

PM FÖRORENAD MARK
**DETALJPLAN FÖR CENTRALSTADEN, DEL AV
FASTIGHETEN NORRMALM 5:3 M.FL.**



UPPDRAG

322178, PM Markmiljö MKB

Titel på rapport:

PM Förorenad mark
Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m.fl.
Underlag till MKB för detaljplan

Status:

Godkänd

Datum:

2024-09-19

MEDVERKANDE

Beställare:

Jernhusen AB

Kontaktperson:

Konsult:

Tyréns Sverige AB

Utdrare:

My Nilsson, Gustav Wredh

Kvalitetsgranskare:

Leo Mille

REVIDERINGAR

Revideringsdatum

2024-06-05

Version:

A

Initialer:

LME

Revideringsdatum

2024-09-19

Version:

B

Initialer:

LME

Revideringsdatum

2024-10-18

Version:

C

Initialer:

LME

Revideringsdatum

2025-01-24

Version:

D

Initialer:

LME

ICKE TEKNISK SAMMANFATTNING

Denna PM behandlar miljöaspekten förorenad mark och utgör underlag till den miljökonsekvensbeskrivning som ska tas fram i samband med upprättande av ny detaljplan för Centralstaden. Detaljplanen omfattar en överdäckning av spårområdet.

Parallellt med detaljplanearbetet pågår också Trafikverkets arbete med framtagande av ny spårplan för samma område. Spårplanen syftar i huvudsak till att möta framtida kapacitetskrav.

Delar av planområdet omfattas av bangårdsområden vilket indelas i Norra- respektive Södra spårområdet. Bangården mellan Kungsbron och Klarabergsviadukten benämns norra spårområdet medan motsvarande område mellan Klarabergsviadukten och Centralbron benämns södra spårområdet.

Ombyggnaden av Centralstationsområdet i enlighet med föreslagen detaljplan kommer att medföra åtgärder inom områden vilka har bedömts som förorenade. Ett förorenat område är mark, yt- eller grundvatten, sediment eller konstruktioner som innehåller föroreningar i en sådan mängd eller koncentration att de kan vara ett hot för människors hälsa eller miljön. Förorenade områden har huvudsakligen uppkommit genom utsläpp, spill och olyckor vid bland annat tidigare industriell verksamhet, deponier och utfyllnader.

Undersökningarna inom bangårdsområdena har påvisat en föroreningsbild som inkluderar en generell haltförhöjning av i första hand PAH och kvicksilver. Vad gäller PAH kan förekommande halter karaktäriseras som kraftigt förhöjda; inom delar av undersökningsområdet till nivåer överskridande haltgräns för farligt avfall (FA).

I denna PM har bedömningar gjorts avseende miljöeffekter som kan antas uppstå som följd av ett nollalternativ, alternativt vid genomförande av detaljplanen. Nollalternativet utgår i att detaljplanen för området uteblir men att Trafikverkets spårplan genomförs, och att området i övrigt fortsätter att utvecklas i enlighet med gällande planer.

Såväl planförslaget som nollalternativet bedöms sammantaget komma att medföra positiva effekter och konsekvenser avseende förorenad mark, då idag förekommande markföroreningar till delar kommer att omhändertas i samband med erforderliga markarbeten.

Bedömningen av miljöeffekter och konsekvenser avser år 2045, då kvartersmark och allmänna platser inom området kan antas ha utvecklats fullt ut i enlighet med planförslaget.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND	5
1.1	HISTORIK	5
1.2	FÖRORENAD MARK	6
1.3	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	6
2	AVGRÄNSNING	7
2.1	GEOGRAFISK AVGRÄNSNING.....	7
2.2	TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING.....	7
2.3	SAKMÄSSIG AVGRÄNSNING	8
3	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	8
3.1	GENERELLA RIKTVÄRDEN.....	8
3.2	SPECIFIKA RIKTVÄRDEN.....	8
3.2.1	AVGRÄNSNINGSVÄRDEN FÖR MARK INOM JÄRVÄGSOMRÅDEN	8
3.2.2	STORSTADSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN JORD, STOCKHOLM.....	9
3.2.3	PLATSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN	9
3.3	KRITERIER FÖR DEPONERING AV FARLIGT AVFALL-MASSOR	9
3.4	BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR GRUNDVATTEN	9
4	NULÄGESBESKRIVNING	9
4.1	LOKALISERING	9
4.2	GEOLOGI	9
4.3	FÖRORENINGSFÖRHÅLLANDEN.....	10
4.4	KULTURLAGER	12
5	PLANFÖRSLAGET	12
5.1	NORRA SPÅROMRÅDET, PLANFÖRSLAGET	13
5.2	SÖDRA SPÅROMRÅDET, PLANFÖRSLAGET.....	13
5.3	EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET	14
5.4	OSÄKERHETER, PLANFÖRSLAGET.....	15
6	NOLLALTERNATIVET.....	15
6.1	EFFEKTER OCH KONSEKVENSER	15
6.2	OSÄKERHETER NOLLALTERNATIVET	16
7	KUMULATIVA EFFEKTER.....	16
8	FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRDER.....	17
9	REFERENSER.....	18

1 BAKGRUND

Centralstationsområdet i västra delen av Stockholm City har sedan järnvägens tillkomst varit en viktig faktor för centrala Stockholms utveckling. Centralstationsområdet är idag Sveriges viktigaste och största knutpunkt mellan internationella, nationella, regionala och lokala kommunikationer. Med ett ökat hållbart resande på järnväg behöver Centralstationens kapacitet ökas för att inte bli en flaskhals i järnvägsnätet. Trafikverket har därför tagit fram en spårplan för att bygga om och utöka plattformsområdet, vilket ger en ökad resandekapacitet med cirka 40 procent.

År 2016 initierade även Jernhusen, i egenskap av markägare, ett detaljplanarbete för en utbyggd Centralstation med stadsbebyggelse ovanpå dagens öppna spårområde. Detaljplanens huvudsyfte är att möjliggöra en utbyggd och bättre Centralstation för att möta framtidens resande samt att med ny stadsbebyggelse skapa en sammanhållen och välkomnande stadsmiljö med stärkta offentliga rum och kopplingar mellan City och östra Kungsholmen. Detta genom att överdäcka Centralstationens plattformsområde och förse däckat med ny stadsbebyggelse med nya stationsutrymmen och centrumverksamheter samt kontor, handel, hotell, kultur och annan service.

