bör fortsätta att hantera samma volym som idag plus volymen från bebyggelse på södra överdäckningen. Vidare bör en ny godsmottagning i detaljplanens norra del hantera volymen från bebyggelse i norra delen.

Logistiklösningen bygger på omlastningsytor (HUB-lösning) utanför Centralstaden, vilket minskar antalet transporter i city, optimerar fyllnadsgraden, skapar större kontroll på godset och ger en effektivare hantering. Detta frigör också mer yta för andra funktioner i planområdet.

Grönska och vatten

Ekosystemtjänster är produkter och tjänster som ekosystemen ger människan och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet. (Naturvårdsverket, 2024). Jernhusen har studerat möjliga ekosystemtjänster inom planområdet och för miljöaspekten klimatpåverkan har ekosystemtjänsten *reglering av lokalklimat* bedömts vara relevant.

Planförslaget tillför grönska inom planområdet som lokalt kan bidra till jämnare temperatur, ökad luftfuktighet och skugga. Då grönskan i dagsläget är nästintill obefintlig inom planområdet, förutom vid Centralplan, kommer denna ekosystemtjänst medföra positiva effekter.

I planarbetet har följande frågor hanterats:

- Balans och prioritering mellan yta för vistelse, biotop och solceller på taken. Biotop är gröna tak som genom att de är täckta med växter och organiska material efterliknar naturliga biotoper och därmed skapar livsmiljöer för olika arter.
- Säkring av tillräckliga jord- och substratvolym i överbyggnaden för att träd och övrig grönska ska klara sig långsiktigt.
- Utveckling och förfining av lösningar för dagvattenhantering som både kan bli en resurs för grönskan och fungera som rening av vatten enligt stadens åtgärdsnivå för dagvatten.

Sammanfattande bedömning

Oavsett arbetet med att minska klimatutsläppen kommer planförslaget orsaka utsläpp av klimatgaser från bland annat produktion av material, byggande och byggtransporter. Även om har planförslaget har potential att öka det kollektiva resandet, är därför planförslaget oundvikligen negativt ur ett klimatperspektiv.

Planförslaget bedöms dock preliminärt bidra till att de uppsatta målen i *Färdplan för ett klimatneutralt Jernhusen* (version. 2.2) gällande klimatpåverkan kan nås. Detta genom att arbetet genomsyras av ett tydligt fokus på reduktion av klimatutsläpp under byggskedet samt under drift och underhåll. Detta genom att möjliga åtgärder identifieras i arbetet med klimatkalkyl, livscykelanalys samt genom hållbara materialval och

säkerställandet av energieffektivitet hos den tillkommande bebyggelsen. Det återstår att se i kommande uppdateringar av klimatkalkyl om de satta målen kan nås till fullo. Arbetet med att reducera klimatpåverkan kommer att ske löpande genom den fortsatta planprocessen, detaljprojektering och byggskede samt i den framtida driftsatta bebyggelsen.

6.11.5 Förslag på åtgärder

- Uppdaterad energiberäkning genomförs under Q1 2025.

6.12 RIKSINTRESSE FÖR KOMMUNIKATIONER

Riksintressen avser geografiska områden som har utpekats därför att de innehåller nationellt viktiga värden och kvaliteter. Riksintresse kan gälla för områden som är skyddsvärda på grund av sin speciella natur, - kultur- och friluftsvärden eller för områden som är av betydelse för ett speciellt nyttjande så som kommunikationer, energiproduktion och energidistribution. Bestämmelser om riksintressen finns i 3 och 4 kap. miljöbalken.

6.12.1 Nuläge

Stockholms central och spårsystemet genom Stockholm med tillhörande anläggningar (Järnvägen Älvsjö-Stockholm Sundbyberg/Solna samt Citybanan) är klassat som riksintressen för kommunikationsändamål och ingår i TEN-T (Trans-European Transport Network).

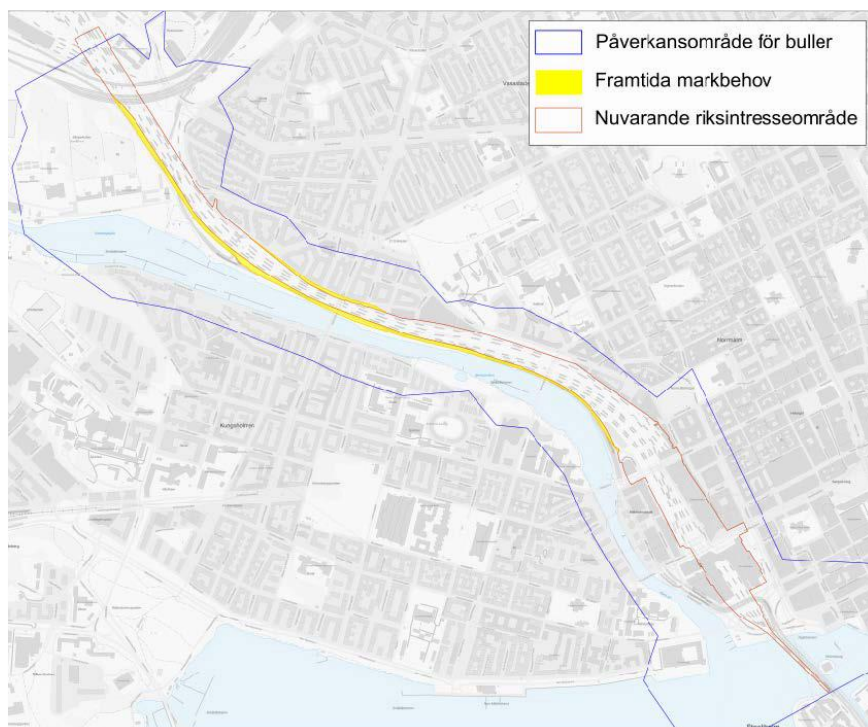
Utanför men intill planområdet finns ytterligare två riksintressen för kommunikationsändamål. Ett riksintresse för väg i form av E4.25 Klarastrandsleden samt ett riksintresse för sjöfart Farled 911 Riddarfjärden – Stora Björkfjärden. Inget av dessa bedöms dock påverkas av planförslaget, varför de inte hanteras vidare i detta kapitel.

Riksintresset Karlbergs-Stockholms centralstation

Det är Trafikverket som pekar ut vilka områden som är av riksintresse för trafikslagen väg, järnväg, luftfart och sjöfart. Det är sedermera Länsstyrelsen som, med stöd av Trafikverket, bedömer detaljplaners påverkan på riksintressena.

I samband med planarbetet för Centralstaden begärde Länsstyrelsen i Stockholms län en precisering av riksintresset Karlbergs-Stockholms centralstation. I början av år 2020 tog därför Trafikverket fram en precisering i vilken de angav markbehov, de värden och funktioner som Centralstationen innehar och som riksintresset avser att skydda (Trafikverket, 2020).

Riksintresset avser byggnader och anläggningar som har direkt samband med funktionen att bedriva järnvägstrafik, inklusive möjligheterna till drift och underhåll av anläggningen. Till riksintresset hör även anspråk för planerade och framtida ny- och ombyggnader, se röd (befintligt markanspråk) och gul (framtida markanspråk) markering i Figur 87. I preciseringen beskrivs därför riksintresset för Karlberg-Stockholms centralstation utifrån tre tidshorisonter: nuläge, planerat läge 2030 och framtida läge 2045 (med utblick mot 2050).



Figur 87. Markbehov och påverkansområde för riksintresset Stockholms central och spårsystemet genom Stockholm med tillhörande anläggningar. (Trafikverket, 2024)

6.12.2 Bedömningsgrunder och metodik

Enligt 3 kap. 8 § miljöbalken ska områden som är av riksintresse för att de är särskilt lämpade för anläggningar för kommunikation skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra *tillkomsten* eller *nyttjandet* av anläggningarna. Bedömningen av påverkan på ett område av riksintresse är alltid platsspecifik, knuten till åtgärdens omfattning och art och ska göras med utgångspunkt i preciseringen av riksintresset.

Riksintresset Karlbergs-Stockholms centralstation samt Citybanan

Mot bakgrund av 3 kap. 8 § miljöbalken får planförslaget för Centralstaden inte påtagligt försvåra *tillkomsten* eller *nyttjandet* av Centralstationen eller Citybanan. Vad gäller *tillkomsten* får planförslaget inte påtagligt försvåra förverkligandet av den nya spårplanen. Detaljplanen får exempelvis inte inskränka på det utrymme (plan och profil/sektion) som den nya spårplanen kräver.

Vad gäller *nyttjandet* får planförslaget inte påtagligt försvåra driften av Trafikverkets anläggningar. Exempelvis får planförslaget inte innebära restriktioner/förelägganden vad gäller trafikeringen av Trafikverkets anläggning eller dess kapacitet. Riksintresset funktion som järnväg innefattar inte bara järnvägsspåren utan även tillhörande anläggningar som behövs för driften såsom transformatorstationer och ställverk. I begreppet *nyttjandet* ingår även Centralstationens funktion som bytespunkt samt möjligheten till underhåll. Vid bedömningen av nyttjandet ska såväl dagens anläggning som den framtida anläggningen (nya spårplanen) beaktas. Detaljplanen får heller inte påverka Trafikverkets förutsättningar att åtgärda miljöproblem kopplade till sin anläggning, exempelvis hantera befintlig översvämningsproblematik i spårområdet.

6.12.3 Effekter och konsekvenser

Vad gäller *tillkomsten* så har planförslaget utformats med Trafikverkets nya spårplan som grundläggande planeringsförutsättning. Planförslaget har därmed utformats så att laster från däckkonstruktion och bebyggelse tas ner via pelare i de lägen som spårplanen medger. I den norra delen av planområdet tar pelarlägen även hänsyn till befintlig spårplan. Vidare har de stationsfunktioner som den nya spårplanen kräver ovan däck i form av upp- och nedgångar till perrongerna för att omhänderta resenärsflöden och utrymningsbehov inarbetats i planförslaget. Planförslaget har i övrigt dimensionerats för att hantera den nya spårplanens ökade trafikantflöden. Detsamma gäller samtliga miljöutredningar som tagit höjd för den ökning i tågtrafiken som följer av spårplanen.

En avgörande faktor för att spårplanens ökade kapacitet ska kunna nyttjas på ett bra sätt är att stationsutrymmena ger en god resenärsupplevelse avseende komfort, trygghet och orienterbarhet. Att möjliggöra detta är ett av detaljplanens huvudsyften. Sett till *nyttjandet* bedöms därför planförslaget även medför positiva konsekvenser för riksintresset.

Förslaget har under planarbetet utvecklats i nära samarbete med Trafikverket, bland annat för att hantera olycksrisker, stämma av miljöåtgärder samt för att säkerställa att planförslaget inte försvårar Trafikverkets nutida och framtida drift och underhåll. Överdäckning innebär i sig även att järnvägsanläggningen i högre grad skyddas från väder och vind. Detta bedöms kunna ge positiva effekter på driftkostnader, till exempel genom minskat behov av snöröjning och väderrelaterat slitage.

Trafikverket har löpande under planarbetet fått granska och ge synpunkter på samtliga underlags- PM till MKB:n. Detta i syfte att i ett tidigt skede tydliggöra för Trafikverket om och i vilken mån planförslaget riskerar att ha en påverkan på Trafikverkets anläggning samt diskutera och ge synpunkter på möjliga åtgärder för att hantera dessa miljörisker. I flera fall har Trafikverket även varit med i processen att ta fram bedömningsgrunderna för olika miljöaspekter, exempelvis elektromagnetiska fält.

