

Datum	2022-02-08	Projektskede	Projektskede
Status	Godkänd	Infosäkerhetsklass	K1
Rev. beteckning	[Kommentarer]	Diarienummer	-
Rev. datum	[Company Fax]	Författare	Therese Vestin

[Titel]

Projektspecifik masshanteringsplan för tunnelbana till Arenastaden

Bilaga 3

Station Hagastaden, entreprenad 3711

2022-02-08

Filnamn:3711-P31-12-00010

REVIDERINGSHISTORIK

Rev.	Revidering avser	Reviderat av	Godkänd/ Fastställd av	Rev. datum

Dokumenttitel:	Rev. datum:	Rev:
Underrubrik: Bilaga 3	Diariernr: -	Infoklass: K1

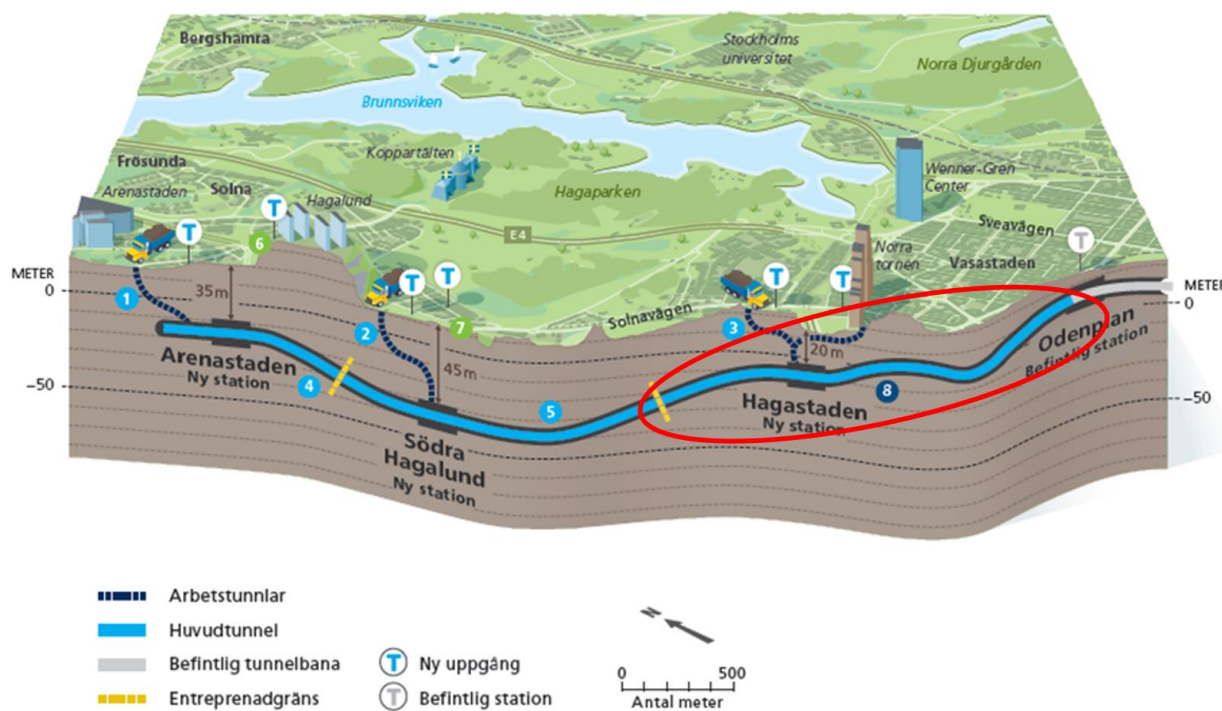
1	Station Hagastaden	3
1.1	Berg- och jordmassor	4
1.1.1	Sulfidhaltigt berg	5
1.2	Tidplan	6
1.3	Hantering av massorna	7

Dokumenttitel:	Rev. datum:	Rev:
Underrubrik: Bilaga 3	Diariernr: -	Infoklass: K1

1 Station Hagastaden

Entreprenad 3711, som omfattar anläggandet av station Hagastaden med tillhörande service- och spårtunnlar, tilldelades NCC Sverige AB. Kontrakt skrevs den 23 februari 2021. NCC får tillträde till etableringsområdet vid Norra Stationsgatan och arbetstunnel Hagastaden vid årsskiftet 2021/2022. Tunneldrivningen inom aktuell entreprenad beräknas påbörjas i slutet av januari 2022.

