

Datum	2020-05-07	Projektskede	Projektskede
Status	Godkänd	Infosäkerhetsklass	K2
Rev. beteckning	2.0	Diarienummer	-
Rev. datum	2021-01-15	Författare	Therese Vestin

Projektspecifik masshanteringsplan för Gul linje till Arenastaden

Bilaga 1

Arbetstunnel Hagastaden, entreprenad 3714

2020-05-07

Filnamn:3714-P31-12-00004

REVIDERINGSHISTORIK

Rev.	Revidering avser	Reviderat av	Godkänd/ Fastställd av	Rev. datum
2.0	Avsnitt 1.1 - Volym bergmassor inkluderar breddning. Avsnitt 1.1.1 - Utlåtande utredning sulfidhaltigt berg. Avsnitt 1.3 - ABT Norrsätra tillkommit som mottagare	Emmy Mattisson		2021-01-15

Dokumenttitel:	Rev. datum: 2021-01-15	Rev: 2.0
Underrubrik: Bilaga 1	Diariennr: -	Infoklass: K2

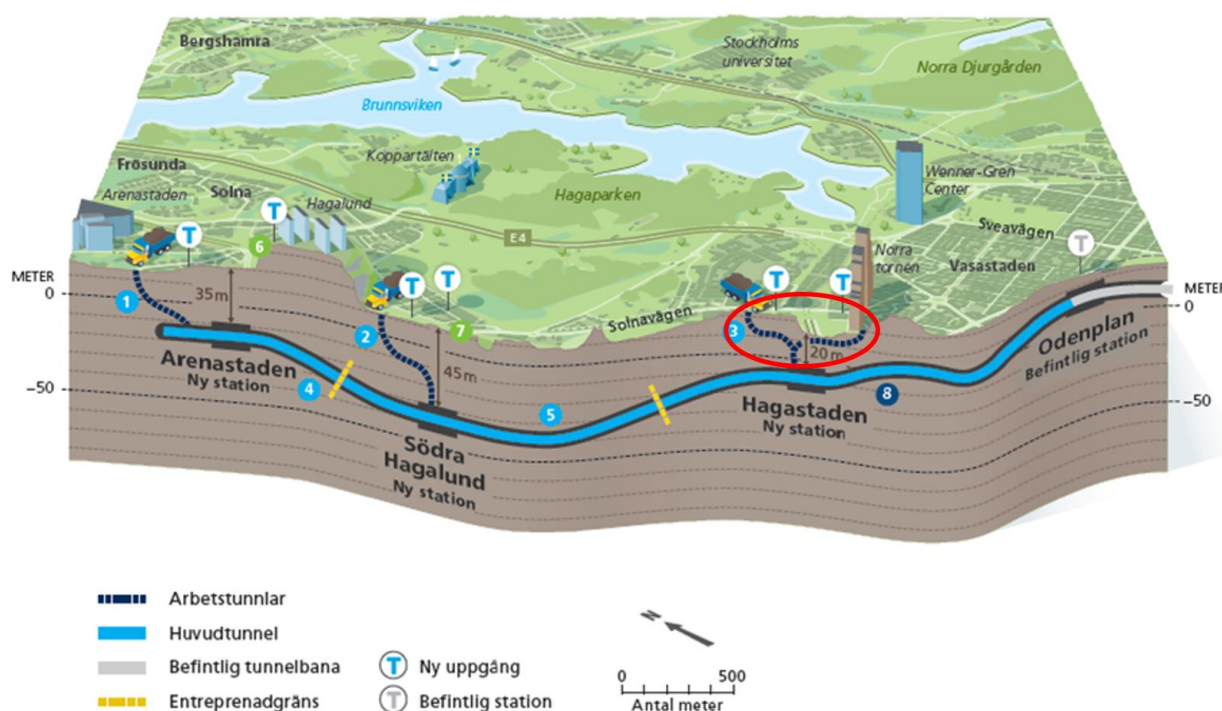
1	Arbetstunnel Hagastaden	3
1.1	Berg- och jordmassor.....	4
1.1.1	Sulfidhaltigt berg.....	5
1.2	Tidplan	6
1.3	Hantering av massorna.....	7

