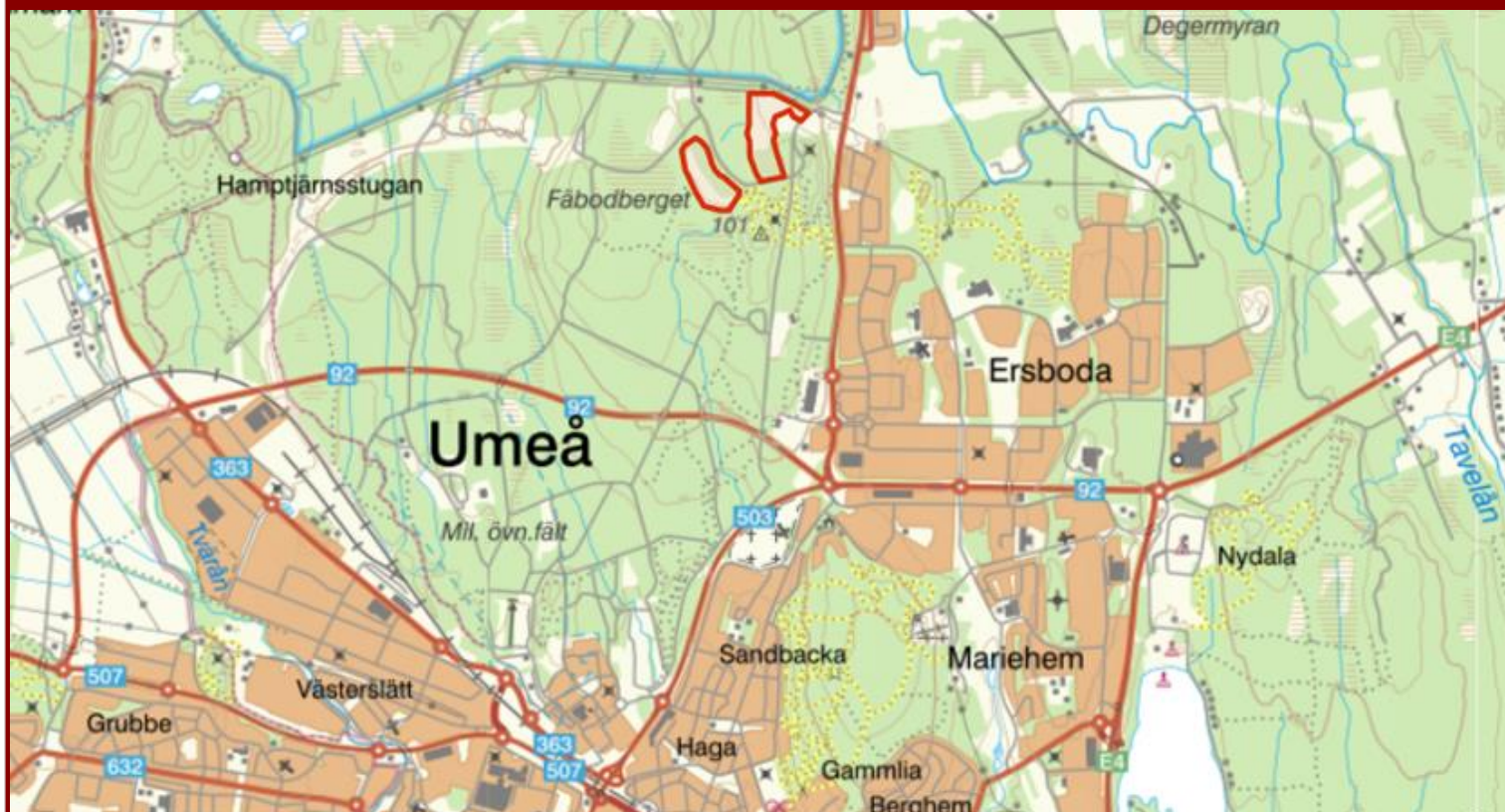


Samrådsunderlag till ansökan om tillstånd för återvinning av avfall för anläggningsändamål enligt miljöbalken 9 kap.

Återvinning av massor på yta T1 och T2, Ersmarksberget

Norrbotniabanan, delsträcka Umeå-Dåva
Umeå kommun, Västerbottens län
2025-06-26



Trafikverket

Postadress: Trafikverket, Nygatan 8, 903 27 Umeå

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: 1 Ej känslig

Dokumenttitel: Samrådsunderlag till ansökan om tillstånd för återvinning av avfall för anläggningsändamål enligt miljöbalken 9 kap. - Återvinning av massor på yta T1 och T2, Ersmarksberget

Författare: Johanna Öhgren, IVtm7

Dokumentdatum: 2025-06-26

Ärendenummer: TRV 2025/36659

Icke-teknisk sammanfattning

Trafikverket ansöker om tillstånd för miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken. Verksamheten avser återvinning av upp till 800 000 m³ överskottsmassor, inklusive sulfidjord, för anläggningsändamål på två ytor benämnda T1 och T2 på Ersmarksberget i Umeå kommun. Aktuella massor kommer från schakter längs med Norrbotniabanan's första etapp mellan Umeå godsbangård och Dåva/Sundbäck. Syftet med återvinningen är att skapa höjder/kullar som ska ingå i ett framtida fritidsområde med bland annat skid-, löp- och cykelspår på Ersmarksberget.

I samband med bygget av Norrbotniabanan har sport- och friluftsentressen i I20-skogen påverkats negativt då mark tagits i anspråk. Trafikverket och Umeå kommun som fastighetsägare har gemensamt sett en möjlighet att kompensera för detta intrång genom att tillskapa ett nytt fritidsområde, vilket innebär att området kan fortsätta utvecklas för rekreation och friluftsliv, trots järnvägens utbyggnad.

Yta T1 och T2 ligger på Ersmarksberget ca fyra km norr om centrala Umeå. Omgivningen utgörs av skogsmark och blandskog med tall och gran med inslag av björk. Närmsta bostadsbebyggelse återfinns vid Erforsen och Västra Ersboda, ca 700 m nordost respektive ca 900 m sydost om ytorna. Yta T1 ligger ovanpå Umeå kommuns gamla deponi för industri- och hushållsavfall samt i närheten av Dåva DAC:s stängda sulfidjordsdeponi.

Tidigare har ett samråd enligt miljöbalken 12 kap. 6§ genomförts för masshanteringen och etableringen av kullarna. Då användning av sulfidjord inte ingick i samrådet samt att Trafikverket blivit förelagt av miljö- och hälsoskyddsnämnden att söka tillstånd för åtgärden upprättas nu denna tillståndsansökan.

Verksamheten är påbörjad och massor har transporterats till ytorna under åren 2022 och 2023. Sammanlagt har ca 570 000 m³ massor transporterats till ytorna, varav majoriteten utgörs av morän från I20-skogen. Upp till 45 000 m³ (8 procent) av de massor som transporterats till ytorna utgörs av lösa massor, inklusive sulfidjord. Dessa massor har placerats inom avgränsade områden/baljar av morän och täckts över med morän.

Sulfidjord kan orsaka negativ påverkan på omgivningen om de kommer i kontakt med syre och börjar oxidera. Om så sker bildas syra och surt lakvatten kan spridas från jordarna. Detta är i första hand en risk för närliggande vattendrag som, om de nås av surt lakvatten via avrinning eller via grundvatten, kan bli försurade och få förhöjda halter av vissa metaller.

Genomförda undersökningar på T1 och T2 visar på att sulfidjorden förekommer sporadiskt och blandat med andra massor inom två baljar på yta T1. Mängden sulfidjord med förurningspotential är begränsad och utgör enligt analys av utförd provtagning ca 3 procent av baljornas innehåll. I huvudsak är det sulfidjord med låg förurningspotential, men enstaka partier av sulfidjord med hög förurningspotential förekommer. På yta T2 pekar utförda undersökningar på att sulfidjord inte längre förekommer efter utförda schakter.

Som skyddsåtgärd föreslås att täcksikt av morän utökas så att mäktigheten är minst en meter på de ytor där sulfidjord kan förekomma. Efter att detta genomförts bedöms risken för att de sulfidhaltiga massorna ska orsaka en negativ miljöpåverkan som försumbar. Det ska även beaktas att omgivningen är påverkad av den sulfidjordsdeponi och avfallsdeponi som finns på platsen. Provtagningar i yt- och grundvatten i området uppvisar höga halter av bland annat sulfat och de massor som Trafikverket tillfört bedöms inte ha påverkat eller komma att påverka vattnets kvalitet.

Innehåll

1 Inledning	5
1.1 Administrativa uppgifter	5
1.2 Bakgrund och orientering.....	5
1.3 Verksamhet som omfattas av ansökan	8
1.4 Rådighet.....	9
2 Tillståndprocessen.....	10
2.1 Kombinerat undersöknings- och avgränsningssamråd	10
3 Förutsättningar	11
3.1 Områdesbeskrivning.....	11
3.2 Befintliga anläggningar	12
3.2.1 Avfallsdeponin	12
3.2.2 Sulfidjordsdeponin	13
3.3 Planförhållanden.....	13
3.4 Riksintressen och skyddade områden	14
3.5 Friluftsliv	15
3.6 Naturmiljö	15
3.7 Hydrologi	16
3.7.1 Ytvatten	16
3.7.2 Grundvatten.....	17
3.7.3 Vattenkvalitet	17
3.8 Miljökvalitetsnormer	18
3.9 Geologi.....	19
3.10 Sulfidjord	19
3.10.1 Klassificering av sulfidjordar	20
4 Beskrivning av verksamhet	22
4.1 Lokalisering	22
4.2 Syfte	22
4.3 Utformning.....	22
4.4 Uppbyggnad	23
4.4.1 Yta T1.....	23
4.4.2 Yta T2.....	26

4.4.3 Massornas beskaffenhet.....	30
5 Alternativ.....	33
5.1 Nollalternativ.....	33
5.2 Alternativ lösning	33
6 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått	34
7 Verksamhetens förutsedda miljöeffekter.....	36
7.1 Allmänt	36
7.2 Miljöeffekter under byggskedet	36
7.3 Miljöeffekter från färdig anläggning	36
7.4 Yt- och grundvatten	38
7.5 Miljö kvalitetsnormer	38
7.6 Naturmiljö	38
7.7 Kulturmiljö.....	38
7.8 Friluftsliv	38
7.9 Trafikverkets bedömning av betydande miljöpåverkan.....	39
8 Fortsatt arbete	40
8.1 Förslag till innehåll i MKB	40
8.2 Kontrollprogram	41
9 Referenser	42

Bilagor:

Bilaga 1: Avtal överlåtelse av massor

Bilaga 2: Beslut 12_6 samråd

Bilaga 3: Samrådsrets

Bilaga 4: Skiss över fritidsområdet på Ersmarksberget

Bilaga 5: Tvärsektioner yta T1 och T2

Bilaga 6: Karta över schakter med sulfidjord

Bilaga 7: Provtagningspunkter och analysresultat

1 Inledning

Föreliggande dokument utgör samrådsunderlag inför den ansökan om tillstånd för återvinning av avfall för anläggningsändamål enligt miljöbalken 9 kap. som Trafikverket avser ta fram. Samrådet är ett kombinerat undersöknings- och avgränsningssamråd och genomförs för att länsstyrelsen ska kunna fatta beslut om huruvida verksamheten kan antas medföra en betydande miljöpåverkan eller ej. Samrådet syftar till att i ett tidigt skede i tillståndprocessen inhämta uppgifter och synpunkter för aktuell verksamhet samt identifiera och avgränsa särskilt viktiga frågeställningar att behandla vidare i ansökan.

1.1 Administrativa uppgifter

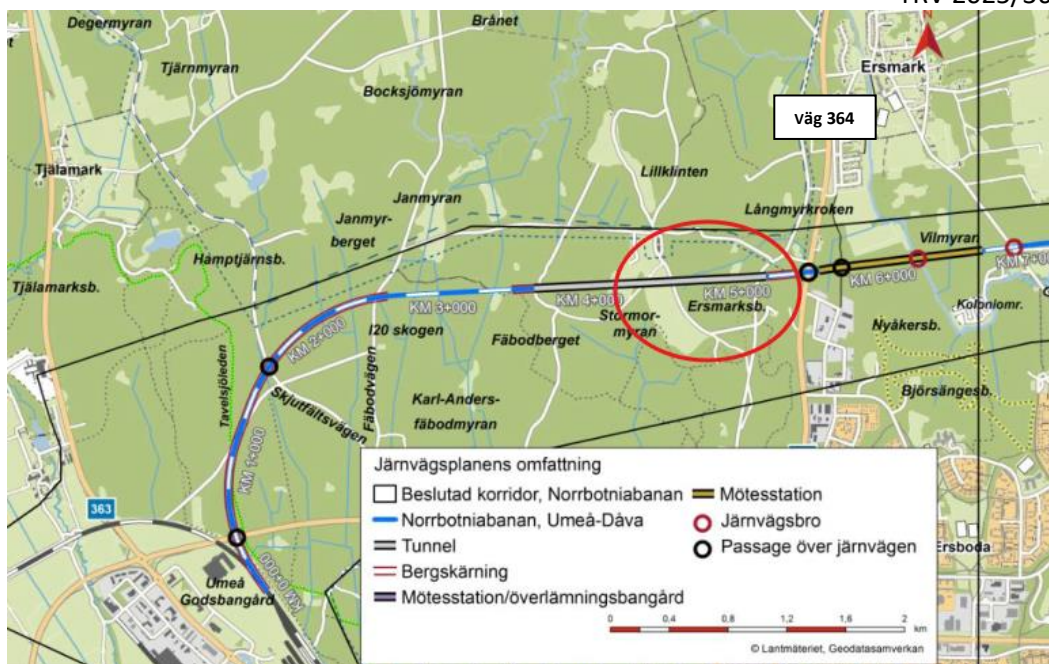
Sökande:	Trafikverket
Organisationsnummer:	202100–6297
Postadress:	Nygatan 8, 903 27 UMEÅ
Besöksadress:	Nygatan 8, Umeå
Telefon växel:	0771-921 921
Kontaktpersoner:	Richard Österbacka, projektledare, 010-124 3255, richard.osterbacka@trafikverket.se Johanna Öhgren, miljöspecialist, 072–1417102, Johanna.ohgren@trafikverket.se

Handlingar i ärendet skickas digitalt till Trafikverkets ärendemottagning trafikverket@trafikverket.se med kopia till johanna.ohgren@trafikverket.se. Ange Trafikverkets ärendenummer TRV 2025/36659

Verksamhetskod enligt miljöprövningsförförordningen (2013:251): 90.131

1.2 Bakgrund och orientering

Norrbottenbanan är en planerad järnväg mellan Umeå och Luleå vilken bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som gagnar hela landet. Den första etappen på 12 km går från centrala Umeå till Dåva/Sundbäck och började byggas under 2020. Sträckan går från Umeå godsbangård i en jord- och bergsskärning genom I20-området nordväst om centrala Umeå, därefter i en tunnel genom Ersmarksberget och ut i en kort skärning och sedan vidare på järnvägsbank och broar fram till Dåva /Sundbäck. Första delen av sträckan visas i Figur 1.



