

PM Justerad anläggning

Förändringar jämfört med teknisk beskrivning för miljöprovning



Titel: PM Justerad anläggning

Författare: Hanna Landquist, Emad Dehkordi, Johannes Bergquist, Sweco

Projektledare: Kajsa Nilsson, förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT)

Bilder & illustrationer: Sweco om inte annat anges.

Dokumentid:

Diarienummer:

Utgivningsdatum: 2025-11-20

Distributör: Region Stockholm, förvaltning för utbyggd tunnelbana

Box 454 36, 104 31 Stockholm. Tel: 08-123 100 00. E-post: registrator.fut@regionstockholm.se

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	4
2	Beskrivning av ändringar.....	4
2.1	Fläkttunnlar	4
2.1.1	Anläggningsdel enligt ansökningsunderlag.....	4
2.1.2	Justerad anläggningsdel	5
2.2	Arbetstunnlar och servicetunnlar	7
2.2.1	Södertäljevägen, anläggningsdel enligt ansökningsunderlag.....	7
2.2.2	Södertäljevägen, justerad anläggningsdel	7
2.2.3	Årstakrossen, anläggningsdel enligt ansökningsunderlag	8
2.2.4	Årstakrossen, justerad anläggningsdel	8
2.2.5	Älvsjö IP:s grusplan, anläggningsdel enligt ansökningsunderlag	9
2.2.6	Älvsjö IP:s grusplan, justerad anläggningsdel.....	9
2.3	Stationer och uppgångar.....	9
2.3.1	Liljeholmen, anläggningsdel enligt ansökningsunderlag	9
2.3.2	Liljeholmen, justerad anläggningsdel.....	10
2.3.3	Årstafältet, anläggningsdel enligt ansökningsunderlag.....	11
2.3.4	Årstafältet, justerad anläggningsdel	11
2.4	Övriga vertikala schakt	13
2.4.1	Luftutbytesschakt, anläggningsdel enligt ansökningsunderlag.....	13
2.4.2	Luftutbytesschakt Liljeholmsstranden, justerad anläggningsdel.....	13
2.4.3	Luftutbytesschakt Östbergavägen, justerad anläggningsdel	14
2.5	Teknikbyggnad	14
2.6	Depå.....	16
2.6.1	Anläggningsdel enligt ansökningsunderlag.....	16
2.6.2	Justerad anläggningsdel	16
2.7	Övriga justeringar	19
3	Förändrad grundvattenbortledning.....	19
3.1	Bedömning av inläckage	19
3.2	Påverkansområde	22
3.3	Bedömning av grundvattennivåsänkning med och utan infiltration... 22	
4	Konsekvenser av förändrad grundvattenbortledning.....	22
5	Övriga miljökonsekvenser under byggtiden	22
5.1	Buller, stomljud och vibrationer	22
5.2	Masshantering och transporter	23
6	Samlad bedömning	23

Bilagor

Bilaga 1	Plan- och profilritningar
Bilaga 2	Tvärsektioner

1 Inledning

Region Stockholm, Förvaltning för utbyggd tunnelbana, har i december 2024 ansökt om tillstånd för grundvattenbortledning m.m. för anläggande och drift av tunnelbana från Fridhemsplan till Älvsjö samt tunnelbanedepå vid Älvsjö. Tillståndsansökan prövas nu av mark- och miljödomstolen.

Efter ansökans inlämnande har utformningen av tunnelbaneanläggningen utretts ytterligare utifrån tekniska frågor om anläggningens funktion och förändrade förutsättningar. Vidare har det genomförts ett optimeringsarbete gällande depån. Detta har resulterat i att tunnelbaneanläggningen har ändrats jämfört med hur den har beskrivits i tillståndsansökan och tillhörande underlag.

Denna PM beskriver de huvudsakliga justeringar som skett i anläggningen och effekterna av detta. PM:n ska läsas tillsammans med den Tekniska beskrivningen (Bilaga A till ansökan), Miljökonsekvensbeskrivningen (Bilaga B till ansökan) och PM Hydrogeologi (Bilaga C till ansökan). Bilagor till denna PM samt utsnitt därur beskriver i huvudsak den justerade anläggningen.

2 Beskrivning av ändringar

Nedan följer en sammanställning av större förändringar i anläggningen samt motiv till dessa förändringar. Justerade plan- och profilritningar för anläggningen enligt underlag till fastställelsehandlingar av järnvägsplanerna redovisas i Bilaga 1 till denna PM. Justerade tvärsektioner redovisas i Bilaga 2 till denna PM.

Ändringarna redovisas enligt den ordning anläggningen redovisats i den Tekniska beskrivningen. Först redovisas hur den justerade anläggningsdelen har beskrivits i ansökningsunderlaget, och därefter beskrivs hur anläggningsdelen har justerats. Ändrade kartor redovisas med urklipp från tidigare bilaga tillsammans med urklipp från den justerade anläggningen.

2.1 Fläkt tunnlar

2.1.1 Anläggningsdel enligt ansökningsunderlag

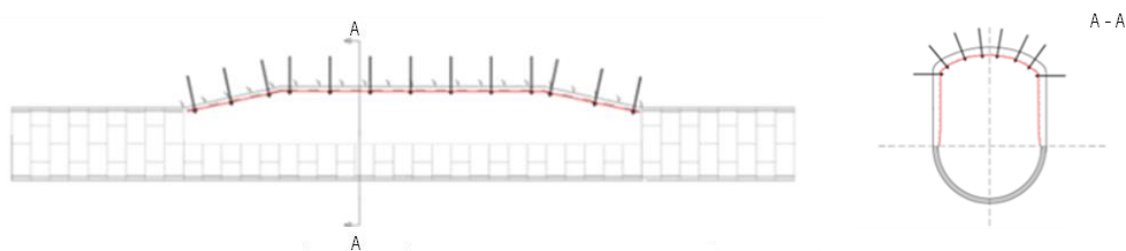
I anslutning till ett antal stationer planeras för tunnelavsnitt med utrymme för fläktar. Dessa avsnitt utgör del av spårtunnlarna men benämns särskilt som fläkt tunnlar. I det underlag som lämnades in till Mark- och Miljödomstolen i december 2024 beskrevs byggmetoden för samtliga fläkt tunnlar vara borrhning- och sprängning med tillhörande injektering.

Samtliga fläkt tunnlar var i underlaget placerade i direkt anslutning till de stationer där det var aktuellt. Tunnlarna mäter cirka 70 meter och har genomgående en tvärsnittsarea om cirka 55-60 m².

Starttunnlar för TBM placerades norr om fläkt tunnlar. Starttunnlar planerades tas ut genom borra-spräng-metoden.

2.1.2 Justerad anläggningsdel

Merparten av fläkttunnlarna planeras nu huvudsakligen istället anläggas med TBM och utförs med den i Teknisk beskrivning (Bilaga A till ansökan) redovisade tätande betonginklädnaden. Nischer för fläktar förinjekteras via hål igenom tunnelns betonginklädnad. Sedan avlägsnas delar av betonginklädnaden och nischer tas ut i vägg och/eller tak genom borra-spräng-metoden (Se Figur 1). Anledningen till justerad byggmetod är att det bedömdes svårt att hinna med att ta ut fläkttunnlarna genom borra-spräng innan drivningen av spårtunnlarna med TBM nått fram till de platser/områden där fläkttunnlarna planeras anläggas. Att utrymmen för stationer är uttagna genom borra-spräng när TBM når fram är en förutsättning för att TBM ska kunna transporteras genom stationen och utan vidare avbrott fortsätta arbetet på andra sidan stationen.



Figur 1. Principskiss för nisch för fläkt i tunnel uttagen med TBM.

Fläkttunnlar norr och söder om station Liljeholmen samt den västra tunneln norr om station Östbergahöjden planeras i sin helhet fortfarande tas ut genom borra-spräng-metoden och injekteras såsom tidigare beskrivet i Teknisk beskrivning. Dessa fläkttunnlar behöver tas ut genom borra-spräng dels för att fläktarna här är större, dels behöver korsande anläggning vara förberedd innan TBM når platsen.

Fläkttunnlar har tillkommit söder om växelpartiet vid station Fridhemsplans södra ände (Se Figur 2). Utrymme för dessa fläkttunnlar är angivet i Bilaga 1, Blad 1. Specifik placering av fläktar och tvärsnitt som motsvarar tunnel uttagen med TBM är dock ej synligt.

Merparten av fläkttunnlarna har huvudsakligen samma tvärsnitt som övrig spårtunnel. Tvärsnittet för en färdig nisch blir ungefär 5-10 m² och längden cirka 16 meter. Tvärsnittet för en spårtunnel uttagen genom TBM utan nisch mäter cirka 40 m².

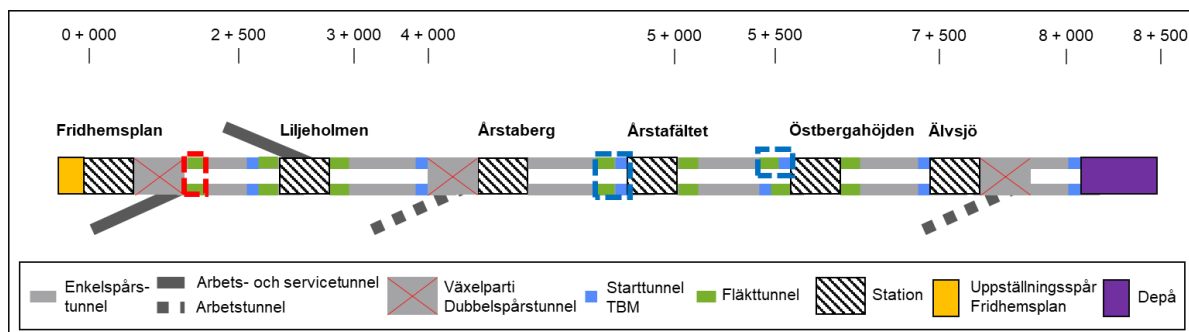
Starttunnlar planeras nu att anläggas direkt norr om stationerna med undantag för västra tunneln norr om Östbergahöjden, samt båda tunnlar norr om station Liljeholmen där hela fläkttunneln tas ut genom borra-spräng-metoden. Starttunnlarna placeras här efter fläkttunnlarna. Starttunnlar tas alltså ut genom borra-spräng-metoden med tillhörande injektering.