Dokumenttitel:	Rev. datum: 2021-01-15	Rev: 2.0
Underrubrik: Bilaga 1	Diariernr: -	Infoklass: K2

1 Arbetstunnel Hagastaden

Entreprenad 3714, som omfattar anläggande av arbetstunnel Hagastaden, tilldelades Subterra Sverige AB. Kontrakt skrevs den 19 februari 2020. Arbetet ska utföras under kontraktstiden som är på 16 månader.

Se Figur 1 för arbetstunnelns läge inom tunnelbanans utbyggnad av gul linje till Arenastaden.

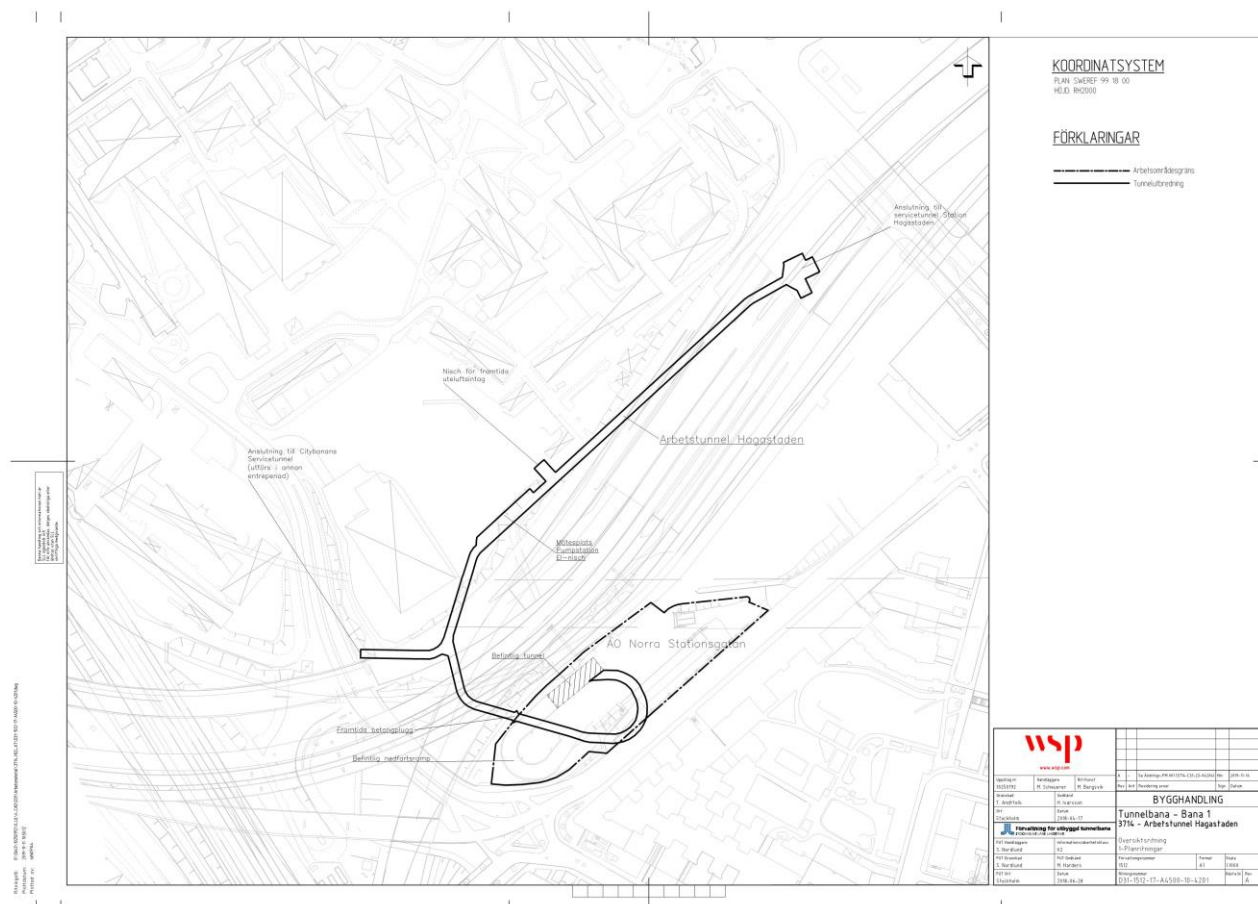


FIGUR 1. UTBYGGNADSPROJEKT GUL LINJE TILL ARENASTADEN. RÖD ELIPS MARKERAR PLACERING AV AKTUELL ARBETSTUNNEL HAGASTADEN.

Den aktuella arbetstunneln startar från en redan anlagd arbetstunnel för Citybanan varför entreprenaden inte hanterar några omfattande jordschakter utan går direkt på bergschaktning efter att arbetsytan har etablerats. Entreprenadens arbetsyta är belägen vid Norra Stationsgatan och har använts som en tillfällig parkeringsyta sedan Citybanan blev färdigställd.

Se Figur 2 för aktuell arbetstunnels sträckning och entreprenadens arbetsyta.

Dokumenttitel:	Rev. datum: 2021-01-15	Rev: 2.0
Underrubrik: Bilaga 1	Diariennr: -	Infoklass: K2



FIGUR 2. ÖVERSIKTSKARTA ARBETSTUNNEL HAGASTADEN.

1.1 Berg- och jordmassor

Arbetstunnel Hagastaden är 640 meter lång. Den har en tvärsnittsytta på 25 m², med dimensionen 5,5 meter bred och 7 meter hög. Arbetstunneln kommer under anläggandet av spårtunnel och station Hagastaden att användas för att transportera bort de bergmassor som uppkommer när dessa sprängs ut. Se Tabell 1 för en uppskattning av volymen berg som bedöms transporteras ut ur aktuell arbetstunnel. Tunneln kommer även för att användas vid transport in av material, som betong, armering, ballast och spåråler.