Figur 1: Norrbotniabanan sträcka km 0+000 – ca 7+000 med området där yta T1 och T2 är lokaliserade markerad med röd cirkel

I samband med järnvägsbygget har sport- och friluftsentressen i I20-skogen påverkats. Cykelstigar har försvunnit och den östra tunnelmynningen inkräktar på IFK Umeås önskemål om att utöka befintlig skid- och rullskidbana. Trafikverket och Umeå kommun har gemensamt sett en möjlighet att kompensera för det intrång som järnvägsbygget innebär genom att tillskapa ett nytt fritidsområde med bland annat skid-, löp- och cykelspår samt arenaområde på Ersmarksberget, inom kommunens fastighet Umeå 4:3. Aktuell plats ligger i anslutning till befintliga rullskidspår och åtgärden innebär att området kan fortsätta utvecklas för rekreation och friluftsliv, trots järnvägens utbyggnad.

Under 2021 upprättades ett avtal mellan Umeå kommun och Trafikverket om överlåtelse av massor, se Bilaga 1. Detta för att kunna använda överskottsmassor från byggandet av Norrbotniabanan för att möjliggöra ett kuperat rekreations- och fritidsområde på Ersmarksberget. Enligt avtalet överlåter Trafikverket upp till 800 000 m³ massor till Umeå kommun för anläggandet av kullar och parkeringsyta. I avtalet framgår att massorna ska utgöras av morän med en kvalitet som motsvarar materialtyp 4A, 4B eller 5A enligt AMA Anläggning och att massorna ska komma från sträckan 0+400 – 3+400 enligt järnvägens längdmätning. Vidare framgår av avtalet att massorna ska ha en föroreningsrisk som är mindre än ringa (MRR). Trafikverket har åtagit sig att utföra och bekosta leverans av massorna till aktuella ytor på Ersmarksberget benämnda T1 och T2, se Figur 2.

Del av berörd mark utgörs av kommunens sedan länge nedlagda avfallsdeponi. Övrig mark består av tidigare skogsmark.

Ett samråd enligt miljöbalken 12 kap. 6§ genomfördes av Umeå kommun under 2021 för masshanteringen och etableringen av kullarna på Ersmarksberget. Länsstyrelsens beslut daterat 16 september 2021 (ärende 525-5668-2021) gav bifall till att anlägga kullarna i enlighet med samrådsunderlaget. Enligt beslut och kompletterande tjänsteanteckning medgavs att 800 000 m³ massor transporteras till ytorna, se Bilaga 2.



Under vintern 2022 påbörjades uppbyggnaden av kullarna på yta T1 och T2 och hittills har ca 570 000 m³ massor transporterats till ytorna från schakter för järnvägsbyggnationen. Under perioden april 2022 – oktober 2022 transporterades, utöver morän från I20-skogen, även som mest 45 000 m³ lösa massor, inklusive sulfidjord, från schakter öster om väg 364 till ytorna. Dessa lösa massor har placerats i ”baljor” av morän på ytorna samt täckts över med morän. Då ca 9 000 m³ lösa massor schaktades bort från T2 under 2024 återstår som mest 36 000 m³ lösa massor, inklusive sulfidjord, på ytorna.

I ett beslut från miljö- och hälsoskyddsnämnden daterat 2024-05-20 (ärendenummer 2022-5342) meddelade nämnden att de förelägger Trafikverket att söka tillstånd enligt miljöbalken för terrängmodelleringen på T1 och T2 eftersom massorna innehåller sulfid- och/eller sulfatjord. I beslutet framgår att tillståndsansökan även ska omfatta övriga massor på ytorna, då nämnden anser att dessa utgör avfall. Vilken typ av tillstånd som ska sökas - deponering av avfall eller återvinning av avfall för anläggningsändamål, lämnade nämnden till Trafikverket att avgöra.

Trafikverket delar nämndens ståndpunkt om att återvinningen av sulfidjord på ytorna ska prövas. Dels eftersom yta T1 och T2 inte finns med i järnvägsplanen och därmed inte prövats i samband med prövningen av planen, dels eftersom sulfidhaltiga massor inte ingick i det samråd som genomfördes under 2021 enligt miljöbalken 12 kap. 6§.

1.3 Verksamhet som omfattas av ansökan

Trafikverket avser att ansöka om tillstånd för återvinning av avfall för anläggningsändamål enligt 9 kap. miljöbalken (1998:808).

Den verksamhet som Trafikverket söker tillstånd för omfattar återvinning av upp till 800 000 m³ massor för anläggningsändamål på yta T1 och T2 på Ersmarksberget. Syftet med återvinningen är att etablera kullar för att kunna utveckla området för rekreativa ändamål med bland annat nya skid-, löp- och cykelspår.

De massor som omfattas är moränmassor från schakter längs med Norrbottenbanans sträcka km 0+400 – 3+400, som ingår i genomfört samråd enligt 12 kap. 6§ miljöbalken och som till stor del redan har transporterats till ytorna. Ansökan omfattar även de upp till 36 000 m³ lösa massor, inklusive sulfidjord, som redan har transporterats till ytorna från schakter längs med järnvägens sträcka km 6+400 – 10+400.

Då verksamheten redan är påbörjad söker Trafikverket tillstånd för en pågående men ännu inte färdigställd verksamhet.

Geografiskt omfattar ansökan de två ytorna T1 och T2 enligt markering i Figur 3.



Figur 3. Geografisk avgränsning för ansökan.

Ansökan omfattar inte själva fritidsområdet som verksamhet. Inte heller några ingående delar i området så som spår, arena eller servicehus med mera. Ansökan omfattar enbart återvinningen av schaktmassorna för att tillskapa kullar/höjder och parkeringsyta för att möjliggöra det framtida fritidsområdet.

Ansökan omfattar inte heller den befintliga industri- och hushållsavfallsdeponin som redan idag ligger på yta T1. De massor som Trafikverket tillför T1 läggs ovanpå befintlig deponi.

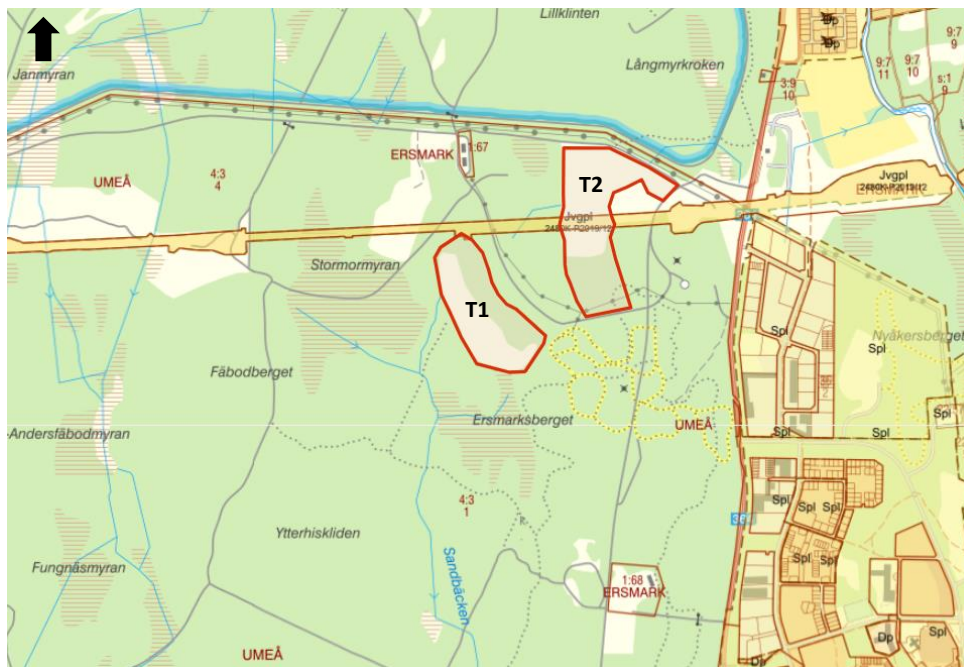
1.4 Rådighet

Yta T1 och T2 är lokaliserade på fastigheterna:

- Umeå 4:3
- Norrbotniabanan 1:1

Fastigheten Umeå 4:3 ägs av Umeå kommun. I avtalet mellan Trafikverket och Umeå kommun om överlåtelse av massor har yta T1 och T2 pekats ut som mottagningsområde för moränmassorna, se Figur 4. Dialog pågår mellan parterna gällande att även de lösa massor som inte omfattas av avtalet men som lagts på ytorna ska kunna ligga kvar.

Fastigheten Norrbotniabanan 1:1 ägs av Trafikverket. En process pågår för att ombilda den del av fastigheten som går genom Ersmarksberget till en 3D-fastighet för järnvägstunneln. Efter en sådan ombildning kommer yta T1 och T2 i sin helhet ligga på fastighet Umeå 4:3.



Figur 4: Yta T1 och T2 ligger på fastighet Umeå 4:3 samt Norrbotniabanan 1:1.

2 Tillståndprocessen

Trafikverket har blivit förelagt av miljö- och hälsoskyddsnämnden i Umeå kommun att ansöka om tillstånd för de schaktmassor som tillförs yta T1 och T2. Hittills har ca 570 000 m³ massor tillförts ytorna. Trafikverket ansöker om tillstånd för återvinning av avfall för anläggningsändamål för upp till 800 000 m³ schaktmassor. Det är den mängd massor som bedöms behövas för uppbyggnaden av kullarna/höjderna och parkeringsytan inom det framtida fritidsområdet som kommunen avser att anlägga. Tillståndet skulle således medge att ytterligare 230 000 m³ schaktmassor tillförs ytorna.

Det samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken som genomfördes under 2021 gällde samma mängd schaktmassor. Eftersom samrådet endast omfattade moränmassor utan inslag av sulfidjord finns ett behov av att pröva även dessa. Detta till följd av att även sulfidjord har tillförts yta T1 och T2. Den aktuella tillståndsansökan omfattar således hela mängden schaktmassor, både morän- och sulfidjordsmassor.

Trafikverket ansöker om tillstånd för återvinning av avfall och inte deponering eftersom det finns ett syfte med massorna.

2.1 Kombinerat undersöknings- och avgränsningssamråd

Syftet med detta samrådsunderlag är att utgöra underlag för genomförande av ett kombinerat undersöknings- och avgränsningssamråd gällande återvinning av avfall för anläggningsändamål. Underlaget ska beskriva den planerade verksamhetens omfattning och utformning, potentiella negativa miljökonsekvenser som verksamheten kan ge upphov till samt planerade skyddsåtgärder.

Det kombinerade undersöknings- och avgränsningssamrådet genomförs för att länsstyrelsen ska kunna fatta beslut om huruvida verksamheten kan antas medföra en betydande miljöpåverkan eller ej. Samrådet syftar också till att inhämta uppgifter och synpunkter inför planerad verksamhet och fortsatt tillståndsprocess.

Samråd sker med länsstyrelsen, Umeå kommun (tillsynsmyndighet), myndigheter, organisationer och föreningar samt med enskilda som bedöms bli särskilt berörda. Samrådsrets framgång av Bilaga 3.

Inkomna synpunkter från samrådet kommer att sammanställas i en samrådsredogörelse som skickas till länsstyrelsen för beslut om åtgärden kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

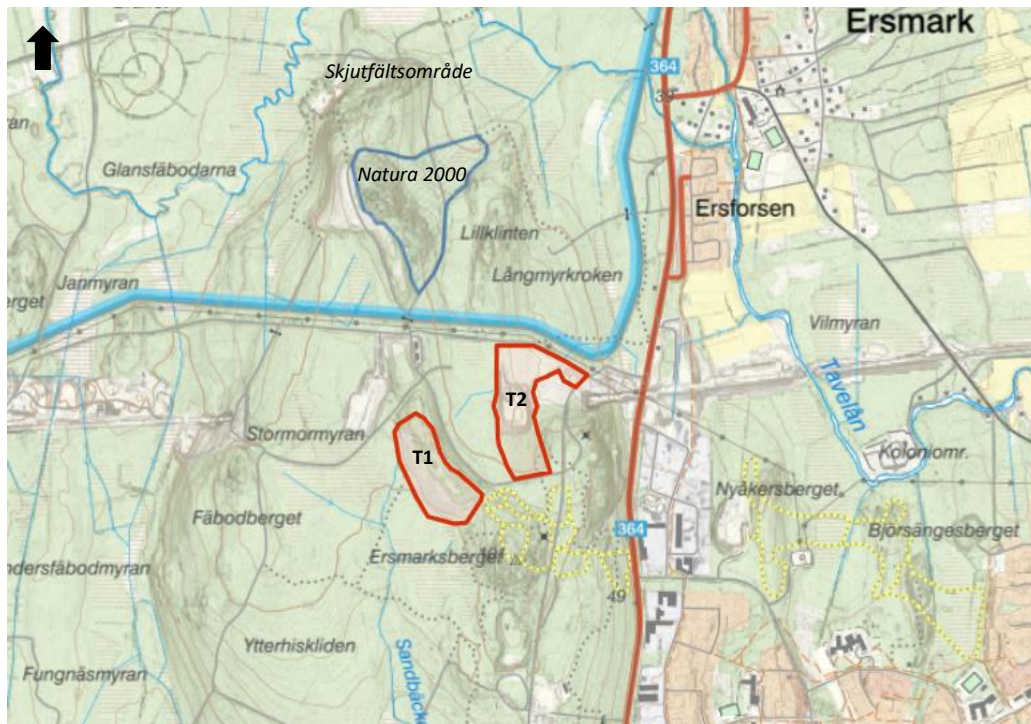
Förslag på innehåll i miljökonsekvensbeskrivning (MKB) beskrivs i kapitel 9.1.