Se Figur 1 för aktuell entreprenads läge inom tunnelbanans utbyggnad från Odenplan till Arenastaden.



FIGUR 1. UTBYGGNADSPROJEKT TUNNELBANA TILL ARENASTADEN. RÖD ELIPS MARKERAR PLACERING AV AKTUELL ENTREPRENAD, STATION HAGASTADEN.

Allt berg som drivningen av tunneln genererar tas ut via arbetstunnel Hagastaden. En mindre del ytnära berg kommer även att schaktas bort vid arbetet med att anlägga den norra stationsuppgången/biljetthallen som är belägen vid Nya Karolinska sjukhuset och Karolinska institutet. Men det är framförallt jordmassor som hanteras vid denna schakt.

Entreprenadens etableringsyta (arbetsyta) är belägen vid Norra Stationsgatan vid infarten till arbetstunnel Hagastaden.

Se Figur 2 för vilka tunnel- och stationsdelar som drivs ut inom entreprenaden 3711 Station Hagastaden.

Dokumenttitel:	Rev. datum:	Rev:
Underrubrik: Bilaga 3	Diariernr: -	Infoklass: K1

Volymen berg- samt jordmassor som hanteras inom aktuell entreprenad, 3711 Station Hagastaden, redovisas i Tabell 2. Majoriteten av jordmassorna som ska schaktas bort kommer från anläggandet av norra uppgången/biljetthallen för station Hagastaden. Denna uppgång är belägen mellan Nya Karolinska sjukhuset och Karolinska Institutet. Utöver det innebär anläggandet av utrymningsväg vid Karlbergsvägen och vid Hälsingehöjden samt ett antal ledningsomläggningar att jordmassor behöver hanteras. Dessa volymer är dock väsentligt mindre än vid schakten för norra uppgången/biljetthallen.

TABELL 2. VOLYM BERG OCH JORD SOM HANTERAS INOM ENTREPRENAD 3711, STATION HAGASTADEN.

	Bergmassor	Jordmassor
Volym (m ³)	190 000	18 000

1.1.1 Sulfidhaltigt berg

All berggrund innehåller varierande inslag av grundämnet svavel. I det fall svavel förekommer som sulfid, dvs svavel bundet till metaller, kan det finnas risk för att svavel kan urlakas när det kommer i kontakt med vatten och syre, vilket i sin tur kan försura omgivande mark och vattendrag.

För att identifiera och hantera eventuella sulfider i bergmassorna vid utbyggnaden av tunnelbanan har Region Stockholm tagit fram ett arbetssätt uppdelat på fem steg.

1. *Inventering* -
Det första steget innebär inventering och insamling av befintligt material för att påvisa förekomst av sulfider och identifiera möjliga miljörisker som följer av berguttag.
2. *Provtagning och analys*-
Vid förekomst av sulfider och möjliga miljörisker i steg 1 genomförs provtagning och analys, steg 2. Syftet med provtagningen är att möjliggöra klassificering av bergmassorna. Provresultaten ger en indikation på vilka kemiska processer, så som försurningspotential och urlakning av metaller, som kan förväntas från bergmassorna.
3. *Riskklassificering* -
Riskklassificeringen innebär, i sektioner längs tunnelsträckningen, en klassificering av berget gällande sulfidernas försurningspotential. Klassificeringen bygger på den översiktliga geologiska bedömningen och den provtagning som har genomförts i de tidigare stegen (steg 1 och 2).
4. *Åtgärder* -
Åtgärderna är indelade i riskklasserna "liten risk för försurningspotential", "osäker försurningspotential" samt "stor försurningspotential". Åtgärderna varierar mellan som minst kontinuerlig okulär kontroll med avseende på sulfidberg vid kartering av framdriven tunnel till specifika riskreducerande åtgärder för aktuell plats.
5. *Kontrollprogram* -
Vid hantering och återanvändning av bergmassor inom utbyggnaden av nya tunnelbanan upprättas ett kontrollprogram för massor med stor försurningspotential.