TABELL 1. VOLYM BERGMASSOR SOM KOMMER ATT TAS UT GENOM RESPEKTIVE ARBETSTUNNEL SAMT NÄR ARBETSTUNNELN ANVÄNDS FÖR UTTRANSPORT AV BERGMASSOR.

	Arenastaden	Södra Hagalund	Hagastaden
Volym (m ³)	230 500	230 500	246 500
Tidsperiod (preliminär)	2021-2024	2020-2024	2020-2024

Volymen berg- samt jordmassor som hanteras inom aktuell entreprenad, 3714 Arbetstunnel Hagastaden, redovisas i Tabell 2.

Dokumenttitel:	Rev. datum: 2021-01-15	Rev: 2.0
Underrubrik: Bilaga 1	Diariernr: -	Infoklass: K2

TABELL 2. VOLYM BERG OCH JORD SOM HANteras INOM ENTREPRENAD 3714, ARBETSTUNNEL HAGASTADEN.

	Bergmassor	Jordmassor
Volym (m ³)	36 800	120*
*Dessa jordmassor är fyllningsmassor som utgjort del av etableringsytan för Citybanan. Schaktas bort för anläggande av verkstadsplatta.		

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* -
Vid förekomst av sulfider utförs provtagning för att kunna bedöma risken med att schakta ut sulfidförande berggrund.
3. *Klassificering* -
Innefattar klassificering av sulfidernas potentiella miljöpåverkan som bygger på den översiktliga geologiska bedömningen och den provtagning som har genomförts i de tidigare stegen.
4. *Eventuella skadeförebyggande åtgärder* -
I de sektioner längs utbyggnaden där det föreligger risk för att det finns syrabildande material utförs skadeförebyggande åtgärder.
5. *Kontrollprogram* -
Ett kontrollprogram upprättas för de syrabildande massorna.