Sett till *nyttjandet* av Trafikverkets anläggning har planförslaget sammanfattningsvis en effekt vad gäller följande miljöaspekter:

- Planförslaget har en negativ effekt på luftkvaliteten i Trafikverkets anläggning då däckets påverkar utvädringen av luftföroreningar från tågtrafiken som därmed ansamlas i plattformsrummet. Alternativa åtgärder har utretts och presenterats för Trafikverket som haft möjlighet att ge synpunkter. Det är även Trafikverket själva som angett det riktvärde som ska innehållas i plattformsrummet. Plankartan möjliggör två åtgärder som säkerställer att Trafikverkets riktvärde underskrids, men frågan kommer fortsatt utredas inför granskningen och i dialog med Trafikverket.
- Däckets innesluter plattformsrummet vilket innebär en viss ökning av risknivån i Trafikverkets anläggning sett till en del specifika olycksscenarier, exempelvis vissa brandscenarier. Alternativa åtgärder med avseende på detta har utretts och inarbetats i det säkerhetskoncept som tagits fram för plattformsrummet och detta koncept har därefter granskats och godkänts av Trafikverket.
- Planförslaget har en fysisk konflikt med en av Trafikverkets befintliga infiltrationsanläggningar (Bangården). Frågan utreds fortfarande men sannolikt innebär planförslaget att ett antal av anläggningens tio brunnar behöver omlokaliseras. Det finns alternativa lokaliseringar i närområdet som säkerställer att infiltrationsanläggningens funktion bibehålls även efter detaljplanens genomförande. Det är inte bestämt var de nya brunnarna ska placeras, men lokaliseringen kommer att ske i dialog och samförstånd med Trafikverket.
- Planförslaget innebär att de nederbördsvolymen som idag faller på spårområdena istället faller på överdäckningen. Vid ett 100-årsregn innebär det att planförslaget minskar den vattenvolym som når spårområdet med cirka 2500 m³. Planförslaget har därför en

positiv effekt på befintlig översvämningsproblematik i Trafikverkets anläggning.

- Däcket har en generell negativ effekt på ljudmiljön i Trafikverkets anläggning/plattformsrum. Att vistas i ett plattformsrum är dock en alldeles för kortvarig exponering för att däckets effekt på ljudmiljön ska vara ett hälsoproblem och däcket har dessutom ingen inverkan på de högsta ljudnivåerna. Utöver hälsoperspektivet är det dock viktigt att säkerställa hörbarheten vid utrop i plattformsrummet. Utan åtgärder riskerar överdäckningen försämra hörbarheten vid utrop. Behovet av åtgärder kommer därför att studeras vidare i kommande detaljprojektering. Arbetet kommer att utföras i samråd med Trafikverket och samordnas med arbetet med den nya spårplanen.

Detaljplanens bedöms inte försvåra Trafikverkets möjligheter att åtgärda de miljöproblem som uppkommit innan detaljplanens genomförande eller uppkommer senare på grund av omständigheter som inte är kopplade till planen. Ett exempel på sådan miljöproblematik är den befintliga översvämningsproblematiken i spårområdet. Planförslaget för Centralstaden förvärrar inte problematiken och bedöms heller inte försvåra Trafikverkets möjligheter att genomföra åtgärder för att minska problemen.

Givet det samarbete med Trafikverket som hittills och fortsatt kommer att bedrivas, genomförda utredningar och föreslagna miljöåtgärder bedöms planförslaget sammantaget ha en acceptabel påverkan på *tillkomsten* eller *nyttjandet* av den riksintressanta järnvägsanläggningen.

Riksintresset Citybanan är berörd av detaljplanen eftersom planområdet omfattar en bit av både huvudtunnel med spår och en av dess service- och räddningstunnlar. Planförslaget har här anpassats efter givna förutsättningar och bedöms därmed vara förenligt med även med detta riksintresse.

6.12.4 Förslag på åtgärder

- Inga specifika förslag på åtgärder föreslås förutom ett fortsatt samarbete och dialog med Trafikverket kring planförslaget och dess miljöåtgärder med mera.

7 ALTERNATIV OCH HITTILLSVARANDE MILJÖBEDÖMNINGSPROCESS

Enligt 6 kap. 11§ punkt 2 miljöbalken ska en MKB innehålla en identifiering, beskrivning och bedömning av rimliga alternativ med hänsyn till planens eller programmets syfte och geografiska räckvidd. Detaljplanens syfte är således vägledande vid generering av rimliga alternativ. Rimliga alternativ avser både alternativa utformningar och alternativa lokaliseringar.

MKB:n ska även redovisa vilka skäl som ligger bakom gjorda val av olika alternativ. Nedan följer en redovisning av alternativhanteringen för nu aktuell detaljplan och det miljöbedömningsarbete som hittills bedrivits.

7.1 ALTERNATIVA LOKALISERINGAR

Detaljplanens huvudsyfte är dels att möjliggöra en utbyggd och bättre Centralstation för att möta framtidens resande, dels att med ny stadsbebyggelse skapa en sammanhållen och välkomnande stadsmiljö med stärkta offentliga rum och kopplingar mellan City och östra Kungsholmen. Detaljplanens huvudsyfte är således starkt kopplad till Centralstationen och dess utveckling. Givet detta är en alternativ lokalisering på en helt annan plats inte aktuell eller att betrakta som rimlig.

Ambitionen att utveckla området kring Centralstationen har prövats både i Stockholms Översiktsplan (antagen år 2018) och i Program för Västra City (antagen år 2010), se Figur 88. I båda nämnda handlingar är nu aktuellt planområde dock bara en mindre del av en större stadsutveckling och överdäckning av spårområdet även norr om Kungsbron. En sådan större överdäckning bedöms i dagsläget inte vara genomförbar och därför inte aktuell.



Figur 88. Programområde för Västra city. Källa: Stockholms stad.

7.2 ALTERNATIVA UTFORMNINGAR

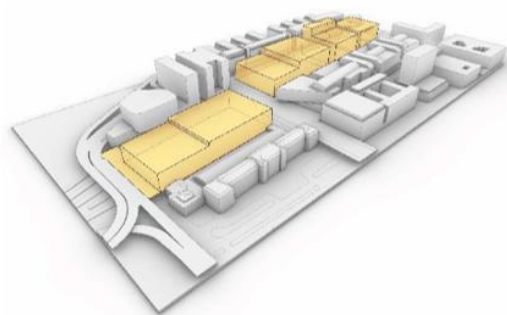
7.2.1 Tidig planeringsdialog

Givet komplexiteten såg stadsbyggnadskontoret ett behov av att tidigt tydliggöra väsentliga förutsättningar för detaljplanens genomförbarhet i en så kallad *tidig planeringsdialog*. Den tidiga planeringsdialogen genomfördes år 2019 och syftade till att stämma av och kvalitetssäkra underlag avseende tre nyckelfrågor:

- riksintresse för kommunikation,
- människors säkerhet,
- riksintresse för kulturmiljövården.

Den geografiska avgränsningen av överdäckningen hade redan i samband med planbeskedet år 2016 minskat i förhållande till föreslagna överdäckningar i Program för Västra City och avsåg enbart en överdäckning mellan Kungsbron och Centralbron – det vill säga den överdäckning som detaljplanens samrådsförslag omfattar.

Inför den tidiga planerings dialogen arbetades det fram riktlinjer för bebyggelsens volymer som bedömdes vara rimliga att pröva sett till området av riksintresse för kulturmiljövården, se Figur 89. Volymerna togs fram i samarbete mellan staden och Jernhusen samt kulturhistorisk expertis.



Figur 89. De byggnadsvolymer som låg till grund för tidig planeringsdialog samt parallella uppdrag.

Underlag för den tidiga planeringsdialogen skickades ut på remiss till en grupp remissinstanser, däribland Länsstyrelsen i Stockholms län. I underlaget fanns tidiga versioner av miljöutredningar, däribland en omfattande kulturmiljöutredning.

Sammanfattningsvis menade samtliga remissinstanser att det var möjligt att fortsätta att driva planarbetet, men med vissa justeringar av volymerna. Exempelvis den södra fronten som behövde skjutas tillbaka längre norrut. De reviderade volymerna utgjorde sedan underlag för efterföljande steg: parallella uppdrag.

Även om remissinstanserna menade att det var möjligt att fortsätta att driva planarbetet utifrån det underlag som hittills tagits fram, lyfte de en rad frågor som behövde belysas ytterligare och/eller analyseras djupare inför samråd. Mot bakgrund av Länsstyrelsen yttrande gällande människors säkerhet utgick däremot tanken om bostäder i planområdet då det inte bedömdes vara lämplig markanvändning med hänsyn sett till olycksrisk.

7.2.2 Parallella uppdrag

Under 2021 påbörjades *parallella uppdrag* i syfte att ta fram flera alternativa utformningar av planområdet och välja ett av dem för fortsatt arbete med detaljplanen. Totalt deltog fyra arkitektteam. Som underlag till arkitektteamens arbete fanns det volymförslag som använts under tidig planeringsdialog samt ett utförligt program med förutsättningar kring bland annat kulturmiljö.

Samtliga fyra förslag utvärderades utifrån kriterier såsom stadsbyggnad, genomförbarhet och hållbarhet. Till stöd vid utvärderingen fanns referensgrupper med experter i enskilda ämnen som utvärderade de alternativa utformningsförslagen utifrån exempelvis kulturmiljö, klimatpåverkan och människors säkerhet. Under hösten år 2021 utsågs förslaget från Foster& Partners+ Marge arkitekter att ligga till grund för fortsatt planarbete, se Figur 90 med följande motiv i kursiverad text:

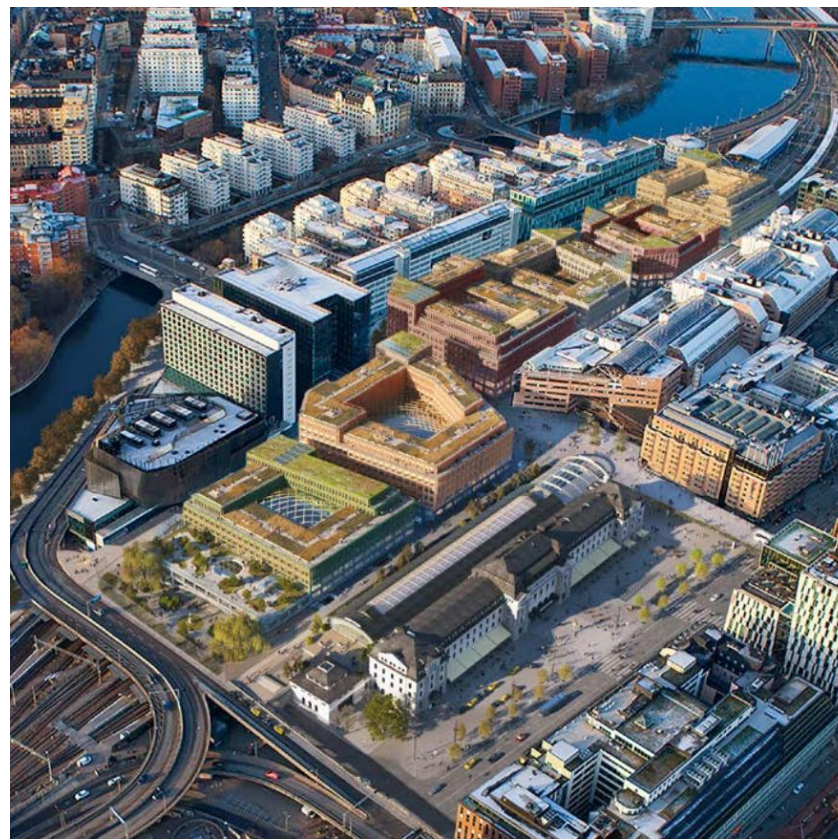
"Sammantaget är förslaget som helhet väl genomarbetat. Genom att konsekvent utgå från platsens kulturvärden och samtidigt verka för att minska prägeln av storskalighet och motortrafik, liksom att låta konstruktionen bli ett bärande grepp, skapas den både starka och utvecklingsbara grund som krävs för att bära genom hela processen, realistiskt och genomförbart. Planen har en robust kvartersstruktur, där delar kan utvecklas efter förändrade programförutsättningar utan att förslaget som helhet påverkas negativt. De sex kvarteren är lätta att dela upp, både i etapper och mellan framtida byggaktörer och arkitektteam. Kvartersindelningen ger lika så goda förutsättningar att koppla ihop stationsområdet med omgivande City och Kungsholmen."