3 Förutsättningar

3.1 Områdesbeskrivning

Yta T1 och T2 ligger inom I20-området på Ersmarksberget ca fyra km norr om centrala Umeå. Omgivningen utgörs av skogsmark och blandskog med huvudsakligen tall och gran med inslag av björk. Ersmarksbergets högsta punkt på 101 m.ö.h. är belägen ca 200 m söder om ytorna. Bergets högre delar ligger ca 50 m över omgivningen. Strax söder om T1 och T2 finns ett elljusspår och rullskidbana och strax norr om ytorna, på andra sidan Bengt-Viktors väg och kraftledningsgatan, finns ett militärt skjutfältsområde och Natura-2000 området Ersmarksberget, se Figur 5.

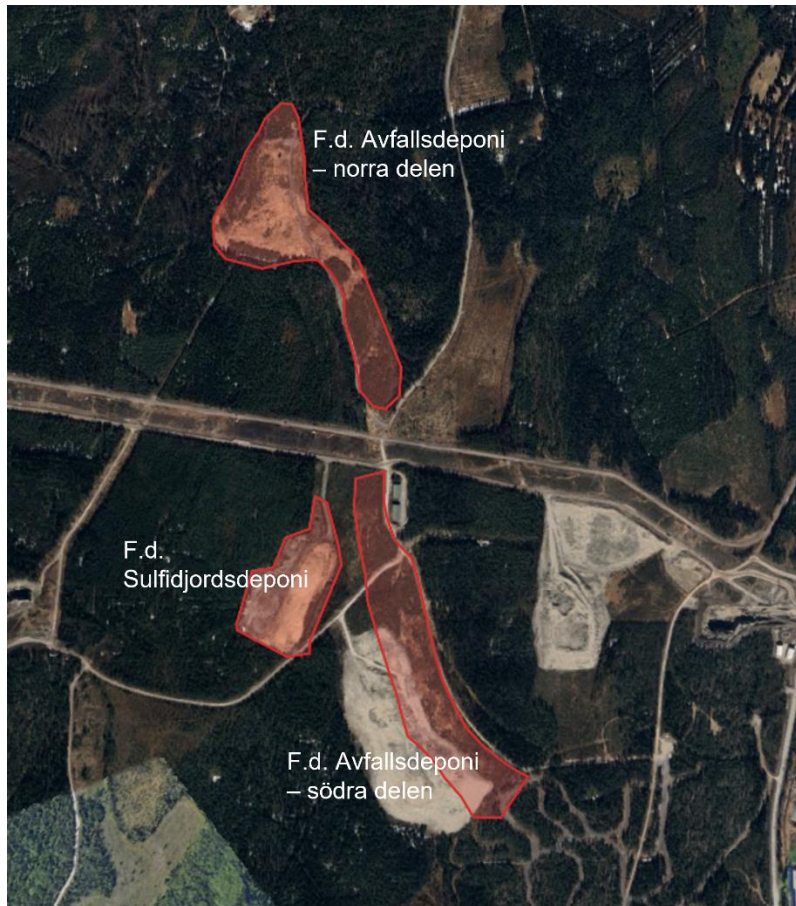
Ca 400 m öster om yta T2 går väg 364. Närmsta bebyggelse, som ligger på andra sidan väg 364, utgörs av industribyggnader. Närmsta bostadsbebyggelse återfinns vid Erforsen ca 700 m nordost om yta T2 och vid västra Ersboda ca 900 m sydost om ytorna. På Ersmarksberget, vid yta T1, ligger Umeå kommuns gamla avfallsdeponi samt en sulfidjordsdeponi.



Figur 5: Karta över omgivningen

3.2 Befintliga anläggningar

På Ersmarksberget ligger Umeå kommuns gamla avfallsdeponi och Dåva DAC:s sulfidjordsdeponi. Avfallsdeponin består av den norra och den södra delen, som skiljs åt av kraftledningsgata och vägar. Sulfidjordsdeponin ligger strax väster om den södra delen av avfallsdeponin, se Figur 6.



Figur 6: Lokaliseringen av de före detta deponierna på Ersmarksberget markerade i rött. Markeringen visar avfallsdeponins utbredning år 1975 på ett flygfoto från 2024.

3.2.1 Avfallsdeponin

Avfallsdeponin var i drift mellan åren 1964 – 1974. På deponins norra del deponerades industriavfall och på den södra delen deponerades hushållsavfall, industriavfall, bygg- och rivningsavfall samt ospecificerat miljöfarligt avfall. Det har även deponerats spillolja, bilar och slam på deponin.

Totalt omfattar deponin en yta på ca 20 hektar (både norra och södra delen) och har en mäktighet av ca 6 m avfall plus täckning. I höjd med järnvägslinjen, som går genom den södra delen av deponin, är avfallsdeponins bredd ca 150 meter. Avfallsdeponin har inget tätskikt i botten utan vilar på morän ovan berg eller, i sydligaste spetsen, direkt på berg (Trafikverket, 2018).

Efter avslutad deponiverksamhet iordningställdes deponin med ett ca 0,5–1 meter mäktigt moräntäcke. Vid en undersökning av deponin 2004 konstaterades att det förelåg behov av att förbättra täckningen då den på vissa håll var skadad eller för tunn. 2004 förbättrades

täckningen därför med 5 000 m³ schaktmassor som kom från Ersmarks nya villaområde. Under 2006 förbättrades täckningen ytterligare med ca 400 000 m³ sandig siltmorän och siltig sandmorän från anläggandet av godsbangården vid Västerslätt. Den södra delen av deponin täcktes även med schaktmassor från anläggandet av industriområdet NLC-park vid godsbangården samt med schaktmassor från bygget av Norra länken under perioden 2009–2011. Mäktigheten på täckningen uppgick till 1,5–2,5 m. I och med detta breddades också deponikroppen ca 60 meter västerut.

Täckning med vegetationsskikt påbörjades 2010. Växtetableringsskiktet bestod av skogsavtäckning från godsbangården, NLC-park och Norra länken. År 2012 planades den sista avtäckningen ut på den södra delen av deponin. Ingen frösådd gjordes utan gräs, sly och tall har etablerats via avtäckningsmassorna (Dåva DAC, 2019).

3.2.2 Sulfidjordsdeponin

Sulfidjordsdeponin var i drift 2009–2019 och drevs av det kommunala bolaget Dåva Deponi och Avfallscenter i Umeå AB (Dåva DAC). Deponin tog emot sulfidjord som uppkommit vid olika projekt i och kring Umeå, bland annat vid Västerslätt och centrala Umeå. Tillståndet för deponin medgav deponering av upp till 97 000 m³ sulfidjord. Deponin består av fyra vattenfyllda celler som fyllts med sulfidjord och täckts över allteftersom. 2019 täcktes den sista cellen över och deponiverksamheten upphörde. Totalt har 72 260 m³ sulfidjord deponerats på deponin (Dåva DAC, 2023).

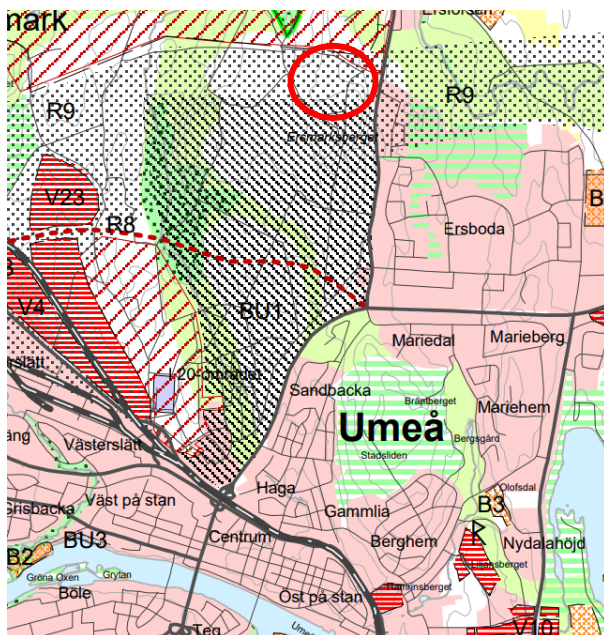
Sedan 2013 ansvarar Dåva DAC för kontroll och uppföljning av både avfallsdeponin och sulfidjordsdeponin.

3.3 Planförhållanden

Platsen för T1 och T2 ligger utanför detaljplanelagt område. I Umeå kommuns fördjupade översiktsplan för Umeå (2018) ligger platsen inom utpekad korridor för infrastrukturreservat (Norrbotniabanan) och delvis inom ”utredningsområde för I20”, se Figur 7 nedan.

I planen beskrivs att I20 är ett utredningsområde för ny bebyggelse i ett stadsnära läge. Vidare beskrivs att I20-området har stor potential för rekreation och att ett av tre diskuterade lägen för en evenemangsarena ligger inom utredningsområdet. Delar av I20-skogen pekas ut som en del av en grön korridor kring staden där man vill sammanlänka tätortsnära grönområden (Umeå kommun, 2018).

Den fastställda järnvägsplanen för Norrbotniabanan Umeå-Dåva går genom yta T1 och T2, vilket framgår i Figur 4.

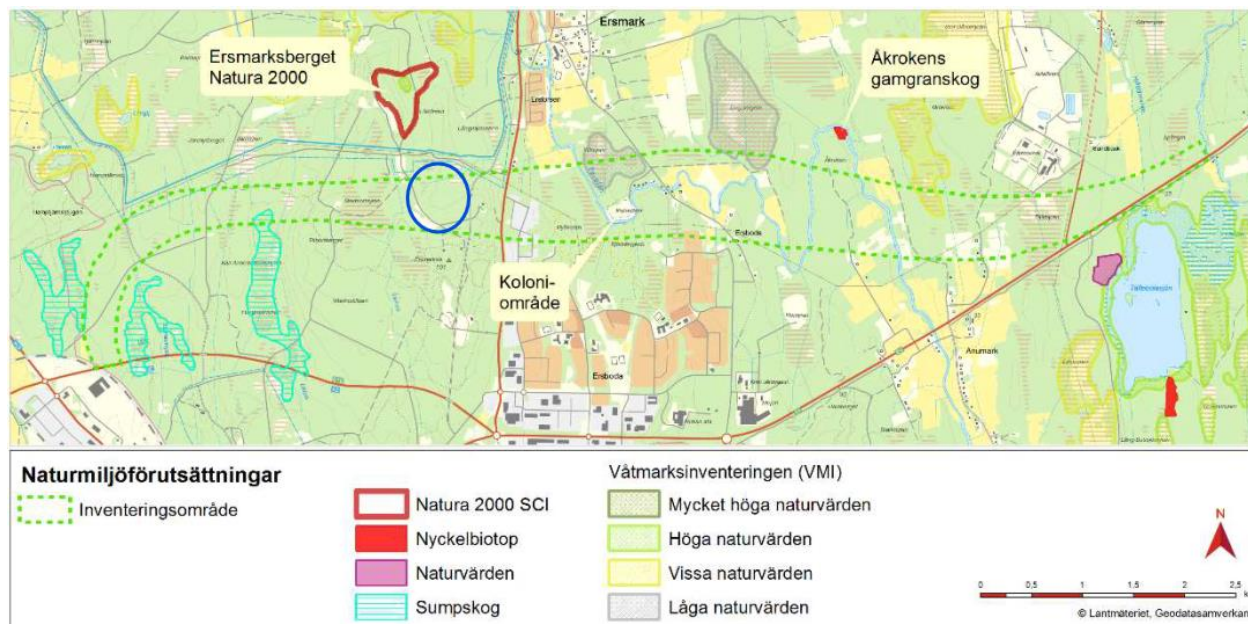


Figur 7: Utklipp från Umeå kommuns fördjupade översiktsplan för Umeå. Läget för T1 och T2 markerad med röd cirkel. Prickad yta markerar utredningskorridorer för infrastruktur och skrafferad yta markerar utredningsområde I20, källa: Umeå kommun, 2018.

3.4 Riksintressen och skyddade områden

T1 och T2 ligger inom riksintresseområde för kommunikation (Norrbotniabanan). Strax norr om ytorna ligger Umeå skjutfält som är utpekad som riksintresse för totalförsvaret.

Ersmarksbergets Natura 2000-område är beläget strax norr om ytorna, se Figur 8. De arter och naturtyper som ligger till grund för utpekandet är den särskilt skyddsvärda orkidén nornan samt Natura 2000-naturtyperna öppna mossar och kärr, rikkärr, taiga och näringsrik granskog (Trafikverket, 2016).



Figur 8: Karta från Naturvärdesinventering som genomfördes i samband med framtagande av järnvägsplanen. Läget för ytorna T1 och T2 är markerad med blå cirkel. Källa: Trafikverket, 2016.