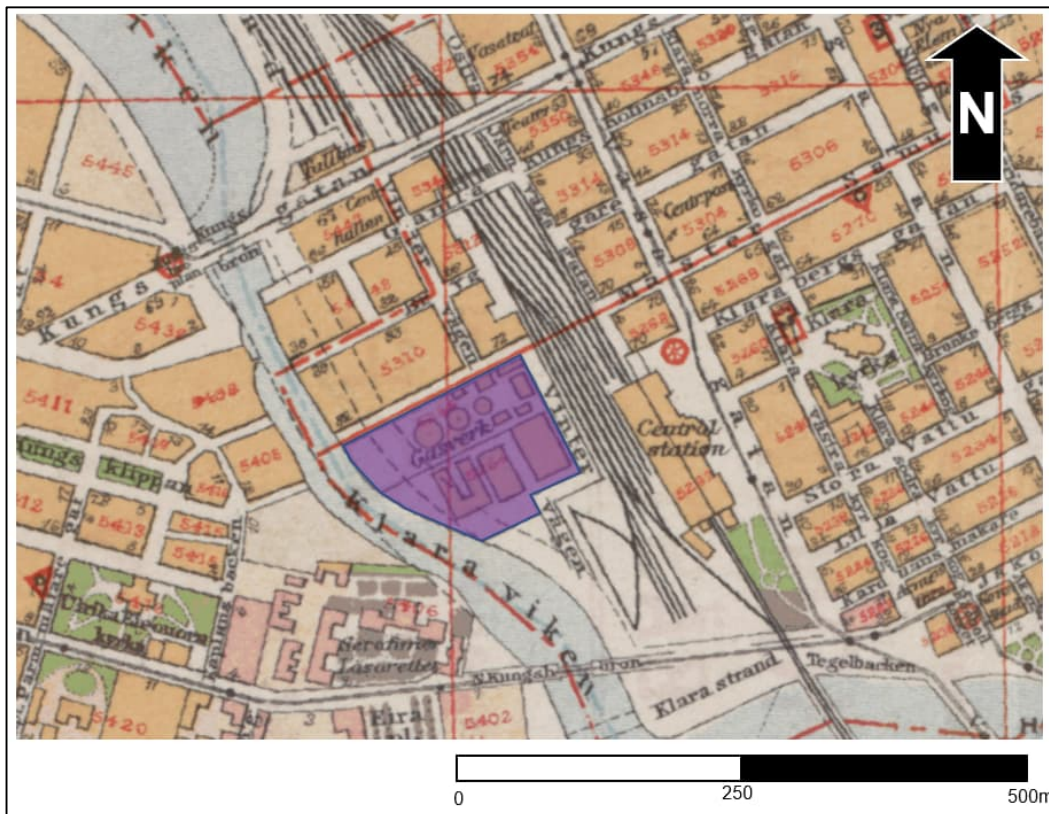
För att förverkliga detaljplanen krävs det att plattformsområdet byggs om och utökas enligt Trafikverkets spårplan. Trafikverkets spårplan kan däremot genomföras inom ramen för gällande detaljplaner, varför den nya detaljplanen inte syftar därför till att pröva eller ytterligare reglera detta.

Detta PM är en underlagsrapport till miljökonsekvensbeskrivningen tillhörande detaljplanen Centralstaden inför samråd.

1.1 HISTORIK

Stockholms Centralstation stod klar 1871 men har byggts om och restaurerats ett flertal gånger sedan dess. Genom åren har stationen nyttjats för persontrafik men också för godstrafik. Inom Centralstationsområdet har några stora servicearbeten dock aldrig utförts på tåg och lok, då sådana istället har utförts vid andra bangårdar.

Verksamhetshistoriken på platsen gör att bangårdsområdet vid Centralstationen är påverkat av cirka 150 års järnvägsverksamhet. I övrigt var tidigare Klara gasverk beläget invid Centralstationsområdet, och delvis även inom nuvarande bangård (Figur 1). Gasverket var i drift mellan åren 1853 och 1919.



Figur 1. Läget av Klara gasverk år 1913. Efter Stockholms Stad (2022). ©Stockholm stad.

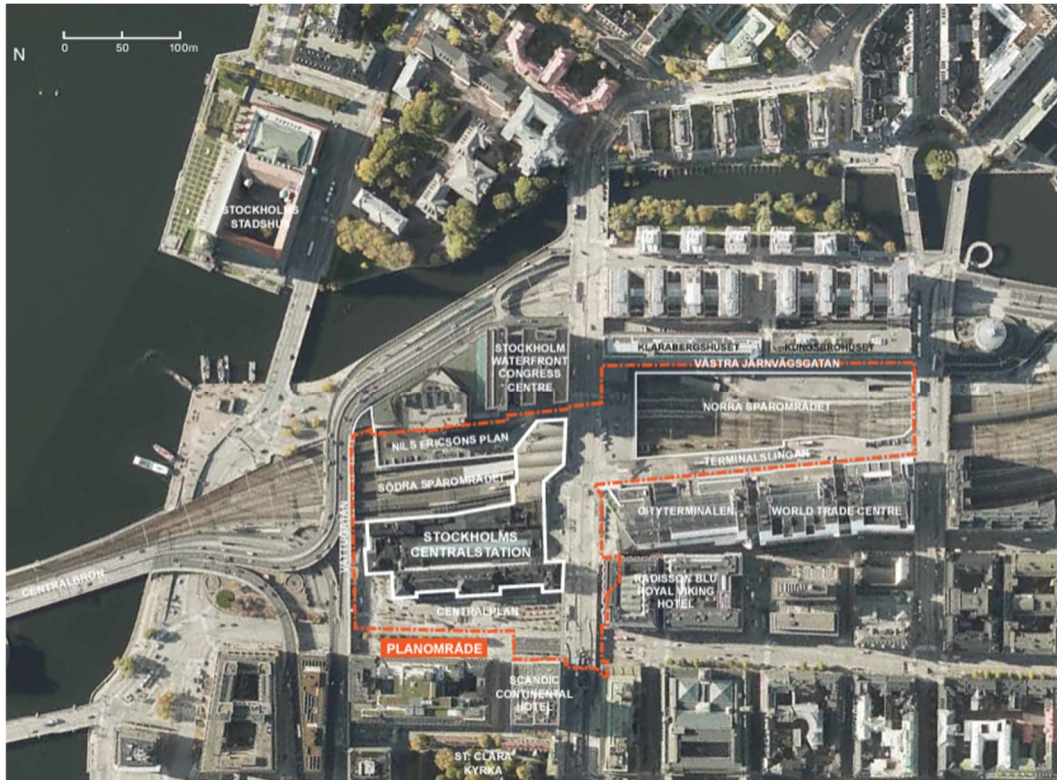
1.2 FÖRORENAD MARK

Ett förorenat område är mark, yt- eller grundvatten, sediment eller konstruktioner som innehåller föroreningar i en sådan mängd eller koncentration att de kan vara ett hot för människors hälsa eller miljön. Förorenade områden har huvudsakligen uppkommit genom utsläpp, spill och olyckor vid bland annat tidigare industriell verksamhet, deponier och utfyllnader.