Detta arbetssätt togs fram tidigt när frågan om risker kopplande till sulfidförande berg aktualiserades. Regionen har löpande jobbat vidare med frågan och en omfattande provtagning, inom framförallt projekt utbyggd depå i Högdalen, har genomförts i enlighet med stegen i arbetssättet. Erfarenheter som regionens provtagning har givit, samt erfarenheter från Trafikverket projekt Förbifart Stockholm, ligger till grund för de bedömningsgrunder som tagits fram av Region Stockholm och som används inom projektet för att bedöma hur bergmassorna ska hanteras.

Dokumenttitel:	Rev. datum:	Rev:
Underrubrik: Bilaga 3	Diariernr: -	Infoklass: K1

De bedömningsgrunder som tagits fram är uppdelade i tre nivåer och innebär:

- Halten totalsvavel är under 0,5 % (dvs 5 000 mg/kg).
 - Bergmassor kan hanteras som vanligt och kräver ingen ytterligare provtagning eller restriktioner för användning.
- Halten totalsvavel är mellan 0,5 – 1 % (dvs 5 000–10 000 mg/kg).
 - Kompletterande analyser ska göras och resultatet av dessa ligger till grund för bedömning om det föreligger risk för syrabildning. Vid risk för detta kontaktas regionens sulfidhandläggare för bedömning om hantering av bergmassor.
- Halten totalsvavel är över 1 % (dvs 10 000 mg/kg).
 - Bergmassorna kräver särskild hantering på mottagningsanläggningen då det kan föreligga en risk för försurning från massorna.

Region Stockholm har tagit fram tre rapporter för att beskriva arbetet som görs gällande sulfidhaltigt berg. Dessa är ”Masshantering- Hantering av risk för sulfidhaltiga bergmassor i utbyggnaden av tunnelbanan i Stockholm¹”, ”Underlag till bedömningsgrunder för berg innehållande sulfider²” samt ”Rutin för provtagning avseende sulfider i berg³”.

Gällande tunnelbanans utbyggnad till Arenastaden har det utförts en utredning av sulfidhaltigt berg. Enligt utlåtande från utredningen bedöms risken vara låg för några större förekomster av sulfider längs med sträckan Odenplan-Arenastaden. Därför krävs inte någon speciell hantering med avseende på sulfidhaltigt berg. Projektet har därför inte gått vidare till steg två-fem.

Med anledning av att en mottagningsanläggning, som entreprenören för arbetstunnel Hagalund kontrakterat, var orolig för miljöpåverkan från bergmassorna som levererades till dem så genomfördes en tillfällig provtagningsinsats. Resultatet vidimerade den tidigare utredningen och bedömningen.

1.2 Tidplan

Entreprenören NCC planerar att starta med tunneldriften i slutet av januari 2022.

