

B6.  
PM GEOTEKNISK OMGIVNINGSPÅVERKAN  
NY VISCARIA GRUVA



UPPDRAG 321761, Geoteknisk omgivningspåverkan vid grundvattensänkning för ny Viscaria gruva  
Titel på rapport: B6. PM Geoteknisk omgivningspåverkan ny Viscaria gruva  
Status: Slutrapport  
Datum: 2022-03-25

#### MEDVERKANDE

Beställare: Copperstone Viscaria AB  
Kontaktperson: Anders Lundkvist  
  
Konsult: Stina Dahlberg och Tobias Sundqvist, Tyréns Sverige AB  
Uppdragsansvarig: Tobias Sundqvist, Tyréns Sverige AB  
Kvalitetsgranskare: Eric Carlsson, Tyréns Sverige AB

#### REVIDERINGAR

Revideringsdatum ÅR-MÅN-DAG  
Version: X.Y exv. 1.0  
Initialer: Namn, Företag

Uppdragsansvarig:  
Tobias Sundqvist

---

Datum: 2022-03-09

Handlingen granskad av:  
Eric Carlsson

---

Datum: 2022-02-25

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	ALLMÄNT .....	4
1.1	UPPDRAG, SYFTE OCH OMFATTNING .....	4
2	METOD .....	4
3	UNDERLAG .....	4
4	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH INDATA .....	5
4.1	GEOTEKNISKA AVGRÄNSNINGAR .....	5
4.2	GEOHYDROLOGISKT PÅVERKANSOMRÅDE .....	6
5	IDENTIFIERADE RISKOBJEKT .....	7
5.1	OBJEKT 1 – BANGÅRD LKAB OCH LOSSNINGSSTATION .....	8
5.2	OBJEKT 2 – MALMBANAN MOT NARVIK, KIRUNA MALMBANGÅRD .....	11
5.3	OBJEKT 3 – E10 .....	13
5.4	OBJEKT 4 – JÄRNVÄG OCH JÄRNVÄGSBRO .....	14
6	AVFÄRDADE RISKOBJEKT INOM PÅVERKANSOMRÅDE .....	15
6.1	OBJEKT H – UTSKOV LKAB .....	17
7	ÅTGÄRDSFÖRSLAG .....	18
8	SAMMANFATTNING .....	19

## 1 ALLMÄNT

### 1.1 UPPDRAG, SYFTE OCH OMFATTNING

Tyréns AB har på uppdrag av Copperstone Viscaria AB upprättat följande PM för att identifiera den geotekniska omgivningspåverkan som riskerar uppkomma i samband med att Viscaria gruva åter tas i bruk. Den geotekniska omgivningspåverkan sker till följd av att grundvattensänkning kommer uppstå i berget i samband med att gruvan är i drift.

Syftet med denna PM är att utifrån de underlag som erhållits se över de geotekniska förhållandena och identifiera riskobjekt (anläggningar) inom modellerat påverkansområde (framtagen av DHI).

## 2 METOD

Utifrån modellerat påverkansområde, tillhandahållet av DHI, har initialt en kartstudie utförts. I denna kartstudie har anläggningar och konstruktioner inom det framräknade området lokaliserats. I steg två har dessa anläggningar först kontrollerats mot SGU:s jordartskarta över nordligaste Sverige. Där har objekt inom områden där enbart morän eller berg förekommer sorterats bort då dessa jordar ej anses känsliga för grundvattensänkning. Parallellt har geotekniska underlag från främst Trafikverkets borrhningar beaktats men även intervjuer av några personer som varit verksamma i byggprojekt inom de känsliga områdena. För kvarvarande riskobjekt efter de två inledande stegen har relationshandlingar sökts för att kontrollera vald grundläggningsmetod i detalj. I vissa fall har risken kunnat strykas efter studie av relationshandlingar och i vissa fall har inga relationshandlingar återfunnits i detta skede vilket har gjort att risken kvarstått.