7.2.3 Från utvalt förslag till planförslag inför samråd

I den efterföljande planprocessen har det valda förslaget utvecklats vidare för att säkerställa den tekniska och ekonomiska genomförbarheten i projektet.

I syfte att undvika och minimera effekter och konsekvenser för miljö och hälsa har tidiga utformningar av planförslaget löpande konsekvensbedömts av experter inom respektive område (miljöaspekt). Denna kontinuerliga granskningsprocess har resulterat i såväl justeringar av planförslaget som förslag på åtgärder, varav en del regleras som skyddsbestämmelser i aktuellt planförslag. Exempelvis har kulturmiljöexperter utrett alternativa byggnadshöjder, luftkvalitetsexperter har utrett alternativa åtgärder för att hantera luftkvaliteten i plattformsrummet och bullerexperter har utrett alternativa bullerreducerande åtgärder.

Med hänsyn till den omfattande process som föregått samrådet har det inte bedömts vara relevant att gå ut på samråd med fler alternativ än det huvudalternativ som redovisas och konsekvensbedömts i denna MKB.



Figur 90. Illustration som visar det vinnande förslaget från Foster& Partners+ Marge arkitekter.

8 NOLLALTERNATIVET OCH DESS KONSEKVENSER

Ett nollalternativ är en beskrivning av miljöförhållandena och miljöns sannolika utveckling om planen inte genomförs. I efterföljande kapitel beskrivs den troliga utvecklingen av Centralstationsområdet om detaljplanen för Centralstaden inte genomförs. Av redovisningsskäl är beskrivningen av nollalternativet indelad i planområdet under respektive över marknivån för Klarabergsviadukten. Därefter följer en översiktlig konsekvensbedömning av nollalternativet.

8.1 PLANOMRÅDET OVAN MARKNIVÅN FÖR KLARABERGSVIADUKTEN

Om detaljplanen inte genomförs förutsätts utvecklingen ovan mark ske utifrån laga kraftvunna detaljplaner. Majoriteten av de byggnader som finns i området förutsätts därför vara kvar med samma utformning som idag. Kontinuerligt underhållsarbete av byggnaderna antas utföras.

För att anpassa Centralstationen till ett framtida resande, och för att möjliggöra ombyggnaden av spårområdet enligt Trafikverkets nya spårplan, krävs dock en del fysiska förändringar även ovan mark. För att öka anslutningspunkterna till framtida plattformar kan det bli aktuellt med olika typer av åtgärder, exempelvis att bygga passager (broar) över och ner till plattformarna. I nollalternativet förutsätts därför att det finns nya gångbroar i såväl planområdets norra som södra del. Broarna kan komma att förses med överbyggnader med stationsfunktioner tillsammans med lyftpaket.

Eftersom befintliga brostöd står fel i förhållande till de nya plattformarna/spåren är det rimligt att anta att hela eller delar av Klarabergsviadukten måste rivas. Klarabergsviadukten kommer dock att

återställas/återuppbyggas. I nollalternativet förutsätts även att övre hallen, taxidäcket samt hela eller delar av Centralstationens västliga tillbyggnad rivs. De funktioner som därmed försvinner kommer om möjligt återskapas. I nollalternativet förutsätts att byggnader och anläggningar som behöver rivas, byggs upp med samma utformning som idag vad gäller exempelvis höjd. Om detaljplanen inte genomförs kommer området fortsatt präglas av storskalighet. De höjdskillnader och trafikbarriärer som finns i området består i stort. Infrastrukturanläggningen, i form av bangården, kommer fortsatt dominera och området kommer precis som idag ha en viktig funktion som bytespunkt. Vad gäller biltrafiken i och omkring planområdet förutsätts den vara densamma som idag.

8.2 PLANOMRÅDET UNDER MARKNIVÅN FÖR KLARABERGSVIADUKTEN

Oavsett detaljplanens genomförande kommer Trafikverket, för att upprätthålla riksintressets framtida funktion, behöva utöka spårsystemet inom Centralstaden. Utan en överdäckning finns det en större flexibilitet vad gäller utformningen av spårområdet. Det innebär att det finns flera alternativa sätt att utöka spårområdet på. I nollalternativet förutsätts dock utvecklingen/ utökningen av spårområdet bli densamma som i planförslaget. Trafikverkets inriktningsbeslut om en ny spårplan innehållande nio genomgående spår och långa plattformar antas därför även genomföras i nollalternativet. För att klara de ökade passagerarflödena antas Trafikverket bygga den centrala gångtunneln även i nollalternativet. Vidare förutsätts plattformarna vara klimatskyddade, det vill säga utrustade med plattformstak som skyddar resenärerna mot nederbörd.

8.3 KULTURMILJÖ OCH STADSBILD

I nollalternativet kommer infrastrukturanläggningen fortsatt dominera området och de höjdskillnader och trafikbarriärer som finns i området består. Broarna bedöms inte ha någon betydande påverkan på upplevelsen av dalgången som i stort bedöms kvarstå.

Givet det öppna landskapsrummet kommer broarna påverka stadsbilden. I vilken mån stadsbild och siktlinjer påverkas, och om det i sin tur påverkar riksintresset, bedöms i hög grad bero på om broarna förses med överbyggnader och vilka dimensioner och vilken gestaltning dessa får. Även i nollalternativet finns det en risk för negativ påverkan på yttryck för riksintresset. Även om det är osäkert vilka byggnadsvolymer som skulle tillkomma i nollalternativet är det rimligt att anta att de är avsevärt mindre än i planförslaget. Givet detta bedöms nollalternativet ha en mindre negativ påverkan på området av riksintresse för kulturmiljön än planförslaget.

Precis som planförslaget innebär nollalternativet att Centralstationens västliga tillbyggnad rivs. Tillbyggnaden ingår inte i byggnadsminnet men den är gulklassad i Stockholms stadsmuseums bebyggelseklassificering. Isolerat är därför rivningen av den västliga tillbyggnaden negativ sett till kulturmiljön. Stationsbyggnadens norra fasad förblir delvis täckt av Klarabergsviadukten.

8.4 GRUNDVATTEN

De undermarkskonstruktioner som krävs för nollalternativets, såsom den centrala gångtunneln, kan potentiellt påverka grundvattenförhållandena i spårområdet. Detta genom att exempelvis dränera och/eller dämna grundvattenflöde, och/eller ge upphov till hydraulisk kortslutning. Frågorna antas hanteras i Trafikverkets tillståndsansökan för vattenverksamhet för de åtgärder inom spårplanen som kräver bortledning av grundvatten.

8.5 YTVATTEN

I samband med anläggningsarbeten för spårplanen finns det en risk för att det uppstår förorenat dagvatten. Förorenat dagvatten kan uppstå vid läckage från entreprenadmaskiner, vid grävarbeten i förorenad jord, vid olyckor eller vid erosion av blottlagd jord. Vidare kan hanteringen av stenkrossmaterial skapa stendamm som senare spolas med dagvattnet. Precis som i planförslaget är det därför viktigt att det anläggs skyddsanordningar som gör att förorenat dagvatten kan samlas upp och behandlas innan det avleds till ytvattenrecipient. Länshållningsvattnet förutsätts omhändertas i enlighet med riktlinjer från Stockholms Stads miljöförvaltning (Stockholm stad, 2024).

8.6 FÖRORENINGAR I JORD OCH GRUNDVATTEN

Det är osäkert exakt vilka markarbeten som krävs för att förverkliga den nya spårplanen. Dock är omfattningen av schakt och pålning avsevärt mindre i nollalternativet än i planförslaget, vilket minskar risken för att det övre och undre grundvattenmagasinet kommer i kontakt med varandra. Ur detta perspektiv bedöms risken för spridning av föroreningar i grundvattnet vara lägre i nollalternativet.

Spårplanen innebär schakt i förorenad mark varav en stor andel av de massor som genereras sannolikt kommer behöva omhändertas på extern mottagningsanläggning. Det kommer därmed ske en viss minskning av mängden markföroreningarna inom spårområdet, vilket minskar den framtida risken för att föroreningar sprids med grundvattnet eller via bortpumpat grundvatten till Mälaren.

8.7 ÖVERSVÄMNING

I nollalternativet antas riskerna kopplade till översvämning vara de samma som idag. De områden som idag har begränsad framkomlighet för räddningstjänsten, såsom Kungsbroplan och Östra Järnväsgatan, kvarstår även i nollalternativet.

8.8 LUFTKVALITET – AVGRÄNSAT TILL KVÄVEDIOXID (NO₂) OCH PARTIKLAR (PM10)

I nollalternativet förväntas halterna av kvävedioxid (NO₂) vara betydligt lägre än idag. Denna förbättring är inte en effekt av spårplanen utan sker till följd av en förändrad fordonspark med bland annat fler elektrifierade fordon. Årsmedelhalterna av NO₂ beräknas vara under miljökvalitetsmål, nuvarande miljökvalitetsnorm samt föreslagna EU-gränsvärdet 20 µg/m³ inom hela planområdet.

På grund av den tågtrafikökning som följer av den nya spårplanen förväntas PM10 halterna vara något högre i nollalternativet jämfört med idag. Miljökvalitetsnormen för PM10 samt föreslaget EU-gränsvärde beräknas överskridas inom spårområdet, vilket inkluderar plattformar, samt vid vägtunnelmynningar. Miljökvalitetsmålen beräknas inte klaras i flertalet gaturum, inom spårområdet och vid vägtunnelmynningar. På platser där människor vistas i gatumiljö beräknas årsmedelhalterna ligga under det föreslagna EU-gränsvärdet.

8.9 OLYCKSRISK OCH SÄKERHET

Sett till olycksrisk och säkerhet är nollalternativet i stora drag jämförbart med nuläget. Den prognostiserade tågtrafikökningen och de ökade resenärsflödena genom stationen innebär dock att risknivåerna är något högre i nollalternativet än i nuläget. Eftersom trafikökningen framför allt utgörs av resandetåg och inte transporter av farligt gods, är riskökningen

relativt begränsad. Delområde A (se Figur 73) finns inte i nuläge eller nollalternativ. Inom delområde B (spårområdet) bedöms en förbättrad tillgänglighet innebära en risknivå som är något lägre i nollalternativet än i nuläget. I delområde C (intilliggande områden utanför planområdet) bedöms risknivån i nollalternativet vara snarlik nuläget. Nuläge och nollalternativ bedöms vidare innebära likartade konsekvenser gällande järnvägsolyckors möjliga påverkan på miljön. Även vad gäller behovet av släckvatten vid brandbekämpning i plattformsrummet bedöms nollalternativet vara likartat med nuläget.