Vid alla markarbeten ska markens status avseende föroreningar kartläggas och värderas och som en del av detaljplaneprocesser ska eventuell förekomst av förorenade områden normalt sett utvärderas i tidigt skede.

1.3 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Inom det så kallade norra och södra spårområdet (Figur 2) utfördes undersökningar av mark och grundvatten under 2021 och 2022. Som en del av utredningsarbetet 2021-2022 beaktades även resultat från tidigare undersökningar. Golder Associates redovisar i flera rapporter tidigare utförda provtagningsarbeten (Golder Associates 2002a, 2002b, 2007 och 2008) och resultaten av miljöteknisk undersökning (jord och grundvatten) inom läget för planerad arbetstunnel inom bangårdsområdet redovisas i ELU-Golder HB (2004). Vidare har också en inventering av potentiellt förorenade objekt genomförts vid Centralstationen och dess närområde (Geosigma 2008).



Figur 2. Planområde för detaljplanen för Centralstaden. Källa: Jernhusen 2024. Bangården mellan Kungsbron och Klarabergsviadukten benämns norra spårområdet medan motsvarande område mellan Klarabergsviadukten och Centralbron benämns södra spårområdet.

2 AVGRÄNSNING

2.1 GEOGRAFISK AVGRÄNSNING

Markundersökning genomförd 2021-2022 (Tyréns 2025a) har avgränsats till att omfatta delar av planområdet belägna inom Södra respektive norra spårområdet (Figur 2). Undersökningsinsatserna vidtogs därigenom på fastigheterna Norrmalm 5:3 och 4:63 samt Blekholmen 6, fastigheter vilka samtliga ägs av Jernhusen.

Undersökningsområdets utbredning baseras på det område som påverkas av grundläggningsarbeten inom detaljplan för Centralstaden.

2.2 TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING

Bedömningen avser miljöeffekter som kan uppstå vid ett genomförande av detaljplanen, när kvartersmark och allmänna platser är fullt utbyggda. Beskrivningar i denna PM utgår därmed från nedan tidsmässiga avgränsningar:

- *Nuläge* – situationen idag (2025)
- *Byggskede* – antas motsvara tiden för detaljplanens genomförande (preliminärt 2028-2045)
- *Horisontår* – 2045 tillämpas som horisontår för utredning och bedömning av såväl planförslag som nollalternativ

2.3 SAKMÄSSIG AVGRÄNSNING

Inom ramen för detaljplanearbetet har betydande miljöeffekter identifierats där "förorenad mark" utgör en av aspekterna. Aspekten avgränsas i sak till att omfatta föroreningar i mark och grundvatten inom planområdet utifrån rådande kunskapsläge. Beskrivningar i denna PM avser att utgöra underlag för bedömningar av planförslagets effekter/konsekvenser i kommande miljökonsekvensbeskrivning för den nya detaljplanen.

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

3.1 GENERELLA RIKTVÄRDEN

Påvisade halter av förorenade ämnen har i underliggande utredningar primärt jämförts med generella riktvärden upprättade av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 2009). Den riktvärdesmodell som har använts vid upprättande av dessa riktvärden beskrivs i Naturvårdsverket riktvärdesmodell (2009). Modellen beaktar fyra skyddsobjekt; människor som vistas inom området, markmiljön inom området samt grund- och ytvatten.

De generella riktvärdeslistorna är ett hjälpmedel för utvärdering av förorenade områden och indikerar föroreningsnivåer som inte innebär oacceptabla risker för människor och miljö.

För markföroreningar har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM), (Naturvårdsverket, 2009b).

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

3.2 SPECIFIKA RIKTVÄRDEN

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

3.2.1 AVGRÄNSNINGSVÄRDEN FÖR MARK INOM JÄRVÄGSOMRÅDEN

Trafikverket har upprättat så kallade avgränsningsvärden för vanligt förekommande föroreningstyper, vilka redovisas i TDOK 2022:0063 (Trafikverket, 2022). Avgränsningsvärden har upprättats för fyra olika scenerier, där S1 (ej hårdgjord yta större än 500 m²) bedöms vara mest relevant för detaljplanområdet.

Trafikverkets avgränsningsvärden utgår från Naturvårdsverkets modell för exponerings- och spridningsvägar.

3.2.2 STORSTADSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN JORD, STOCKHOLM

De storstadsspecifika riktvärdena för Stockholms stad tar särskild hänsyn till de exponerings- och spridningsvägar som finns i urbana miljöer. Storstadsspecifika riktvärden finns upprättade för 6 olika markanvändningstyper och två olika marktyper. För aktuell plats och planerad bebyggelse bedöms riktvärden enligt SSRV-F2 som mest relevant. Denna riktvärdesmodell tar hänsyn till djupt liggande mark (>1 meter) samt genomsläppliga jordarter inom områden för verksamheter och kontor.

3.2.3 PLATSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN

I de fall förutsättningar för generella riktvärden inte uppfylls, eller exempelvis då osäkerheter är stora eller föroreningssituationen är komplicerad, kan platsspecifika riktvärden upprättas. Dessa upprättas vanligen med utgångspunkt i Naturvårdsverkets riktvärdesmodell. Platsspecifika riktvärden för aktuellt planområde har inte upprättats.

3.3 KRITERIER FÖR DEPONERING AV FARLIGT AVFALL-MASSOR

Utöver ovan angivna riktvärden har uppmätta föroreningshalter även jämförts med Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för farligt avfall (Avfall Sverige, 2019). Vidare har lakbarhet jämförts med NFS 2004:10 (Naturvårdsverket 2010).

3.4 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR GRUNDEVATTEN

För grundvatten har halter av alifatiska kolväten, aromatiska kolväten och PAH jämförts med SPBI:s branschspecifika riktvärden för grundvatten vid förorenade bensinstationer (SPBI, 2011, reviderad 2012). För metaller har halterna jämförts med SGU:s tillståndsklassning för grundvatten (SGU, 2013a). Uppmätta halter av klorerade kolväten i grundvatten har jämförts med holländska riktvärden (Staatscourant 2013).

Halter av PFAS-ämnen har jämförts med Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljökvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten (SGU-FS 2013b) samt med SGI:s preliminära riktvärde för PFOS (SGI 2015).

Vidare har påverkan på recipient bedömt med utgångspunkt i miljökvalitetsnormer framtagna av EU. Miljökvalitetsnormerna finns listade i Hav- och Vattenmyndighetens författningssamling 2019:25 (HVMFS 2019).

4 NULÄGESBESKRIVNING

4.1 LOKALISERING

Planområdet är beläget i anslutning till Klaravikens östra strand. I söder begränsas området av Riddarfjärden. I riktning åt öster och nordöst tar stadsbebyggelse vid med bostäder och kontor.