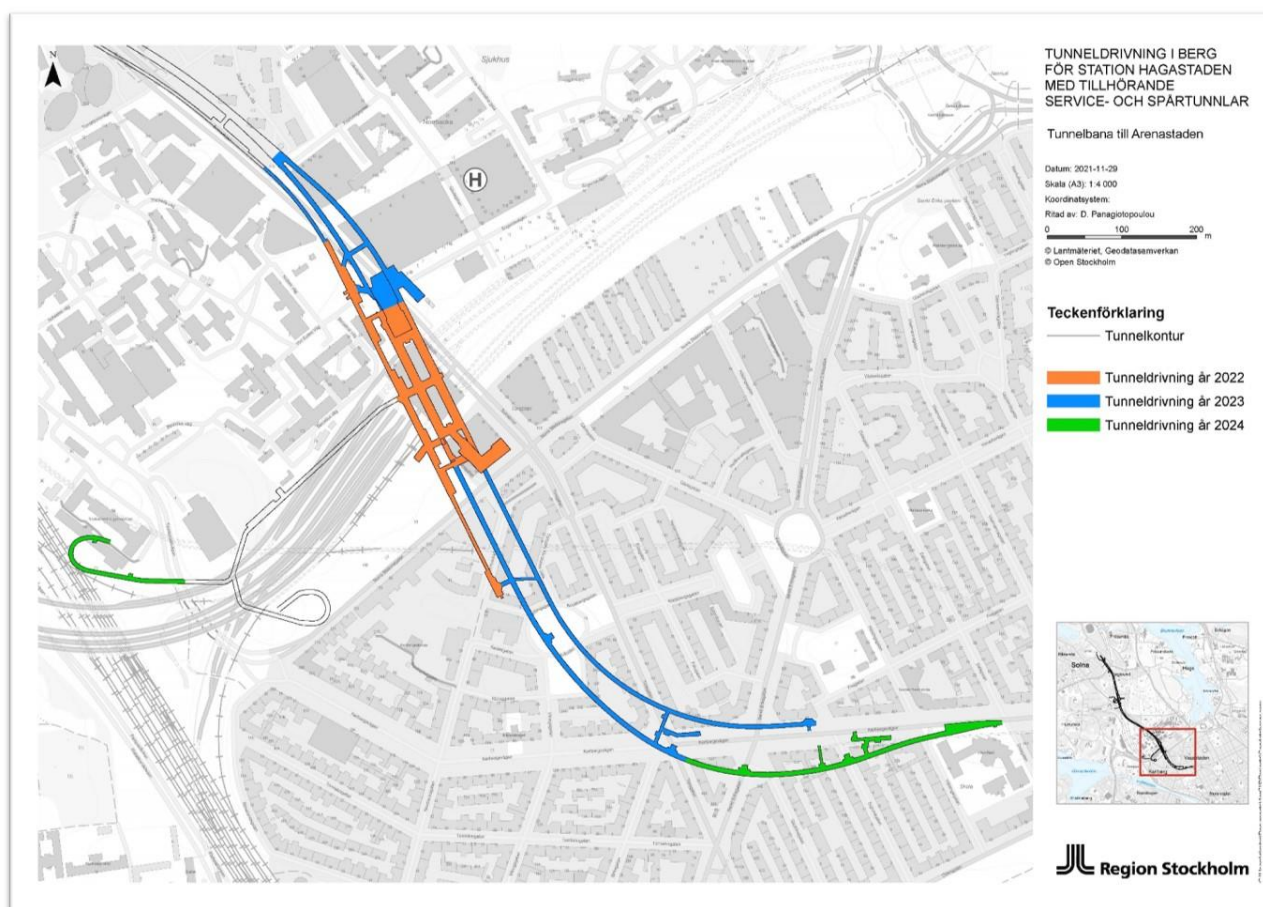
En preliminär tidplan över hur tunneldrivningen sker togs fram i slutet av oktober 2021 och kommer löpande att uppdateras. Vilka delar av tunnelanläggningen som kommer att drivas ut under respektive år 2022, 2023 och 2024 redovisas i Figur 3.

¹ Dokumentnummer 1410-P11-32-00008, reviderad februari 2022

² Dokumentnummer 1000-P11-12-00480

³ Dokumentnummer 1410-P11-47-00018

Dokumenttitel:	Rev. datum:	Rev:
Underrubrik: Bilaga 3	Diariernr: -	Infoklass: K1



FIGUR 3. PRELIMINÄR TIDPLAN FÖR DRIVNING AV STATION HAGASTADEN MED TILLHÖRANDE TUNNLAR. FIGUREN ÄR BASERAD PÅ TIDPLAN DATERAD 2021-10-28.

1.3 Hantering av massorna

Efter varje sprängning vädras spränggaserna ut innan bergmassorna transporteras bort. Därefter spolras bergmassorna av för att inte damma så mycket under utlastning. Avspolningen minskar även kväveresterna som kan finnas kvar på bergmassorna efter sprängningsmedlen.

Anläggande av spår- och servicetunnlar samt plattformen (stationsutrymmet) inleds med en tunnelfront, men arbetet kommer att utökas så att antalet tunnelfronter utökas till sex stycken. Utlastning av berg kan komma att ske dygnet runt. Sprängning utförs vid fastställda tidpunkter mellan kl 07-22.

Utlastningen av berget beror på hur lång salva man har sprängt ut, men bedöms ta ca sex⁴ timmar. Lastningen sker nere i bergtunneln och bergmassorna körs därefter ut via etableringsområdet vid Norra Stationsgatan.