8.10 STOMLJUD OCH VIBRATIONER

I och med Trafikverkets nya spårplan kommer största tillåtna hastighet för tåg öka från 30 km/h till 40 km/h. Risken för vibrations- och stomljudsstörningar kommer därför vara något högre i nollalternativet än i nuläget. Den tågtrafikökning som sker i nollalternativet ökar även antalet störningstillfällen, varför den subjektiva störningsgraden är högre i nollalternativet än i nuläget.

Risken för överskridande av föreslagna riktvärden för vibrationer bedöms vara detsamma i nollalternativet som i nuläget.

8.11 LUFTBURET BULLER

Nollalternativet innebär inte någon betydande förändring av trafiknätet. I nollalternativet bedöms därför bullernivåer från vägtrafik motsvara dagens nivåer.

Den tågtrafikökning som följer av Trafikverkets spårplan innebär att den ekvivalenta ljudnivån beräknas bli 1 dB lägre än idag söder om Stockholms central och 1–2 dB lägre än idag norr om Stockholms central. Detta beror främst på att vissa tågtyper fasas ut.

8.12 ELEKTROMAGNETISKA FÄLT

Toppvärdet är beroende av tågets hastighet (egentligen acceleration/retardation) och placering längs linjen. I nollalternativet kommer därför toppvärdet i stora drag vara det samma som i nuläget och fortsatt långt under bedömningskriterium för allmänna ytor (300 μ T). Tågtrafikökningen i nollalternativet innebär dock ett ökat antal tillfällen med maximala momentanvärden, vilket innebär att långtidsmedelvärdet ökar jämfört med idag.

8.13 KLIMATPÅVERKAN

Förändringarna i spårområdet samt de fysiska förändringar i övrigt som krävs för att anpassa Centralstaden till ett framtida resande innebär klimatpåverkande utsläpp. Då nollalternativet inte inkluderar något nytt däck eller nya kvarter, bedöms dock nollalternativets klimatpåverkan vara betydlig lägre än planförslagets.

8.14 RIKSINTRESSE FÖR KOMMUNIKATIONER

I nollalternativet förutsätts att Trafikverket säkerställer att den nya spårplanen och dess genomförande sker med acceptabel påverkan på *tillkomsten* eller *nyttjandet* av den riksintressanta järnvägsanläggningen.

9 SAMLAD BEDÖMNING

9.1 SAMMANSTÄLLNING AV PLANFÖRSLAGETS MILJÖKONSEKVENSER

Planförslaget medför negativa konsekvenser för kulturmiljön men bedöms sammantaget vara förenligt med området av riksintresse för kulturmiljövården. Givet de höga kulturhistoriska värden som finns på platsen är det dock viktigt att ha ett starkt fokus på kulturmiljön även i fortsatt planarbete.

Planförslaget bedöms sammantaget medföra hanterbara konsekvenser för hälsan sett till luftburet buller, stömljud och vibrationer, elektromagnetiska fält och luftkvalitet. Planförslagets risknivåer bedöms vara acceptabelt låga eller på en tolerabel nivå och planförslaget bedöms i skälig omfattning utformats för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa och säkerhet.

Även vad gäller vatten och mark/jord bedöms miljökonsekvenserna vara hanterbara och i vissa fall positiva, exempelvis vad gäller miljökvalitetsnormer för ytvatten och förorenad mark. Även konsekvenserna för översvämning/skyfall bedöms vara hanterbara, men behöver utredas vidare då det kräver åtgärder utanför planområdet.

I Tabell 18 sammanfattas planförslagets konsekvenser för respektive miljöaspekt. Färgerna i Tabell 18 kopplar till skalan i Tabell 17.

Tabell 17. Bedömningsskala som används i Tabell 17.

Bedömning
Positiva konsekvenser
Inga/Försumbara konsekvenser
Små negativa konsekvenser
Måttligt negativa konsekvenser
Stora negativa konsekvenser

Tabell 18. Sammanställning av miljökonsekvenser för de miljöaspekter som behandlas i MKB:n.

Miljöaspekt	Konsekvens/riskbedömning/måluppfyllelse av planförslag
Kulturmiljö och stadsbild	Planförslaget innebär grävarbeten i stadslagret 103:1 och i området för ett mindre antal kända lämningar. Delar av Centralhallens interiör och exteriör påverkas fysiskt, vilket är negativt sett till Centralstationen som byggnadsminne. Samtidigt genomförs en rad åtgärder som både fysiskt, funktionellt och visuellt stärker byggnadsminnet. Ur ett riksintressperspektiv innebär planförslaget att vissa yttryck försvagas medan andra förstärks. Givet den negativa effekt planförslaget likväl har på byggnadsminnet och flera av riksintressets uttryck, bedöms planförslaget sammantaget medföra <i>måttliga negativa konsekvenser</i> för kulturmiljön och dess stadsbild.
Grundvatten	Planförslaget bedöms medföra <i>små negativa konsekvenser</i> vad gäller grundvatten. Planförslaget bedöms inte påverka grundvattenbildningen eller möjligheterna till framtida uttag av grundvatten. Det kan dock orsaka temporära grundvattenavsänkningar och ökad föroreningstransport under byggskedet, men effekterna är inte beständiga.
Ytvatten	Planförslaget bedöms medföra <i>ringa till små negativa konsekvenser</i> vad gäller ytvatten. Föroreningsbelastningen minskar och bedöms ha en positiv påverkan på möjligheten att följa MKN för berörda recipienter. Befintliga däckkonstruktioner saknar dock lösning för dagvattenhantering och kräver avsteg från aktuell åtgärdsnivå.
Föroreningar i mark och grundvatten	Planförslaget bedöms ha <i>positiva konsekvenser</i> . Schakt i förorenad jord medför risk för ökad föroreningstransport under byggskedet, men effekterna är inte beständiga. Hantering av förorenade överskottsmassor minskar risken för föroreningsspridning på lång sikt.
Översvämning	Planförslaget bedöms ha <i>små till måttliga negativa konsekvenser</i> vad gäller översvämning. Planförslaget har endast en liten eller ingen effekt på skyfallssituationen i kringliggande stadslandskap. De ökningarna som sker är marginella och resulterar inte i någon begränsad framkomlighet för räddningstjänsten eller försämring för befintlig bebyggelse. Undantaget är befintlig lågpunkt under Centralbron på Klarastrandsleden där vattendjupet ökar med två centimeter. Även om försämringen är liten sker den i en lågpunkt på det primära vägnätet där det redan idag finns stora skyfallsproblem. Ökningen måste därför åtgärdas. Det finns ett förslag på lösning för att hantera ökningen, men den är ännu inte säkerställd i plan.
Luftkvalitet	Planförslaget bedöms medföra <i>små negativa konsekvenser</i> vad gäller luftkvalitet. Med ventilationsåtgärder underskrids Trafikverkets riktvärde för plattformsrummet. MKN klaras i hela planområdet ovan mark. De nya byggnaderna försämrar däremot utvädring av gaturummet varför kvävedioxidhalten likväl ökar jämfört med i dag i delar av planområdet.
Stomljud och vibrationer	Det bedöms finnas tekniska lösningar som gör att föreslagna riktvärden klaras. Förutsatt att sådana åtgärder vidtas, bedöms planförslaget medföra en acceptabel hälsonivå för de som kommer arbeta m.m. i de nya kvarteren. Även om föreslagna riktvärden klaras finns det likväl en risk för att vissa kommer uppleva sig störda. Planförslaget bedöms därför sammantaget medföra <i>små negativa konsekvenser</i> vad gäller stomljud och vibrationer.
Luftburet buller - kringliggande stadslandskap	Planförslaget bedöms ha <i>små positiva konsekvenser</i> för ljudmiljön i kringliggande stadslandskap då däckblockerar ljudet från tågtrafiken.

Luftburet buller - ljudmiljö i plattformsrum	Planförslaget bedöms innebära <i>ringa till små negativa konsekvenser</i> för ljudmiljön i plattformsrummet.
Luftburet buller – ljudmiljö inom planområdet	Planförslaget bedöms ha <i>små till måttligt negativa konsekvenser</i> sett till miljön i planområdet. Gällande riktvärden klaras visserligen inom planområdet, men planförslaget innebär likväl att fler människor än idag vistas i en bullerutsatt miljö.
Elektromagnetiska fält	Planförslaget bedöms medföra <i>små negativa konsekvenser</i> vad gäller elektromagnetiska fält. Magnetfälten i Trafikverkets plattformrum (avser plattformsnivå) bedöms inte påverkas. De som arbetar, eller tillfälligt vistas, inom planområdet inte bedöms exponeras för oacceptabla nivåer av magnetfält kopplade till järnvägstrafiken. Men det kvarvarande osäkerheter kring andra källor till magnetfält (nätstationer och transformatorstationer) och generella osäkerheter kring hälsoeffekter vid långtidsexponering.

Varken *Klimatpåverkan*, *Olycksrisk och säkerhet* eller *Riksintresse för kommunikationer* redovisas inte tabellen då bedömningen av de miljöaspekterna inte gjorts utifrån skalan i Figur 23.

Klimatpåverkan: Planförslaget har generellt en stor klimatpåverkan genom utsläpp av klimatgaser från bland annat produktion av material, byggande och byggtransporter. Planförslaget bedöms preliminärt bidra till att de uppsatta målen i *Färdplan för ett klimatneutralt Jernhusen* (version. 2.2) gällande klimatpåverkan kan nås. Arbetet med att reducera klimatpåverkan kommer att ske löpande genom den fortsatta planprocessen, detaljprojektering och byggskede.

Olycksrisk och säkerhet: Risknivåerna i planförslaget bedöms vara acceptabelt låga eller på en tolerabel nivå. Planförslaget bedöms i skälig omfattning utformats för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa och säkerhet.

Riksintresse för kommunikationer: Givet det samarbete med Trafikverket som hittills och fortsatt kommer att bedrivas, genomförda utredningar och föreslagna miljöåtgärder bedöms planförslaget sammantaget ha en acceptabel påverkan på *tillkomsten* eller *nyttjandet* av den riksintressanta järnvägsanläggningen.

9.2 BEAKTANDE AV MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER

Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd är skyldiga att beakta de allmänna hänsynsregler som följer av 2 kap. miljöbalken. Nedan beskrivs de allmänna hänsynsreglerna tillsammans med en kort beskrivning av hur de beaktats i planarbetet för Centralstaden.

1 § Bevisbörderegeln

Bevisbörderegeln innebär att det är den som driver eller avser att bedriva en verksamhet, eller vidtar en åtgärd, som ska visa att bestämmelserna i 2 kap. allmänna hänsynsregler följs. Det kan bland annat ske genom att verksamhetsutövaren följer kraven om egenkontroll.

MKB:n visar att de förpliktelser som följer av denna hänsynsregel iakttas. Genom och i framtagandet av MKB:n och tillhörande utredningar bedöms de allmänna hänsynsreglerna ha beaktats.

2 § Kunskapskravet

Kunskapskravet innebär att det är den som driver en verksamhet eller vidtar en åtgärd som ska ha tillräcklig kunskap om hur människors hälsa och hur miljön påverkas och kan skyddas. Vad som är tillräcklig kunskap avgörs av typ av verksamhet eller åtgärdens art och omfattning.

Planförslaget är baserat på kunskap om områdets förutsättningar och det har gjorts en rad omfattande undersökningar och utredningar för att kunna landa i den utformning som föreslås. Vidare har de som upprättat MKB:n och dess underlagsrapporter erforderlig utbildning och erfarenhet. Kravet efterlevs även genom samrådsprocessen.