Skadeförebyggande åtgärder kan vara att särskilda upplag anordnas med tät botten och uppsamling av dagvatten från upplaget. Det kan även innebära att bevattning av upplaget utförs för att påskynda urlakning, att massorna inte krossas ned till mindre fraktioner och att dagvattnet pH-justeras innan det släpps ut eller infiltreras i marken (så kallat lokalt omhändertagande). Det går även att använda buffrande jordmån som grund för upplag, alternativt hantering i syrefri och isolerad miljö. Bergmassorna får ligga kvar tills dagvattnet har ett neutralt pH och kan därefter återanvändas i anläggningsprojekt i närområdet.

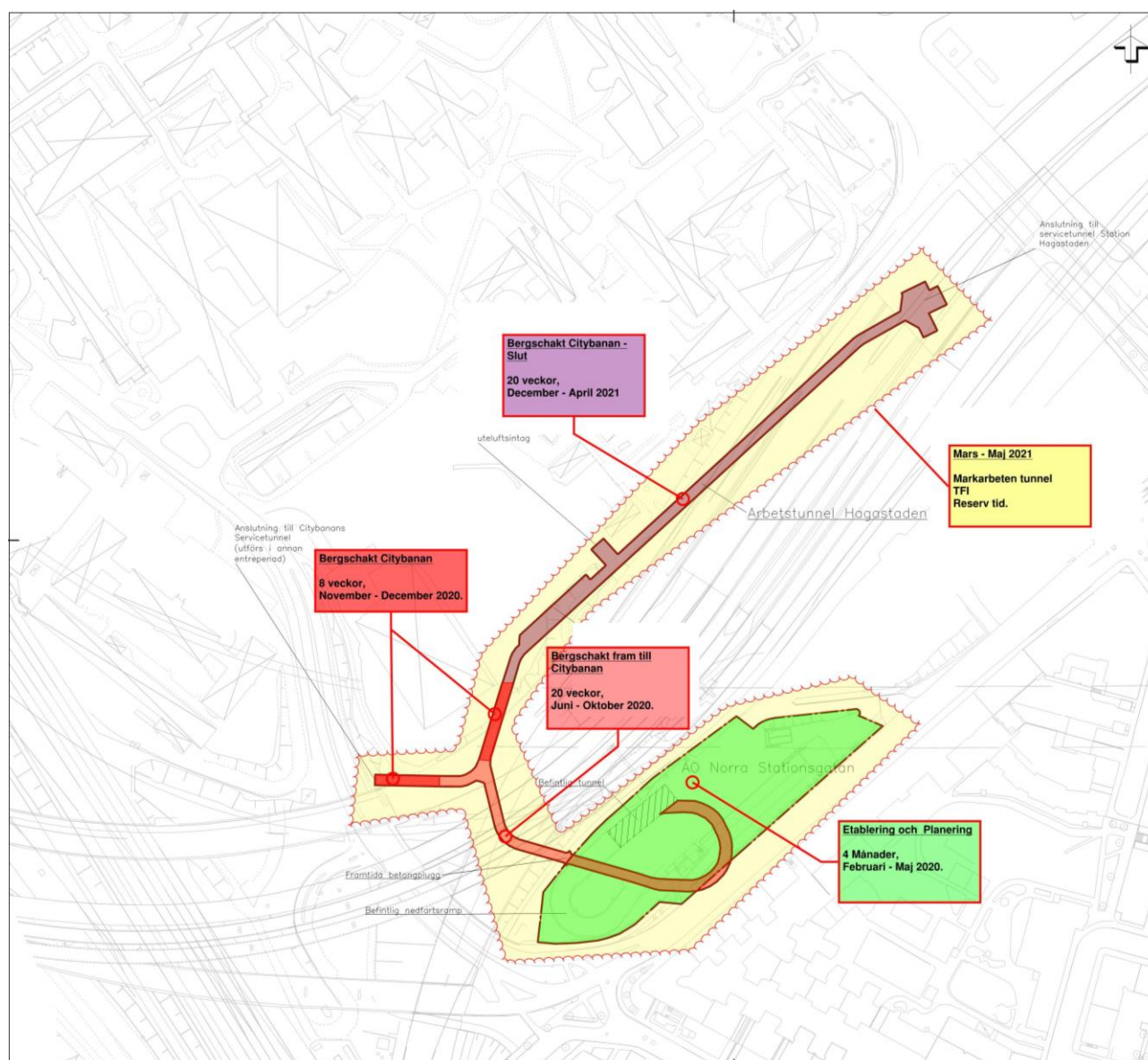
Kontrollprogram för sulfidberg omfattar geologisk kartering i sprängfronten, vattenkemisk provtagning av dagvatten från upplagsytor och grundvatten i omgivningen, samt analys av dagvatten efter eventuell pH-justering.