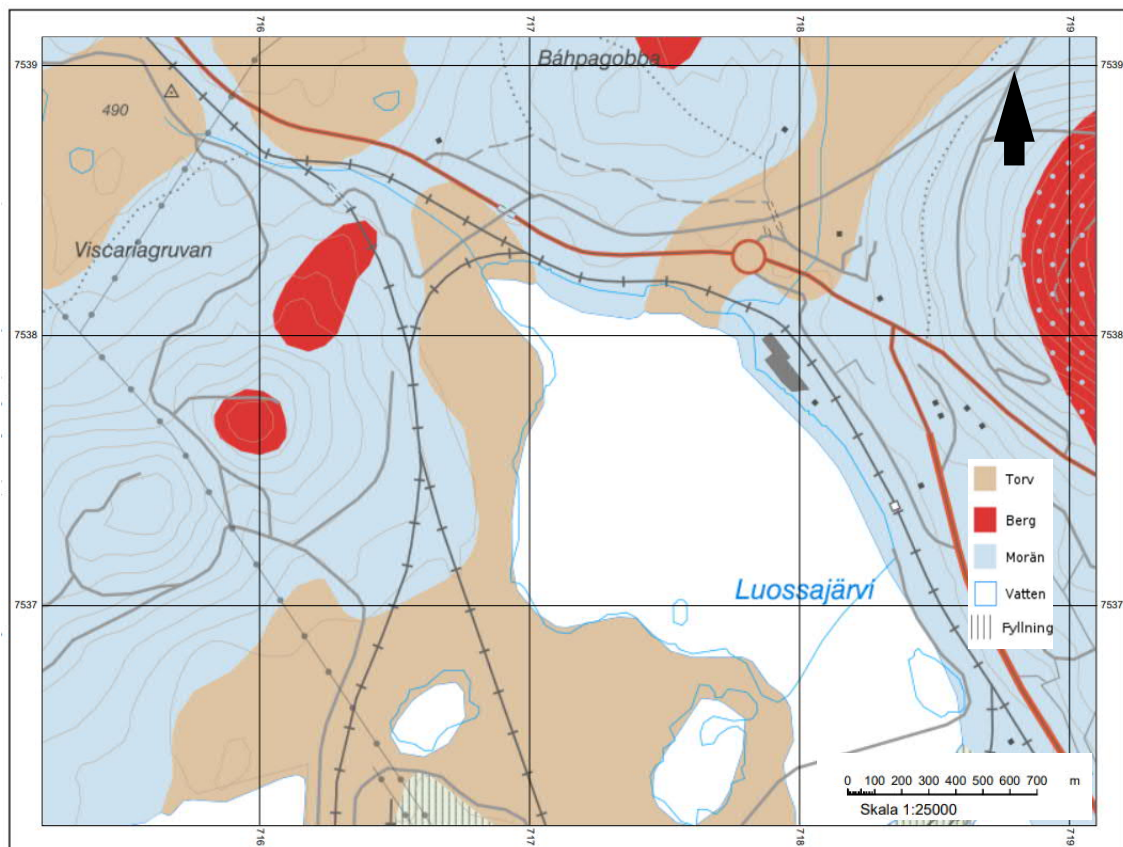
## 3 UNDERLAG

- *Integrerad yt- och grundvattenmodellering Viscaria*, DHI, daterad 2022. Tillhörande modellerade ytor har tillhandahållits för utbredning av påverkansområde m.fl.
- Ortfoto från Copperstone Viscaria AB
- *Framtagande av jorddjup och jordlager kring Viscariagruvan*, Kiruna, DHI, daterad 2021-05-04
- *SGU:s Jordartskarta: Jordarter 1:250000 nordligaste Sverige*
- Urval av geotekniska förstärkningsritningar för Ny Järnväg Kiruna, 2010-04-06.
- *PM Geoteknik och Miljö i förstudieskedet*, Mitta AB, 2022-01-26.
- *GeoSuite-databas med Trafikverks geotekniska undersökningar från närliggande anläggningar*, tillhandahållet 2022-02-11

## 4 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH INDATA

### 4.1 GEOTEKNISKA AVGRÄNSNINGAR

SGU:s jordartskarta redovisas i Figur 1 nedan. Grundvattensänkning inom torvområden (beige) leder sannolikt till sättningar för byggnationer och anläggningar grundlagda på torv. Moränområden (blå) och berg (röd) bedöms inte påverkas. Jordartskartan ger en översiktlig bild av rådande jordartsförhållanden och kan avvika från verkligheten.



Figur 1 SGU:s jordartskarta

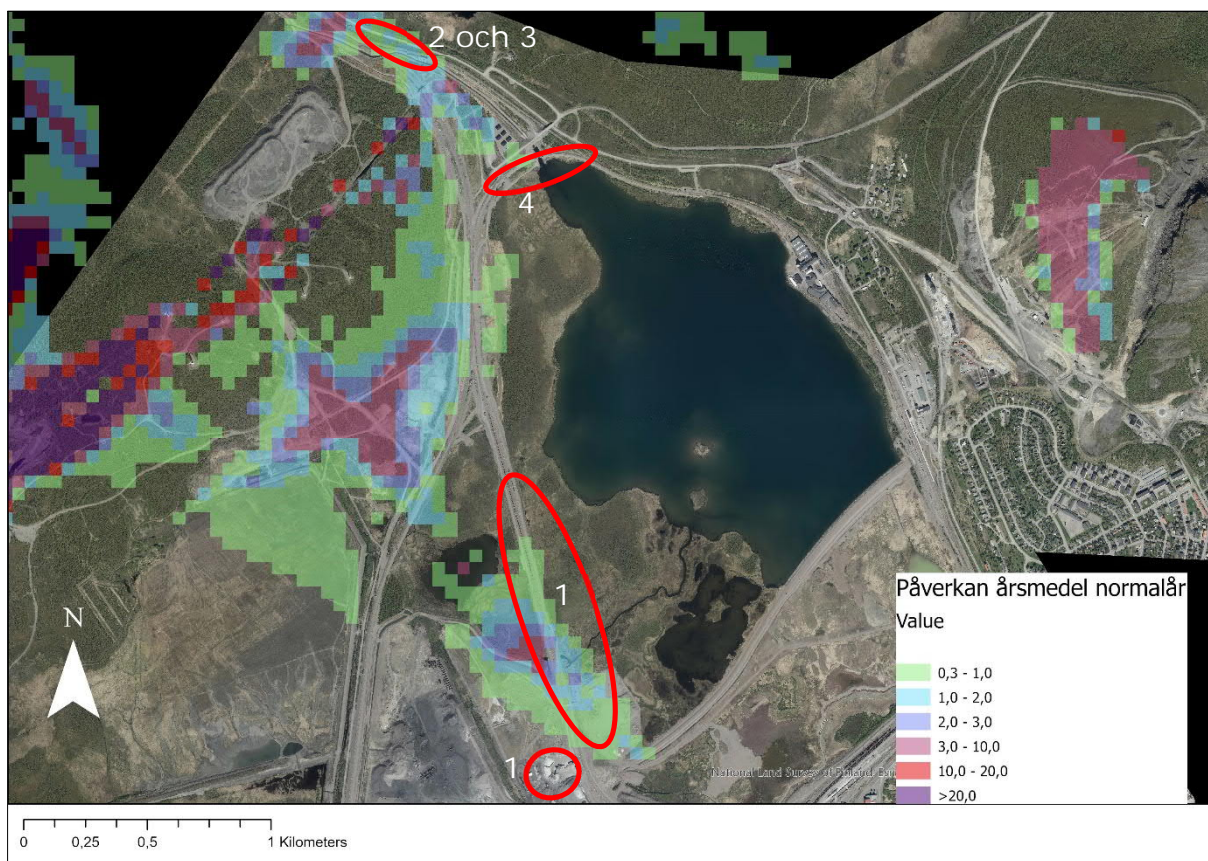
Moränjorden i Kirunaområdet är bildad till följd av inlandsisens rörelse och har en lasthistorik då den belastades av ett tjockt istäcke. Utöver inlandsisens påverkan på moränen i hela påverkansområdet så har den tidigare verksamheten vid Viscariagruvan och den grundvattensänkning som den verksamheten skapade även påverkat jordarter inom delar av området. Moränjordens lasthistorik innebär att den har utsatts för större laster historiskt än den som en grundvattensänkning skapar vilket innebär att inga sättningar i moränmaterialet förväntas till följd av grundvattensänkning.