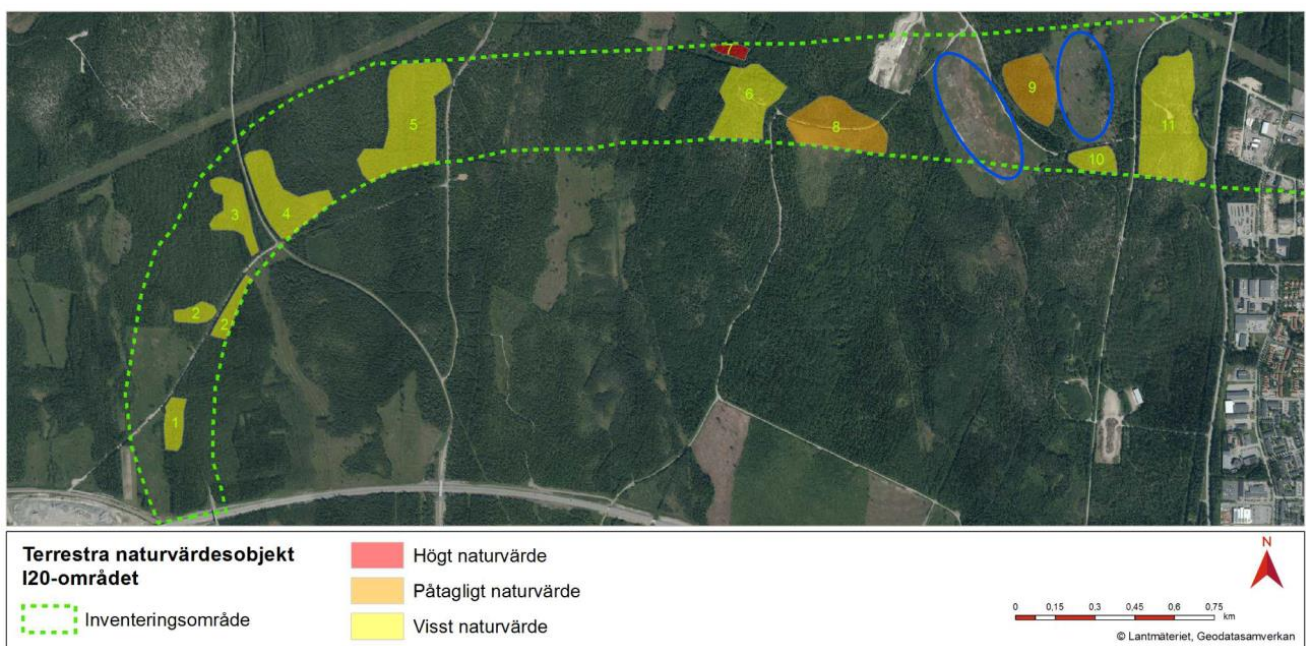
3.5 Friluftsliv

Närområdet till T1 och T2 hyser inga regionala eller nationella värden för rekreation eller friluftsliv. Det är inte heller utpekade av kommunen som ett rekreationsområde. Däremot nyttjas I20-skogen och Ersmarksberget flitigt för motion och olika friluftaktiviteter. I närområdet till T1 och T2 finns ett välutvecklat vägnät som nyttjas för promenader, cykling, ridning, skidåkning, mm. Strax söder om T2 finns en rullskidbana som på vintern även prepareras som skidspår.

3.6 Naturmiljö

I20-skogen är ett kuperat skogslandskap med inslag av sumpskog i de lågläntare partierna. Våtmarkerna i området är till stor del påverkade av dikning samt av befintligt vägnät. Idag är skogen också starkt påverkad av järnvägens dragning genom området. Närområdet kring T1 och T2 utgörs av skogsmark med huvudsakligen tall och gran med inslag av björk.

En naturvärdesinventering av terrestra och limniska miljöer genomfördes i området år 2016 i samband med framtagandet av järnvägsplanen (Trafikverket, 2016). Vid inventeringarna påträffades två naturvärdesobjekt i nära anslutning till T1 och T2, se Figur 9.



Figur 9: Identifierade naturvärdesobjekt i naturvärdesinventeringen. Yta T1 och T2 markerade i blått.

Mellan yta T1 och T2 finns en gransumpskog (naturvärdesobjekt 9) med naturvärdesklass 3 "påtagligt naturvärde". Granskogen är av blåbärsristyp och bitvis sumpig ormbunkstyp. Granarna är äldre och hänglavsbeväxta. En bäck med starkt färgat vatten rinner genom skogen. Förekomst av stående och liggande död ved. Biotopvärdet bedöms vara knutet till förekomst av skogliga strukturer och element.

Strax söder om yta T2 finns en blandskog med relativt grova aspar och en del äldre tall (naturvärdesobjekt 10) med naturvärdesklass 2 "visst naturvärde". Objektet bedöms ha visst biotopvärde knutet till förekomst av biotopkvaliteter såsom inslag av skogliga strukturer och element. Den fridlysta arten revlumner förekommer i begränsad omfattning.

I och med tunneldrivningen för Norrbotniabanan genom Ersmarksberget kommer det att ske en grundvattensänkning och dränering av gransumpskogen, vilket troligtvis medför en negativ påverkan på objektet. Verksamheten är en tillståndsprövad vattenverksamhet och bedrivs i enlighet med meddelat tillstånd för att i möjligaste mån minimera negativ påverkan.

I20-skogen utgör också en viktig livsmiljö för skogsanknutna fågelarter, här förekommer bland annat tjäder och ugglor enligt rapporter i Artportalen (Trafikverket, 2016).

3.7 Hydrologi

3.7.1 Ytvatten

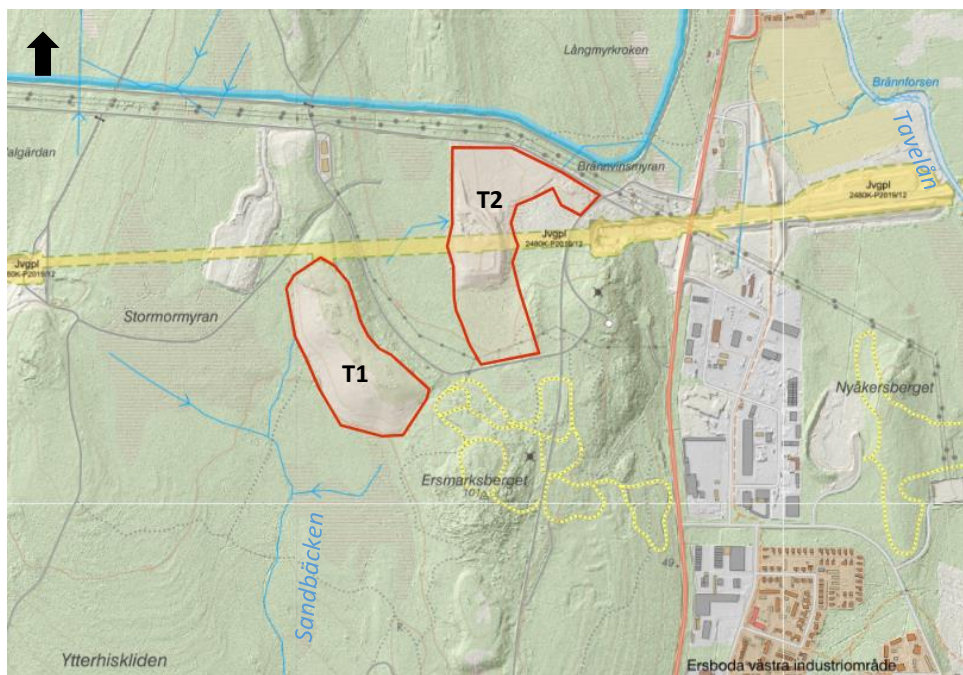
I området kring T1 och T2 finns flera små vattendrag och myrar, se Figur 10.

Avrinning från T1 sker delvis åt öster mot ett dike som går genom sumpskogen mot T2 och därefter norrut och österut längs med yta T2 till Brännvinsmyran och som i förlängningen mynnar ut i Tavelån. Till större del bedöms dock avrinningen ske åt väster mot diken som rinner söderut mot Sandbäcken. Även sulfidjordsdeponin som ligger strax väster om yta T1 har sin avrinning söderut mot Stormyran och diken som rinner mot Sandbäcken och Djupbäcken.

Från yta T2 sker avrinning till diken på båda sidor om ytan som rinner mot Brännvinsmyran och i förlängningen mynnar i Tavelån.

Tidigare undersökningar av vattendragen i området visar på att dessa har surt vatten och tycks vara påverkade av befintliga deponier i området då bland annat halter av sulfat och vissa metaller är höga (Trafikverket 2018, Tyréns AB 2024).

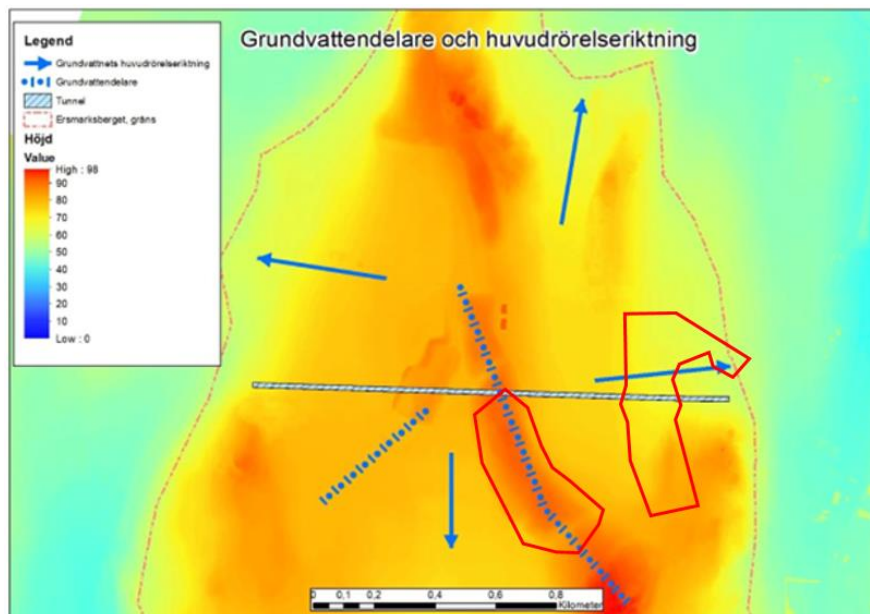
Till Tavelån, som är en ytvattenförekomst, är det som närmast ca 800 meter. Ån rinner från Tavelsjön och mynnar ca 40 km längre nedströms i Tavlefjärden i Bottenviken. Tavelån har en meandrande fåra med både strömsträckor och lugnflytande sträckor.



Figur 10: Översikt över huvudsakliga vattendrag och diken i området. Mindre diken är ej markerade.

3.7.2 Grundvatten

Generellt är grundvattennivån på Ersmarksberget ytlig, inom en meter från markytan, med undantag för deponierna där grundvattennivåerna, på grund av topografin, återfinns längre ner under markytan. Grundvattnets huvudrörelseriktning i jord och berg antas till stor del följa ytavrinningens flödesriktning. Yta T1 utgör en topografisk höjdrygg i NNV-SSÖ riktning och bedöms utgöra en grundvattendelare (Trafikverket, 2019). I sydvästlig riktning från sulfidjordsdeponin bedöms att en grundvattendelare finnas, se Figur 11.



Figur 11: Grundvattendelare och huvudrörelseriktning. Läget för T1 och T2 ungefärligt markerat, källa: Trafikverket, 2019.

Den pågående byggnationen av tunneln genom Ersmarksberget förväntas påverka den lokala hydrogeologin genom att grundvattennivån sänks, grundvattendelare förskjuts och huvudströmningsriktningar kan förändras lokalt. De största avsänkningarna av grundvatten i jord beräknas ske i deponierna med ett maximalt värde på fem meter i sulfidjordsdeponin och tre meter i avfallsdeponin.

3.7.3 Vattenkvalitet

Med anledning av avfallsdeponin och sulfidjordsdeponin som finns i området har provtagning av yt- och grundvatten genomförts i närheten av T1 och T2 under flera år inom ramen för deponiernas kontrollprogram. Inför och under byggandet av Norrbotniabanan har också provtagningar genomförts av Trafikverket. I Figur 12 nedan visas grundvattenrör och ytvattenprovpunkter i området.

Vid analys av provtagningsresultat från år 2007 till 2023 är det möjligt att se att halter av såväl metaller som sulfat och pH-värde i både yt- och grundvatten tycks vara påverkade av deponierna i området. I grundvattnet har höga halter av arsenik uppmätts i de rör som är installerade i avfallsdeponin och i sulfidjordsdeponin. Manganhalter har också visats vara höga i flera punkter och zinkhalter är måttliga i flera punkter.

Halter av ammoniumkväve, som är ett ämne som indikerar om vatten är påverkat av lakvatten från deponier, var höga i grundvattnet närmast avfallsdeponin fram till år 2016. Sulfathalten har periodvis varit mycket hög i flera rör, bland annat i grundvattenrör GV0407 strax öster om avfallsdeponin under åren 2009–2011. Höga sulfathalter kan tyda på en påverkan från oxiderad sulfidjord. Dock har höga halter även påvisats i referensröret som är placerat ca 400 meter norr om deponierna, vilket tyder på naturligt höga sulfathalter i området (Tyréns AB 2024, Trafikverket, 2018).



Figur 12: Bild över grundvattenrör och ytvattenprovpunkter kring T1 och T2.

3.8 Miljökvalitetsnormer

Tavelån utgör en ytvattenförekomst med beteckning WA70523703/SE709103-172517. Det finns ingen grundvattenförekomst i närheten av T1 och T2.

Tavelåns ekologiska status är klassad till måttlig och den kemiska statusen till ej god. Vattendraget bedöms vara försurat och åtgärdas genom ett pågående kalkningsprogram.