3 § Försiktighetsprincipen

Försiktighetsprincipen innebär att om det finns en risk för negativ påverkan på människors hälsa eller miljön, är verksamhetsutövaren skyldig att vidta

åtgärder. Verksamhetsutövaren ska förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden orsakar skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Planförslaget har utarbetats parallellt med arbetet med MKB:n. Under arbetets gång har planförslaget anpassats utifrån de värden som identifierats i området. De skyddsåtgärder, begränsningar och de försiktighetsmått i övrigt som bedömts nödvändiga för att förebygga, hindra eller motverka att planförslagets genomförande medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön finns beskrivna i förevarande MKB.

4 § Produktvalsprincipen

Produktvalsprincipen innebär att både näringsidkare och privatpersoner ska undvika att sälja eller använda kemiska produkter eller biotekniska organismer, om produkterna kan ersättas med andra mindre farliga produkter.

I Jernhusens regler för miljöhänsyn vid entreprenader för hantering av miljöfrågor i byggskedet beskrivs hur kemiska produkter ska väljas. Målet är att välja de produkter som är minst skadliga för miljön. Vilka specifika lösningar som väljs för att uppfylla krav om bästa möjliga teknik avgörs utifrån det kunskapsläge som råder när byggnation av planen sker.

I detta tidiga planeringsskede har generella material och produkter utvärderats exempelvis i framtagna klimatkalkyl. I kommande projektering kommer val av kemikalier och produkter att beaktas och kravställas mer i detalj.

5 § Hushållnings- och kretsloppsprinciperna

Hushållnings- och kretsloppsprincipen innebär att alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska vara sparsamma med råvaror och energi. Verksamhetsutövare ska också arbeta för att minska mängden avfall och skadliga ämnen i material och produkter. Verksamhetsutövaren

ska även ta till vara på möjligheten att återvinna avfall. Förnybara energikällor ska användas i första hand.

Taken på de nya kvarteren i Centralstaden föreslås förses med solceller, vilket är i linje med att nyttja förnyelsebara energikällor.

Vidare har det skett ett omfattande arbete för att minska planförslagets klimatavtryck vad gäller materialval och materialmängd. Med ett tydligt fokus på klimatutsläpp under byggskedet, bland annat i form av klimatkalkyl, hållbara materialval och genom att säkerställa energieffektivitet hos den tillkommande bebyggelsen, bedöms även hushållning med resurser och kretsloppstänk beaktats i planarbetet. Med tanke på förekommande föroreningar i mark och vatten bedöms det dock vara svårt att återanvända jord- och bergmaterial inom projektet.

6 § Lokaliseringsprincipen

Lokaliseringsprincipen innebär att en sådan plats ska väljas att verksamheten kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människor och miljö.

Ett av detaljplanens huvudsyften är att möjliggöra en utbyggd och förbättrad Centralstation för att möta framtidens resande. I och med det, är en annan lokalisering än den som nu är aktuell inte möjlig. Utifrån aktuell lokalisering har det dock gjorts en rad åtgärder för att minska/minimera olägenhet för människor och miljö.

7 § Rimlighetsavvägning

Principen innebär att de krav som ställs ska vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga. I detta skede bedöms denna princip följas. Det bedöms bland annat inte vara rimligt att återanvända massor inom området då det bedöms som svårt att rena och hantera massor på plats. Av flera orsaker bedöms det heller inte rimligt att exempelvis försöka minska bullerpåverkan för den järnvägsträdgård som planeras i de södra delarna av planområdet.

8 § Skadeansvarsprincipen

Skadeansvarsprincipen innebär att den som bedriver eller bedrivit en verksamhet eller vidtagit en åtgärd som medfört en skada eller olägenhet ansvarar för att avhjälpa dessa till de upphör. Om skador och olägenheter uppstår ansvarar verksamhetsutövaren för att avhjälpa eller ersätta dessa i enlighet med gällande lagstiftning. Detta gäller exempelvis de föroreningar som förekommer inom planområdet och som kommer att avhjälpas efter behov i samband med byggskedet.

9.3 HUSHÅLLNING MED NATURRESURSER

Vad som är god hushållning med mark och vatten baseras bland annat på miljöbalkens hushållningsbestämmelser i 3-4 kap. miljöbalken. Enligt 3 kap. 1 § miljöbalken ska företräde ges åt sådan markanvändning som medför en hushållning som är god ur allmän synpunkt. Bestämmelserna omfattar bland annat markområden som har värde eller betydelse för jord- och skogsbruk samt utvinning av värdefulla ämnen och material.

Planförslaget omfattar inte något område med betydelse för jord- och skogsbruk eller för utvinning av värdefulla ämnen och material.

Centralstationen öppnades för allmän trafik redan på 1870-talet, vilket innebär att området under en lång tid har använts för detta ändamål. Planförslaget medför en utveckling av Centralstationen i beaktande av mål och riktvärden kopplade till mark- och vattenhantering och bedöms därför innebära en god hushållning med mark och vatten.

9.4 RELEVANTA MILJÖKVALITETSMÅL

I efterföljande tabell ges en kort redogörelse för hur detaljplanens genomförande bidrar eller motverkar relevanta miljökvalitetsmål. Pilarna betyder att detaljplanen:






Bidrar till måluppfyllelse.







Varken bidrar eller motverkar alternativt både bidrar och motverkar till måluppfyllelse.



Motverkar måluppfyllelse.

Miljökvalitetsmål, riksdagens definition	Riktning och motivering
Begränsad klimatpåverkan Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.	 Under planarbetets gång har det skett ett omfattande arbete för att minska planförslaget klimatutsläpp exempelvis sett till material och energi. Oavsett detta arbete kommer planförslaget orsaka utsläpp av klimatgaser från bland annat produktion av material, byggande och byggt transporter. Även om har planförslaget har potential att öka det kollektiva resandet och därmed minska klimatpåverkan, bedöms därför planförslaget totalt sett negativt ur ett klimatperspektiv.
Frisk luft Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.	 År 2045 beräknas halterna av PM10 och kvävedioxid vara under MKN på de platser inom planområdet där människor normalt vistas. Plankartan möjliggör två olika ventilations-lösningar som båda skulle hålla PM-halten i plattformrummet under riktvärdet 200 µg/m3. Generellt försämrar planförslaget utvärderingen av vägtrafikens utsläpp varför kvävedioxidhalten på Kungsgatan och Klarabergsviadukten ökar jämfört med idag. Det finns inga lägsta tröskelnivåer för hälsorisker kopplade till luftföroreningar, varför alla höjningar är att betrakta som negativa.
Giftfri miljö Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna.	 Huvuddelen av de överskottsmassor som bildas kommer behöva omhändertas på extern mottagningsanläggning, varför den totala mängden föroreningar i planområdet kommer att minska jämfört med idag. I ett längre perspektiv bedöms planförslaget genomförande därför minska risken för att föroreningar sprids till omgivande jord och vatten och därmed bidra till måluppfyllelse.

<p>Säker strålmiljö</p> <p>Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning.</p>	<p> Planförslaget innebär att bebyggelse placeras rakt ovan en källa till elektromagnetiska fält (järnvägsanläggningen) och det finns osäkerheter kring hälsoeffekter vid långtidsexponering.</p> <p>De som arbetar eller tillfälligt vistas inom planområdet bedöms dock inte exponeras för oacceptabla nivåer av magnetfält, varken akut exponering (maximalt momentanvärde) eller långsiktig (långtidsmedelvärde).</p>
<p>Ingen övergödning</p> <p>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.</p>	<p> Förutsatt föreslagna dagvattenåtgärder beräknas den totala föroreningsbelastningen från planområdet minska för de föroreningar som påverkar statusklassningen i såväl Mälaren-Riddarfjärden som Mälaren-Ulvsundasjön. Givet detta bedöms planförslaget även ha en positiv påverkan på möjligheten att följa MKN för både Mälaren-Ulvsundasjön och Mälaren – Riddarfjärden.</p>
<p>Levande sjöar och vattendrag</p> <p>Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv vämas.</p>	
<p>Grundvatten av god kvalitet</p> <p>Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.</p>	<p> Risken för effekter och konsekvenser för grundvattenberoende objekt och vilka åtgärder som kommer att krävas, kommer att klargöras och regleras inom ramen för processen för tillstånd för vattenverksamhet. Enligt den preliminära bedömningen bedöms dock planförslaget inte medföra någon permanent dränering av grundvattnet, men byggskedet kan ge upphov till temporära grundvattenavsänkningar. Denna avsänkning bedöms kunna begränsas till i huvudsak det norra spårområdet och dess närområde. Planens genomförande bedöms inte påverka möjligheterna till framtida uttag av grundvatten från SGU:s grundvattenmagasin öster om planområdet. Då planförslaget innebär att förorenade massor avlägsnas från så kommer föroreningsspridningen från marken till grundvattnet att minska.</p>
<p>God bebyggd miljö</p> <p>Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.</p>	<p> God bebyggd miljö är ett brett miljömål som hanterar många aspekter, men bedöms här endast till de betydande miljöaspekter som denna MKB avgränsats till. För vissa aspekter av en god bebyggd miljö medför planförslaget små negativa konsekvenser (luftkvalitet, stömljud/vibrationer). För andra har planförslaget både positiva och negativa effekter; luftburet buller och kulturmiljö.</p>

10 VIDARE ARBETE OCH UPPFÖLJNING AV BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN

När en plan har genomförts ska kommunen enligt 6 kap. 18 § miljöbalken "skaffa sig kunskap om den betydande miljöpåverkan som planens genomförande faktiskt medfört". Detta ska göras för att "tidigt få kännedom om sådan betydande miljöpåverkan som tidigare inte identifierats så att lämpliga åtgärder för avhjälpande kan vidtas".

Det är viktigt att notera att det är både den förutsedda och den oförutsedda betydande miljöpåverkan som ska följas upp. Enligt lagstiftningen ska därför en MKB 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. 12 § miljöbalken).

Av 26 kap. 19 § miljöbalken framgår att den som bedriver verksamhet eller vidtar åtgärder som kan befaras medföra olägenheter för människors hälsa eller påverka miljön fortlöpande ska planera och kontrollera verksamheten för att motverka eller förebygga sådana verkningar. Den som bedriver sådan verksamhet eller vidtar sådan åtgärd ska också genom egna undersökningar eller på annat sätt hålla sig underrättad om verksamhetens eller åtgärdens påverkan på miljön. Den som bedriver sådan verksamhet ska lämna förslag till kontrollprogram eller förbättrande åtgärder till tillsynsmyndigheten, om tillsynsmyndigheten begär det.

Uppföljningen har stor betydelse för att uppnå syftet med miljöbedömningen och det långsiktiga målet om en hållbar utveckling. Uppföljningen bidrar också till en ökad kunskap och på sikt ett bättre och effektivare miljöbedömningsarbete.

Ett miljö/hållbarhetsprogram bör tas fram som möjliggör en uppföljning av Centralstadens betydande miljöaspekter hela vägen från planskedet, via projekteringsskedet och byggskedet, fram till driftskedet. I detta program bör det finnas en sammanställning av de kraven för projektet avseende föroreningsspridning, utsläpp till luft och buller med mera. Konkreta åtgärder bör framgå av programmet. Medverkande projektörer och entreprenörer kan sedan ta fram egna miljö/hållbarhetsplaner där det framgår på vilket sätt de arbetar för att uppfylla det projektövergripande miljö/hållbarhetsprogrammet.

Nedan sammanfattas det behov av vidare arbete som identifierats under arbetet med miljöbedömningen.

Kulturmiljö och stadsbild

I det vidare arbetet med planförslaget bör byggnadshöjden inte ökas ytterligare och om möjligt reduceras. Det är även viktigt att den nya siktlinjen längs Centralhallens långsida bibehålls och att det nya däckets möte mot Centralhallen inte skadar hallen, vare sig på kort eller lång sikt. Det är avslutningsvis även viktigt att säkerställa att Centralhallens förlängning ges en utformning och gestaltning som respekterar såväl byggnadsminnets materiella värden som dess upplevelsevärden.