Torv har bildats efter senaste istiden och är väldigt sättningkänslig i orört tillstånd. Torven är uppbyggd av organiskt material och dess tillstånd kräver tillgång till vatten. Vid en grundvattensänkning kommer det ske en lastökning i materialet vilket gör att torven konsoliderar initialt. När torven torrläggas så exponeras den för syre vilket kommer göra att en förmultningsprocess startar i materialet. Förmultningen kommer även den på sikt innebära en sättning i jorden.

#### 4.2 GEOHYDROLOGISKT PÅVERKANSOMRÅDE

Inom utredning från DHI har en modell framtagits som redovisar var grundvattensänkningar i både jord och berg kommer att ske när gruvan är fullt utbruten. Modellen har använts som underlag till denna utredning där utbredning av påverkansområdet ses i Figur 2. Påverkansområdet är redovisat i ett rutnät med olika färger som anger olika stora grundvattensänkningar. Rutnätet är en förenkling och gränserna är därmed inte hur det i verkligheten ser ut. Markerade områden i Figur 2 är identifierade riskobjekt inom denna utredning och dessa beskrivs närmare i nedan kapitel.

I Tabell 2 redovisas identifierade riskobjekt som senare avfärdats med hänsyn till grundläggning, jordartsförhållanden eller annat som avgjort att risk för påverkan av grundvattensänkning inte föreligger.



Figur 2 Påverkansområde grundvattensänkning, DHI. Markerade områden är identifierade riskobjekt.

## 5 IDENTIFIERADE RISKOBJEKT

Identifierade riskobjekt inom påverkansområdet redovisas i Figur 2 ovan och i Tabell 1 nedan.

Tabell 1 sammanställning identifierade riskobjekt inom påverkansområdet

ID	Konstruktion	Namn	Koordinat*	Anläggning s-ägare	Kommentar/ris k
1	Järnväg och lossningsstation	Bangård LKAB Lossningsstation	146352,565E 7530556,781N  Trumma: 146439,556E 7530218,812N  Lossningsstation: 146532,89E 7529792,753N	LKAB	Järnväg i torvområde. Nedpressning i torv och förbelastning. Finns troligt torv kvar under banken. Sättningar har redan inträffat vid trumma. Sättningsrisk**. Lossningsstation är belägen intill påverkansområdet. Troligt byggd på tjocka fyllningar ovan torv.
2	Järnväg	Malmbanan mot Narvik	145757,139E 7532691,143N	Trafikverket	Omfattar gamla järnvägen. Torvförekomst (SGU arkiv geo), sättningsrisk **
3	Väg	E10	145791,002E 7532719,284N	Trafikverket	Torvförekomst (SGU), sättningsrisk**
4	Järnväg	Kiruna ny järnväg mot Kiruna malmbangård	146242,787E 7532168,956N	Trafikverket	Omfattar den nya järnvägen (väster om järnvägsbro över utskov). Torvförekomst (SGU), sättningsrisk **

\*) Koordinatsystem SWEREF 99 2015

\*\*\*) Inom torvområden är det intressant att veta grundvattennivåer, torvmäktighet, moränens mäktighet och genomsläpplighet. Detta för att vidare kunna värdera hur stor risk för sättning som föreligger.

Kapitel nedan beskriver identifierade riskobjekt sammanställda i Tabell 1.

#### 5.1 OBJEKT 1 – BANGÅRD LKAB OCH LOSSNINGSSATION

Enligt uppgift från Thomas Nordmark (Projektledare LKAB:s nya bangård 2010-2012) har bangården grundlagts genom nedpressning med bergkross (0–800 mm) i befintlig torv följt av förbelastning innan banan togs i drift. Vid trumma (koordinater angiven i Tabell 1 ovan) har sättningar inträffat då nedpressningen blev begränsad med hänsyn till att undvika grumling av vattnet.

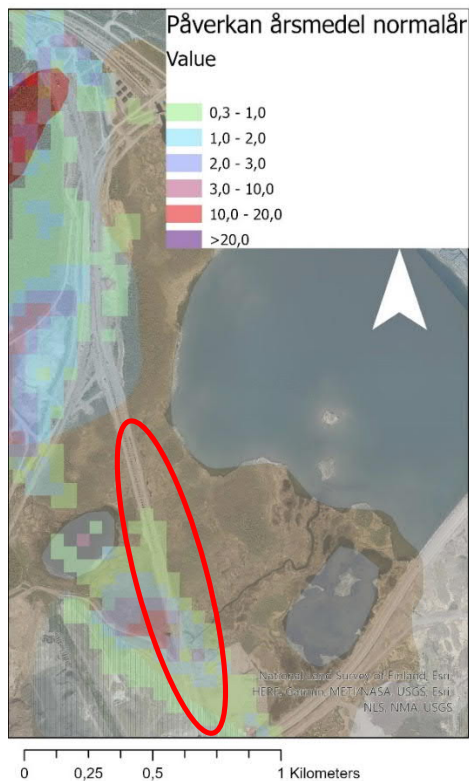
Troligt finns torv kvar under spår och detta kan innebära sättningsrisk vid grundvattensänkning. Dock är intilliggande Luossajärvi reglerad och kontakt mellan torvområdet och sjön är sannolik vilket betyder att vid en grundvattensänkning kommer torvområdet fyllas på med vatten från Luossajärvi.

Differenssättningar är mest känsliga om de sker i och över växelläge med rörliga delar. Enligt uppgift från Thomas Nordmark (digitalt möte 2022-01-31) finns inte några sättningskänsliga delar inom karterat torvområde (SGU). Enligt Trafikverkets krav på deras järnvägsanläggningar är tillåtna sättningskillnader i längdled, enligt Figur 3.3-1 i TK Geo 13, vid olika hastigheter (sth) ses i Figur 5. Utöver sättningar i längdled finns även krav på sättningar i tvärled. Förutsatt grundvattensänkning i torven så kommer enbart sättningskillnader uppstå då torvmäktigheten varierar.

Inga geotekniska undersökningspunkter från tidigare utförda utredningar finns inom området för bangården i de arkivborrningar som erhållits från Trafikverket.