Figur 3 redovisar byggmetoder per anläggningsdel med gröna markeringar för justerad byggmetod.

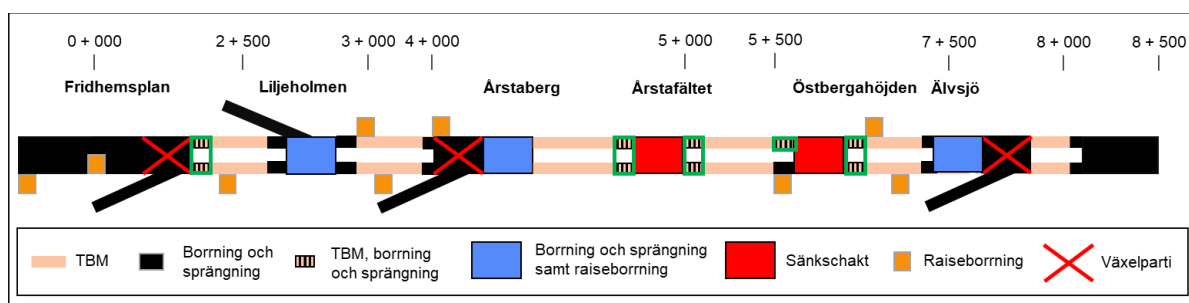
Anläggningsmetoden borrhning och sprängning utgår alltså för ett antal fläkttunnlar och ersätts av uttag med TBM, en kortare del av fläkttunnlarna tas dock fortfarande ut genom borrhning och sprängning. I Teknisk beskrivning för miljöprövning var 12 fläkttunnlar beskrivna och samtliga föreslogs tas ut genom borrhning och sprängning med tillhörande injektering (totalt cirka 840 meter). Nuvarande anläggning innefattar 14 fläkttunnlar och fem av dessa tas i sin helhet (70 m) ut genom borrhning och sprängning (totalt cirka 350 meter), övriga i huvudsak genom TBM. I de senare avlägsnas betonginklädnad i vägg- och/eller tak för en cirka 16 meter lång uttagen nisch (total längd cirka 144 meter). Andel fläkttunnel helt eller delvis uttagen genom borrhning och sprängning uppskattas alltså nu istället till 494 meter.

Figur 4 redovisar jämförande utsnitt från plankarta vid station Fridhemsplan och platsen för de tillkommande fläkttunnlarna. För övriga fläkttunnlar och starttunnlar finns ingen skillnad i nya plan- och profilritningar jämfört med ansökningsunderlag från december 2024.

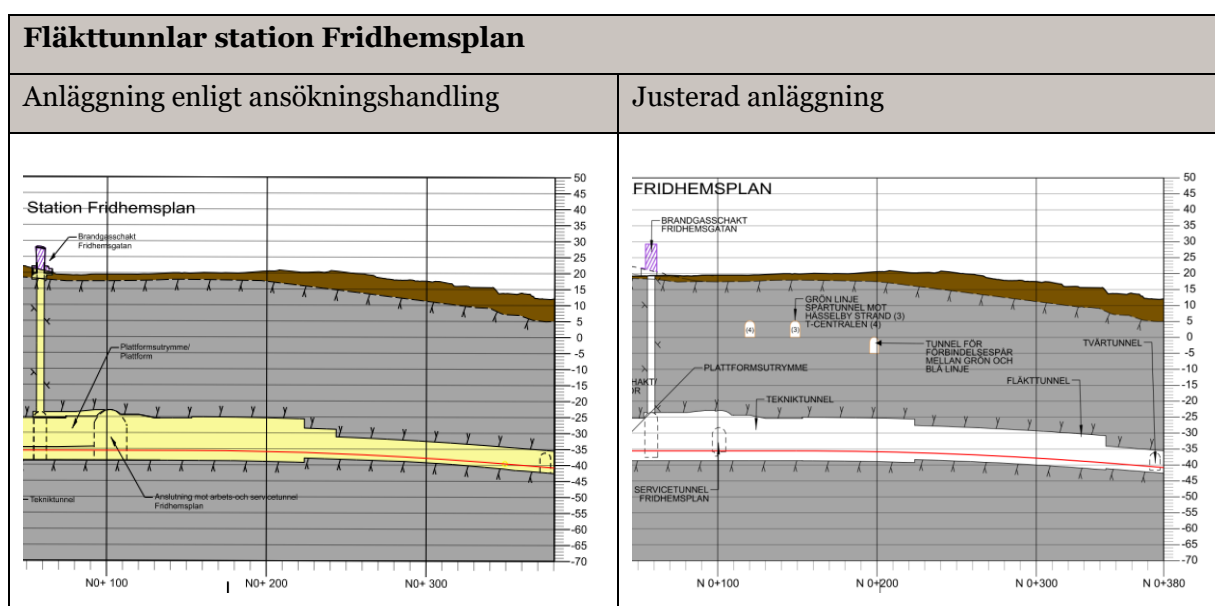
Antal tvärtunnlar, lägen och avstånd dem emellan är i detta PM oförändrat.



Figur 2. Schematisk översikt spårtunnlar med växelpartier, starttunnlar för TBM, fläkttunnlar samt servicetunnlar. Längdangivelserna är ungefärliga och inte skalenliga. Röd streckad markering utmärker tillkommande anläggningsdel. Blå streckad markering utmärker anläggningsdelar med ny placering.



Figur 3. Schematisk översikt av byggmetoder. Längdangivelserna är ungefärliga och inte skalenliga. Gröna markeringar utmärker justerad byggmetod för anläggningsdel.



Figur 4. Jämförelse station Fridhemsplan, tillkommande fläkttunnel.

2.2 Arbetstunnlar och servicetunnlar

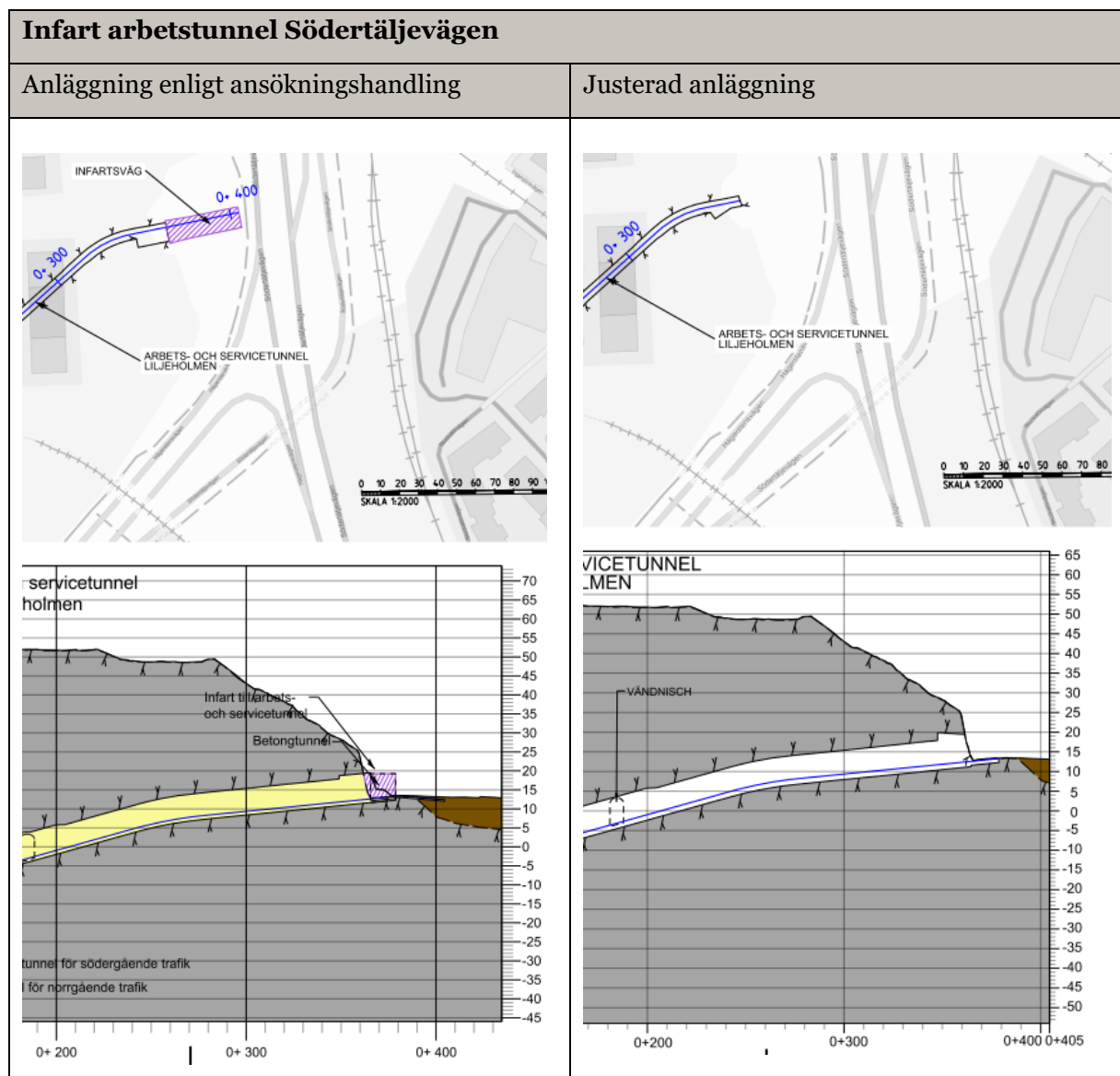
2.2.1 Södertäljevägen, anläggningsdel enligt ansökningsunderlag

Vid station Liljeholmen anläggs en arbets- och servicetunnel med tillhörande etableringsyta vid Södertäljevägen för att bygga stationen. Tunnelpåslaget delas med annan befintlig arbetstunnel för annan anläggning på platsen men två tunnelrör skapas redan vid tunnelmynningen genom en delvis utvändig betongkonstruktion för att möjliggöra separata mynningar.