Grundvatten

Planförslaget har en fysisk konflikt med Trafikverkets infiltrationsanläggning kallad Bangården. Det är av stor vikt att den funktion som infiltrationsanläggningen idag fyller kan bibehållas även efter

detaljplanens genomförande. Inför granskning bör därför exakt lösning och placering utredas vidare av Jernhusen i samarbete med Trafikverket.

Detaljer kring grundvattenpåverkan utreds inom ramen för tillståndprocessen och tillståndet kommer slutligen sätta villkoren för vattenverksamheten. Samråd för vattenverksamhet avses genomföras efter detaljplanens samråd.

Ytvatten

Stadens åtgärdsnivå avseende dagvatten avses klaras för nya däckkonstruktioner i gatuplan och på takytor. För befintliga däckkonstruktioner i gatuplan finns inte samma möjlighet till fördröjning och rening. Möjligheten att rena så mycket dagvatten som möjligt lokalt bör fortsatt eftersträvas i kommande arbete. Det kommer dock att göras avsteg från åtgärdsnivån inom vissa befintliga ytor. Att åtgärdsnivån uppnås ska redovisas i bygglovsskedet.

I samband med anläggningsarbeten kan förorening av dagvatten ske direkt eller indirekt genom förorening av markytor. Det är därför viktigt att skyddsanordningar anläggs så att förorenat dagvatten kan samlas upp och behandlas innan det avleds till ytvattenrecipienten. Det är även viktigt att planera grävningsarbete samt placering av jordmassor så att risken för betydande erosion av blottlagd jord minimeras.

I kommande detaljprojektering bör gröna tak utformas utifrån möjligheten att förebygga näringsläckage till recipienterna. Förebyggande av näringsläckage bör även beaktas vid efterföljande underhåll av takytorna.

Föroreningar i jord och grundvatten

Störningar som bedöms kunna uppstå som en följd av detaljplanens genomförande kan avgränsas till spridning av föroreningar i mark och till vatten. Under byggtiden bedöms störningar kunna avhjälpas med adekvata skyddsåtgärder. Maskiner som nyttjas i entreprenaden ska vara godkända och underhållas på ett korrekt sätt. För åtgärdande av

eventuella spill eller läckage under byggskede ska lämpliga absorptionsmaterial finnas att tillgå under arbetets gång. Skyddsåtgärder ska tillämpas för att minska omfattningen av spridning av föroreningar med transporter som lämnar området. Det bör väljas byggmetoder som minskar risken för spridning av föroreningar mellan det övre och undre grundvattenmagasinet.

Länshållningsvatten ska hanteras i enlighet med riktlinjer från SVOA när vattnet leds till reningsverk och riktlinjer från Stockholm stads miljöförvaltning när vattnet leds direkt till recipient.

Eventuella nya undermarksanläggningar under grundvattennivå rekommenderas att utföras som täta konstruktioner för att begränsa inläckage av grundvatten, med resulterande behov av pumpning av potentiellt förorenat grundvatten.

Om det upptäcks föroreningar som kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön ska enligt 10 kap. 11 § miljöbalken fastighetsägaren eller brukaren av fastigheten genast underrätta miljöförvaltningen i egenskap av tillsynsmyndighet.

Det krävs också som huvudregel en anmälan till miljöförvaltningen enligt 28 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd innan åtgärd vidtas en för att avhjälpa en föroreningsskada.

Skyfall

Inför granskning kommer det ske ytterligare modelleringar av skyfall. Särskilt fokus kommer ligga på att mer i detalj utreda möjligheten nyttja befintlig parkeringsyta för att magasinera skyfallsvatten.

Inför granskning bör risken för att vatten rinner ner vid garageinfarten på Terminalslingan åtgärdas. Detta exempelvis genom ändrad höjdsättning på Terminalslingan alternativt genom att anlägga ett farthinder intill garaget som rent fysiskt hindrar och styr om skyfallsvattnet mot Kungsgatan.

För att ta höjd för risker kopplade till ett framtida klimat bör det i kommande arbete säkerställas att grundläggningsnivån på de känsliga verksamheter som finns på "grusytan" under däckets överstiger + 2,7.

Luftkvalitet

Inför granskning kommer det göras uppdaterade beräkningar av luftkvalitet (kvävedioxid och PM10). Inför granskning kommer även alternativa åtgärder för att klara riktvärdet för plattformsrummet studeras vidare i dialog med Trafikverket. Om plattformsutrymmets utluftning kommer ske på takytorna så måste det fortsatta planarbetet säkerställa att människor inte uppmuntras till vistelse där miljökvalitetsnormerna för luft överskrids.

För att minska påverkan på luftkvaliteten under byggskedet bör krav ställas på de entreprenörer som utför byggnationen. Krav kan exempelvis vara att använda arbetsmaskiner med låga utsläpp, välja drivmedel som uppfyller kriterier för miljömärkning och att använda sig av vattenbegjutning för att minska damningen vid torr väderlek.

Olycksrisk och säkerhet

Avseende skyddsåtgärder som regleras i plankartan kommer fortsatt arbete i kommande skede att fastställa ytterligare detaljer i utformningen. I detaljprojekteringen kommer överdäckningskonstruktionens utformning med avseende på skydd mot explosioner att analyseras med lämpliga dynamiska modeller och fastställas i detalj. Metoder för både känd och okänd olyckslast kommer att tillämpas enligt eurokoden¹³ och specificerade krav i planbeskrivningens Del 2 - Dimensionering för dynamisk explosionslast. Kommande detaljprojektering kommer även att fastställa exakt utformning av och funktion för det fasta släcksystemet och andra delar av betydelse för brandskyddet inom järnvägsanläggningen (t.ex. med avseende på brandgasspridning).

¹³ SS EN 1991-1-7:2006

¹⁴ Enligt Järnvägstekniklagen (2022:366)

Vad gäller de ytterligare skyddsåtgärder inom järnvägsanläggningen som är beskrivna i Säkerhetskonceptet, kommer de att inarbetas i fortsatt projektering av plattformsrum och järnvägstunnel. Järnvägsanläggningen ska, innan den tas i bruk i sin ombyggda form, godkännas¹⁴ av tillsynsmyndigheten Transportstyrelsen. Med järnvägsanläggningen avses i detta sammanhang spår, plattformar, kontaktledning, tunnlar samt trafikstyrning och signalering. Godkännandet kräver bland annat att Trafikverket visar¹⁵ att anläggningen uppfyller gällande krav¹⁶ (vilket omfattar bland annat säkerhet, tillförlitlighet och tillgänglighet, hälsa, miljöskydd, teknisk kompatibilitet och tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning). Godkännande ges inför varje ny- eller ombyggd anläggningsdel som tas i drift i ett projekt, och kommer troligen att behöva ske i flera etapper under genomförandet av den nya spårplanen och överdäckningen. Transportstyrelsens godkännande är en helt separat process från detaljplanprocessen och ligger längre fram i tiden. Angående barriärer som säkerställs på annat sätt, ska en beskrivning av lämplig funktion, kapacitet och kompetens för beredskapsfunktionen vid Centralstationen tas fram av Jernhusen och Trafikverket. Denna bör utgå från de krav som åligger infrastrukturförvaltaren och fastighetsägaren/verksamhetsutövaren samt beakta befintliga strukturer för hantering av extraordinära händelser i samhället. Genomfört arbete inom ramen för den platsspecifika RSA:n har visat ett behov av fortsatt samverkan och dialog mellan aktörerna, för att över tid säkerställa en beredskap och aktörsgemensam förmåga att hantera störningar och allvarliga händelser vid Centralstationen. Totalförsvarsfrågor bedöms även kräva en fortsatt samverkan mellan berörda aktörer. Aktörsgemensamma övningar kan vara en del av sådan samverkan.

¹⁵ EU-förordningen (402/2013 rättad genom 2015/1136) om en gemensam säkerhetsmetod för riskvärdering och riskbedömning.

¹⁶ EU:s tekniska krav i "Tekniska specifikationer för driftskompatibilitet", TSD:er.

Buller, vibrationer, stomljud

Inför granskning kommer alternativa stomljuds/vibrationsdämpande åtgärder utredas vidare mer i detalj inför kommande planeringsskede (granskning). Utredningen ska ske i dialog med Trafikverket.

Fasaderna på de nya byggnaderna ska utformas så att Boverkets riktvärden för inomhusmiljön klaras. Inför detta arbete bör det göras separata bullerberäkningar för väg- respektive järnvägstrafik. Frågan om inomhusmiljön hanteras inom ramen för kommande bygglovsprocess.

I kommande planarbete kommer det tas fram en byggbullerutredning. Utöver luftburet buller bör byggbullerutredningen även inkludera stomburet buller. Inför byggstart bör det sedan upprättas ett kontrollprogram som säkerställer att Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggarbetsplatser kontrolleras, följs upp och redovisas till tillsynsmyndigheten.

I vidare detaljprojektering bör det säkerställas att de installationer som placeras på de nya byggnaderna inte avger så mycket buller att riktvärdena för industri- och verksamhetsbuller överskrids vid närliggande bostadshus, i synnerhet på Blekholmsterrassen.

Inför byggstart bör det tas fram gemensamma krav kopplat till luftburet och stomburet buller som syftar till att säkerställa taluppfattbarheten vid högtalarutrop.

Elektromagnetiska fält

I kommande detaljprojektering behöver förhållandena närmast de tillkommande kraftförsörjningssystemen (nätstationer och transformatorstationer) som ingår i de nya fastigheterna kartläggas i detalj och behov av åtgärder utredas.

Magnetisk avskärmning kan behöva utföras i fastighetskonstruktioner om känslig verksamhet planeras som exempelvis medicinsk verksamhet.

Riksintresse för kommunikationer

För att säkerställa att planförslaget inte har någon oacceptabel påverkan på *tillkomsten* eller *nyttjandet* av den riksintressanta järnvägsanläggningen är det av stor vikt att det samarbete och den dialog med Trafikverket som hittills bedrivits även fortsätter i efterföljande planeringssteg.

11 KOMPETENS

MKB:n har tagits fram med den sakkunskap som krävs i fråga om planens särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter. I arbetet med att ta fram MKB:n har personer enligt Tabell 19 deltagit.

De utredningar som ligger till grund för bedömningarna i MKB:n, se kapitel 5.6, har tagits fram av experter inom respektive område.

Tabell 19. Redovisning av miljökompetenser som varit en del av MKB-arbetet.