Gällande tunnelbanans utbyggnad Gul linje 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 behöver inte speciell hantering med avseende på sulfidhaltigt berg av bergmassorna från arbetstunnel Hagalund utföras.

Dokumenttitel:	Rev. datum: 2021-01-15	Rev: 2.0
Underrubrik: Bilaga 1	Diariernr: -	Infoklass: K2

1.2 Tidplan

Entreprenören Subterra planerar att starta med tunneldriften i juni 2020. Under ca 20 veckor drivs tunneln i normal drivningshastighet på 12-14 meter/vecka till dess arbetstunneln passerar Citybanan. Passagen på 60 meter under Citybanan drivs med reducerad hastighet för minimera vibrationspåverkan på Citybanan. Passagen under Citybanan bedöms ta 8 veckor. Efter passagen av Citybanan drivs arbetstunneln återigen med normal hastighet fram till slutpunkten för tunneln, vilket är där spårtunnelns parallellt löpande servicetunneln startar. Denna del bedöms ta ca 20 veckor och vara avslutad i april 2021. Se Figur 3 för en preliminär tidplan över drivningstakt och arbetstunnelns sträckning.



FIGUR 3. PRELIMINÄR TIDPLAN FÖR DRIVNING AV ARBETSTUNNEL HAGASTADEN.

Dokumenttitel:	Rev. datum: 2021-01-15	Rev: 2.0
Underrubrik: Bilaga 1	Diariernr: -	Infoklass: K2

1.3 Hantering av massorna

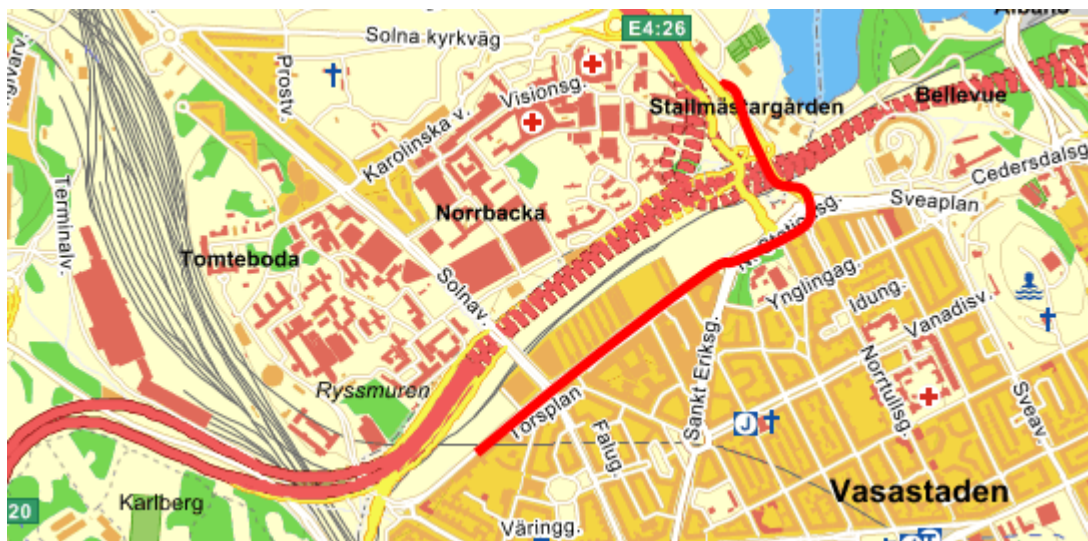
Efter varje sprängning vädras spränggaserna ut innan bergmassorna transporteras bort. Därefter spolas bergmassorna av för att inte damma så mycket under utlastning. Avspolningen minskar även kväveresterna som kan finnas kvar på bergmassorna efter sprängningsmedlen.