2.2.2 Södertäljevägen, justerad anläggningsdel

Den utstickande delen av betongtunneln vid tunnelmynningen är borttagen. Anledningen till förändringen är att luftintaget till station Liljeholmen som placerades här är flyttat till själva stationen. Utformning med ett luftintag i en utstickande tunneldel, har bedömts utgöra ett hinder för framtida bostadsbyggande. Anläggningsdelen visas i Bilaga 1, Blad 8.

Figur 5 visar utsnitt från plankarta vid tiden för inlämnad ansökningshandling och justerad utformning hösten 2025.



Figur 5. Jämförelse tunnelmynning arbetstunnel Södertäljevägen.

2.2.3 Årstakrossen, anläggningsdel enligt ansökningsunderlag

Vid station Årstaberg anläggs en arbetstunnel med tillhörande etableringsyta vid Årstakrossen för att bygga stationen. Arbetstunneln går i nordostlig riktning och passerar under Södra länken för att sedan ansluta till station Årstaberg.

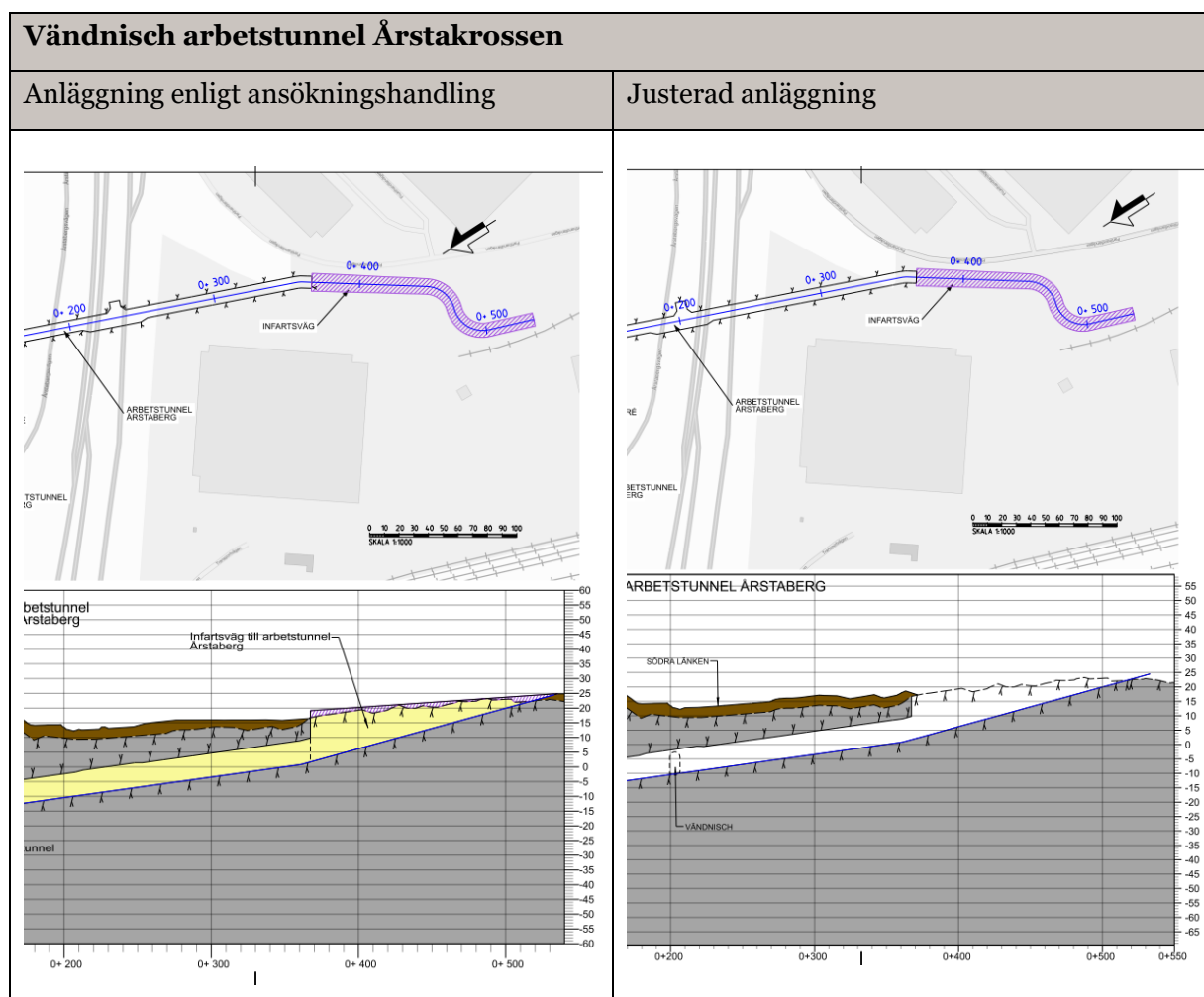
När TBM når station Årstaberg flyttas all tillhörande logistik med massor, byggmaterial med mera från etableringsytan för TBM i Älvsjö industriområde till arbetstunnel och etableringsyta vid Årstakrossen. För att denna logistik för TBM ska fungera har arbetstunneln vid Årstakrossen en förgrening så att den ansluter på två ställen vid station Årstaberg.

Arbetstunneln blir cirka 550 meter lång, inklusive förgrening. En cirka 180 meter lång ramp i berg och jord kommer att krävas för att komma ner till önskat djup för tunnelmynningen. Längd utreds för optimering efter rådande geologiska förutsättningar.

2.2.4 Årstakrossen, justerad anläggningsdel

Vändnisch i arbetstunnel för Årstaberg har flyttats cirka 30 meter närmare stationen (Bilaga 1, Blad 12). Anledningen till justeringen är att Trafikverket önskar att nischen inte ligger rakt under södra länken som annars vore fallet. Anläggningsdelen visas i Bilaga 1, Blad 12.

Figur 6 visar utsnitt från plankarta vid tiden för inlämnad ansökningshandling och justerad utformning hösten 2025.



Figur 6. Jämförelse vändnisch i arbetstunnel Årstaberg.

2.2.5 Älvsjö IP:s grusplan, anläggningsdel enligt ansökningsunderlag

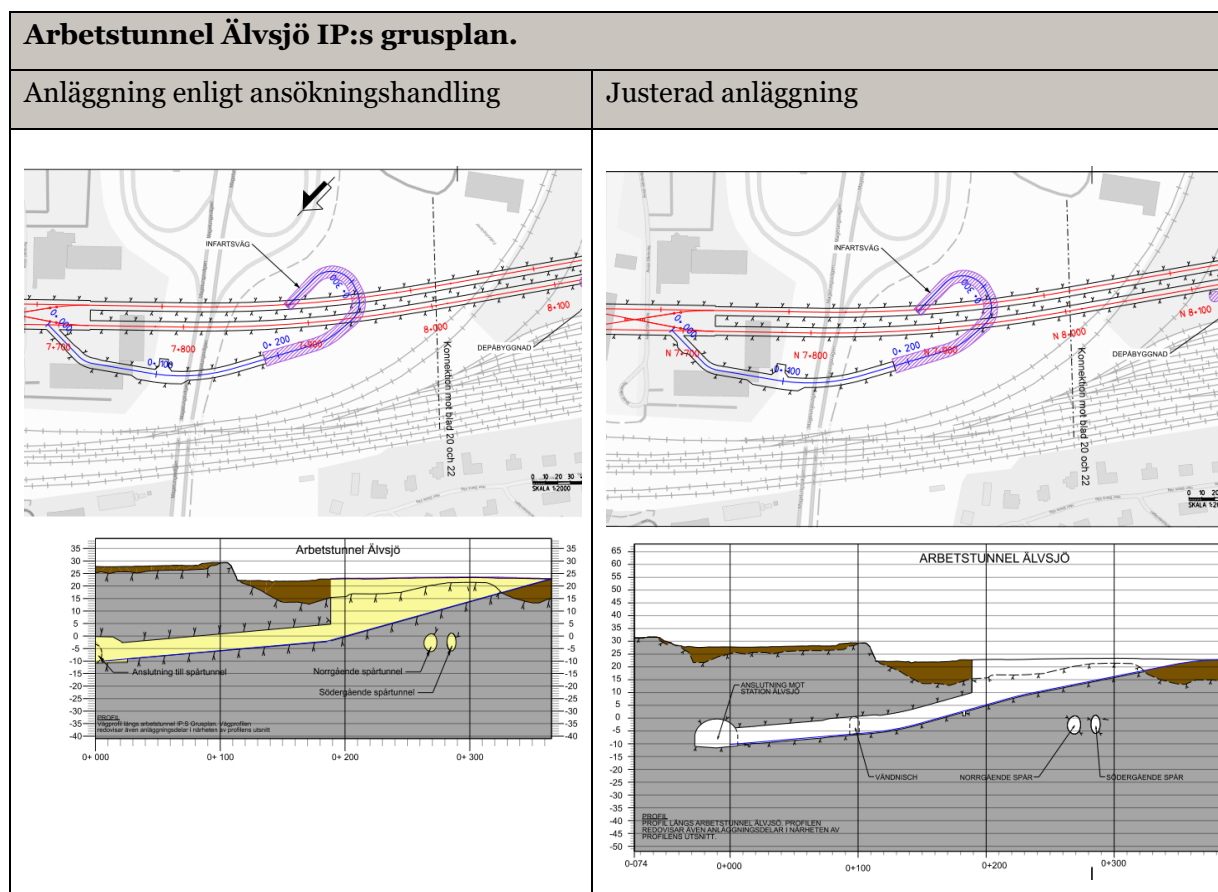
Station Älvsjö planeras att byggas via en arbetstunnel med tillhörande etableringsyta och tunnelmynning från Älvsjö IP:s grusplan. Arbetstunneln löper i nordöstlig riktning mot växelpartiet i södra änden av stationsläget.

Tunneln planerades bli cirka 190 meter lång med en cirka 190 meter lång tillfartsramp i berg och jord.