Figur 3 nedan visar översikt över objekt 1 med påverkansområde markerat samt jordartskartan och ortofoto som bakgrund. Inringat i rött är torvområdet som spåret är grundlagt på.



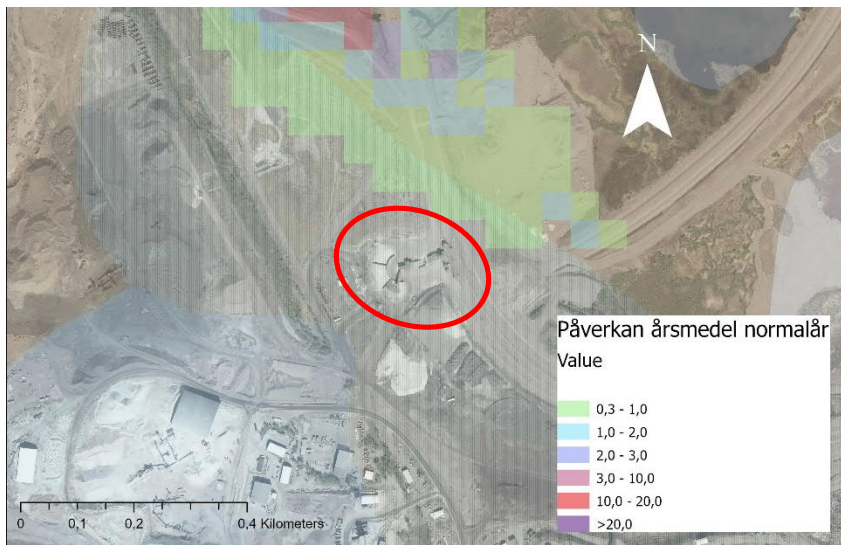


Figur 3 Översikt objekt 1 – Bangård LKAB

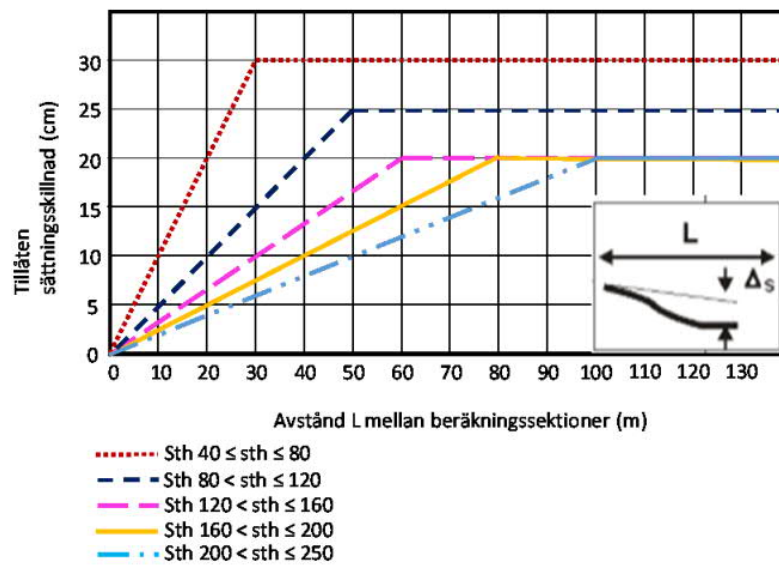
LKAB:s lossningsstation byggd under 2010-tal enligt Thomas Nordmark (Projektledare LKAB:s nya bangård 2010-2012) ligger på gränsen till modellerat påverkansområde. Jordartskartan visar att området är utfyllt, troligt fyllningsmaterial på torv. Angränsande jordarter är torv mot NO och morän i SV.

Figur 4 nedan visar översikt över objekt 1 – lossningsstation, med påverkansområde markerat samt jordartskartan och ortofoto som bakgrund. Inringat i rött är utfyllt område som lossningsstationen är grundlagd på.

Inga geotekniska undersökningspunkter från tidigare utförda utredningar finns inom området för lossningsstationen i översiktskartan enligt Mitta:s sammanställning.



Figur 4 Översikt objekt 1 – Lossningsstation

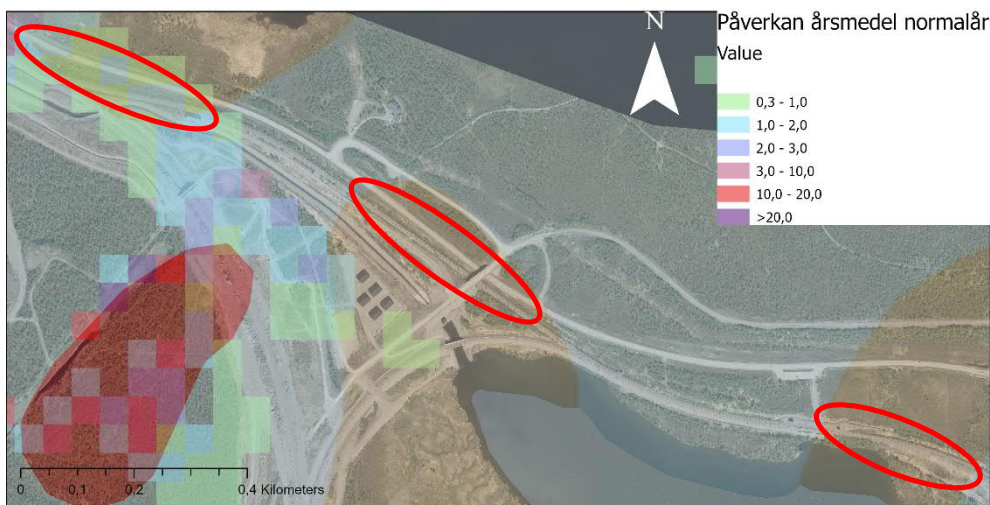


Figur 5 Tillåtna sättningsskillnader i längdled för olika STH utifrån Trafikverkets tekniska krav på geokonstruktioner.

## 5.2 OBJEKT 2 – MALMBANAN MOT NARVIK, KIRUNA MALMBANGÅRD

Malmbanan mot Narvik är ett mycket gammalt spår (~120år) och är högst sannolikt grundlagd på torv. En jämförelse mellan utbredningen av påverkansområde för nytt idrifttagande av gruvan och modellerat påverkansområde från tidigare gruvdrift har gjorts. Jämförelsen visar att aktuellt område inte påverkats av grundvattensänkningar från tidigare gruvdrift. Detta gör att risk för sättningar kvarstår.