Konsult	Utbildning	Erfarenhet	Funktion i MKB-arbetet
Marie-Louise Stenérus	Fil.mag. i miljövetenskap	Marie-Louise har arbetat i 15 år som MKB-samordnare vid miljöbedömning av detaljplaner och väg- och järnvägsplaner. Sedan år 2013 har hon varit uppdragsledare och/eller miljöansvarig i projekt på WSP.	Uppdrags-ansvarig
Catharina Granman	Fil.mag. i miljövetenskap samt fil.mag. i humanekologi	Catharina har arbetat med miljörelaterade plan- och infrastrukturfrågor i över 15 år och arbetar sedan 2015 som uppdragsledare och/eller miljöansvarig i projekt på WSP. Inom miljöområdet arbetar Catharina främst med miljöbedömningar och MKB för kommunala planer och vägplaner, dispenser, anmälningar och samråd i enlighet med miljöbalken.	Bitr. Uppdrags-ansvarig
Sofia Nöu	MSc. i miljövård och fysisk planering	Sofia har arbetat med miljörelaterade plan- och infrastrukturfrågor i 3 år och arbetar sedan 2021 som miljöutredare i projekt på WSP.	MKB-handläggare
Camilla Rydling	BSc. i naturvetenskap och MSc. i hållbar utveckling.	Camilla har arbetat i 12 år som MKB-samordnare vid miljöbedömning av detaljplaner och väg- och järnvägsplaner. Camilla har även arbetat med uppdrag inom tillståndsprövning för vattenverksamhet. Sedan år 2022 har hon varit uppdragsledare och/eller miljöansvarig i projekt på WSP.	Granskare

12 REFERENSER

- Stockholms stad. (2021). *PM Bedömningsgrund för olycksrisk – ovan överdäckning. Detaljplan för Centralstationsområdet. 2021-03-1.*
- AFRY. (2025). *PM Elektromagnetiska fält, detaljplanen för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m.fl S-Dp 2016-17154. 2025-02-13.*
- Avfall Sverige. (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor.*
- Boverket. (den 26 11 2024). *Utsläpp av växthusgaser från bygg- och fastighetssektorn.* Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/vaxthusgaser/>
- Brandskyddslaget. (2024a). *Barriäranalys - Centralstationen del av Norrmalm 5:3 m.fl. Utgåva 3. 2024-04-30.*
- Brandskyddslaget. (2024b). *Riskbedömning tekniska olycksrisker - Centralstationen del av Norrmalm 5:3 m.fl. Utgåva 4. 2024-04-3.*
- Brandskyddslaget. (2024c). *Säkerhetsanalys – Rapport. Stockholms centralstation. Utgåva 3. 2024-04-30.*
- Brandskyddslaget. (2024d). *Säkerhetskoncept – Stockholms centralstation. Granskningshandling 2024-04-30. Utgåva 2.*
- Efterklang, del av Afry. (2025). *Rapport A, Vibrationer och stomljud, Underlagsrapport tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen för Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl, S-Dp 2016-1715. 2025-02-11.*
- Europeiska unionen. (u.d.). *Europeiska unionens officiella tidning.* Hämtat från https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202402881
- Folkhälsomyndigheten. (den 09 12 2024). *Allmänna hänsynsregler enligt miljöbalken.* Hämtat från <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/tillsyn-inom-halsoskydd/tillampa-miljobalken/allmanna-hansynsregler/>
- Jernhusen. (2022). *Färdplan för ett klimatneutralt Jernhusen, version 2.2.*
- Jernhusen. (2024). *Färdplan för ett klimatneutralt Jernhusen. Version 3.0, oktober 2024.*
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (den 24 11 2017). Samrådsyttrande, Länsstyrelsen Stockholm, Samråd om behovsbedömning och avgränsning av miljökonsekvensbeskrivning inför detaljplaneläggning av Centralstationsområdet, del av Norrmalm 5:3 m.fl. i stadsdel Norrmalm, Stockholms stad, 402-25964-2017. .
- Länsstyrelsen Stockholm. (2020). *Klimat- och energistrategi för Stockholmsläg 2020-2024 (Rapport 2020:2).*
- MSB. (2012). *Olycksrisker och MKB – Att integrera risk- och säkerhetsfrågor i MKB-processen.*
- Naturvårdsverket. (den 26 11 2024). *Ekosystemtjänster.* Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/ekosystemtjanster/>
- Naturvårdsverket. (den 16 12 2024). *Nytt direktiv för renare luft i Europa .* Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/aktuellt/nyheter-och-pressmeddelanden/2024/november/nytt-direktiv-for-renare-luft-i-europa/>
- Naturvårdsverket. (den 09 12 2024). *Vägledning - Hänsynsreglerna – 2 kap. miljöbalken.* Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/hansynsreglerna--kapitel-2-miljobalken/>

- Nyréns Arkitektkontor. (2018). *Kulturmiljöutredning Centralstationsområdet, Stockholm, 2018-04-18*.
- Nyréns arkitektkontor. (2025). *Konsekvensanalys kulturmiljö, Underlagsrapport tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen för Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl, S-Dp 2016-1715, 2025-03-06*.
- Ramboll . (2025b). *PM Dagvatten. Underlagsrapport tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen för Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl, 2025-02-25*.
- Ramboll. (2025a). *Skyfallsutredning - Underlagsrapport tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen för Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl, S-Dp 2016-1715. 2025-02-13*.
- Ramböll. (2025c). *Trafik-PM tillhörande detaljplan för Centralstaden del av fastigheten Norrmalm 5:3 m.fl. i stadsdelen Norrmalm, S-Dp 2016-17154 Centralstaden, mars 2025*.
- Region Stockholm. (den 16 11 2024). *Klimatläget i länet*. Hämtat från <https://www.regionstockholm.se/regional-utveckling/statistik-och-analys/klimat/klimatlaget-i-lanet/>
- Riksantikvarieämbetet. (2014). *Kulturmiljövårdens riksintressen enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Handbok 2014-06-23*.
- Räddningsverket . (1997). *Värdering av risk. FoU RAPPORT, DNV. ISBN 91-88890-82-1*. Karlstad: Statens räddningsverk.
- SLB. (2025). *Luftkvalitetsutredning, detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m.fl. S-Dp 2016-17154, mars 2025*.
- SSBF . (2021). *Utrymning med hjälp av räddningstjänsten. Vägledning vid utformning av byggnadstekniskt brandskydd, utrymning med hjälp av räddningstjänsten samt räddningstjänstens åtkomstmöjligheter*.
- Stadsmuseet Stockholm. (den 09 12 2024). *Webbkarta: Stadsmuseet kulturhistoriska klassificering*. Hämtat från https://kartor.stockholm.se/bios/dpwebmap/cust_sth/kul/klassificering/
- Stockholm stad. (den 20 06 2024). *Förorenad mark*. Hämtat från Tillstånd och regler: <https://tillstand.stockholm/tillstand-regler-och-tillsyn/mark--och-gatuarbeten/fororenad-mark/>
- Stockholms stad. (den 14 11 2016). Startpromemoria för planläggning av området kring Centralstationen, del av Norrmalm 5:3 m.fl. i stadsdelen Norrmalm. Stadsbyggnadskontoret.
- Stockholms stad. (den 09 12 2024). *Stockholms bullerkarta*. Hämtat från <https://miljobarometern.stockholm.se/bostad-och-halsa/buller/stockholms-bullerkarta/>
- Stockholms stad. (2024). *Säkerhetsprogram 2024. Beslutat av kommunfullmäktige 2024-05-06*.
- Structor . (2023). *Platsspecifik RSA – Ny detaljplan för Centralstationsområdet. 2023-11-28*.
- Structor Riskbyrå AB. (2025). *PM Olycksrisker –underlag till MKB, Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl i stadsdelen Norrmalm 2025-02-28*.
- Sveriges miljömål . (den 26 11 2024). *Utsläpp av klimatpåverkande gaser i Stockholms län*. Hämtat från <https://sverigesmiljomal.se/miljomalen/begransad-klimatpaverkan/klimatpaverkande-utslapp/stockholms-lan/>
- Sweco. (2025). *PM Luftburet buller, Underlagsrapport tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen för Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl, 2025-02-28*.
- Sweden Green Building Council. (den 26 11 2024). *Livscykel*. Hämtat från <https://www.sgbc.se/>

Trafikkontoret. (den 02 01 2024). Mejl från Jenny Simonsson vid Trafikkontoret. .

Trafikverket . (2024). *PM – Bedömningsgrund för olycksrisk – under överdäckning. Detaljplan för Centralstationsområdet. Ärendenummer TRV 2020/135500.*

Trafikverket. (2020). *Riksintersseprecisering för Karlberg – Stockholms centralstation Stockholms stad, Stockholms län, 2020-02-29 .*

Trafikverket. (2022). *Miljöklassificering och bedömning av jordmassor TDOK 2022:0064. Daterad 2024-01-08.*

Tyréns. (2022). *MUR (Marktekniska undersökningsrapport) /geoteknik. Överdäckning av spårområde vid Stockholms centralstation. 2022-10-28.*

Tyréns. (2024a). *PM Miljögeoteknik. Markundersökning centralstation (CST), Norrmalm 5:3, Norrmalm 4:63, Blekholmen 6.*

Tyréns. (2024b). *PM Förorenad mark. Detaljplan för centralstationsområdet, Del av fastigheten Norrmalm 5:3 m.fl.*

Tyréns. (2025c). *PM Hydrogeologi. Underlagsrapport tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen för Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl, S-Dp 2016-1715. 2025-03-06.*

BILAGA 1

I tabellerna i denna bilaga redovisas dagens tågrörelser till och från Stockholms central under ett vardagsdygn. Tågrörelserna är uppdelade på avgående tåg söderut, ankommande tåg söderifrån, avgående tåg norrut samt ankommande tåg norrifrån. I tabellen redovisas endast den totala mängden tågrörelser. Källa järnvägstrafiksiffror: Trafikverket, Arman Marofi, 2021-12-21.

Avgående tåg söderut Cst-Sst vardagar v2147

	Arlanda Express	Snabbtåg	Storregionaltåg	Regionaltåg	Fjärrtåg	Tjänstetåg	Nattåg	Godståg (inkl tjt & ensamma lok)	TOTALT alla tågslag
Littera/representativ tågtyp	X3	X2	(Finns ej 2021)	ER1	Rc6 + B7	(Alla tågtyper)	Rc6+BC4+WL6 +WL4+B2	RC, BR	
Medellängd/tåg (m, över dygnet)	93	190	(Finns ej 2021)	160	201	(Alla tågtyper)	359	450	
Maxlängd/tåg (m)	93	330	(Finns ej 2021)	315	201	(Alla tågtyper)	417	630	
KI 00-05	0	1	0	0	0	0	1	2	4
KI 05-06	0	3	0	2	0	0	0	1	6
KI 06-07	0	4	0	6	2	0	0	0	12
KI 07-08	0	5	0	4	0	1	0	0	10
KI 08-09	0	3	0	2	2	5	0	0	12
KI 09-10	0	3	0	3	1	0	0	0	7
KI 10-11	0	4	0	2	0	3	0	1	10
KI 11-12	0	4	0	2	1	1	0	0	8
KI 12-13	0	4	0	4	1	0	0	0	9
KI 13-14	0	3	0	2	2	0	0	0	7
KI 14-15	0	2	0	5	0	2	0	0	9
KI 15-16	0	3	0	5	3	0	0	0	11
KI 16-17	0	8	0	6	0	0	0	0	14
KI 17-18	0	8	0	4	1	0	0	0	13
KI 18-19	0	2	0	5	1	2	0	0	10
KI 19-20	0	3	0	3	1	1	0	2	10
KI 20-21	0	2	0	3	1	3	0	0	9
KI 21-22	0	2	0	2	0	4	0	3	11
KI 22-23	0	0	0	2	0	2	0	1	5
KI 23-24	0	0	0	3	0	3	1	1	8
Summa:	0	64	0	65	16	27	2	11	185