Miljökvalitetsnormer (MKN) som ska uppnås för Tavelån är God ekologisk status 2033 och God kemisk ytvattenstatus med mindre stränga krav för kvicksilver och PBDE (VISS, 2025).

3.9 Geologi

Ersmarksberget, där T1 och T2 är belägna, är en urbergshöjd täckt av tunnare jordlager. Den omgivande berggrunden består av sedimentgnejser och glimmerskiffrar samt grafit- och/eller sulfidförande skiffer.

Den naturliga jorden i området består av morän under torv och ett tunt lager sand. Enligt de skruvprovtagningar som gjordes i samband med undersökningar inför Norrbottenbanans anläggande börjar moränen på 0,5–1 meters djup. Moränen har bedömts som sandig siltmorän. Mäktigheten på moränen i området varierar, längs järnvägslinjen är den ca 8–15 meter medan avfallsdeponins södra del ligger direkt på berg (Trafikverket, 2018).

3.10 Sulfidjord

Sulfidjordar är finkorniga sediment (gyttja, lera, silt) som bildats under postglacial tid på havets botten och som innehåller en viss mängd svavel och järn. Landhöjningen har med tiden gjort att sulfidjorden nu förekommer längs med kust- och strandområden. Sulfidleran känns vanligen igen genom den svarta eller mörkgrå färgen som kommer av järnmonosulfider och att den avger en doft av svavel. I Västerbotten och i södra Sverige förekommer dock sulfidlera som saknar den mörka färgen (SGU, 2020).

Svavel är av särskilt intresse eftersom sur sulfatjord bildas i finkorniga sediment som innehåller förhöjda svavelhalter. Generellt ger högre svavelhalt surare jord (SGU, 2023). Typisk svavelhalt i en sulfidjord varierar mellan 1 000 och 20 000 mg/kg TS, men halter över 20 000 mg/kg TS förekommer (Trafikverket, 2023).

Sulfidjordar som ligger i syrefri miljö, exempelvis under grundvattennivån, är mycket stabila och innebär ingen risk för negativ påverkan på omgivningen genom förorening. Vid kontakt med syre, på grund av exempelvis naturlig landhöjning, dikning eller schakt, reagerar järnsulfiderna med syret och sulfidjorden oxideras och omvandlas till sulfatjord. Under denna oxidation sänks markens och porvattnets pH, och om jorden saknar kapacitet att buffra kan oxidationen leda till att jorden blir sur med pH under 4. En sur sulfatjord kännetecknas av att den bleknat och har rostutfällningar (SGU, 2020), se Figur 13.



Figur 13: Till vänster visas en mycket mörk sulfidjord. Till höger visas sur sulfatjord, med typiska sprickor och rostutfällningar. Källa: SGU, 2020.

Vid kontakt med nederbörd kan metaller i sulfatjorden komma att lakas ut. Nederbördsvattnets pH sänks då det infiltrerar sulfidleran och pH-känsliga metaller som till exempel nickel och aluminium som förekommer naturligt i jorden sköljs med. Om vattnet når ett mindre vattendrag kan de förhöjda metallhalterna innebära risk för negativ påverkan på vattenlevande organismer (SGU, 2020).

3.10.1 Klassificering av sulfidjordar

Alla sulfidjordar har inte förurningspotential och de som har förurningspotential har det i olika grad beroende på jordens innehåll av svavel och dess buffringskapacitet. För en hållbar hantering är det viktigt att identifiera jordarnas förurningspotential. Trafikverket har via forskningsprojektet Management of Sulfide Soils 2 (MoSS2) låtit ta fram ett förslag på karaktärisering och klassning av sulfidjord som utgår från jordens svavelinnehåll, pH och dess buffrande kapacitet. Syftet med klassningen är att ge underlag för att avgöra bästa sätt att hantera jord som ska grävas upp. De olika klasserna framgår av Tabell 1.

Tabell 1: Klassning av sulfidjord beroende på förurningspotential, källa: Trafikverket, 2023

Beteckning	Klass	Beskrivning
A0	Ej sulfidjord	Svavelhalt < 1 000 mg/kg TS och pH > 4,3 Inte försumrande. Friklassad jord.
A1	Sulfidjord/sulfatjord försumbar förurningsrisk	Svavelhalt > 1 000 mg/kg TS och med hög buffringskapacitet. Försumbar förurningsrisk.
B	Sulfidjord/sulfatjord låg förurningsrisk	Svavelhalt > 1 000 mg/kg TS och med buffringskapacitet. Låg förurningsrisk.
C1	Sur sulfatjord låg förurningsrisk	Svavelhalter < 1 000 mg/kg, viss buffringskapacitet kvar. pH < 4,3, torrskorpa. Låg förurningsrisk.
C2	Sur sulfatjord med förurningsrisk	Svavelhalt > 1 000 mg/kg TS och utan buffringskapacitet. pH < 4,3, torrskorpa - anoxisk. Förurningsrisk – mycket hög förurningsrisk.
D1	Sulfidjord med låg buffringsförmåga, hög förurningsrisk	Svavelhalt mellan 1 000 och 4 000 mg/kg TS, låg buffringskapacitet. Hög förurningsrisk.
D2	Sulfidjord utan buffringsförmåga, mycket hög förurningsrisk	Svavelhalt > 4000 mg/kg TS och utan buffringskapacitet. Mycket hög förurningsrisk.

Klassningen är en kemisk karaktärisering som görs efter analys. I fält kan färg och lukt ge en indikation, men utan provtagning finns ingen säker metod för att särskilja icke sulfidförande lera och silt från sulfidförande lera och silt, eller vilken förurningspotential den har.

Norrbotniabanans sträcka mellan Umeå och Däva och entreprenad NBE1603 ingick som en testpilot i forskningsprojektet, med målet att få en mer effektiv och ändamålsenlig hantering av sulfidjord. Då det var svårt att i fält dela upp jorden i sju olika klasser blev ambitionen istället att dela in sulfidjorden i följande ”typjordar”:

- Ej sulfidjord (A0)
- sulfidjord med försumbar förurningsrisk - FF (A1)
- sulfidjord med låg förurningspotential - LF (B och C1)
- sulfidjord med hög förurningspotential - HF (C2, D1 och D2).

Beroende på typjord skulle jorden hanteras på olika sätt, vilket framgick i bygghandlingar för entreprenad NBE1603 (Utförande av järnvägsterrass Umeå GBG-Sundbäck). Se Figur 14.

I teknisk beskrivning (TB) för entreprenaden framgår under kod BBC.131 att jorden ska undersökas före uppschaktning för att avgöra hantering. Vidare framgår under kod CB schakt att sulfidjordar klassade som LF ska läggas i tryckbankar (CEB.74) och sulfidjordar klassade som HF ska läggas i bullervallar (CEB.89).

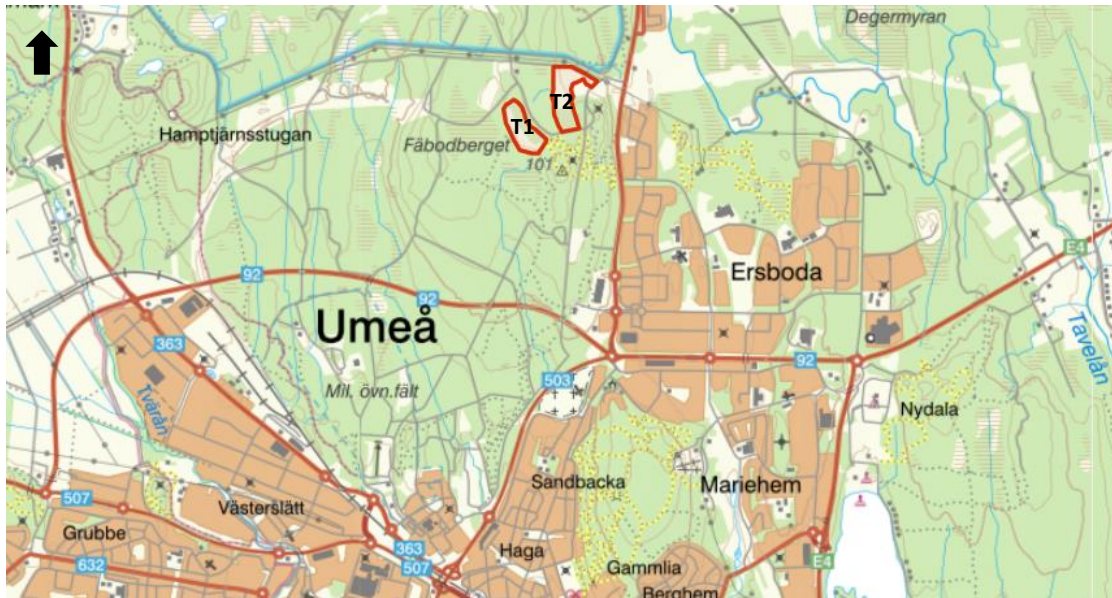
Indelning med benämning enligt tabell 1	Beskrivning ¹⁾ (Typjord)	Hantering av typjordar
A0	Ej sulfidjord	
A1	Sulfid-och sulfatjord med försumbar försurningsrisk (FF)	Inga särskilda restriktioner. Kan används som anläggningsjord.
B, C1	Sulfid-och sulfatjord med låg försurningsrisk (LF)	Försurningsrisken bedöms som liten. Jorden skall täckas av annan jord, så att den inte direkt exponeras mot luft. Täckande jord skall ha sådana egenskaper så att torrsprickor ej uppkommer, t.ex med ett täckande lager av 0,2 m moränjord (materialtyp 3B).
C2, D1, D2	Sulfid-och sulfatjord med försurningsrisk (äv. hög till mycket hög), samt sur sulfatjord med försurningsrisk (HF)	Jorden hanteras som sulfid- och sulfatjord med hög försurningsrisk. Dessa jordar läggs upp på med ett täckande lager ett sådant sätt att uttorkning och oxidation förhindras. Täcksikt kan t.ex. bestå av blandkornigt jordmaterial såsom tät moränjord (materialtyp 3B), med en tjocklek av 1m.

Figur 14: Beskrivning av hur sulfidjord skulle hanteras i projektet beroende på typjord/klass. Urklipp från PM Kontroll och uppföljning geoteknik, Bygghandling, Trafikverket 2020-09-01.

4 Beskrivning av verksamhet

4.1 Lokalisering

Yta T1 och T2 ligger på Ersmarksberget som är beläget ca fyra km norr om centrala Umeå, se Figur 15.



Figur 15: Översiktskarta med yta T1 och T2 markerade i rött.

4.2 Syfte

Syftet med verksamheten är att möjliggöra anläggandet av ett fritidsområde på Ersmarksberget. Massorna som ingår i ansökan behövs för att kunna tillskapa höjder/kullar och parkeringsyta på området. På kullarna kan sedan skid-/cykel-/löpsår anläggas som möjliggör för rekreation, friluftsliv och idrottsutövning i området.

Aktuell plats ligger i anslutning till befintliga skid- och rullskidspår och åtgärden innebär att I20-området kan fortsätta utvecklas för rekreation och friluftsliv trots järnvägens intrång.

4.3 Utformning

Kullarna som anläggs på T1 och T2 kommer att ingå i ett framtida rekreations- och fritidsområde med bland annat skid-, löp- och cykelspår, arena och parkeringsytor. Massorna placeras så att kullar skapas/höjs vilket möjliggör för kuperade och varierande motionsspår.

I Figur 16 nedan och i Bilaga 4 visas en illustration av hur fritidsområdet med spår, arena, skyttebanor m.m. kan komma att se ut. Denna illustration ingick i det samråd enligt miljöbalken 12 kap. 6§ som genomfördes under 2021.



Figur 16: Skiss från 12.6-samråd som visar hur fritidsområdet med de två kullarna med bl.a. motionsspår, arena samt ytor för parkering (uppe till höger i bild) kan komma att se ut.

4.4 Uppbyggnad

Nedan beskrivs hur yta T1 och T2 har och planeras att fyllas med massor. Eftersom yta T1 ligger delvis ovanpå Umeå kommuns övertäckta avfallsdeponi fanns det redan en höjd på platsen innan Trafikverket körde dit massor. Yta T2 bestod tidigare av en plan yta med avverkad skogsmark.

Vid uppbyggnaden av kullarna på ytorna har Trafikverket utgått från den skiss som tagits fram för fritidsområdet (Figur 16).

4.4.1 Yta T1

Till yta T1, som är ca 10 hektar (100 600 m²) stor, påbörjades transporter av morän från I20-området under vintern 2022. Massor har körts dit med dumper och sedan tippats och planats ut med hjälp av bandtraktor. Massorna placerades till en början på den f.d. deponins västra släntfot. Därefter har massor lagts dit successivt upp mot toppen av T1. Vägar har byggts allteftersom, i nordvästlig-sydöstlig riktning, varifrån massor har tippats och utjämnats.



Figur 17: Flygfoto över T1 taget från sydväst 2024-10-31. Yta T2 syns uppe till höger i bild.

Under perioden 14 juni – 6 september 2022 tillfördes även lösa massor, inklusive sulfidjord, från schakter längs med järnvägssträckan km 6+400 – 10+400 till ytan. Då dessa massor var blöta lades de i en ”balja” för att inte flyta ut. Med balja menas i detta fall en invallning av moränväggar. Baljans yta är ca 12 000 m² stor och rymmer ca 30 000 m³. I baljan tillfördes även morän vilket innebär att olika typer av material ligger blandade i baljan. De lösa massorna i baljan har täckts över av morän med en mäktighet på ca 0,2 – 6 meter.