2.2.6 Älvsjö IP:s grusplan, justerad anläggningsdel

Arbetstunneln vid Älvsjö IP:s grusplan har justerats i höjddled. Påslaget ligger fast i plan men har höjts cirka fem meter. Rampen har förlängts med cirka 20 meter och därmed har lutningen minskat. Vändnischen i arbetstunneln har flyttats cirka åtta meter norrut, mot station Älvsjö. Motivet till justeringen är av produktionstekniska skäl, arbetsfordonens storlek krävde justering av profilen för en mer effektiv produktion. Anläggningsdelen visas i Bilaga 1, Blad 20.

Figur 7 visar utsnitt från plankarta vid tiden för inlämnad ansökningshandling och justerad utformning hösten 2025. Observera att ramp ej redovisas i denna figur eller Bilaga 1.



Figur 7. Jämförelse arbetstunnel Älvsjö IP:s grusplan.

2.3 Stationer och uppgångar

2.3.1 Liljeholmen, anläggningsdel enligt ansökningsunderlag

Station Liljeholmen trafikeras i dag av Röd linje och vid Liljeholmstorget finns två biljetthallar. En anslutning finns också vid Nybohovsbacken genom en bergbana som ansluter till södra biljetthallen. Den nuvarande södra biljetthallen kompletteras med en hisshall mot nordväst, vars

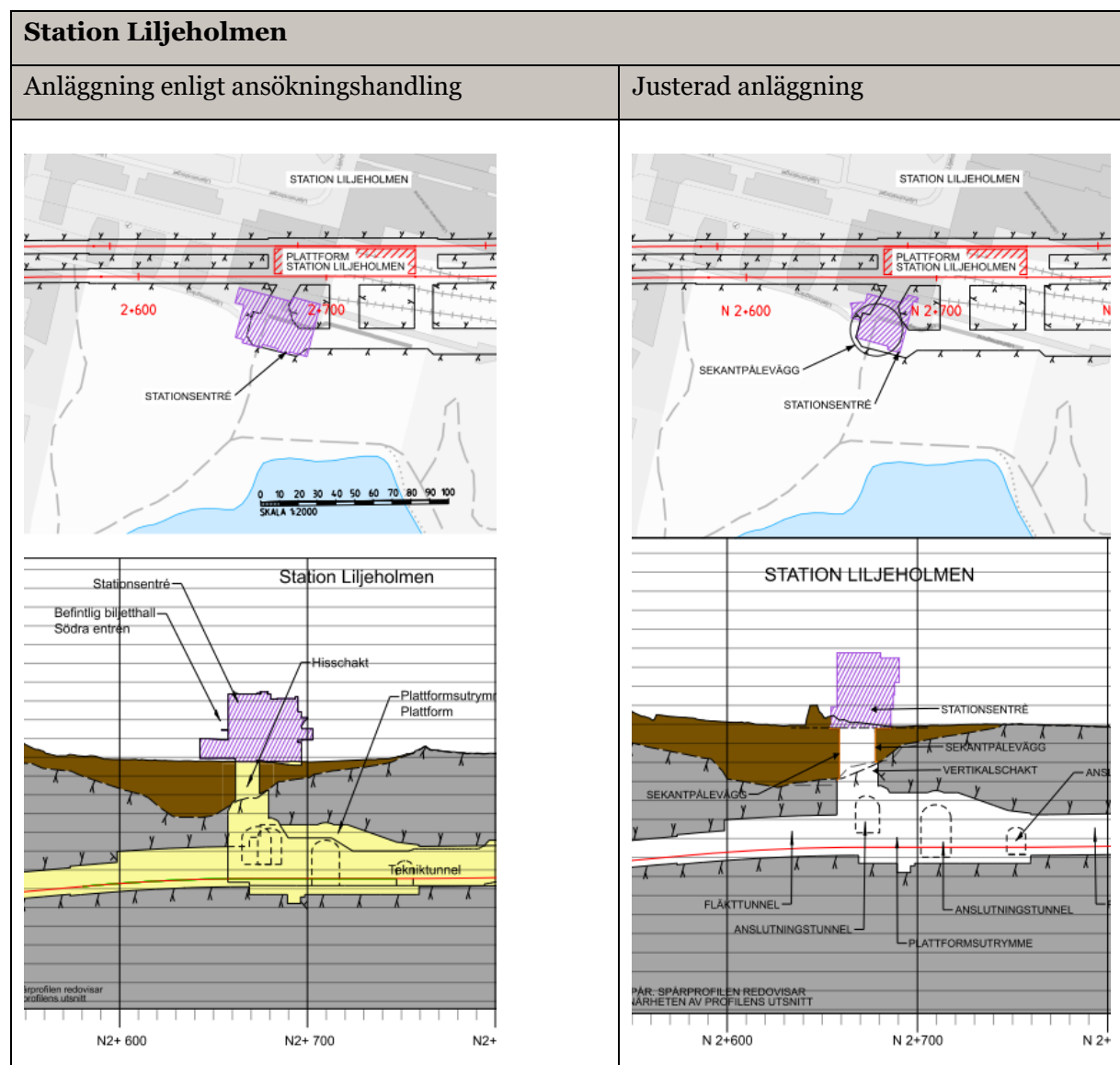
hissar kommer att leda till den nya tunnelbanelinjen. Station Liljeholmen är placerad mellan cirka KM 2+670 och 2+760.

2.3.2 Liljeholmen, justerad anläggningsdel

En ändring utgörs av en justering av framtida marknivå till +4,1. Det gör att anläggningsdel under mark övergår i anläggningsdel ovan mark. Motiv till ändringen är en gransknings synpunkt från Stockholms stad om nya förutsättningar för projektet Utveckling av Liljeholmens centrum rörande tillgänglighet till Nybohovshissen. Då projekten angränsar till varandra har marknivåerna beroenden sinsemellan. Region Stockholms skyfallsutredning visar att en marknivå på +4,1 är tillräcklig för att uppfylla skyfallskravet för ett 100-årsregn med klimatfaktor 1.2.

Vidare har ingen förändring i diametern på schaktet skett. Att det ser ut att vara så beror på felaktighet i ansökningsunderlaget där sekantpåleringen saknades. Anläggningsdelen visas i Bilaga 1, Blad 7.

Figur 8 visar utsnitt från plankarta vid tiden för inlämnad ansökningshandling och justerad utformning hösten 2025.



Figur 8. Jämförelse Station Liljeholmen.

2.3.3 Årstafältet, anläggningsdel enligt ansökningsunderlag

Station Årstafältet är placerad mellan cirka KM 4+920 och 5+010. Entrén med biljetthall planeras ovan mark och är en del av en bottenvåning i ett planerat bostadskvarter. Stationens entré vänder sig mot en huvudgata i det nya området.

Stationens vertikalschakt anläggs i berg och jord öster om plattformens centrala del. Under plattformen görs ett berguttag för en kulvert med teknikutrymmen.

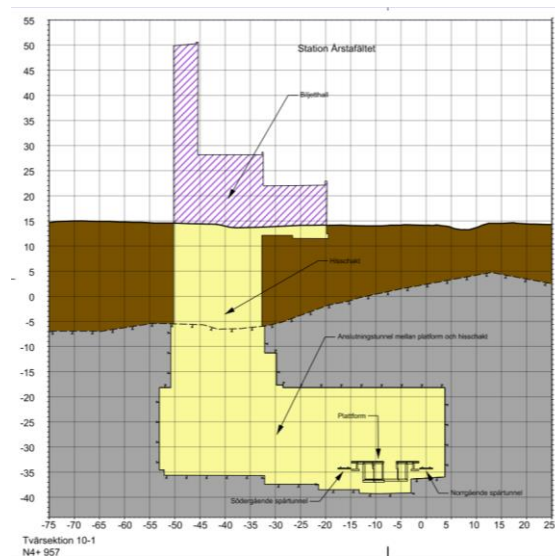
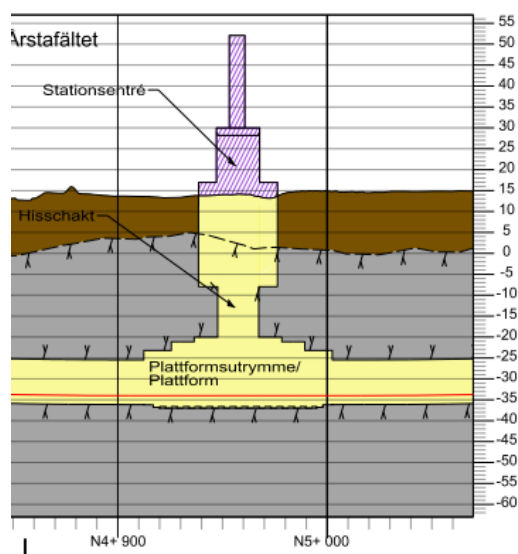
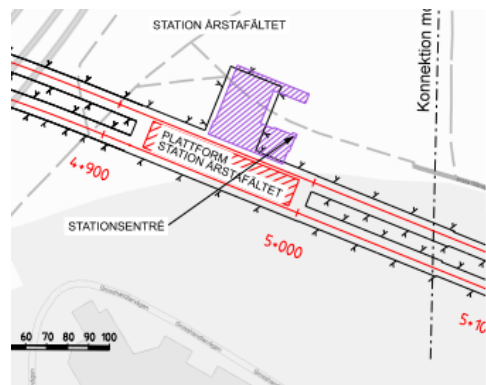
2.3.4 Årstafältet, justerad anläggningsdel

Vidare har ingen förändring av diametern på schaktet skett, se Tvärsektion 14-1, att det ser ut så beror på felaktighet i ansökningsunderlaget där sekantpåleringen saknades. Anläggningsdelen visas i Bilaga 1, Blad 14 samt Bilaga 2, Tvärsektion 14-1.