Figur 6 nedan visar översikt över objekt 2 med påverkansområde markerat samt jordartskartan och ortofoto som bakgrund. Inringat i rött är torvområdet som är karterat från SGU:s jordartskarta.



Figur 6 Översiktsskarta objekt 2. Röda markeringar är torvområden i läge för det äldre järnvägsspåret samt ställverk.

Trafikverkets arkivpunkter på geotekniska undersökningar visar att det finns borrhull i läge för järnvägen. Sticksonderingar utförda söder om trumman under E10 (koordinat 145 627,715E, 7 532 779,149N) visar torv mellan ca 0 och 2 meter ovan siltig sand och morän. Torvområdet är troligtvis lokalt och inringade borrhål i 7 visar utförda provtagningar och sonderingar:

- 2152; morän på berg
- 2153; 1,5 meter torv på sand ovan morän
- 2154; morän i markytan

Det vill säga att det är troligt att torvens utbredning sträcker sig mellan borrhullena 2152 och 2154. Dock finns ingen information om spåret är grundlagd på torven eller om den schaktats bort.



Figur 7 Kartutdrag som visar geotekniska undersökningspunkter. Röda markeringar beskrivs i text.

Differenssättningar är mest känsliga om de sker i och över växelläge med rörliga delar. Tillåtna sättningsskillnader i längdled för järnväg, enligt figur 3.3-1 i TK Geo 13, vid olika hastigheter (sth) ses i Figur 5.

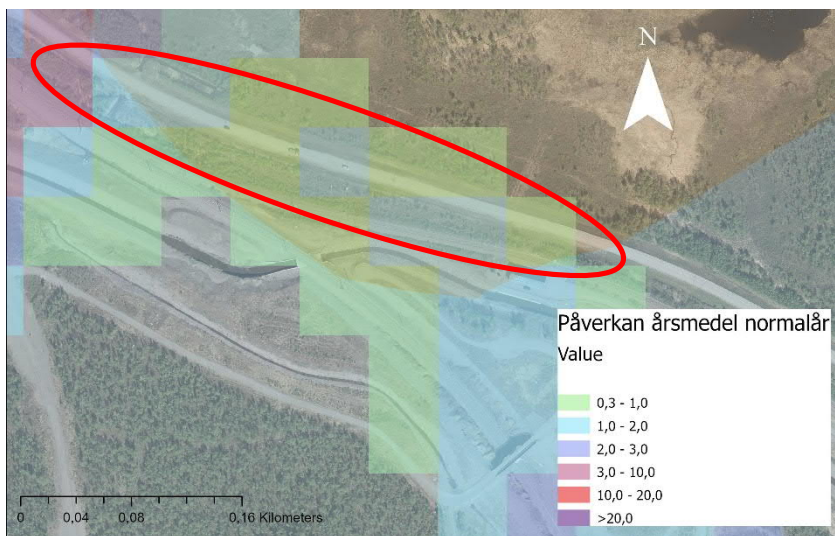
### 5.3 OBJEKT 3 – E10

E10 byggdes i slutet av 1970-talet och kan vara urgrävd till naturlig morän. Sidoområden parallellt med vägdiken visar på viss indikation att de kan innehålla urgrävningssmassor från vägbygget. Teorin om urgrävning har inte kunnat bekräftas i detta skede vilket gör att risk finns att vägen är grundlagd på torv ovan naturlig morän. Jämförelse mellan påverkansområde för nytt idrifttagande av gruvan och påverkansområde från tidigare gruvsdrift har gjorts. Jämförelse visar, likt gamla järnvägen, att E10 inte legat inom påverkansområde från tidigare gruvsdrift. Då modellerat påverkansområde för framtida gruvsdrift har större utbredning indikerar detta att risk för framtida sättningar finns på grund av grundvattensänkning.

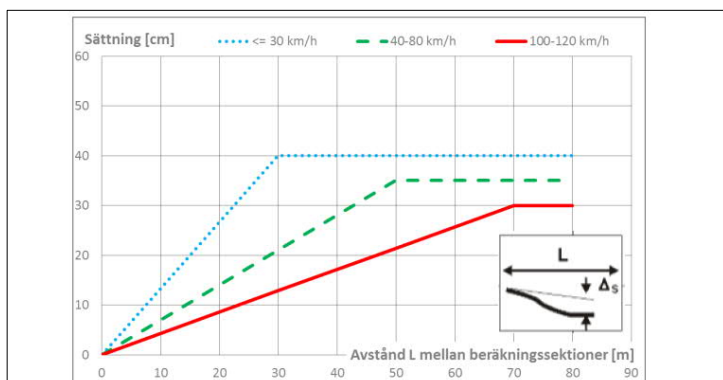
Trafikverkets arkivpunkter på geotekniska undersökningar visar att det finns borrhull i läge för järnvägen söder om E10. Sticksonderingar utförda söder om trumman under E10 (koordinat 145 627,715E, 7 532 779,149N) visar torv mellan ca 0 och 2 meter ovan siltig sand och morän.

Figur 8 nedan visar översikt över objekt 3 med påverkansområde markerat samt jordartskartan och ortofoto som bakgrund. Inringat i rött är torvområdet som E10 är grundlagt på.

Godtagbar sättningsskillnad i längdled för väg enligt TK Geo 13 (figur 3.2-1) ses i Figur 9 nedan. För hastighet 90 km/h är differentialsättning på 50 meter sträcka ca 30 cm.