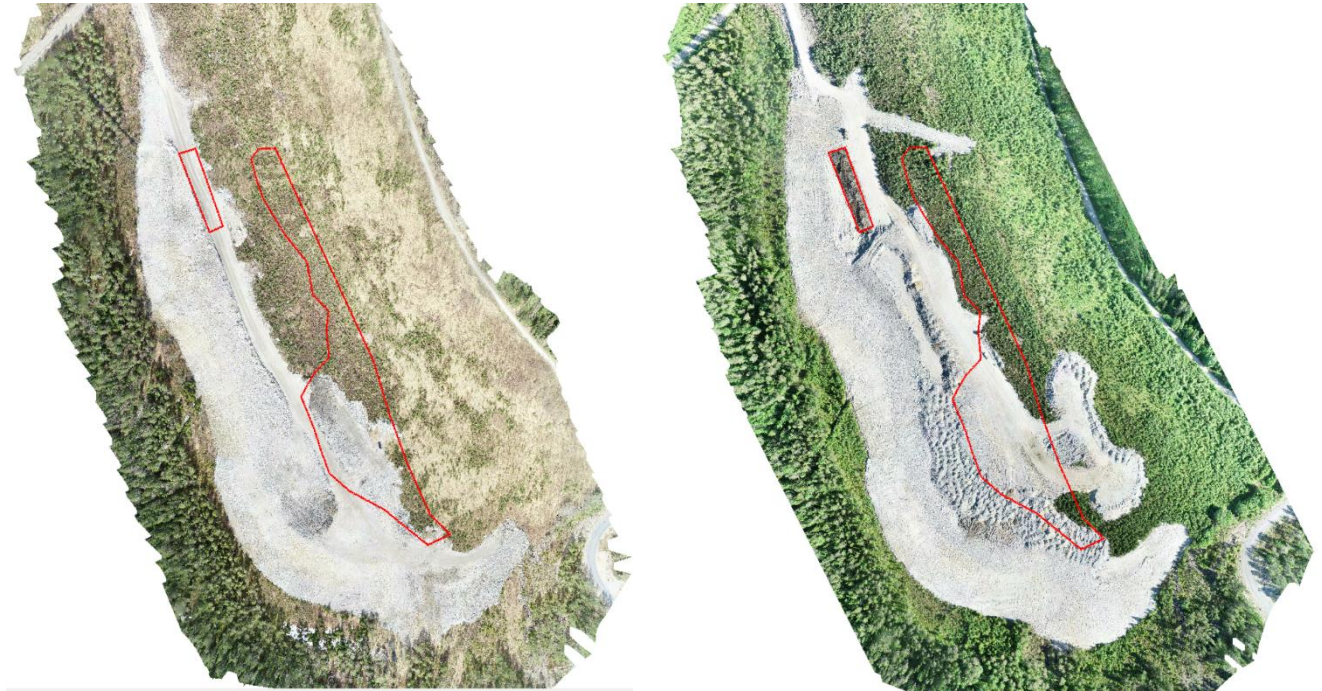
Innan baljan var helt klar för att ta emot lösa massor anordnades en mindre balja strax nordväst om den större baljan för att kunna ta emot ett par dagars transporter. Detta syns på flygfoto från 16 juni 2022 i Figur 18. Ytan på denna balja är ca 900 m² och rymmer ca 2 000 m³. Även här är materialen blandade (morän/lösa massor) och de lösa massorna är övertäckta med morän.

Sedan februari 2023 har moräntransporter från I20-området till yta T1 upphört. På flygbilder tagna efter detta datum syns högar av morän som ännu inte planats ut, vilket är ett arbete som återstår.

Mäktigheten på samtliga massor som lagts på T1 är i genomsnitt ca 6 meter men är mindre högst upp på toppen och vid ytans nederkant. Tvärsektioner där ursprunglig marknivå och nivån för upplagda massor framgår återfinns i Bilaga 5.

Jämförelser visar att utformningen av T1 stämmer väl överens med skissen för fritidsområdet. De moränhögar som finns på ytan ska planas ut och viss finjustering kvarstår, vilket kommer att utföras när tillstånd för verksamheten erhållits.

Uppbyggnaden av yta T1 kan följas på drönarbilder tagna under 2022 och 2023, se Figur 18–20 nedan. Områden (baljor) inom vilka lösa massor och sulfidjord har placerats är markerade i rött.



Figur 18: T.v.: Flygfoto 2022-05-12, moränmassor har placerats i den västra slänten. Ingen sulfidjord finns på ytan. T.h.: Flygfoto 2022-06-16 ytterligare moränmassor har lagts på ytan. Lösa massor/ sulfidjord har tillförts den lilla baljan i nordväst. Inga lösa massor/sulfidjord har tillförts den stora baljan.

Områden (baljor) inom vilka lösa massor och sulfidjord har placerats är markerade i rött på fotona.



Figur 19: T.v.: Flygfoto 2022-08-15, ytterligare morän har tillförts ytan. Lösa massor och sulfidjord har tillförts den stora baljan. Inga ytterligare lösa massor/sulfidjord har tillförts den lilla baljan. T.h.: Flygfoto 2022-08-24, ytterligare lösa massor har tillförts den stora baljan. Områden (baljor) inom vilka lösa massor och sulfidjord har placerats är markerade i rött på fotona



Figur 20: T.v.: Flygfoto 2022-10-18, den lilla baljan är täckt med morän och täckning av den stora baljan pågår. T.h.: Flygfoto 2024-09-04 visar hur T1 ser ut idag. Baljorna är täckta, moränhögar som ännu inte planats ut syns. Områden (baljor) inom vilka lösa massor och sulfidjord har placerats är markerade i rött på fotona

4.4.2 Yta T2

Till yta T2, som är ca 12,5 hektar (125 500 m²) stor, påbörjades transporter av morän från I20-området under februari 2022. Massor har körts dit med dumper och sedan lastats av och planats ut med hjälp av bandtraktor. För att säkerställa hållbarhet och stabilitet byggdes först kanter/vallar som byggvägar varifrån material tillfördes.

Från och med april till oktober 2022 transporterades även lösa massor från schakter längs med järnvägslinjen km 6+400 – 10+400 till ytan. Dessa massor placerades innanför invallningar av moränvägar. Moräntransporter till yta T2 upphörde i december 2022.

Mäktigheten på massorna som har lagts på T2 varierar från ca 1 meter i den norra delen till ca 13 meter i den södra delen. Tvärsektioner där ursprunglig marknivå och nivån för upplagda massor framgår återfinns i Bilaga 5.



Figur 21: Flygfoto över T2 taget från nordost 2024-10-31. Yta T1 anas uppe till vänster i bild.

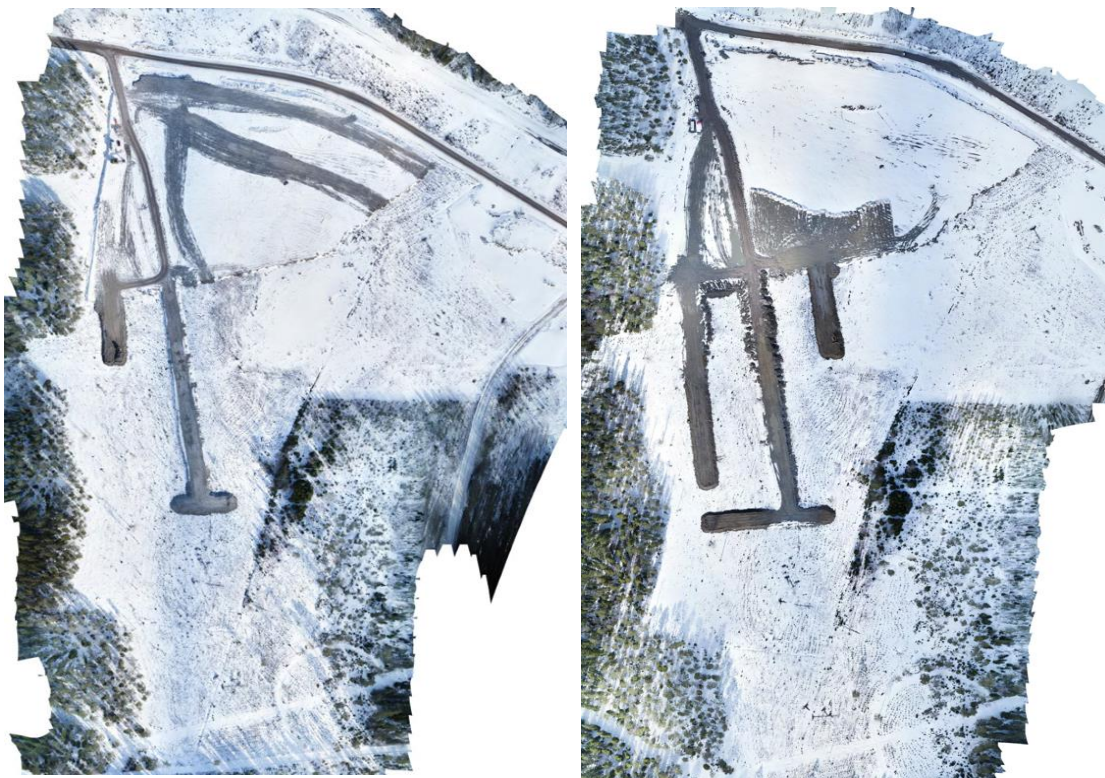
Under 2023 togs prover från en vattensamling uppe på ytan av T2 där resultatet visade på lågt pH varför det misstänktes att sulfidjord fanns på platsen. Under hösten samma år genomfördes provtagning av massor på ytan, se kapitel 4.4.3.3, och resultatet visade på förekomst av sulfidjord. Eftersom täckningen av sulfidjorden bedömdes bristfällig togs beslut om att schakta bort sulfidjorden, vilket ledde till att ca 9 000 m³ massor schaktades bort och kördes på deponi i mars 2024. De massor som schaktades bort var de som fanns vid, och i närheten av, de punkter där höga svavelhalter påträffats och som vid okulär bedömning i samband med schakt misstänktes utgöra sulfidjord. Efter avslutad schakt gjordes provtagning i schaktväggar. Analysresultatet visade svavelhalter på under 1000 mg/kg TS. Utifrån detta tillsammans med övriga undersökningar som genomförts på ytan görs bedömningen att sulfidjord inte förekommer i någon betydande omfattning på T2.

Vid jämförelse med skissen för fritidsområdet stämmer utformningen av T2 i nuläget inte överens. Detta beror på att den södra delen av yta T2 används som översilningsyta för processvatten som uppstår till följd av byggnationen av järnvägstunneln genom Ersmarksberget. När ytan inte längre behövs för detta ändamål kommer Trafikverket att styra om massorna i södra delen av T2 så att utformningen stämmer bättre överens med skissen. För att utforma T2 helt i enlighet med skissen krävs att ytterligare massor tillförs ytan då det i nuläget råder ett visst underskott. Ytterligare massor av typen morän från I20-skogen kommer att tillföras ytan för att forma kullen under förutsättning att tillstånd för ansökt verksamhet erhålls.

Den hittills genomförda utfyllnaden av yta T2 kan följas på flygfoton tagna under 2022 och 2023 i Figur 22–26.



Figur 22: Flygfoto taget från öster 2022-02-17. Ytan börjar fyllas med moränmassor från I20-området.



Figur 23: T.v. Flygfoto 2022-03-31, vägar och kanter av morän har börjat byggas upp.
T.h. Flygfoto 2023-04-12, lösa massor har börjat tillföras baljorna.



Figur 24: T.v. Flygfoto 2022-05-12, de nedre baljorna är nästan helt fyllda. T.h. Flygfoto 2022-06-16, moränkanter för den övre baljan börjat formas.



Figur 25: T.v. Flygfoto 2022-08-15, de nedre baljorna är täckta och morän tillförs ytan. T.h. Flygfoto 2023-08-23, transporter till ytan har avslutats. Område inom vilket lösa massor har placerats är markerat i rött.



Figur 26: Flygfoto från 2025 med området som tömts på sulfidjord i mars 2024 markerat i rött.

4.4.3 Massornas beskaffenhet

4.4.3.1 Massor från I20-området

De massor från i I20-skogen (längdmätning km 0+400 – 3+400) som tillförts ytorna är morän av jungfrulig karaktär och materialtyp 3B, 4A, 4B och 5A enligt AMA vilket i huvudsak motsvarar siltig sandmorän/sandig siltmorän.

Massorna har undersökts inför byggnationen av järnvägen. Markundersökningar genomfördes i linjesträckningen med hänsyn till den militära skjutverksamhet som bedrivits i området. Provtagning gjordes av jord i ytliga provgropar (0–0,4 m under markytan) eftersom potentiella föroreningar bedöms förekomma på ytliga djup. Detta eftersom bindningen av bly i mark är effektiv och att det mesta av ammunitionen stannar i det översta jordlagret. Det är därför osannolikt att högre halter förekommer på djupare djup.

Markmiljöundersökningarna omfattade både jord och torv och enligt analysresultaten underskrider Naturvårdsverkets riktvärden för Känslig Markanvändning (KM) för alla analyserade prover. Med tanke på de låga föroreningshalter som påträffades i undersökningen bedöms riskerna för människors hälsa och miljön som små vid återvinning av massorna. Slutsatsen från markundersökningarna var att jordmassorna i I20-skogen kunde återvinnas utan restriktioner (Trafikverket 2018, Trafikverket 2019).

Under förutsättning att tillstånd erhålls är det upp till 230 000 m³ av denna typ av massor som kommer att användas för den slutliga utformningen av ytorna i enlighet med skissen för fritidsområdet.

4.4.3.2 Lösa massor och sulfidjordar

Eftersom mängden lösa massor som behövde hanteras i projekt Norrbotniabanan blev större än väntat, togs beslut under produktion att dessa massor, inklusive sulfidjord med försumbar och låg förurningspotential (FF/LF), kunde placeras på yta T1 och T2.