Varje lastbil kan ta ca 30 ton bergmassor. Hur många transporter det krävs efter varje sprängning varierar naturligtvis beroende på salvlängd och tvärsnittsytan på tunneln, men uppskattningsvis ca 20 transporter med trailer.

Bergmassorna transporteras ut via Norra Stationsgatan och Torsplan för att vid Norrtull ansluta till E4:ans norrgående körfält, alternativt fortsätta förbi Norrtull på Cederdalsgatan mot Roslagstull

⁴ Räknat på 5 meter sprängsalva vid den utökade delen av tunneln med en tvärsnittsarea på 41 m²

Dokumenttitel:	Rev. datum:	Rev:
Underrubrik: Bilaga 3	Diariernr: -	Infoklass: K1

och ut på norrgående körfält på E20, se Figur 4. När transporten ska till Rydbo väljer chauffören att åka antingen via E4:an eller via E20/E18 beroende på trafiksituation och ev avstängda vägar.



FIGUR 4. KÖRVÄG UT MED BERGMASSOR FRÅN ETABLERINGSOMRÅDET TILL E4:AN OCH TILL E20/E18.

NCC har kontrakt med NCC Industrys mottagningsanläggningar i Barkarby, Järfälla kommun och i Rydbo, Österåkers kommun för krossning av berget. Avståndet till Barkarby är 15 km och till Rydbo 20 km. Transportör är Märsta Förenade.

Krossanläggningen i Barkarby har beslut från 2018, (Dnr Mbn 2017-787) som reglerar deras verksamhet. De har tillstånd att ta emot, krossa och sortera berg från utbyggnad av tunnelbanan under 10 år, tom 31 december 2027.

Driften av krossning och sortering vid Barkarby begränsas till helgfri måndag-fredag 7:00 – 18:00, med hänsyn till omgivningen avseende buller. Mottagning av berg får ske dygnet runt.

Bergmassorna krossas ned till mindre fraktioner som därefter säljs och används som bärlager, vid bland annat väg- och bostadsbyggande. En stor del av det krossade materialet planeras att kunna användas för anläggningsändamål inom exploateringsprojektet Barkarbystaden i Järfälla kommun.

Runt anläggningsområdet har anlagts ett dike i lera som har tätats med gummiduk. Syftet med diket är att samla upp eventuellt överskottsvatten från verksamhetsytan. Dikena avleds till en utjämningsdamm som fungerar som vattenmagasin för dammbekämpning. Dammen är försedd med oljeavskiljande anordning och fungerar som en sedimentationsbassäng för partiklar. För att minska kväveföroreningar finns en separat kväverening installerad som ett sista reningssteg innan avledning/breddning till grönyta på Barkarbyfältet öster om anläggningen. Kvävereningen består av sandfilter, påtrycksfilter och jonbytarfilter.

Dokumenttitel:	Rev. datum:	Rev:
Underrubrik: Bilaga 3	Diariernr: -	Infoklass: K1

I Rydbo har NCC Roads tillstånd enligt miljöbalken till täkt- och återvinningsverksamhet från 2013, beslutat av Miljöprövningsdelegationen Länsstyrelsen Stockholms län, beteckning 551-13332-2012, 0117-40-006. Tillståndet omfattar bergtäktverksamhet inklusive krossning och sortering med maximalt uttag av 3 miljoner ton berg. Tillståndet omfattar även att ta emot, mellanagra och krossa entreprenadberg samt ta emot, sortera och återvinna rena massor lämpliga för anläggningsändamål om sammanlagt 1 000 000 ton per år. Tillståndet gäller tom 1 maj 2033.

Bullrande verksamheter får bedrivas måndag-fredag dagtid (kl 07:00-18:00). Med bullrande arbeten avses t ex bergborrning, knackning av skut samt krossning. Mottagning av bergmassor klassas inte som bullrande arbete utan kan utföras även andra tider.

Bergmassorna krossas ner till mindre fraktioner som därefter säljs för att användas för anläggningsändamål, vid t ex väg- och bostadsbyggande i norra delarna av Stockholm.

Dagvatten från verksamhetsområdet avleds till sedimentationsdammar med oljeavskiljande anordningar och efterföljande översilningsyta innan det avleds till recipienten Ullnaån som mynnar i Stora Värtan.