TOTALT
(inkl godståg)

kl 23-24 antalet gäller
fredagar

Ankommande tåg söderifrån Sst-Cst vardagar v2147

	Arlanda Express	Snabbtåg	Storregionaltåg	Regionaltåg	Fjärrtåg	Tjänstetåg	Nattåg	Godståg (inkl tjt & ensamma lok)	TOTALT alla tågslag
KI 00-05	0	3	0	0	0	6	0	6	15
KI 05-06	0	0	0	0	0	2	1	0	3
KI 06-07	0	0	0	2	0	3	0	0	5
KI 07-08	0	1	0	7	1	1	0	2	12
KI 08-09	0	6	0	6	0	0	0	0	12
KI 09-10	0	6	0	5	0	1	0	0	12
KI 10-11	0	4	0	3	1	0	0	0	8
KI 11-12	0	4	0	3	1	1	0	0	9
KI 12-13	0	3	0	3	1	2	0	0	9
KI 13-14	0	2	0	3	2	2	0	0	9
KI 14-15	0	5	0	3	0	2	0	0	10
KI 15-16	0	4	0	3	1	3	0	0	11
KI 16-17	0	5	0	3	0	2	0	0	10
KI 17-18	0	2	0	4	1	0	0	0	7
KI 18-19	0	3	0	4	2	0	0	1	10
KI 19-20	0	3	0	4	2	1	0	0	10
KI 20-21	0	4	0	3	1	0	0	1	9
KI 21-22	0	4	0	3	0	1	0	0	8
KI 22-23	0	2	0	3	2	1	1	0	9
KI 23-24	0	4	0	2	1	2	0	0	9
Summa:	0	65	0	64	16	30	2	10	187

TOTALT
(exkl godståg)

Avgående tåg norrut Cst-Tmö vardagar v2147

	Arlanda Express	Snabbtåg	Storregionaltåg	Regionaltåg	Fjärrtåg	Tjänstetåg	Nattåg	Godståg (inkl tjt & ensamma lok)	TOTALT alla tågslag
KI 00-05	5	1	0	0	0	7	0	6	13
KI 05-06	4	0	0	2	0	1	0	0	7
KI 06-07	4	1	0	5	1	2	0	0	13
KI 07-08	6	1	0	7	2	7	0	2	25
KI 08-09	6	1	0	6	0	16	0	0	29
KI 09-10	4	2	0	3	1	20	0	0	30
KI 10-11	4	1	0	4	0	8	0	0	17
KI 11-12	4	1	0	4	1	9	0	0	19
KI 12-13	4	1	0	3	0	8	0	0	16
KI 13-14	4	0	0	3	2	8	0	0	17
KI 14-15	4	1	0	4	0	9	0	0	18
KI 15-16	5	1	0	6	1	5	0	0	18
KI 16-17	6	3	0	7	0	11	0	0	27
KI 17-18	5	1	0	9	1	5	0	0	21
KI 18-19	4	1	0	4	0	9	1	1	19
KI 19-20	4	0	0	5	1	9	0	0	19
KI 20-21	4	0	0	2	0	11	0	1	17
KI 21-22	4	0	0	2	0	12	0	0	18
KI 22-23	4	0	0	2	1	6	2	0	15
KI 23-24	3	0	0	2	0	9	1	0	15
Summa:	88	16	0	80	11	172	4	10	381

TOTALT
(inkl godståg)

Ankommande tåg norrifrån Tmö-Cst vardagar v2147

	Arlanda Express	Snabbtåg	Storregionaltåg	Regionaltåg	Fjärrtåg	Tjänstetåg	Nattåg	Godståg (inkl tjt & ensamma lok)	TOTALT alla tågslag
KI 00-05	4	0	0	0	0	6	0	2	10
KI 05-06	4	0	0	0	0	8	1	1	13
KI 06-07	4	0	0	4	0	8	1	0	17
KI 07-08	5	0	0	8	0	6	0	0	19
KI 08-09	6	2	0	9	1	10	0	0	28
KI 09-10	5	1	0	4	0	10	1	0	21
KI 10-11	4	2	0	4	1	10	0	1	21
KI 11-12	4	1	0	3	0	7	0	0	15
KI 12-13	4	1	0	4	1	8	0	0	18
KI 13-14	4	0	0	4	0	8	0	0	16
KI 14-15	4	1	0	3	1	10	0	0	19
KI 15-16	4	2	0	4	0	15	0	0	25
KI 16-17	5	2	0	6	1	11	0	0	25
KI 17-18	6	3	0	6	0	11	0	0	26
KI 18-19	4	0	0	6	1	6	0	0	17
KI 19-20	4	1	0	4	2	7	0	2	18
KI 20-21	4	1	0	3	1	4	0	0	13
KI 21-22	4	0	0	3	0	9	0	3	16
KI 22-23	4	1	0	2	2	6	0	1	15
KI 23-24	4	0	0	2	0	2	1	1	9
Summa:	87	18	0	79	11	162	4	11	372

TOTALT
(inkl godståg)

BILAGA 2

I tabellerna i denna bilaga redovisas prognosticerade tågrörelser till och från Stockholms central under ett vardagsdygn år 2045. Tågrörelserna är uppdelade på avgående tåg söderut, ankommande tåg söderifrån, avgående tåg norrut samt ankommande tåg norrifrån. I tabellen redovisas endast den totala mängden tågrörelser. Källa järnvägstrafiksiffror: Trafikverket, Arman Marofi, 2021-12-21.

Avgående tåg söderut Cst-Sst

	Arlanda Express	Höghastighetståg (ersätter dagens snabbtåg)	Storregional-tåg	Regionaltåg	Fjärrtåg	Tjänstetåg	Nattåg	Godståg (inkl tjt & ensamma lok)	TOTALT alla tågslag
Littera/representativ tågtyp	"Ny X3" (antaget 1,5 ggr längden av dagens X3)	(Ospecificerad)	ER1	ER1	X2	(Alla tågtyper)	Rc6+BC4+WL6, +WL4+B2	BR	
Medellängd/tåg (m, över dygnet)	140	221	160	160	190	(Alla tågtyper)	438	550	
Maxlängd/tåg (m)	140	400	315	315	330	(Alla tågtyper)	438	750	
KI 00-05	0	0	0	0	0	0	0	2	2
KI 05-06	0	2	1	2	1	0	0	1	7
KI 06-07	0	6	3	5	2	0	0	0	16
KI 07-08	0	6	3	5	2	0	0	0	16
KI 08-09	0	6	3	5	2	0	0	0	16
KI 09-10	0	4	2	3	1	0	0	0	10
KI 10-11	0	4	2	3	1	0	0	1	11
KI 11-12	0	4	2	3	1	0	0	0	10
KI 12-13	0	4	2	3	1	0	0	0	10
KI 13-14	0	4	2	3	1	0	0	0	10
KI 14-15	0	4	2	3	1	0	0	0	10
KI 15-16	0	8	3	6	3	0	0	0	20
KI 16-17	0	8	3	6	3	0	0	0	20
KI 17-18	0	8	3	6	3	0	0	0	20
KI 18-19	0	4	2	3	1	0	0	0	10
KI 19-20	0	4	2	3	1	0	0	2	12
KI 20-21	0	2	2	3	1	0	0	1	9
KI 21-22	0	1	1	3	1	0	0	3	9
KI 22-23	0	1	1	1	0	0	0	1	4
KI 23-24	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Summa:	0	80	39	66	26	0	1	12	224

TOTALT

Ankommande tåg söderifrån Sst-Cst

	Arlanda Express	Höghastighetståg (ersätter dagens snabbtåg)	Storregionaltåg	Regionaltåg	Fjärrtåg	Tjänstetåg	Nattåg	Godståg (inkl tjt & ensamma lok)	TOTALT alla tågslag
KI 00-05	0	0	0	0	0	0	0	7	7
KI 05-06	0	2	1	1	1	0	1	0	6
KI 06-07	0	8	3	6	3	0	0	0	20
KI 07-08	0	8	3	6	3	0	0	1	21
KI 08-09	0	8	3	6	3	0	0	0	20
KI 09-10	0	4	2	3	1	0	0	0	10
KI 10-11	0	4	2	3	1	0	0	1	11
KI 11-12	0	4	2	3	1	0	0	0	10
KI 12-13	0	4	2	3	1	0	0	0	10
KI 13-14	0	4	2	3	1	0	0	0	10
KI 14-15	0	4	2	3	1	0	0	0	10
KI 15-16	0	6	3	5	2	0	0	0	16
KI 16-17	0	6	3	5	2	0	0	0	16
KI 17-18	0	6	3	5	2	0	0	0	16
KI 18-19	0	4	2	3	1	0	0	1	11
KI 19-20	0	4	2	3	1	0	0	0	10
KI 20-21	0	4	2	3	1	0	0	1	11
KI 21-22	0	1	1	3	1	0	0	1	7
KI 22-23	0	1	1	1	0	0	0	0	3
KI 23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summa:	0	82	39	65	26	0	1	12	225

TOTALT

Avgående tåg norrut Cst-Tmö

	Arlanda Express	Höghastighetståg (ersätter dagens snabbtåg)	Storregionaltåg	Regionaltåg	Fjärrtåg	Tjänstetåg	Nattåg	Godståg (inkl tjt & ensamma lok)	TOTALT alla tågslag
KI 00-05	6	0	0	0	0	0	0	7	13
KI 05-06	6	0	0	3	0	0	0	0	9
KI 06-07	6	1	1	11	4	13	0	0	36
KI 07-08	6	1	1	11	4	13	0	1	37
KI 08-09	6	1	1	11	4	13	0	0	36
KI 09-10	6	1	0	7	2	9	0	0	25
KI 10-11	6	1	0	7	2	9	0	1	26
KI 11-12	6	1	0	7	2	7	0	0	23
KI 12-13	6	1	0	7	2	7	0	0	23
KI 13-14	6	1	0	7	2	6	0	0	22
KI 14-15	6	1	0	7	2	6	0	0	22
KI 15-16	6	1	1	11	5	9	0	0	33
KI 16-17	6	1	1	11	5	9	0	0	33
KI 17-18	6	1	1	11	5	9	0	0	33
KI 18-19	6	1	0	7	2	6	1	1	24
KI 19-20	6	1	0	7	2	6	0	0	22
KI 20-21	6	1	0	7	2	9	0	1	26
KI 21-22	6	1	0	7	2	9	0	1	26
KI 22-23	6	0	0	3	2	1	2	0	14
KI 23-24	6	0	0	3	2	1	0	0	12
Summa:	120	16	6	145	51	142	3	12	495

TOTALT

Ankommande tåg norrifrån Tmö-Cst

	Arlanda Express	Höghastighetståg (ersätter dagens snabbtåg)	Storregionaltåg	Regionaltåg	Fjärrtåg	Tjänstetåg	Nattåg	Godståg (inkl tjt & ensamma lok)	TOTALT alla tågslag
KI 00-05	6	0	0	0	0	0	0	2	8
KI 05-06	6	0	0	3	0	11	1	1	22
KI 06-07	6	1	1	11	5	9	1	0	34
KI 07-08	6	1	1	11	5	9	0	0	33
KI 08-09	6	1	1	11	5	9	0	0	33
KI 09-10	6	1	0	7	2	6	1	0	23
KI 10-11	6	1	0	7	2	6	0	1	23
KI 11-12	6	1	0	7	2	7	0	0	23
KI 12-13	6	1	0	7	2	7	0	0	23
KI 13-14	6	1	0	7	2	9	0	0	25
KI 14-15	6	1	0	7	2	9	0	0	25
KI 15-16	6	1	1	11	4	13	0	0	36
KI 16-17	6	1	1	11	4	13	0	0	36
KI 17-18	6	1	1	11	4	13	0	0	36
KI 18-19	6	1	0	7	2	6	0	0	22
KI 19-20	6	1	0	7	2	6	0	2	24
KI 20-21	6	1	0	7	2	6	0	1	23
KI 21-22	6	1	0	7	2	6	0	3	25
KI 22-23	6	0	0	3	2	1	0	1	13
KI 23-24	6	0	0	3	2	1	0	1	13
Summa:	120	16	6	145	51	147	3	12	500

TOTALT

VI ÄR WSP

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 67 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