4.2 GEOLOGI

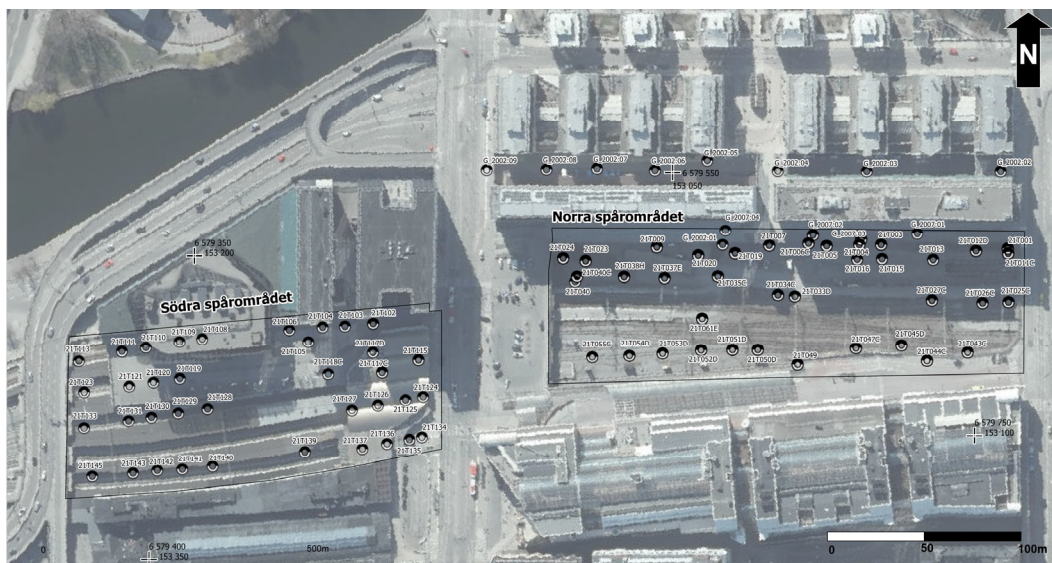
Jordlagerföljden inom detaljplanområdet består typiskt av ytlig fyllningsjord ovan lera och därunder friktionsjord närmast berg. I de sydöstra delarna av föreslaget planområde finns områden med ytligt åsmaterial (Stockholmsåsen) och växellagringar, som i mer centrala delar överlagras av lera och fyllningsjordar.

Stora delar av de utfyllda områdena utgör gammal sjöbotten, som alltsedan 1600-talet successivt blivit föremål för utfyllnad. Utfyllnaden har inslag av organiska jordar, silt och tegel och har i undersökningar påvisats ha tydlig föroreningsproblematik, främst accentuerat i form av haltförhöjningar av PAH och ett flertal tungmetaller.

I området finns två grundvattenakviferer. I fyllningsjorden finns ett öppet, övre grundvattenmagasin som vilar på det tätare lerlagret. Magasinet bedöms vara sammanhängande inom hela bangårdsområdet (Tyréns 2025b). I morän-, sand- och grusjordlager under tätande lerjordlager, finns ett slutet, undre grundvattenmagasin. Hydrogeologiska undersökningar som har utförts indikerar att den hydrauliska kontakten mellan förekommande övre och undre grundvattenmagasin överlag är begränsad inom planområdet (Tyréns 2025b).

4.3 FÖRORENINGSFÖRHÅLLANDEN

Markundersökningar har genomförts 2021-2022 och omfattade provtagning av mark och grundvatten (Figur 3). Provtagningen gjordes som skruvborrning från borrhandsvagn. Resultaten från undersökning redovisas i G3-PM-000-0001 (Tyréns 2025a) där resultatsammanställning också görs av äldre undersökning utförda inom detaljplaneområdet och dess närhet. Som underlag till planering och genomförande av framtida schaktarbeten har i G3-PM-000-0001 också preliminära klassningsplaner upprättats, vilka är uppbyggda enligt ett anlagt rutnät, där varje ruta omfattar omkring 400 m².



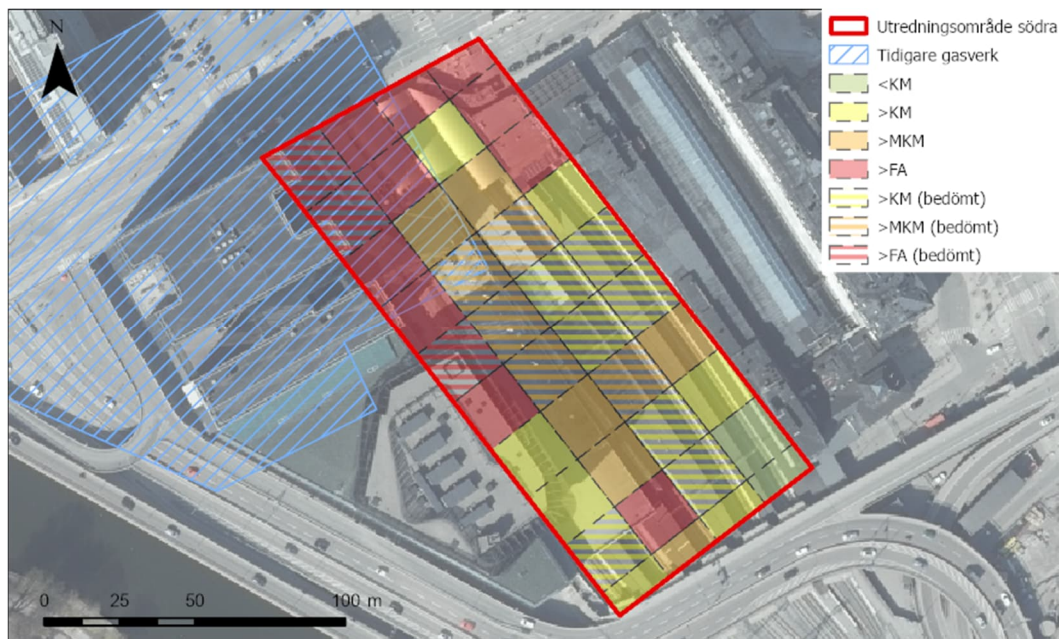
Figur 3. Provtagningspunkter som ingår i underlaget till undersökning utförd 2021-2022 (Tyréns 2025a).

Resultat från provtagningen 2021 och 2022 visade att södra och norra spårområdena till stor del är förorenade. Föroreningsbilden i jord inom området indikerar en generell haltförhöjning av i första hand PAH och kvicksilver, där halterna av PAH kan karaktäriseras som kraftigt förhöjda; inom delar av undersökningsområdet till nivåer överskridande haltgräns för farligt avfall (FA).