Figur 8 Översiktsskarta objekt 3



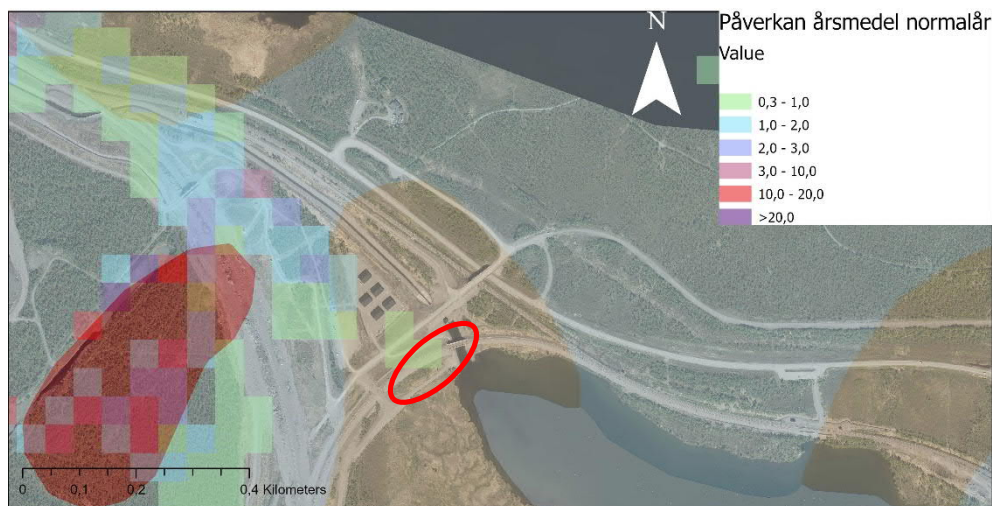
Figur 9 Tillåtna sättningsskillnader i längdled för olika hastigheter.

#### 5.4 OBJEKT 4 – JÄRNVÄG OCH JÄRNVÄGSBRO

Spåret och bron ligger på karterat torvområde (geodatabas). Förlängning i väster (entreprenad E8612) visar på förstärkningsritningar från Trafikverket att spåret är grundlagt på urgrävd torv.

Järnvägsbron går över utskovet från Luossajärvi. Troligt är att grundläggningen av spåret som gränsar till entreprenadgränsen och järnvägsbron är utförd på fast jord och inte på torv. Dock har inga underlag erhållits för att bekräfta detta. Därmed kvarstår denna del som en risk.

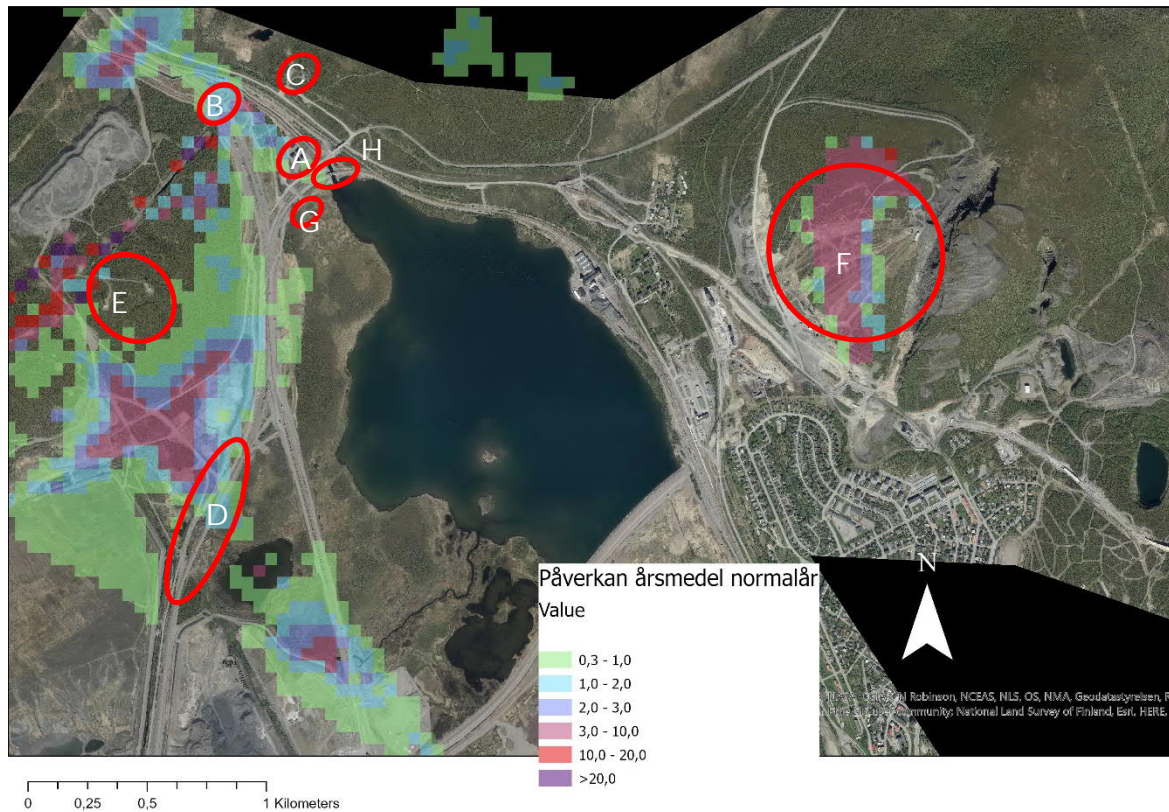
Figur 10 nedan visar översikt över objekt 4 med påverkansområde markerat samt jordartskartan och ortofoto som bakgrund. Inringat i rött är torvområdet som är karterat från SGU:s jordartskarta.



Figur 10 Översiktskarta objekt 4. Röd markering är torvområde för "Kiruna ny järnväg" -2010

## 6 AVFÄRDADA RISKOBJEKT INOM PÅVERKANSOMRÅDE

Inom påverkansområdet har riskobjekt identifierats och avfärdats. Dessa är antingen grundlagda på morän/berg eller ligger inom torvområden men har grundläggningsmetoder som inte innebär sättningsrisk eller att de inte är sättningskänsliga. Se Figur 11 nedan. Gällande utskovet i område H i Figur 11 finns ytterligare information även under kapitel 6.1.