Under anläggandet av arbetstunneln har entreprenören endast en tunnelfront att driva varför utlastningen av berg kommer att ske under begränsade tider. Generellt kommer Subterra spränga vid ett tillfälle per dag, mellan kl 7-22.

Utlastningen av berget beror på hur lång salva man har sprängt ut, men bedöms ta ca sex¹ 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 tvärsnittsytta 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, se Figur 4.



FIGUR 4. KÖRVÄG UT MED BERGMASSOR FRÅN ETABLERINGSOMRÅDET TILL E4:AN.

Subterra har kontrakterat Skanskas täkt och krossanläggning Vällsta i Upplands Väsby samt ABT Norrsätra i Sollentuna som mottagare av bergmassorna.

Vällsta bergtäkt har ett miljötillstånd från 2013, dom M 1044-11, som reglerar deras verksamhet. De har tillstånd till att bryta en miljon ton bergmaterial om året under en tidsperiod av 20 år samt att ta emot, krossa och mellanlagra 500 000 ton entreprenadberg per år.

Bergmassorna krossas ner till mindre fraktioner (0-32, 0-63 samt 0-350) som därefter säljs och används som bärlager, vid bland annat väg- och bostadsbyggande runt om i länet. Inför försäljning läggs massorna upp på området och dagvattnet samlas upp i sedimentationsdammar. Vattnet ut från dammarna provtas enligt gällande tillstånd och kontrollprogram. Kvävehalten i utgående vatten ligger under riktvärdet på 35 mg totalkväve/l som villkorats i deras miljödom. Hur länge

¹ Räknat på 5 meter sprängsalva vid den utökade delen av tunneln med en tvärsnittsarea på 41 m²

Dokumenttitel:	Rev. datum: 2021-01-15	Rev: 2.0
Underrubrik: Bilaga 1	Diariernr: -	Infoklass: K2

bergmassorna förvaras på anläggningen beror på hur stor efterfrågan är för dagen. Men alla massor omsätts under ett år.²

Efter sedimentationsdammarna leds vattnet vidare till Harvaviken i Mälaren, via ett dike som rinner genom Dalkarlskärret.

ABT Norrsätra har ett delegationsbeslut från 2020, beslutsnummer DB 599, som reglerar deras verksamhet. De har tillstånd att ta emot, krossa och mellanlagra 350 000 ton berg per år.

Bergmassorna krossas ned till mellan 10-15 olika fraktioner och säljs vidare för återanvändning till närliggande byggprojekt. Allt vatten inom anläggningen infiltrerar ner till grundvattnet. I sin egenkontroll följer ABT Norrsätra upp att kvävehalterna i grundvattnet runt anläggningen inte blir oacceptabelt höga med anledning av deras verksamhet. Provtagning av grundvatten utförs kvartalsvis och utvärderas mot SGUs bedömningsgrunder för grundvatten. När det finns en tillräckligt lång provtagningsserie kommer begränsningsvärden och larmvärden tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten. Hur länge bergmassorna förvaras på anläggningen beror på hur stor efterfrågan är för dagen. Generellt förvaras massorna mellan 3-6 månader.³ Recipient för utgående vatten är Fjäturen i Täby.

² Information 2020-04-14 från Christopher Elofsson-Hakola, ansvarig Skanska för mottagningsberg vid Vällsta bergtäkt

³ Information 2020-11-17 samt 2020-12-14 från Martin Albertsson, affärsområdeschef Fastigheter vid ABT Bolagen.