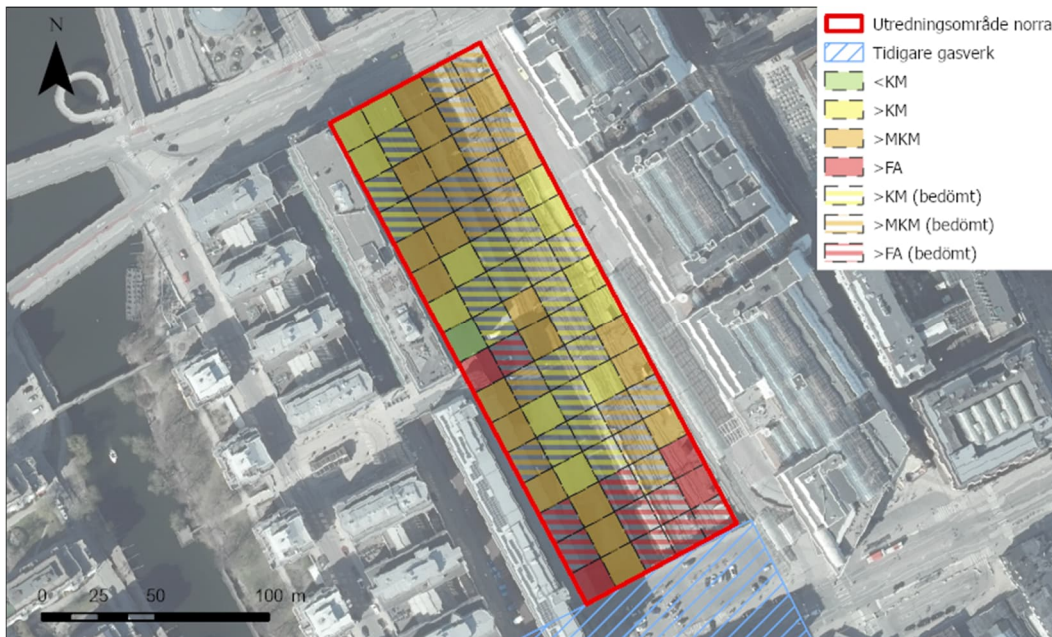
Associerat med påvisad PAH-föroreningen förekommer också cyanid och oljeföroreningar i haltnivåer överskridande riktvärde MKM (riktvärde för mindre känslig markanvändning). En överblick av samtliga punkter där provtagning utfördes i Tyréns undersökning 2021-2022 återges i Figur 3.

Påvisade PAH-, cyanid- och oljeföroreningar inom delar av planområdet bedöms vara förorsakade av rester från det tidigare Klaragasverket, vilket till delar var belägen inom läget för det nuvarande bangårdsområdet. Markprofilen är frekvent mörkt färgad och innehåller till stor del höga halter av främst PAH. I synnerhet i gränsområdet mellan södra och norra spårområdet påträffas frekvent halter av PAH överskridande kriterier för Farligt avfall (FA). Ett utdrag av föroreningsituationen inom det södra och norra spårområdet återges som klassningsplaner redovisade i Figur 4 och 5.

Påvisade haltnivåer i jord och grundvatten indikerar att risk för spridning till ytvatten kan föreligga (Tyréns 2025a). I dagsläget bedöms att storlek av sådan spridning är mycket starkt begränsad. Påvisat föroreningsinnehåll i grundvatten återspeglar i första hand föroreningsinnehållet i omedelbart omgivande jordmaterial och någon föroreningsutbredning med grundvatten inom det undersökta området har inte gått att påvisa. Den starkt begränsande spridningen av föroreningar med grundvatten bedöms kunna kopplas till förekommande hydrogeologiska förutsättningar. Utförd hydrogeologisk utredning (Tyréns 2025b) visar överlag på låga grundvattenflöden, ett därigenom resulterande litet flöde genom marklagren och att en idag förekommande dränering av grundvattenytan, i olika undermarksanläggningar, gör att strömningsriktning idag huvudsakligen är riktad från ytvattnet och in mot Centralstationsområdet.



Figur 4. Klassningsplan för maxhalter, djup 0-4 m från markytan. Södra spårområdet (Tyréns 2025a).



Figur 5. Klassningsplan för maxhalter, djup 0-4 m från markytan. Norra spårområdet (Tyréns 2025a).

4.4 KULTURLAGER

Delar av planområdet definieras som fornlämning. Enligt Kulturmiljölagen är det förbjudet att gräva eller skada en fornlämning. För schaktarbeten som vidtas inom södra spårområdet eller på platser belägna öster om norra spårområdet erfordras därför att ansökan om tillstånd för detta markingrepp görs till Länsstyrelsen.

5 PLANFÖRSLAGET

Planförslaget inkluderar en överdäckning av befintliga spårområden där markarbeten med flertalet åtgärder såsom grundläggning/pålning, schaktning, grundvattenavsänkning samt anläggandet av dagvattenlösningar bedöms vara erforderliga för att komma till stånd med föreslagen utveckling. Flertalet av dessa åtgärder väntas vara belägna inom eller i nära anslutning till ett konstaterat förorenat område.

Planerad överdäckning sträcker sig från spårområdet mellan Vattugatan i söder och Kungsbron i norr, enligt illustration i Figur 6. Spårområdet kan indelas i ett södra och ett norra delområde, där det norra är större till storleken.

Byggarbetena för den norra delen av detaljplanområdet, norr om Klarabergsviadukten (norra spårområdet) kommer att ske i två etapper medan byggarbetet för den södra delen av planområdet, söder om Klarabergsviadukten (södra spårområdet) sker i en etapp.



Figur 6. Illustration av framtidens Stockholms Centralstation med den planerade överdäckningen (vy från Strukturplan 2).

Planförslaget väntas omfatta markarbeten i huvudsak i lägen där pålar och fundament planeras, och där pålningsarbetena förväntas bli mer omfattande i södra spårområdet.

Det är primärt vid anläggandet av pålar och fundament som markföroreningar kommer att beröras och hanteras. I de förberedande arbetena kan också idag befintliga pålfundament, tillhörande Stockholms Stad, behöva rivas (dras upp från marken).

5.1 NORRA SPÅROMRÅDET, PLANFÖRSLAGET

Föroreningshalterna inom området varierar mellan KM-FA, där de högst uppmätta halterna förekommer i de sydligaste delarna av området.

Arbetena inom norra spårområdet kommer under Etapp 1, 2026 till 2032, innebära en överdäckning av södra halvan. Under Etapp 2 överdäckas den norra halvan, med planerat utförande 2028 till 2037.

Först i respektive etapp utförs förberedande arbeten i bangården och rivningsarbeten. Därefter anläggs fundament och pelare för överdäckning. Grundläggningsarbetena inom etapperna kommer att till stor del omfatta åtgärder i förorenad mark, vilket gör att behov av hantering av förorenade jordmassor uppkommer.