Figur 11 Avfärdade riskobjekt inom påverkansområde, A – H

Tabell 2 Avfärdade identifierade riskobjekt inom påverkansområde

ID	Konstruktion	Namn	Koordinat*	Ägare	Kommentar/risk
A	Byggnader	Skotergarage	146231,38E 7532327,134N	LKAB	Lätta byggnader, ej sättningskänsliga
B	Bro	Mindre bro /GC	145901,22E 7532511,029N		Grundlagd i moränområde. Bedöms ej påverkas nämnvärt av grundvattensänkning.
C	Helikopterplan	Helikopterplan	146194,362E 7532632,464N	Arctic Heli	Grundlagd inom moränområde
D	Järnväg	Kiruna ny järnväg	145844,375E 145408,803N	Trafikverket	Urgrävning var projekterad för sträckning över torvområden. Enligt handling Kiruna Ny Järnväg, ritning E8612-10-110 012 (daterad 2010-04-06)
E	Vindkraftverk	Vindkraftverk	145408,803E 7531814,925N	Copperstone Viscaria AB	Vindkraftsverken kommer demonteras innan gruvan tas i drift
F	Skidanläggning med byggnader och liftsystem	Luossavaara-backen	148364,595E 7531699,623N	Kiruna kommun	Anläggningar och byggnader är grundlagda på berg eller morän på berg. Området har också tidigare varit påverkat av gruvsdrift (grundvattenpåverkat).
G	Järnväg	Kiruna ny järnväg	146300,797E 7532209,684N	Trafikverket	Urgrävning av torv var projekterad för sträckning över torvområden för entreprenad E8612. Enligt handling Kiruna Ny Järnväg, ritning E8612-10-110 015 (daterad 2010-04-06)
H	Utskov från Luossajärvi	Utskov LKAB	146350,055E 7532306,239N	LKAB	Sättningskänslig konstruktion är grundlagt på morän. Sättningar har förekommit historiskt under byggtiden och anläggningen kompletteringspålats. Torvförekomst i ytterkantsområde bedöms ej påverka anläggningens funktion

\*) koordinatsystem SWEREF 99 2015

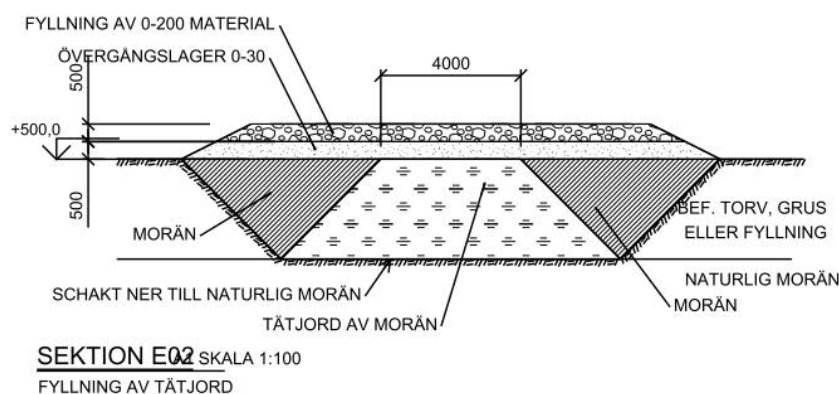


## 6.1 OBJEKT H – UTSKOV LKAB

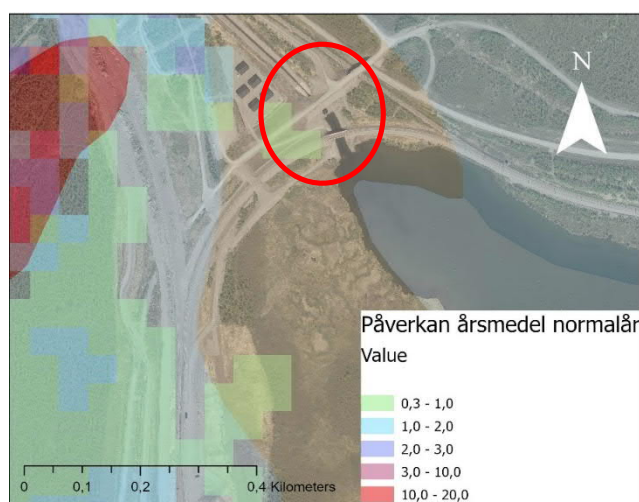
Utskovet från Luossajärvi är en konstruktion med en betongkulvert grundlagd på naturlig morän och Viscariavägen byggd ovanpå. Enligt relationsritningar från LKAB visar ritning 1049902 (daterad 2008-03-03) i sektioner att schakt till naturlig morän är utförd och utanför konstruktionen är befintlig torv, grus eller fyllning kvar. Se urklipp från relationshandling i Figur 12 nedan. Kvarvarande torv kan vid grundvattensänkning ge upphov till rörelser/sättningar intill konstruktionen.

Enligt uppgift från Copperstone Viscaria AB och Eric Carlsson, seniorgeotekniker Tyréns AB, har utskovets grundläggning kompletterats med pålar då sättningar uppkommit i samband med byggnationen av anläggningen. En teori om att det är permafrost som tinat och orsakat sättningarna fanns, inget som har kunnat bekräftats till undertecknade. Inga relationshandlingar på pålningsarbetet har erhållits. Eftersom den sättningskänsliga konstruktionen antingen är pålgrundlagd där rörelser skett eller grundlagd direkt på naturlig morän bedöms inga sättningar till följd av grundvattensänkningar ske på konstruktionen.

Figur 13 nedan visar översikt över objekt H med påverkansområde markerat samt jordartskartan och ortofoto som bakgrund. Inringat i rött är torvområdet som är karterat från SGU:s jordartskarta.



Figur 12 Urklipp från relationshandling, 1049902.



Figur 13 Översiktsskarta objekt H

## 7 ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Identifierade riskobjekt redovisade i Tabell 1 ovan bör vidare utredas.

Objekt där det inte har kunnat bekräftas att torv är urschaktad under anläggningen, men misstänks att vara utförd, ska i första hand berörd anläggningsägare kontaktas för fortsatt utredning. Inledningsvis ska eventuella relationshandlingar för objektet sökas. Finns inga relationshandlingar kan geotekniska undersökningsmetoder vara ett alternativ för att undersöka grundläggningen och de geotekniska förutsättningarna för objektet.

För de objekt som konstateras vara grundlagda på torv ska de fortsatt vara klassade som riskobjekt vid grundvattensänkning. De identifierade riskobjekten föreslås följas upp med sättningmätningar i kombination med mätningar av grundvattennivå. Mätningarna ska startas innan grundvattenpåverkande aktiviteter inleds för att skapa referensvärden i valda mätpunkter.