Med lösa massor menas i detta fall ler- och siltjordar som grävts upp från myrmark och sumpmark och som varit blöta då de kommer från en vattenmättad miljö, alternativt blivit blöta i samband med transport. Dessa utgörs i huvudsak av materialtyp 5A enligt AMA och kommer från ett antal schakter/urgrävningar öster om väg 364 längs med järnvägslinjens sträcka 6+400 – 10+400. I Bilaga 6 finns en karta över dessa schakter. Enligt uppgifter från entreprenören har som mest 45 000 m³ från dessa urgrävningar körts till T1 och T2 varav merparten bedöms ha transporterats till yta T1.

Enbart sulfidjord med försumbar eller låg förurningspotential (FF/LF) skulle transporteras till ytorna. För att klassa jorden togs prover i samband med schakt där en del analyserades på laboratorium och andra med XRF-mätare. XRF-mätare är ett handhållet instrument som används för att få snabba svar i fält och som ofta används under pågående produktion. XRF-mätaren visade sig dock i vissa fall ge otillförlitliga svar, vilket ledde till att sulfiden vid vissa tillfällen istället bedömdes okulärt, där ljus lera bedömdes vara LF och mörk/svart eller varvig lera bedömdes vara HF. Då snabba svar behövdes under pågående produktion fanns inte tiden att skicka samtliga prover på labanalys.

Inga ytterligare massor av denna typ kommer att tillföras ytorna.

4.4.3.3 Geotekniska miljöundersökningar

För att säkerställa klassificering av jorden samt hållfastheten på T1 och T2 har undersökningar utförts på ytorna vid två tillfällen, hösten 2023 och hösten 2024.

Hösten 2023 genomfördes geoteknisk undersökning med sonderingar och provtagning med borrhandsvagn och provgrovsgrävning. Provgrovsgrävning utfördes i 11 punkter och provtagning med skruvborr utfördes i 9 punkter. På T1 togs prover på ett djup på 1–6 meter och på T2 togs prover på ett djup på 0–13,5 meter.

Från T1 skickades 12 jordprover och från T2 skickades 20 jordprover till laboratorium för sulfidjordsanalys. Undersökning och analysresultat visade på att sulfidjord förekom punktvis i upplagen på både yta T1 och T2, samt att den var överlagrad av ett moräntäcke med en varierande tjocklek.

På T1 visade 5 prover från 4 olika punkter en halt på över 1 000 mg/kg TS. Proverna som påvisade hög svavelhalt var tagna på ett djup av minst en meter.

På T2 visade 3 prover från 2 olika punkter en svavelhalt över på 1 000 mg/kg TS. Proverna som påvisade hög svavelhalt var tagna ytligt på T2 (0–1,8 meter)

Hösten 2024 genomfördes en kompletterande undersökning. Eftersom jorden i området med höga svavelhalter på yta T2 schaktats bort i mars 2024 var fokus för denna undersökning yta T1.

Undersökningen på T1 genomfördes med borrhandsprovtagning i 8 punkter i baljan och provgrovsgrävning i 13 punkter bredvid/på kanten av baljan samt i den lilla baljan. Placering av provpunkter baserades på flygbilder från 2022 när baljan fylldes samt utifrån

resultat från tidigare provtagning. På T2 grävdes två provgropar i närheten av tidigare schakt för att undersöka eventuella rester av sulfidjord.

Totalt skickades 21 prover för analys. Vid provgropsgrävningen på T2 påträffades enbart morän varför endast prover från T1 skickades på analys. Analysresultaten visade att 6 prover från 3 olika punkter hade en svavelhalt på över 1 000 mg/kg TS.

Provpunkter och analysresultat från undersökningarna 2023 och 2024 återfinns i Bilaga 7.

För yta T2 visar resultaten från undersökningarna att sulfidjord förekom ytligt inom ett område, men efter att ca 9 000 m³ massor schaktats bort från ytan görs bedömningen att de blöta massor som lagts på T2 i övrigt inte utgörs av sulfidjord då provtagningen visar på ej sulfidjord enligt Tabell 1.

På T1 visar resultaten att sulfidjord förekommer inom baljan samt inom den mindre baljan på nordvästra delen av T1 då 11 av 33 prover uppvisar sulfidjord. Analyssvaren visar också att det förekommer sulfidjord med hög försurningspotential (HF) enligt Tabell 1, då 6 av proverna visar på sådana halter.

Att sulfidjord klassad som HF förekommer bedöms bero på brister i den bedömning av jorden som gjordes i samband med schakter och urgrävningar. Dock bedöms förekomsten vara mycket begränsad med tanke på att man vid provtagning eftersökt och enbart provtagit misstänkt sulfidjord. Dessutom visar undersökningarna som helhet att förekomsten av såväl blöta massor som sulfidjord är sporadisk och att dessa massor förekommer blandat med morän.

I en riskanalys som genomförts för sulfidjorden på yta T1 och T2 bedöms merparten av de provtagna massorna bestå av blöta massor från myr- och sumpmark som är sura men som saknar försurningspotential då svavelhalten är relativt låg. I riskanalysen görs bedömningen, utifrån utförd undersökning av massorna hösten 2024 med provgropsgrävning och borrhprovtagning, att av de massor som finns i baljorna på T1 utgör ca 3 procent sulfidjordmassor vilket motsvarar ca 1 000 m³ (Tyréns, 2025).

5 Alternativ

5.1 Nollalternativ

Trafikverket har med anledning av beslutet från miljö- och hälsoskyddsnämnden inkluderat samtliga massor som Trafikverket transporterar till T1 och T2 inom ramen för projekt Norrbotniabanan i tillståndsansökan.

Om tillstånd inte erhålls innebär det att samtliga redan tillförda massor behöver schaktas bort och transporteras till extern anläggning för omhändertagande/deponi då det i dagsläget inte finns en annan lämplig användning för dem. Mängden massor som tillförts ytorna uppgår till ca 570 000 m³ vilket motsvarar ca 1 miljon ton, beroende på massornas densitet vid schakt.

Närmsta mottagningsanläggning är Dåva Deponi och Avfallscenter eller Envix Nord AB:s anläggning i Röbbäck (gäller sulfidjorden). Avståndet till anläggningarna från T1/T2 är ca 15 km. Antaget att en lastbil transporterar 30 ton jord innebär det ca 33 000 lastbilstransporter och 990 000 km transportväg.

Nollalternativet innebär vidare att kullarna i det framtida fritidsområdet på Ersmarksberget inte anläggs. Det skulle innebära att motionsspåren får en sämre kvalitet eller helt uteblir vilket innebär att den kompensation för friluftslivet i I20-området som anläggningen skulle innebära inte blir av. Alternativt tillförs andra/nya massor på ytorna för att etablera kullar/höjder. Det skulle medföra ytterligare transporter samt att nya massor tas i anspråk. Nollalternativet utgör således ett oerhört resurskrävande alternativ.

5.2 Alternativ lösning

Ett alternativ som undersökts är att enbart schakta bort den sulfidjord som Trafikverket lagt i den mindre och större baljan på T1. Eftersom sulfidjorden ligger blandad med annat material är det dock i praktiken omöjligt att särskilja massorna och enbart gräva ur sulfidjorden. Därav skulle detta alternativ innebära att samtliga massor i baljorna behöver schaktas bort och transporteras till extern anläggning för omhändertagande/deponi.

Mängden bedöms uppgå till ca 32 000 m³ vilket motsvarar ca 60 000 ton, beroende på massornas densitet vid schakt. Transport till Dåva Deponi och Avfallscenter eller Envix Nord AB:s anläggning i Röbbäck skulle, enligt samma antaganden som i kap 5.1, innebära ca 2 000 lastbilstransporter och 60 000 km transportväg.

Alternativet innebär att borttagna massor behöver ersättas om fritidsområdet ska anläggas som planerat, vilket medför ytterligare transporter samt att nya massor tas i anspråk.

Då sulfidjordens påverkan på omgivningen bedöms vara försumbar anser Trafikverket att detta alternativ är ett mycket resurskrävande alternativ med ingen miljönytta och att detta således är en sämre lösning än att låta sulfidjorden vara kvar.

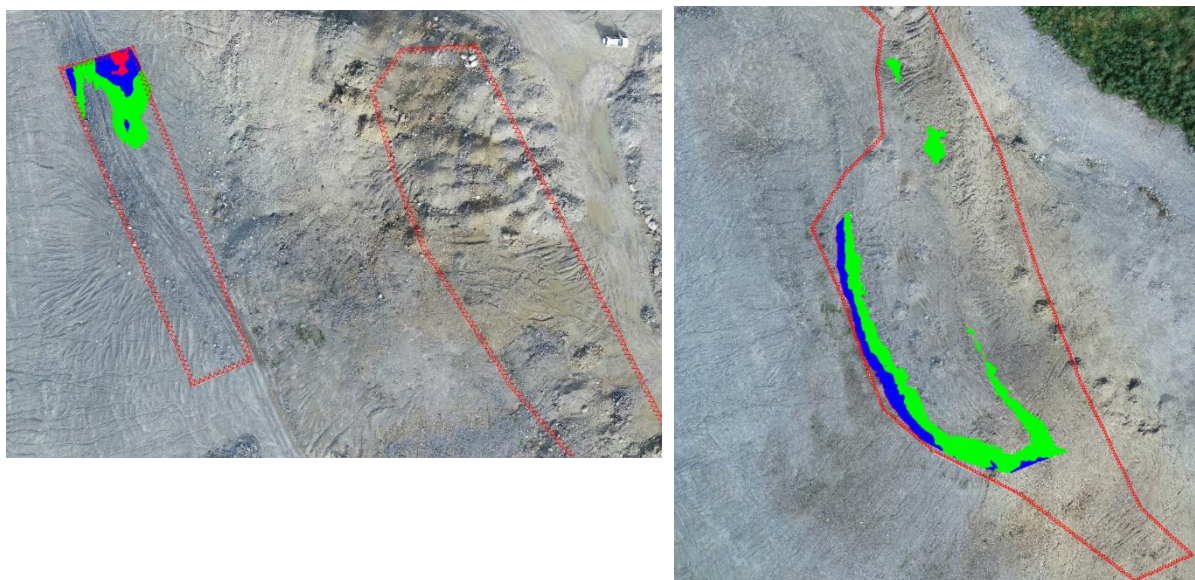
6 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Baljorna innehållande sulfidjord på T1 har täckts över med morän för att förhindra att den sulfidjord som finns där utsätts för syre, torkar ut och oxiderar. Täcksiktet har dessutom flera andra funktioner, då det:

- ger en bättre grogrund för vegetation
- förhindrar erosion och ger teknisk stabilitet (exempelvis köryta)
- reglerar mängden vatten som infiltrerar jorden

Mäktigheten på täcksiktet varierar i dagsläget mellan 0,2 – 6 meter men är till övervägande del över 1,5 meter. Inom begränsade områden är mäktigheten mindre, se Figur 27.

Som skyddsåtgärd kommer morän tillföras så att täcksiktet är minst 1 meter överallt. Det innebär i praktiken att de röd- och blåmarkerade ytorna i Figur 27 täcks ytterligare.



Figur 27: Täcksiktets mäktighet. Röd: 0,2–0,5 m, Blå: 0,5–1 m, Grön: 1–1,5 m, ingen färg: > 1,5 m.

Hur mäktigt täcksiktet bör vara för att förhindra/minimera oxidation beror på mängden sulfidjord och dess förurningspotential. En generell rekommendation är att 1 meter är en rimlig tjocklek för mycket starkt försurande sulfidjord och stora volymer (Vägverket, 2007). Utöver mängd och typ av sulfidjord är även omgivningens förutsättningar viktiga att beakta för täcksiktets tjocklek.

I detta fall är mängden sulfidjord begränsad och merparten av sulfidjorden har låg förurningspotential. Därav bedöms ett täcksikt på minst 1 meter vara en väl tilltagen skyddsåtgärd. Dessutom är omgivningen redan påverkad av såväl sulfidjordsdeponin som avfallsdeponin och det finns inga skyddsvärda vattendrag eller andra recipienter i närheten.

Utförda provtagningar på T2 tyder på att sulfidjord inte finns kvar på ytan. Om det ändå skulle finnas enstaka partier av sulfidjord i upplaget bedöms de ligga väl invallade och övertäckta av morän varför några ytterligare skyddsåtgärder inte bedöms nödvändiga. Dock kan ytterligare massor tillföras ytan i syfte att slutföra utformningen i enlighet med skissen för kullarna.

Som försiktighetsmått har Trafikverket tagit fram restriktioner för framtida schaktarbeten på T1 vid exempelvis anläggande av motionsspår och eventuella ledningar. Restriktionen innebär att om silt/lera som misstänks utgöra sulfidjord påträffas vid schaktarbeten så ska dessa återplaceras och täckas över med minst 1 meter morän inom 14 dagar. På den tiden hinner inte en oxidationsprocess som kan medföra omgivningspåverkan utvecklas.

Restriktionerna för schakt samt digitalt kartmaterial med baljornas geografiska placering samt täckskiktets mäktighet kommer att delges fastighetsägaren.



Figur 28: Röd markering: Balja/område där sulfidjord har tillförts. Vid djup schaktning inom detta område finns risk att sulfidjord påträffas. Om lera/silt som misstänks utgöra sulfidjord påträffas ska den läggas tillbaka och täckas över med minst 1 meter morän inom 14 dagar.

Gul markering: Buffertområde (3 meter utanför baljan). Vid djup schaktning inom detta område finns liten risk att sulfidjord påträffas. Om lera/silt som misstänks utgöra sulfidjord påträffas ska den läggas tillbaka och täckas över med minst 1 meter morän inom 14 dagar.

7 Verksamhetens förutsedda miljöeffekter

7.1 Allmänt

I detta avsnitt görs en bedömning av förväntade miljöeffekter som den sökta verksamheten förväntas medföra efter att planerade skyddsåtgärder vidtagits.

Generellt görs bedömningen att det framför allt var i samband med uppbyggnaden av T1 och T2 som det fanns en risk för negativa miljöeffekter och då i form av spridning av surt lakvatten från sulfidjorden i samband med nederbörd innan jorden täcktes över med morän. Kvarstående miljöeffekter förväntas bli små.