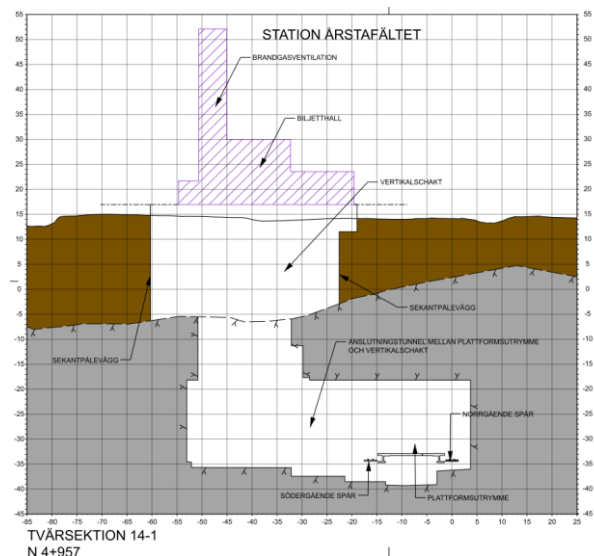
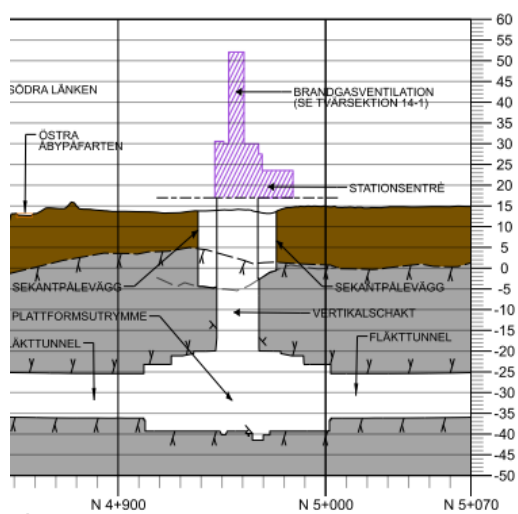
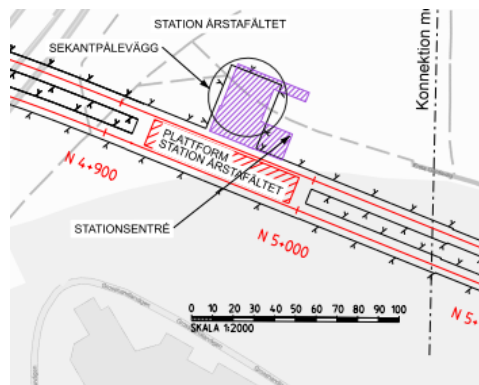
Figur 9 visar utsnitt från plankarta vid tiden för inlämnad ansökningshandling och justerad utformning hösten 2025.

Station Årstafältet

Anläggning enligt ansökningshandling



Justerad anläggning



Figur 9. Jämförelse Station Årstafältet.

2.4 Övriga vertikala schakt

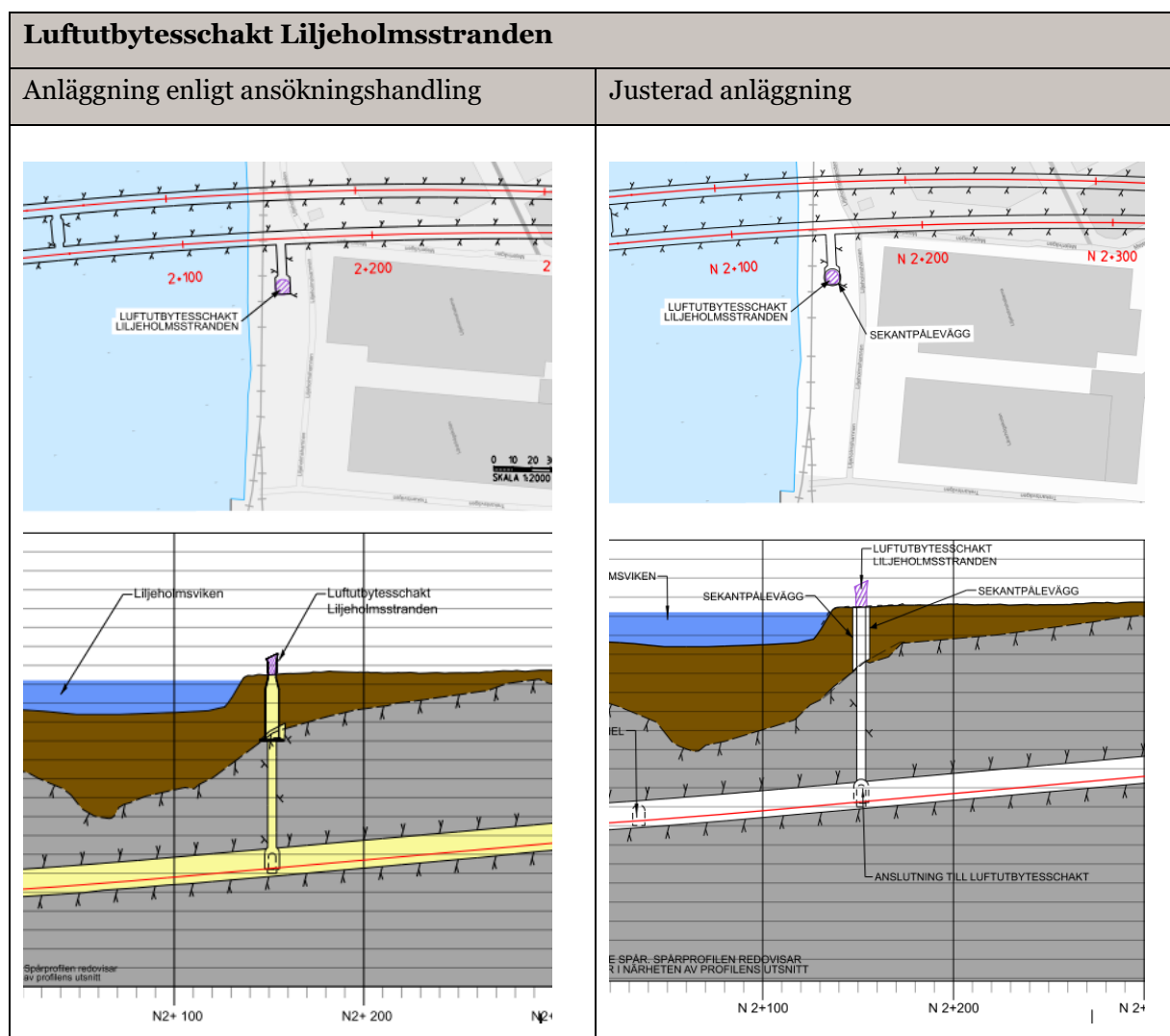
2.4.1 Luftutbytesschakt, anläggningsdel enligt ansökningsunderlag

Luftutbytet sker genom sju luftutbytesschakt som står i förbindelse med tunnarna. Syftet med luftutbytesschakten är att minska tryckförändringar i anläggningen orsakade av tågens rörelser och därmed reducera lufthastigheten i de publika miljöerna. Luftutbyte sker även vid tunnelmynning i depån. Luftutbytesschakten ansluter till spårtunnel via en kort anslutningstunnel.

2.4.2 Luftutbytesschakt Liljeholmsstranden, justerad anläggningsdel

Diametern på schaktet ser ut att ha justerats, det beror på felaktighet i ansökningsunderlaget där sekantpåleringen saknades. Anläggningsdelen visas i Bilaga 1, Blad 6.

Figur 10 visar utsnitt från plankarta vid tiden för inlämnad ansökningshandling och justerad utformning hösten 2025.

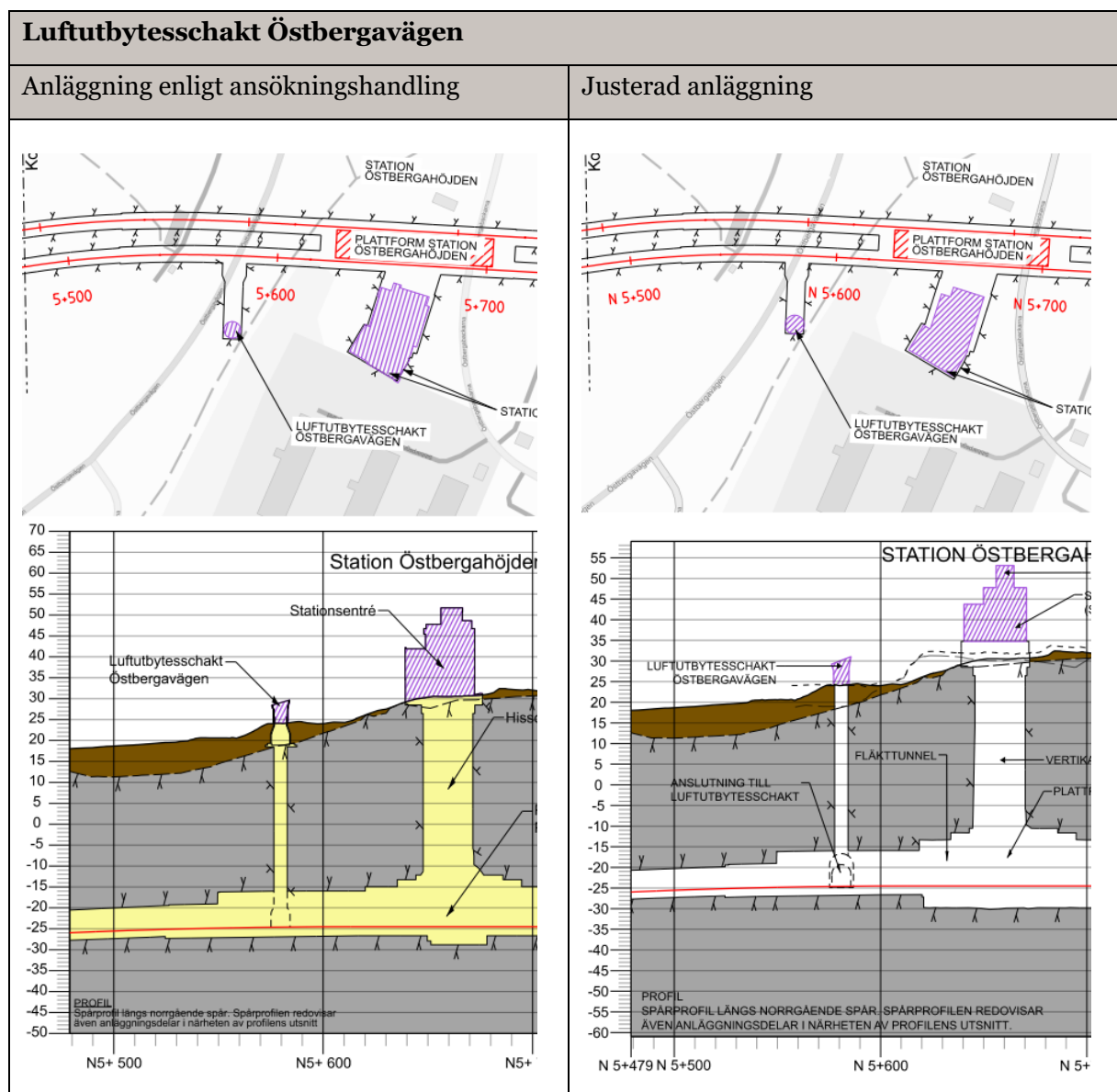


Figur 10. Jämförelse luftutbytesschakt Liljeholmsstranden.