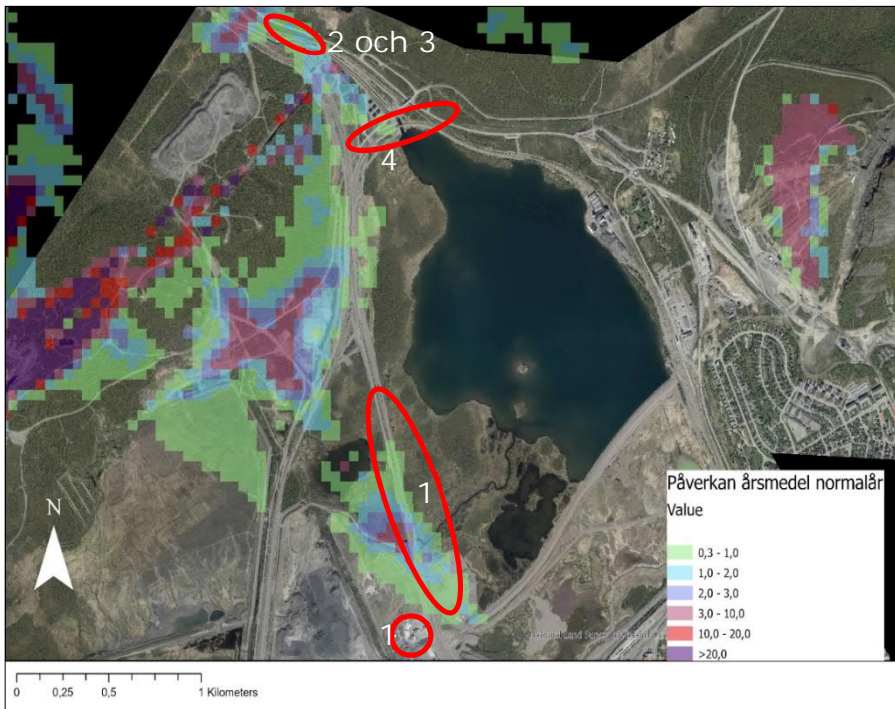
## 8 SAMMANFATTNING

Påverkansområdet för grundvattensänkning från den planerade Viscariagruvan består till stor del av konstruktioner och anläggningar grundlagda på antingen berg eller naturligt lagrad morän vilka inte bedöms bli påverkade geotekniskt av en grundvattensänkning. Några objekt, främst anläggningar, är antingen bekräftat grundlagda eller troligt grundlagda på fyllningar på torv ovan naturlig morän. Det finns även anläggningar där torv funnits historiskt men om den finns kvar eller har schaktats bort då anläggningen byggts har med tillgängligt data inte kunnat fastställas helt. Grundläggningar ovan torv där grundvattensänkningar sker innebär en risk för sättningar eftersom grundvattensänkningen skapar en lastökning i det organiska materialet som då utsätts för laster den tidigare inte vart utsatts för. Då vatten sjunker undan i läge för torven utsätts den dessutom för syre vilket i gör att materialet börjar förmultna vilket på sikt kommer skapa ytterligare sättningar.

Väg- och järnvägsanläggningar tål normalt vissa sättningar. Det är främst när det blir differenser i sättningsstorleken som det kan skapa problem för anläggningen. Beroende på högsta tillåtna hastighet på väg eller järnväg så kan olika storlekar tillåtas. Vid låga hastigheter tillåts större differenssättningar än vid höga hastigheter.

Objekten där det inte har kunnat bekräftas att torv är urschaktad under anläggningen, men misstänks att vara utförd, bör i första hand i samråd med berörd anläggningsägare utföras för att utreda detta vidare. Utredning bör först bestå av att ytterligare studera eventuella relationshandlingar. Finns inga relationshandlingar kan geotekniska undersökningsmetoder vara ett alternativ för att undersöka grundläggningen.

De objekt som bör vidare hanteras som riskobjekt är delar av E10 (objekt 2), Malmbanan mot Narvik (objekt 3), Kiruna ny järnväg förbi utskovet av Luossajärvi (objekt 4) samt hela LKAB:s bangård väster om Luossajärvi med intilliggande omlastningsstation (objekt 1). Se objektens placeringar i Figur 14 och sammanställning kring kontroller ses i Tabell 3.



Figur 14 Översikt riskobjekt

Tabell 3 Riskobjekt med förslag till utredning och kontroll

ID	Risk	Kompletterande utredning	Kontroller
1	Torv kvar under järnvägen. Obekräftat kring kvarvarande torv under fyllning i läge för lossningsstation	Tillsammans med anläggningsägaren utreda torvförekomst under lossningsstation finns.	Grundvattenmätning och sättningssuppföljning för järnvägen. Samma åtgärd för lossningsstationen. Om utredning visar på kvarvarande sättningsbenägna jordar under grundläggningen.
2	Historiskt torvområde. Uppgifter kring grundläggning saknas.	Tillsammans med anläggningsägaren utreda eventuell torvförekomst under anläggningen.	Grundvattenmätning och sättningssuppföljning om utredning visar på kvarvarande sättningsbenägna jordar under grundläggningen.
3	Historiskt torvområde. Uppgifter kring grundläggning saknas.	Tillsammans med anläggningsägaren utreda torvförekomst under anläggningen.	Grundvattenmätning och sättningssuppföljning om utredning visar på kvarvarande sättningsbenägna jordar under grundläggningen.
4	Historiskt torvområde. Uppgifter kring grundläggning saknas.	Tillsammans med anläggningsägaren utreda torvförekomst under anläggningen.	Grundvattenmätning och sättningssuppföljning om utredning visar på kvarvarande sättningsbenägna jordar under grundläggningen.

För de objekt som konstateras vara grundlagda på torv skall de fortsatt vara klassade som riskobjekt vid grundvattensänkning. De identifierade riskobjekten föreslås följas upp med sättningssuppföljning i kombination med grundvattenavläsningar. Mätningarna bör startas innan grundvattenpåverkande aktiviteter startas för att skapa referensvärden i de mätpunkter som planeras.