5.2 SÖDRA SPÅROMRÅDET, PLANFÖRSLAGET

Föroreningshalter vilka uppmäts i området varierar mellan KM-FA, med de högst uppmätta föroreningshalterna i områdets nordliga och västliga delar. Arbetena inom södra spårområdet väntas bli överdäckt under 2031–2044.

Anläggning för fundament och pelare för överdäckning väntas påbörjas efter förarbeten vilka omfattar bland annat rivningsarbeten. Rivningarna omfattar bland annat Centralstationens Hus C och eventuellt delar av den så kallade Gula gången.

Parallellt med detaljplanearbetet för Centralstaden arbetar Trafikverket med en ny spårplan för att klara framtidens ökade kapacitetskrav. Utvecklingen genomförs utifrån att riksintresset "Riksintresseprecisering för Karlberg – Stockholms centralstation" ska kunna upprätthållas. Det finns inget formellt beslut om när Trafikverket kommer att genomföra en ombyggnation, men enligt nuvarande planering kan arbetena påbörjas tidigast år 2027.

Spårplanen omfattar bland annat ombyggnad av bangårdens spårutformning, plattformar samt växlar. Klarabergsviadukten planeras att rivas och byggas upp på nytt i takt med att de nya spåren och plattformarna färdigställs. Trafikverkets nya spårplan omfattar även anläggandet av den centrala gångtunneln, som ska ersätta den befintliga "Gula gången". Trafikverkets nya spårplan kan komma att genomföras även om den nya detaljplanen för Centralstaden inte blir av.

De bedömningar av effekter och konsekvenser av planförslaget som redovisas i avsnitt 5.3 kopplar enbart till den nya detaljplanen för Centralstaden, medan frågeställningar kring förorenad mark som kopplar till genomförandet av ny spårplan hanteras av Trafikverket.

5.3 EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET

Planförslaget bedöms innebära åtgärder inom förorenade områden. Föroreningshalterna inom de båda spårområdena har påvisats varierande, där högst uppmätt halt har påvisats över riktvärdet för farligt avfall (FA).

Planförslaget innebär mer omfattande markarbeten i södra spårområdet jämfört med det norra, till följd av att fler pålar och fundament kan antas vara erforderliga i den södra delen. Markarbetena kommer att inkludera schakt i förorenad jord, till delar i nivå över haltgräns för farligt avfall (Figur 4).

Förorenad jord förekommer även i det norra spårområdet i likvärdiga halter som inom det södra spårområdet. Omfattningen av planerade grundläggningsarbeten antas dock vara mindre i det norra spårområdet varför arbeten i förorenad jord till följd av detta bedöms behöva utföras i mindre omfattning.

Planförslaget skall bedömas mot ett nuläge, med förutsättningarna att området ser ut och nyttjas på samma sätt som idag utan någon förändring i markanvändning eller hantering av förorenade jordmassor. Planförslaget bedöms mot bakgrund till detta ge positiva effekter och konsekvenser till följd av att en påtagligt större mängd förorenade jordmassor kan förväntas hanteras och föroreningsmängderna i området väntas därmed totalt sett minska. Risken för att spridning och exponering av befintliga föroreningar uppkommer bedöms på lång sikt därmed minska i och med ett utförande av planförslaget.

Avseende spridning av föroreningar går det inte att utesluta att en temporärt ökad mobilisering och transport av föroreningar uppkommer i samband med schaktarbeten. Denna transport kan bero på omlagring och fysisk bearbetning av jord, vilken bland annat ger upphov till att förekommande jordaggregat bryts sönder, men kan också uppkomma av förändrad grundvattenkemi, såsom förändrat innehåll av löst kol (DOC). Den ökade föroreningstransporten kan uppkomma såväl med grundvattenflöden, som genom att föroreningar följer med eventuellt läns hållningsvatten. Förändringar i föroreningstransport förutsätts inte vara beständiga, då föroreningens källzon inte fylls på med nya föroreningar och då planerad dagvattenlösning inte medför ökad infiltration av nederbördsvatten inom spårområdet, jämfört med dagens nivå (Ramboll, 2024).

Vidare kan planförslaget komma att innebära risk för uppkomst av ett ökat grundvattenutbyte mellan övre och undre grundvattenmagasin, till följd av att omfattande spont- och pålningsarbeten kan ge upphov till spridningsvägar mellan magasinen. Ett eventuellt ökat grundvattenutbyte mellan övre och undre grundvattenmagasin kan medföra negativa effekter i form av ökad spridningsrisk avseende föroreningar i grundvatten.

5.4 OSÄKERHETER, PLANFÖRSLAGET

Till följd av att delar av planområdet inte till fullo är undersökta är inte föroreningssituation känd inom hela området. På grund av pågående verksamhet, ledningar och olika underjordskonstruktioner har provtagningar ej kunnat genomföras i samtliga undersökningsrutor, vilket medför osäkerheter avseende föroreningssituationen inom de delområden som inte har undersökts.

Vidare föreligger viss osäkerhet rörande mobilisering och spridning av föroreningar, där det inte kan uteslutas att strömningsmönster och vattenkemiska förhållanden förändras i framtiden. Förändringar kan dels uppkomma som följd av klimatförändringar, dels orsakas av förändrade dräneringsmönster i underjordsanläggningar eller källare till byggnader i omgivningarna.

6 NOLLALTERNATIVET

Nollalternativet utgår i att detaljplanen för området uteblir men att området fortsatt utvecklas i enlighet med gällande planer. Oavsett detaljplanens genomförande kommer Trafikverket, för att upprätthålla riksintressets framtida funktion, behöva utöka spårsystemet inom Centralstationsområdet. Utan en överdäckning finns det en större flexibilitet vad gäller utformningen av spårområdet. I och med det finns det flera alternativa sätt att utöka spårområdet som skulle kunna bli aktuella om det inte sker en överdäckning. 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 gälla även i nollalternativet.

6.1 EFFEKTER OCH KONSEKVENSER

Nollalternativet skall likt planförslaget jämföras mot nuläget.

Nollalternativet omfattar nya undermarkskonstruktioner, dels genom en ny central gångtunnel, dels genom nya teknikkulvertar. Utöver detta väntas även anläggnings- och rivningsarbeten förekomma vilka sammantaget bedöms kunna påverka eller omfatta förorenad jord eller förorenat grundvatten. Vidare omfattar nollalternativet också en ombyggnad av spårområdena.