2.4.3 Luftutbytesschakt Östbergavägen, justerad anläggningsdel

Luftutbytesschakt vid station Östbergahöjden har flyttats cirka 2,5 meter i syd-sydöstlig riktning. Detta inkluderar överbyggnad och schakt. Anslutande tunnel till spårtunnel har justerats för att ansluta till schaktet på lämpligt sätt. Anläggningsdelen visas i Bilaga 1, Blad 16. Anledningen till justeringen är ett önskemål från Stockholm Stad, som önskade ytterligare anpassning till den stadsplanering som pågår i området.

Figur 11 visar utsnitt från plankarta vid tiden för inlämnad ansökningshandling och justerad utformning hösten 2025.



Figur 11. Jämförelse luftutbytesschakt Östbergavägen.

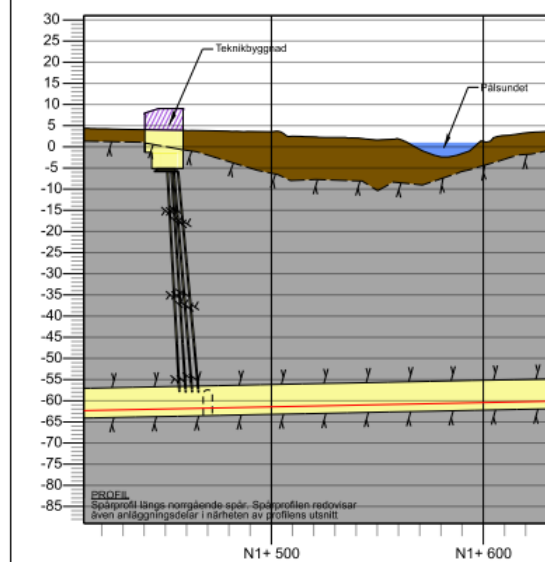
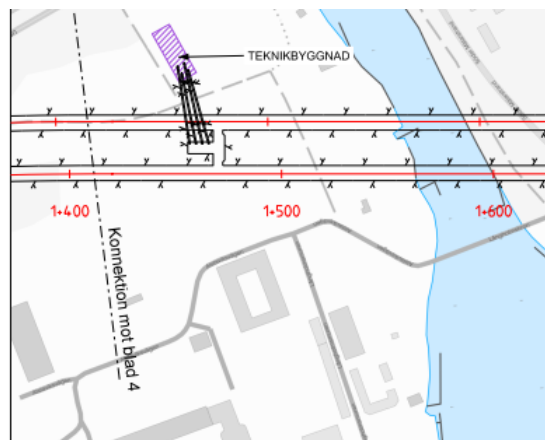
2.5 Teknikbyggnad

Den planerade teknikbyggnaden på Långholmen har utgått. Motiv till ändringen är att ny teknik möjliggör en anläggning utan en teknikbyggnad på Långholmen.

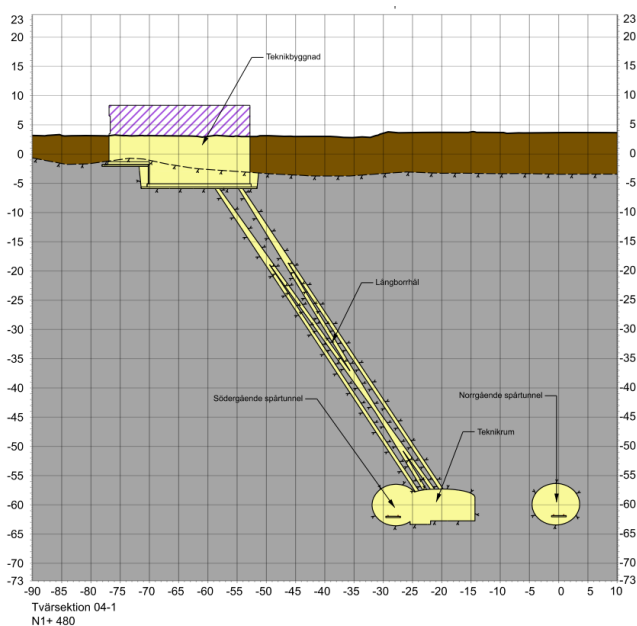
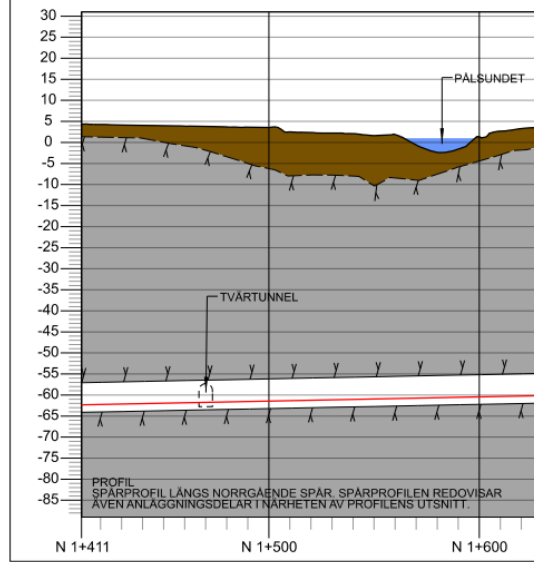
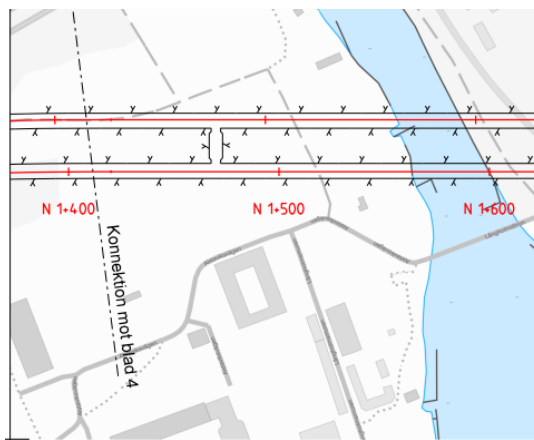
Figur 12 visar utsnitt från plankarta vid tiden för inlämnad ansökningshandling och justerad utformning hösten 2025.

Teknikbyggnad Långholmen

Anläggning enligt ansökningshandling



Justerad anläggning



Utgår

Figur 12. Jämförelse teknikbyggnad Långholmen.

2.6 Depå

2.6.1 Anläggningsdel enligt ansökningsunderlag

Depån placeras i Älvsjö industriområde söder om station Älvsjö.

Depåns alla funktioner är placerade i anläggning ovan mark. Från station Älvsjö mot depån stiger därför spåren och är inledningsvis förlagda i tunnlar drivna med TBM. I det som tidigare varit schakt för etablering av TBM övergår spåranläggningen i två separata betongtunnlar. Mellan betongtunnlarna planeras utrymmen för ett brandvattenmagasin, två tryckstegringsstationer och allmänt teknikutrymme samt en kulvert för utrymning som leder från de båda tunnelrören upp till markytan.

Från betongtunnlarna stiger spåren ytterligare i sydlig riktning under depåområdet för att sedan gå ihop till ett gemensamt spår för båda färdriktningarna. Här finns också utrymme för två skyddsväxlar. Övergång till enkelspår sker norr om passagen under Varuvägen. Efter att spåren gått samman ansluter en betongtunnel för enkelspår. Denna fortsätter under Varuvägen. Här tar en dubbelspårtunnel i betong vid. I tunneln anläggs ventilationskanal för brandgas.

Dubbelspårtunneln i betong ansluter i söder mot en svängd bergtunnel som fortsätter under den norra utkanten av Hagsätraskogens naturreservat med avslut utanför naturreservatet. Här byter tågen riktning för förflyttning av tåg mellan linje och depå i marknivå.

Efter vändning passerar spåret i nordlig riktning än en gång under Varuvägen i enkelspårtunnel i betong innan den sista stigningen mot depåområdet ovan mark.

Den sista sträckan innan spåret stigit till depåytans huvudsakliga nivå, förläggs spåret i ett tråg (öppet schakt inklätt i betong). Trågets huvudsakliga funktion är, förutom att skapa nivåskillnader som här krävs mellan omgivningen och spåret, att vara en tät betongkonstruktion som förhindrar att avrinning från dagvatten, skyfall, och grundvatten tränger ned i anläggningen.

Betongtunnlarna är vattentäta och bergtunneln för del av vändspåret tätas mot inträngande grundvatten. Trots tätning kan en mindre mängd grundvatten läcka in i tunnlar. Det inläckande grundvattnet leds nedåt i tunnelsystemet och omhändertas i en VA-station vid station Fridhemsplan.

En VA-pumpanläggning placeras i en nisch i depåområdets dubbelspårtunnel i betong. Pumpanläggningen tar hand om ytvatten som kan rinna ner till tunneln via tråget och mynningen. Ytvattnet hanteras med övrigt dagvatten inom depåområdet. Spåren i de delar som planeras under mark i bergskärning, tunnlar och tråg planeras att byggas ballastfritt medan spåren ovan mark, i depå bangård, anläggs på ballast.