7.2 Miljöeffekter under byggskedet

I samband med utfyllnad av T1 och T2 har sulfidjord legat exponerad för nederbörd innan täckning påförts. Risk har då funnits för påverkan i form av spridning av surt lakvatten från sulfidjord på ytorna vid eventuell nederbörd eller om massorna varit blöta. Det sura lakvattnet har kunnat nå mark och vattendrag i närområdet via avrinning från ytorna och orsakat förurning och förhöjda metallhalter.

De primära skyddsåtgärderna för att förhindra spridning av surt lakvatten under uppbyggnaden har varit att täcka över sulfidjorden med moränmassor successivt samt att lägga sulfidjorden i en balja med moränkanter för att minimera risken att massorna flyter ut. Eftersom moränmassor påförts successivt har sulfidjorden inte legat exponerad under någon längre tid.

Hantering av sulfidjord på ytorna avslutades i september (T1) respektive oktober (T2) 2022. Analys av provtagningsdata från grund- och ytvatten fram till slutet av år 2023 uppvisar inte några förändringar i halter efter att massorna lagts på ytorna (Tyréns, 2024).

Fram till mars 2024 förekom sulfidjord med bristande täckning inom ett mindre område på yta T2, se kapitel 4.4.2. Dessa massor kördes till deponi i mars 2024. En provtagning av vatten i sumpskogen strax väster om T2 genomfördes i maj samma år och visade på ett neutralt pH-värde (7,2). Massorna bedöms därmed inte ha haft en märkbar påverkan på omgivningen.

Sulfidjordens påverkan på mark och vatten under byggskedet bedöms därmed vara begränsad och har inte kunnat påvisas i utförda provtagningar.

De moränmassor som framöver kommer att tillföras ytorna kommer att placeras ovanpå befintliga massor. Ingen schakt planeras att ske i de sulfidjordar som finns i baljorna på T1.

Risk för påverkan från spill eller läckage från maskiner undviks genom att beredskap för att hantera och begränsa eventuellt spill finns i arbetsmaskiner.

7.3 Miljöeffekter från färdig anläggning

Baljorna på T1 har täckts över med ett täcksikt av morän, som efter vidtagna skyddsåtgärder kommer att ha en mäktighet på minst 1 meter. På T2 bedöms inte längre sulfidhaltiga massor förekomma. Om enstaka partier ändå skulle finnas på ytan bedöms de vara väl invallade då de inte har påträffats i genomförda undersökningar.

Provtagning visar att de sulfidhaltiga massorna som påträffats på T1 har en relativt hög vattenhalt och så länge massorna är vattenmättade kommer ingen oxidation att ske i sulfidjorden. På lång sikt bedöms massorna delvis dräneras på vatten och luftfickor uppstå vilket kan generera oxidation. Processen styrs av sulfidjordens förmåga att hålla vatten samt infiltration av nederbörd som fyller på med vatten.

Nederbördsvatten bedöms till största del avdunsta, avrinna på ytan eller tas upp av den växtlighet som kommer att etablera sig. Men då morän har en viss genomsläpplighet kommer mindre mängder vatten att infiltrera, vilket bedöms positivt då det fördröjer oxidationsprocessen.

Den risk som uppstår när sulfidjorden oxiderar är att jorden orsakar surt lakvatten som, om det kommer i kontakt med omgivningen, kan påverka närliggande mark och vatten negativt genom försurning och eventuellt förhöjda halter av vissa metaller. Främst innebär oxidation av sulfidjord en risk för negativ påverkan på ytvatten i närliggande vattendrag (Tyréns, 2025).

Eventuella oxidationsprodukter (sulfat och försurningsprodukter) från sulfidjorden på T1 kommer att transporteras ner i det underliggande upplaget och deponin till en anaerob miljö. Där kommer de att fastläggas igen som sulfid, och neutralisera försurningen. Risken för att oxidationsprodukter sprids utanför upplaget bedöms vara liten, men om det sker bedöms omgivande skog och sumpmark bidra till att fastlägga sulfatjoner och minska en negativ påverkan (Tyréns, 2025).

Genomförda provtagningar och undersökningar visar på att det endast är en liten andel av massorna i baljorna på T1 som utgör sulfidjord (ca 3 procent) och av den sulfidjord som provtagits är det endast ett fåtal prover som pekar på sulfidjord med försurningspotential. Risken för att de sulfidhaltiga massorna ska orsaka en negativ miljöpåverkan bedöms därmed som mycket liten.

En risk som finns med blöta massor är att de orsakar sättningar allt eftersom massorna dräneras på vatten. På grund av detta, samt på grund av mängden moränmassor som tillförts och kommer tillföras, bedöms sättningar ske på upplagsytorna i framtiden. Under delar av T1 finns en gammal avfallsdeponi där sättningar kommer fortsätta ske i takt med att avfallet bryts ner.

Då mängden lösa massor i förhållande till övriga massor är liten bedöms dessa inte påverka omfattningen på sättningar i någon nämnvärd utsträckning. Drönarfotografering som utförts över T1 efter att massor lagts dit visar på att det skett en över hela ytan homogen och mycket liten sättning. Bedömningen är att sättningar kommer ske i begränsad omfattning även i framtiden.

En annan risk som undersökts för T1 är den för ras eller skred. Det ska beaktas att detta inte är en risk som är kopplad specifikt till sulfidjord utan till lösa massor generellt. De massor som lagts på T1 består till allra största del av morän av materialtyp 4A och upplaget har en släntlutning på 10–12% motsvarande 6–7 grader. Enligt geotekniska bedömningar innebär detta att säkerhetsmarginalen för skred/ras är mycket hög. De lösa massornas inverkan på stabiliteten är minimal då de är lagda på toppen av upplaget samt omgivna av, och även blandade med, morän av bättre kvalitet (Tyréns, 2024b).

7.4 Yt- och grundvatten

En oxidation av sulfidjorden innebär i första hand risk för ytvattnet i de närliggande vattendragen om surt lakvatten når vattendragen via avrinning eller via grundvattnet. Ytvattensystemet väster om T1 bedöms vara närmsta skyddsobjekt.

Eftersom sulfidjorden är täckt med morän bedöms det inte föreligga någon risk för att surt vatten når vattendragen via avrinning från ytan. Eftersom sulfidjorden är invallad kommer transport av oxidationsprodukter i första hand att ske ner i den underliggande deponin och marken. Det betyder att transport av oxidationsprodukter kommer att ske mycket långsamt och att det kommer att ta många år innan dessa når grundvattnet och slutligen ytvatten. Dessutom bedöms förutsättningarna för att sulfat omvandlas till sulfid i den underliggande marken vara goda med konsekvensen att pH höjs och försurningen motverkas.

De provtagningar som gjorts av yt- och grundvatten i området under flera år tyder på att vattnet i området är påverkat av såväl avfallsdeponin som sulfidoxidation sedan tidigare och bidraget från de upplagda massorna bedöms inte påverka vattenkvaliteten i vare sig grundvatten eller vattendragen.

Bedömningen är att inga negativa konsekvenser av betydelse för vattenförhållandena kan antas uppstå till följd av den sökta verksamheten.

7.5 Miljökvalitetsnormer

Den ekologiska statusen för Tavelån är måttlig, vilket främst beror på hydromorfologiska kvalitetsfaktorer och indirekt av försurning.

Bedömningen är att den planerade verksamheten är på ett för stort avstånd från Tavelån för att kunna medföra någon påverkan på Tavelån. Ingen negativ påverkan på någon enskild kvalitetsfaktor bedöms därmed uppstå och inte heller någon negativ påverkan på möjligheten att uppnå god ekologisk status.

7.6 Naturmiljö

Omgivande mark är redan påverkad av den avfallsdeponi och sulfidjordsdeponi som finns på platsen. Den i sammanhanget lilla mängd sulfidjord som verksamheten tillför området bedöms inte medföra negativa konsekvenser av betydelse för naturmiljön.

7.7 Kulturmiljö

Inga kulturmiljövärden bedöms påverkas av den planerade verksamheten.

7.8 Friluftsliv

Syftet med åtgärden är att möjliggöra anläggandet av ett fritidsområde för rekreation, friluftsliv och idrottsutövning på Ersmarksberget. Kullarna på yta T1 och T2 möjliggör en kuperad och varierad terräng som lämpar sig för såväl skid-/cykel- som löpsår. Åtgärden innebär således positiva effekter för möjligheten att utöva friluftsliv i området. Aktuell plats ligger i anslutning till befintliga skid- och rullskidspår och åtgärden innebär att området kan fortsätta utvecklas för rekreation och friluftsliv trots järnvägens intrång i I20-området.

7.9 Trafikverkets bedömning av betydande miljöpåverkan

Verksamhetens förväntade miljöpåverkan bedöms bli försumbar om föreslagna skyddsåtgärder och försiktighetsmått vidtas. Trafikverkets bedömning är därför att verksamheten inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

8 Fortsatt arbete

Berörda ges i och med detta samråd möjlighet att lämna synpunkter och ställa frågor. Inkomna yttranden kommer att sammanställas och besvaras i en samrådsredogörelse som delges länsstyrelsen. Därefter fattar länsstyrelsen beslut om verksamheten kan antas innebära en betydande miljöpåverkan eller inte.

Efter genomfört samråd upprättar Trafikverket de handlingar som ingår i tillståndsansökan, inklusive en miljökonsekvensbeskrivning.

8.1 Förslag till innehåll i MKB

Nedan ges förslag på miljökonsekvensbeskrivningens innehållsförteckning:

SAMMANFATTNING

INNEHÅLL

1. INLEDNING
 - 1.1. Administrativa uppgifter
 - 1.2. Bakgrund och syfte
 - 1.3. Avgränsningar
 - 1.4. Redovisning av kunskapskrav
 - 1.5. Sulfidjord
2. SAMRÅD
3. PLANERAD VERKSAMHET
 - 3.1. Ansökans omfattning
 - 3.2. Avgränsningar
 - 3.3. Lokalisering
 - 3.4. Utformning
4. ALTERNATIV
 - 4.1. Nollalternativ
 - 4.2. Alternativa utformningar inklusive ev. bortvalda alternativ
5. FÖRUTSÄTTNINGAR
 - 5.1. Områdesbeskrivning
 - 5.2. Planförhållanden
 - 5.3. Riksintressen och skyddade områden
 - 5.4. Befintliga deponier
 - 5.5. Hydrologi
 - 5.6. Geologi

- 5.7. Naturmiljö
- 5.8. Friluftsliv
- 6. MILJÖEFFEKTER OCH KONSEKVENSER
 - 6.1. Påverkan under byggskedet
 - 6.2. Påverkan från färdig verksamhet
 - 6.3. Påverkan på befintlig deponier
 - 6.4. Hydrologi och vattenkemi
 - 6.5. Naturmiljö
 - 6.6. Friluftsliv
- 7. SKYDDSÅTGÄRDER OCH FÖRSIKTIGHETSMÅTT
- 8. HUSHÅLLNING MED MARK, VATTEN OCH DEN FYSISKA MILJÖN
- 9. DE ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLERNA
- 10. MILJÖMÅL
- 11. KONTROLL
- 12. REFERENSER

8.2 Kontrollprogram

För att följa upp eventuell påverkan på grundvatten och vattendragen närmast yta T1 och T2 kommer ett kontrollprogram att upprättas. Ett förslag till kontrollprogram föreslås ingå som en bilaga i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

9 Referenser

Dåva Deponi- och avfallscenter (2023): *Miljörapport 2023 - Ersmarksbergets sulfidjordsdeponi*, Dåva DAC, 2024-03-04

Dåva Deponi- och avfallscenter (2019): *Sammanställning över vidtagna sluttäckningsåtgärder på Ersmarksbergets gamla deponi, Umeå 4:3 m.fl.* (Ärendenr 2019-4487), Dåva DAC, 2019-12-12

SGU - Sveriges Geologiska Undersökning (2023): Information på hemsida: [Nya rekommendationer för att bemästra sur sulfatjord](#) (läst 2025-02-12)

SGU - Sveriges Geologiska Undersökning (2020): Information på hemsida: [Sur sulfatjord – en potentiell miljöbov](#) (läst 2025-02-12)

Trafikverket (2023): *Effektiv bedömning och hantering av sulfidjordar, Resultat från FOI-projektet Management of Sulfide Soils (Moss 2)* Rapport nr: 2023:219, 2023-12-29

Trafikverket (2019): *PM Hydrogeologi Ersmarksberget, Norrbotniabanan, Umeå Dåva*, Trafikverket 2019-12-06

Trafikverket (2018): *PM Deponier Ersmarksberget*, Tyréns AB på uppdrag av Trafikverket, 2018-02-12.

Trafikverket (2016): *PM Naturvärdesinventering Norrbotniabanan, Umeå-Dåva, Umeå kommun, Västerbottens län*, 2016-12-15, Tyréns AB på uppdrag av Trafikverket.

Tyréns AB (2024): *Sammanställning av provtagningsdata - slutrapport*, Tyréns AB, 2024-06-10

Tyréns AB (2025 a): *Risikanalys av upplagda lösa jordmassor på yta T1 och T2*, Tyréns AB på uppdrag av Trafikverket, Christian Maurice m.fl., 2025-03-18

Tyréns AB (2025 b): *Miljöteknisk undersökning av upplag T1 och T2, Ersmarksberget*, Tyréns AB på uppdrag av Trafikverket, Angus Wennerholm, Christian Maurice m.fl., 2025-03-17

Umeå kommun (2018): *Översiktsplan Umeå kommun - Fördjupning för Umeå - Umeås framtida tillväxtområde Reviderad. Antagandehandling augusti 2018*. Nedladdningsbar PDF: [Fördjupning för Umeå.pdf](#)

Vägverket (2007): *Råd och rekommendationer för hantering av sulfidjordsmassor*, Publikation: 2007:100, Vägverket 2007