Då det inte finns någon principskiss för vilka framtida markarbeten som ingår i nollalternativet är det svårt att bedöma omfattningen av dessa. Det kan emellertid förutsättas att behov av schakt och pålning är avsevärt mindre vid ett nollalternativ, jämfört med planförslaget. De minde omfattande pålningsarbetena gör att nollalternativet ger en tydligt minskad risk för att ett övre och undre grundvattenmagasin ska komma i kontakt med varandra jämfört med planförslaget. Ur denna aspekt bedöms att risker för människa och miljö minska med ett nollalternativ i förhållande till planförslaget.

Även för nollalternativet erfordras hantering av förorenade schaktmassor, då detta alternativ inkluderar markarbeten i befintlig spårmiljö likväl som utbyggnad av perronger och spår. Nollalternativet ger därmed upphov till en viss reduktion av den mängd markföroreningar som förekommer inom området, varvid risken också minskar för att den näraliggande Mälaren påverkas negativt av föroreningar som sprids med grundvatten eller via bortpumpat grundvatten.

Sammantaget bedöms nollalternativet medföra positiva effekter och konsekvenser avseende förorenad mark. I relation till nuläget antas effekterna av ett nollalternativ bli positiva till följd av att ett nuläge skulle innebära att föroreningsproblematiken i området kvarstår i likvärdig omfattning.

6.2 OSÄKERHETER NOLLALTERNATIVET

Provtagningspunkterna i hittills utförd provtagning har luckor, främst då markförlagda anläggningar och förekommande ledningar omöjliggör provtagning inom stora delar av bangårdsområdet. I vilken utsträckning nollalternativet medför schakt i förorenad mark är därmed inte känt.

Påverkan på omgivning på grund av mobilisering och spridning av förorening är svårförutsägbar. Någon omfattande och pågående spridning av förorenat grundvatten har inte påvisats i dagsläget, där utförda analyser av grundvatten indikerar att markföroreningar i jord i dagsläget i stor utsträckning bedöms vara immobiliserade. Framtida mobilisering och transport av föroreningar till Mälaren kan dock inte uteslutas.

7 KUMULATIVA EFFEKTER

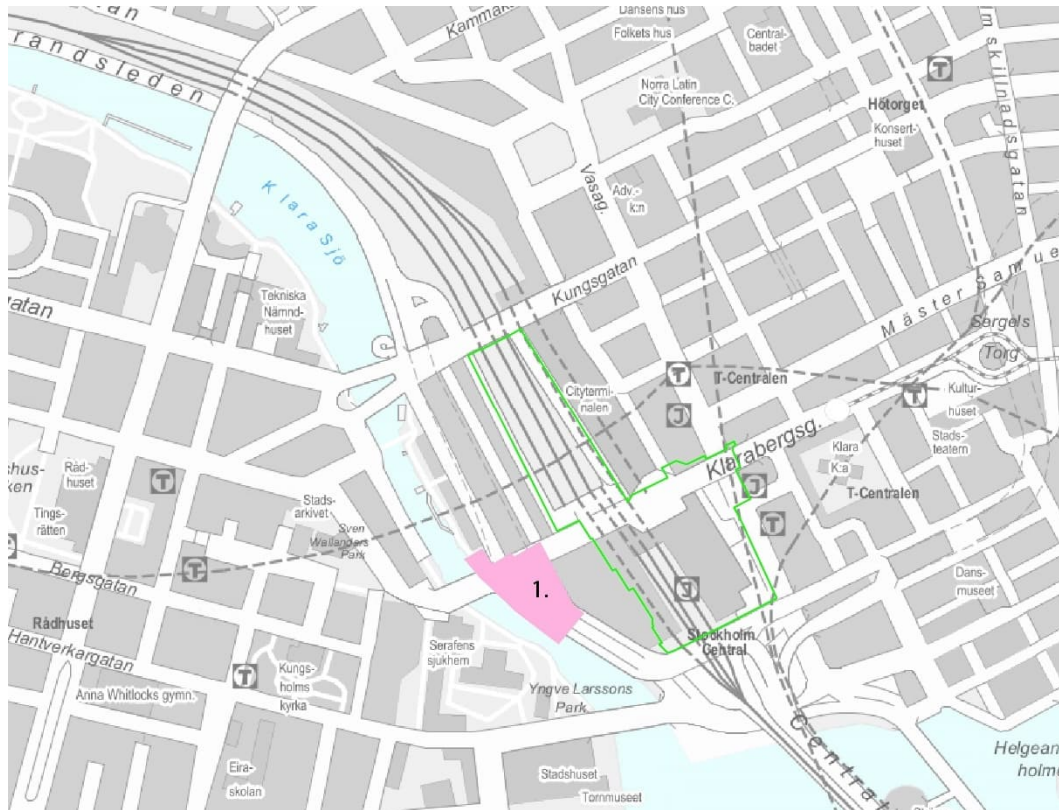
Kumulativa effekter ska bedömas enligt 6 kapitlet MB. Kumulativa effekter kan beskrivas som effekter från flera källor som samverkar på olika sätt och bidrar till en gemensam effekt. Det kan handla om olika typer av effekter från en och samma verksamhet eller att effekter från olika verksamheter samverkar med varandra. De kumulativa effekterna kan ge upphov till en förstärkning av påverkan, eller i vissa fall kan effekterna motverka varandra och i ett tredje fall kan det bildas en synergieffekt där kombinationen av effekterna blir större än summan av de enskilda aktiviteterna.

Utifrån Stockholm stads planeringskarta har närliggande Norrmalm 4:1 (Klara City View) identifierats som ett planerat projekt i närheten av aktuell detaljplan som bedöms kunna ge upphov till kumulativa effekter rörande förorenad mark och grundvatten (Figur 7).

Till följd av spont- och pålnings arbeten inom aktuellt planområde, vilket även kan vara aktuellt på Norrmalm 4:1, kan det skapas spridningsvägar mellan övre och undre grundvattenmagasinen i området, vilket kan ge upphov till ökad grundvattentransport mellan dessa. Som det beskrivs ovan i avsnitt 5.3 kan detta ge upphov till negativa effekter i form av ökad spridningsrisk avseende föroreningar i grundvatten. Hur stor sannolikheten är att detta sker, och hur stor påverkan och effekt detta ger upphov till, går inte att bedöma i nuläget.

Mot bakgrund av planerade åtgärder inom aktuellt planområde, och de som troligtvis kommer att utföras inom Norrmalm 4:1, bedöms att förutsättningar finns för positiva kumulativa effekter. Bedömningen grundas dels på att de planerade åtgärderna kan antas ge en ökad kunskap om föroreningar i området, vilket kan bidra till minskad risk

för förorenings-spridning vid olika typer av markgrepp. Vidare baseras bedömning också på att de idag förekommande markföroreningarna till delar kommer att omhändertas i samband med åtgärders genomförande, vilket även det bedöms kunna minska risken för eventuellt framtida förorenings-spridning.



Figur 7. Läge av Detaljplaneområde Normalm 4:1 (Klara City View).