Brandgasventilering från tunneln sker genom ett brandgasschakt placerat på betongtunneltaket upp till markytan. Ventilationshuven placeras drygt 35 meter söder om Varuvägen.

Ovan mark lokaliseras en större depåbyggnad som innehåller uppställningsplatser, verkstads- och städplatser, tvätt- och klottersaneringshall samt förråd och utrymmen för personal. Källaren för denna byggnad ska göras vattentät, då den planeras lägre än grundvattennivån. Byggnaden har även ett källarplan för i huvudsak teknikutrymmen. På depåområdet finns även en verkstadsbyggnad för arbetsfordon, teknikbyggnader och en sprinklercistern.

2.6.2 Justerad anläggningsdel

Tråget som leder upp till depån från vändspårstunneln samt det norr- och södergående spåret som ansluter mot linjen byter läge med varandra. Justeringen görs för att förbättra rangeringen på depåområdet vad gäller ökad flexibilitet i drift.

Vändspårstunnelns läge justeras och vändspåren förlängs med fem meter i sitt sydligaste läge. Justeringen görs efter förbättring av spåranläggningen vad gäller spårlängder, växeltypen och stoppbock för att skapa en robust anläggning med en lägre investeringskostnad. Bergtunneln förlängs också med 13 m mot norr vid övergång till betongtunnel, varpå betongtunneln kortas med samma längd. Justeringen innebär en kostnadsbesparing och minskad miljöpåverkan. Utrymningsvägen i betong- och bergtunneln (vändspårstunneln) har bytt sida i samband med optimeringen av anläggningen.

Den pumpanläggning som placerats i nisch i depåområdets dubbelspårstunnel i betong har utgått. Detta beror på att tråget förses med tak som gör att regn och snö hindras från att hamna i tråget.

Varuvägen höjs för att befintliga ledningar (Vatten och avlopp, El, fjärrvärme) ska kunna ligga kvar i Varuvägen.

Startgrop för TBM har kortats med cirka tio meter i gropens norra ände. Motivet till justeringen är att minska andelen bergschakt och således kostnaden i projektet. Temporär omläggning av ledningsstråk undviks på detta sätt också i schaktets norra del. Anslutningsspåret till depån förläggs efter övergång från TBM-borrade bergtunnlar i en enkelspårstunnel i betong för fortsatt anslutning mot depån. Eftersom TBM-schaktgropen norra kortsida flyttats söderut, förkortas även betongtunneln med motsvarande längd. Brandvattenmagasin och tryckstegringsstationerna flyttas ovan mark, men teknikutrymme och kulvert från tunnel till markytan blir kvar.

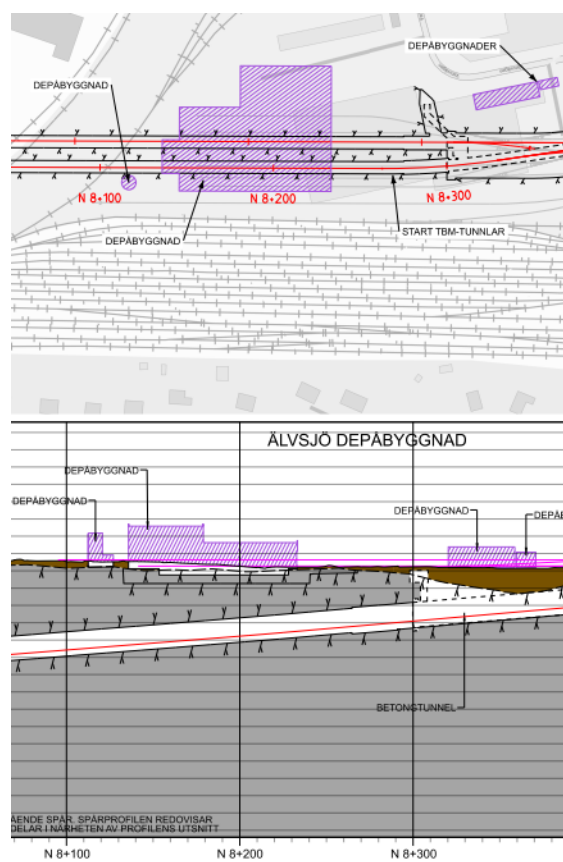
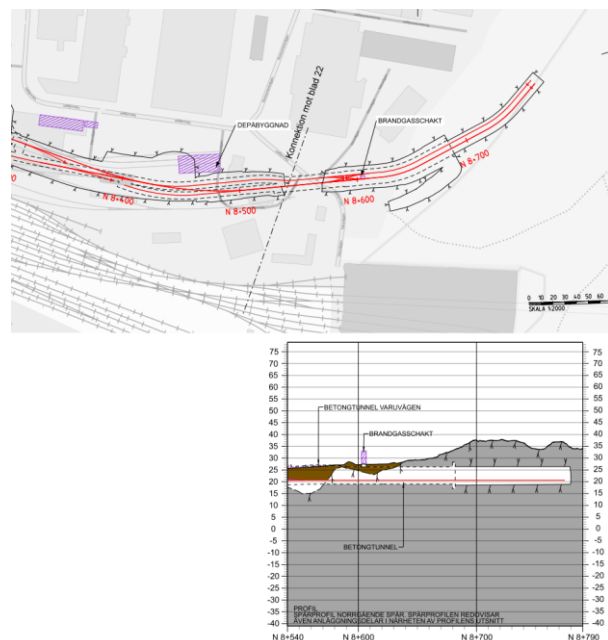
Utrymningskulverten utgår från samma område som tidigare men har vridits något för anpassning till övriga byggnader ovan mark. Anledningen till att övergången från två parallella spårstunnlar till enkelspårstunnel sker tidigare är att minska projektets investeringskostnader men fortsatt bibehålla trafikfunktion. Vidare har schaktkontur vid cirka KM 8+500 justerats till följd av optimering.

Byggnadsvolym samt placering för byggnader inom depån har justerats, t.ex. har källare på den största byggnaden ersatts av två "gravarbetsplatser". Optimeringen har genomförts med syfte att minska investeringskostnader. En mindre byggnad ovan mark redovisades inte i Bilaga 1 vid tiden för ansökan, överbyggnad av ett brandgasutrymningschakt, detta är nu justerat.

Depån visas i Bilaga 1, Blad 22 och 23 samt Bilaga 2 Tvärsektion 23-1.

Figur 13 visar utsnitt från plankarta vid tiden för inlämnad ansökningshandling och justerad utformning hösten 2025.

Justerad anläggning



18

2.7 Övriga justeringar

Bilaga A6 Öppna schakt under byggtid har justerats något, miljöpåverkan har dock bedömts oförändrad.

3 Förändrad grundvattenbortledning

Beräkningar, vars resultat redovisas i denna PM, är utförda enligt samma metoder som redovisas i PM Hydrogeologi, Bilaga C till ansökan.

3.1 Bedömning av inläckage

Nedan beskrivs de ändringar som bedöms kunna ha en inverkan på tidigare redovisade inläckagevärden i PM Hydrogeologi för respektive delsträcka. Delsträckorna visas i Figur 14.

Inom Delsträcka 1, Kungsholmen, tillkommer fläkttunnlar, alltså spårtunnlar med utrymme för fläktar, söder om växelpartiet vid Fridhemsplan. Dessa fläkttunnlar byggs med den metod som beskrivs i Kapitel 2, alltså berguttag med TBM och en tätande betonginklädnad. Uttag för nischer om cirka 16 meter görs i betonginklädnad i varje fläktunnel, totalt 32 meter.

I Delsträcka 2, Mälarpassagen samt Delsträcka 3, Liljeholmen, har inte några förändringar skett som påverkar inläckage till anläggningen.

Stationer som innefattas av Delsträcka 4, Årstafältet, är station Årstaberg, station Årstafältet och station Östbergahöjden. Delsträckans södra gräns ligger vid södra änden av plattformen vid station Östbergahöjden. Ändringarna inom denna delsträcka innefattar att fläkttunnlarna norr respektive söder om station Årstafältet samt en av fläkttunnlarna norr om station Östbergahöjden (den östra fläkttunneln) kommer att byggas med den metod som beskrivs i Kapitel 2 till skillnad från tidigare borra-spräng-metod. Totalt berörs 5 fläkttunnlar om 70 meter som tidigare drevs med borrhning och sprängning (350 meter). Del som utgörs av tunnel driven genom borra-spräng är nu istället 5×16 meter (80 meter).

Förutom fläkttunnlarna söder om station Östbergahöjden, som kommer att byggas med den metod som beskrivs i Kapitel 2, har anläggningen inte förändrats inom Delsträcka 5, Älvsjö. Totalt berörs två fläkttunnlar om 70 meter, tidigare drevs de i sin helhet genom borra-spräng (140 meter), som nu istället blir 2×16 meter (32 meter) för uttag av nischer.

I Tabell 1 sammanfattas inläckagevärden till anläggningen under bygg- och drifttid. Utöver ändringar kopplade till anläggningsjusteringar, enligt detta PM, har rättelser gjorts med avseende på ingående anläggningsdelar i varje delsträcka. Detta har inneburit att vissa delsträckor har fått annat inläckagevärde jämfört med det som tidigare visats i PM Hydrogeologi. Dessa rättelser har ingen betydelse för de utförda effektbedömningarna.

Tabell 1 Sammanlagda inläckagevärden till anläggningen under bygg- och drifttid. Borra och spräng förkortas till B&S^a i tabellen.

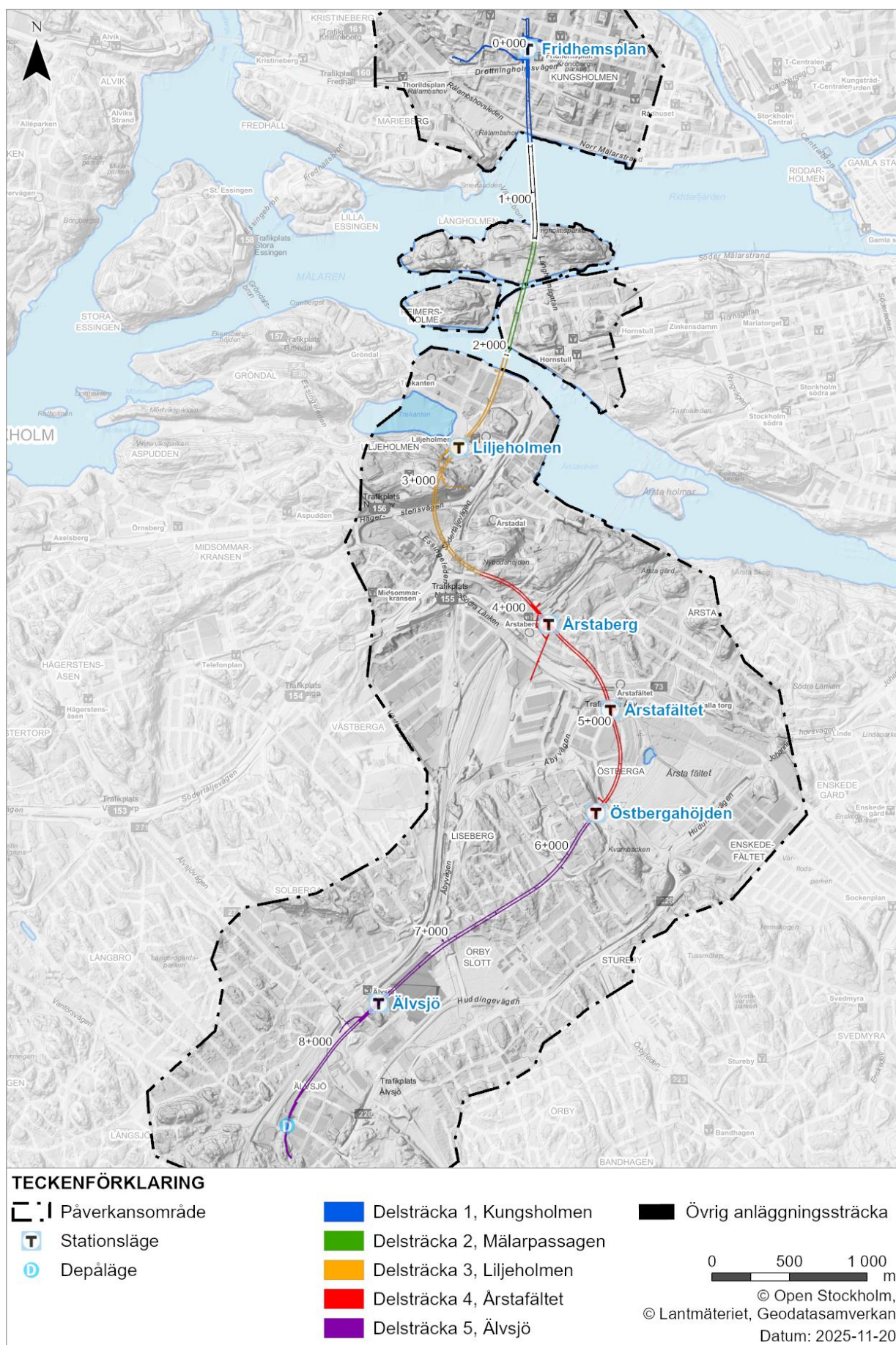
Delsträcka	Längdmätning	Längd ^b (m)	Inläckage Byggtid ^c (l/min)	Inläckage Drifttid ^d (l/min)	Kommentar
1 Kungsholmen	-0+160 till 0+660	820 (ca 1520)	B&S 195 TBM 220	215	B&S under byggtid består av station Fridhemsplan, ventilationsschakten Fleminggatan och Fridhemsgatan och arbetstunnel Lindhagensplan.
2 Mälarpassagen	1+270 till 2+030	760 (ca 820)	B&S – TBM 240	45	
3 Liljeholmen	2+040 till 3+700	1660 (ca 2290)	B&S 100 TBM 285	185	B&S under byggtid består av station Liljeholmen och arbetstunnel Södertäljevägen.
4 Årstafältet	3+700 till 5+710	2010 (ca 2870)	B&S 300 TBM 270	370	B&S under byggtid består av stationerna Årstaberg, Årstafältet och Östbergahöjden, brandgasschakt Årsta Skolgränd och arbetstunnel Årstakrossen.
5 Älvsjö	5+710 till 8+770	3060 (ca 3600)	B&S 115 TBM 315	230	B&S under byggtid består av station Älvsjö, arbetstunnel Älvsjö IP:s grusplan och bergtunnel för vändspår.

^a Inläckage till fläkttunnlarna som byggs med den nya metoden, enligt avsnitt 2.1, ingår fortsatt i B&S.

^b Siffrorna i parenteser avser hela anläggningslängder, det vill säga inklusive schakt för uppgång, ventilation och arbetstunnel mm inom respektive delsträcka.

^c Under byggtid ingår inläckage till ventilationsschakt (med undantag enligt kommentarskolumnen) och tvärtunnlar i inläckage till TBM-tunnlar. Inläckage till öppna schakt i jord och berg, som i drifttiden ersätts med täta konstruktioner, redovisas inte.

^d Under drifttid ingår inläckage till samtliga anläggningsdelar i berg, däribland stationer, arbetstunnlar, spårtunnlar, tvärtunnlar, ventilationsschakt, betongtunnlar vid Depå och bergtunnel för vändspår.



Figur 14. Översiktskarta över anläggningen uppdelad i olika delsträckor med avseende på inläckage.

3.2 Påverkansområde

Anläggningsjusteringar som redovisas i denna PM, förändrar inte påverkansområdets utbredning.

3.3 Bedömning av grundvattennivåsänkning med och utan infiltration

Förändringarna i byggmetod som beskrivs under Kapitel 2 innebär att vissa anläggningsdelar (vissa fläkttunnlar) byggs med både TBM och borra-spräng-metoden. Det förväntas generellt inte innebära någon förändring av betydelse för de tidigare bedömningarna gällande avsänkning av grundvattennivåerna, under bygg- och drifttiden. Detta eftersom fläkttunnlarna är relativt korta och ligger i direkt närhet av stationer, vid övergång mellan TBM och borra-spräng, där en viss trycknivåavsänkning redan förorsakas av stationerna. En eventuell effekt på grundvattenpåverkan under drifttiden är dock positiv, dvs förväntat inläckage är mindre, där omfattningen av anläggningsdelar uttagna genom borra-spräng-metoden minskas.

Övriga justeringar i anläggningen bedöms inte heller förändra tidigare bedömningar av grundvattenpåverkan.

4 Konsekvenser av förändrad grundvattenbortledning

De justeringar som redovisas i denna PM bedöms sammantaget inte föranleda ett behov av att justera de bedömningar och slutsatser som redovisas i MKB:n vad gäller verksamhetens påverkan på grundvattennivåerna.

5 Övriga miljökonsekvenser under byggtiden

5.1 Buller, stomljud och vibrationer

Avseende luftburet buller bedöms förändringarna vara så små att inga nya beräkningar behöver utföras. Spontning och masshantering har tidigare beräknats för ett större område inom etableringsytorna för arbetstunneln vid Älvsjö IP:s grusplan samt startgrop för TBM och källare för depåbyggnad, varvid förändringarna vid dessa etableringsytor inte föranleder några nya beräkningar. Även vid luftutbytesschaktet vid station Östbergahöjden bedöms att inga nya beräkningar behöver utföras eftersom schaktet till viss del eller i sin helhet ligger inom samma område som redan beräknats varvid resultatet inte bedöms påverkas nämnvärt.

Avseende stomljud från borra-spräng-metoden bedöms förändringarna vara så små att inga nya beräkningar behöver utföras. Arbetstunneln vid Älvsjö IP:s grusplan blir cirka 5 meter grundare på en kortare sträcka i början av arbetstunneln. Bergtunneln vid depån blir cirka 5 meter längre jämfört med tidigare underlag. Inga bostadsbyggnader i dessa områden beräknas få stomljuds nivåer över gällande riktvärden i de beräkningar som utförts och de förändringar som

skett bedöms inte påverka stomljuds nivåerna från borra-spräng-metoden nämnvärt vid dessa områden.

De tillkommande fläkttunnlarna vid station Fridhemsplan kommer att anläggas i spårtunnlarna som tas ut med TBM. Nischer för fläktarna tas ut med borra-spräng-metoden, vilket beräknas låta 15–20 dB lägre jämfört med tunneldrivning med TBM. Bedömning görs att inga beräkningar behöver utföras avseende stomljud från borra-spräng för nischerna vid fläkttunnlarna då arbetet bedöms pågå under en kort tidsperiod och vara betydligt lägre än stomljuds nivåerna från TBM som redan beräknats för denna sträcka.

Sammantaget bedöms förändringarna i anläggningen inte föranleda ett behov av justerade beräkningar för luftburet buller, stomljud eller vibrationer.

5.2 Masshantering och transporter

De justeringar som redovisas i denna PM bedöms sammantaget minska den totala mängden massor i projektet med cirka 63 000 kubikmeter, dvs. mängden massor bedöms minska med cirka 5 procent jämfört med tidigare beräkningar.

6 Samlad bedömning

Anläggningsförändringarna bedöms inte ha en sådan effekt avseende påverkan på grundvatten att det innebär några ändrade bedömningar jämfört med tidigare. Generellt sett, där borra-spräng ersätts med betonginklädning, har förändringarna små positiva effekter på grundvattenpåverkan. De bedömningar och slutsatser som presenteras i MKB:n gällande verksamhetens påverkan på grundvattennivåerna kvarstår därmed.

Anläggningsförändringarna bedöms inte ha en sådan effekt avseende påverkan på luftburet buller och stomljud att det innebär några ändrade bedömningar jämfört med tidigare. De i ansökan gjorda beräkningarna samt konsekvensbedömningar gällande luftburet buller och stomljud kvarstår.

Tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö är ett samverkansprojekt mellan staten, Stockholms stad och Region Stockholm. Regionen har i uppdrag att planera och bygga den nya tunnelbanelinjen. Linjen är fristående och därför behövs även en ny depå byggas där tågen kan underhållas och ställas upp. Byggtiden beräknas vara cirka