8 FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRDER

Risk för exponering till människa bedöms inte föreligga med konstaterad föroreningsbild inom spårområdet, med undantag för dem som vistas där vid tillfälliga arbeten, i samband med byggnation eller underhållsarbeten (Tyréns, 2025a). Störningar som bedöms kunna uppstå som följd av detaljplanens genomförande bedöms därmed kunna avgränsas till spridning av föroreningar i mark och till vatten.

Under byggtid bedöms dessa störningar kunna avhjälpas med adekvata skyddsåtgärder. Maskiner som nyttjas i entreprenaden ska därmed vara godkända och underhållas på korrekt sätt. För åtgärdande av eventuella spill eller läckage under byggske ska lämpliga absorptionsmaterial finnas att tillgå under arbetets gång. Vidare ska noteras att spridning av föroreningar också kan ske med transporter som lämnar området, antingen via föroreningar som fäster på hjul på fordon eller på grund av damning ifrån lastbilssläp, varvid skyddsåtgärder för att minska omfattning av dessa spridningsvägar vid behov ska vidtas.

För att minska risken för mobilisering av befintliga föroreningar i spårområdet bör man välja byggmetoder som minskar risken för kontakt mellan övre och undre grundvattenmagasin och att spridning av föroreningar mellan magasinerna därmed uppkommer. Målet med de byggmetoder som används bör vara att förändra de

befintliga jordlagerföljderna så lite som möjligt, för att därigenom kunna begränsa påverkan på grundvattenförhållandena på platsen. Exempelvis kan val av grundläggning, stödkonstruktioner och val kring fyllnad runt större betongkonstruktioner begränsa förekommande risker avseende föroreningsspridning via grundvatten.

Ett genomförande av planförslaget bedöms ge upphov till överskottsmassor med förhållandevis höga föroreningshalter (till delar över haltgräns för farligt avfall – FA). Schaktmassor kan förväntas behöva transporteras till extern mottagningsanläggning för vidare hantering. För masshantering inom uppdraget har en masshanteringsplan upprättats (Tyréns, 2022).

I samband med anläggningsarbeten under grundvattennivå (exempelvis anläggande av fundament och ny centrumgång) kommer bortledning av inläckande grundvatten till schakt vara nödvändigt. Sådan grundvattenbortledning i samband med anläggningsarbeten kan komma att ske samtidigt från flera platser inom föreslaget planområde, men upphör så snart anläggningsarbetena är färdigställda och schakter har återfyllts. Hanteringen av länshållningsvatten vid bortledning av vatten från schakter riskerar att ge upphov till omgivningspåverkan genom en potentiellt ökad föroreningsbelastning på recipient.

Hantering av länshållningsvatten ska göras på sådant sätt att skada eller olägenhet för miljön förebyggs, hindras och motverkas, i enlighet med Miljöbalkens (MB) allmänna hänsynsregler (MB 2 kap. 2-3 §§). Länshållningsvatten behöver i övrigt hanteras i enlighet med de riktlinjer som Stockholm Vatten och Avfall har tagit fram. För senaste versionen, se Stockholms vatten och avfalls hemsida (www.stockholmvattenochavfall.se). I sådant fall länshållningsvatten leds direkt till recipient ska miljöförvaltningens vägledning användas istället för Stockholm Vatten och Avfall riktlinjer.

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. Tillgången på vatten är stor med hänsyn till områdets hydrauliska kontakt med Mälaren, vilket gör att pumpning från undermarksanläggning i hög grad kan öka flödet av vatten genom förekommande förorenade marklager.

9 REFERENSER

- | | |
|----------------------|---|
| Avfall Sverige, 2019 | Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, Avfall Sverige 2019:01. |
| ELU-Golder HB, 2004 | Citybanan i Stockholm. Arbetstunnel inom bangårdsområdet. Resultatrapport för miljöteknisk markundersökning. Banverket T1-0902-0101-04_Rapport01. Daterad 2004-09-15. BRÖ 03-2546/IN60. |
| Geosigma, 2008 | Inventering av potentiellt förorenade områden Stockholms Centralstation (Cst, BDL 401). Version 1.0, daterad 2009-02-18. |

Golder Associates, 2002a	Phase I Environmental Site Assessment of Blekholmen 3 in Stockholm Sweden. Daterad mars 2002.
Golder Associates, 2002b	Phase II Environmental Site Assessment of Blekholmen 3 in Stockholm Sweden. Daterad augusti 2002.
Golder Associates, 2007	Uppdatering av Fas I miljöteknisk granskning och kompletterande Fas I markundersökning. Blekholmen 3, Klarabergshuset i Stockholm. Daterad 2007-02-28,
Golder Associates, 2008	Centralstation Stockholm, Rapport 2. Rekommendation för schakt och grundförstärkning. Daterad 2008-10-03.
HVMFS, 2019	Havs- och vattenmyndighetens föfattningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.
Naturvårdsverket, 2004	NFS 2004:10 – Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall.
Naturvårdsverket, 2008a	Naturvårdsverket. Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen rapport 5799, 2008.
Naturvårdsverket, 2009a	Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, 2009, rev 2016
Naturvårdsverket, 2009b	Riskbedömning av förorenade områden. En vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning. Rapport 5977. 2009.
Ramboll, 2024	PM Dagvattenutredning, Centralstaden. Granskningshandling, daterad 2024-04-12.
SGF, 2013	Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 2:2013
SGI, 2015	Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten SGI publikation 21.
SGU, 2013a	Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01
SGU, 2013b	Sveriges geologiska undersökning föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten (SGU-FS 2013:2).
SGU, 2022	Sveriges Geologiska Undersökning -kartvisare. https://apps.sgu.se/kartvisare/ (2022-02-22)
SPBI, 2010	SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, uppdaterad 2012-01-29.

Stockholm, 2022	Geoarkivet, E-tjänst för kartor. Byggnadsgeologisk karta och Stockholmskarta 1913. Kontrollerad 2022-04-04.
Stockholms Stad, 2019	Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm, Stockholms Stad 2019-08-29
SVOA, 2021	Stockholm Vatten och Avfalls riktlinjer för länshållningsvatten. Utgåva 15, januari 2021.
Trafikverket, 2022	Miljöklassificering och bedömning av jordmassor TDOK 2022:0064. Daterad 2024-01-08
Tyréns, 2022	Masshanteringsplan. Daterad 2022-10-28.
Tyréns, 2025a	PM Miljögeoteknik. Markundersökning centralstation (CST), Norrmalm 5:3, Norrmalm 4:63, Blekholmen 6.
Tyréns, 2025b	PM Hydrogeologi. Detaljplan för Centralstaden, del av fastigheten Norrmalm 5:3 m fl.
WSP, 2022	PM planeringsförutsättningar och rapportinstruktioner.