

Samrådsunderlag

Ansökan om tillstånd enligt 9 kapitlet
miljöbalken till behandling och deponering av
förorenade massor



Uppdrag: Tillstånd Falu Återvinning
Uppdragsnummer: 30030123
Kund: Falu Energi och Vatten
Datum: 2022-02-04, rev. 2022-03-11
Dokumentreferens: p:\21171\30030123_tillstånd_falu_återvinning\000_tillstånd_falu_återvinning\19original\samrådsunderlag\samrådsunderlag_220204.docx

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
1.1	Bakgrund och syfte.....	4
1.2	Om samrådet.....	4
2	Administrativa uppgifter	5
3	Omfattning ansökan	5
4	Förutsättningar och omgivningsförhållanden	6
4.1	Lokalisering	6
4.2	Planförhållanden.....	7
4.2.1	Översiktsplan för Falu kommun.....	7
4.2.2	Gällande detaljplan.....	7
4.2.3	Avfallsplan	8
4.3	Topografi, geologi och hydrogeologi	8
4.4	Skyddsintressen	9
4.4.1	Naturvärden.....	9
4.4.2	Yt- och grundvatten	11
4.4.3	Kulturvärden	11
4.4.4	Friluftsliv och rekreation	12
5	Verksamhet	13
5.1	Befintlig verksamhet inom Ingarvets industriområde	13
5.2	Planerad verksamhet.....	13
5.2.1	Mottagning och lagring av förorenade massor.....	14
5.2.2	Behandling av förorenade massor	14
5.2.3	Deponering.....	16
6	Miljöeffekter	17
6.1	Allmänt.....	17
6.2	Transporter	18
6.3	Utsläpp till vatten	18
6.4	Utsläpp till luft	20
6.5	Utsläpp till mark	21
6.6	Buller och vibrationer.....	21
6.7	Topografi och landskapsbild.....	21
6.8	Påverkan på kultur- och naturmiljö	22
6.9	Friluftsliv	22
6.10	Risker	22
6.11	Påverkan till följd av yttre händelser, klimatanpassning.....	22
6.12	Hushållning med naturresurser	23
7	Hållbarhetsbedömning	23
8	Referenser.....	25

Bilagor

Bilaga 1	Gällande detaljplan (karta)
Bilaga 2	Tekniskt PM Geoteknik, Tillstånd Falu Återvinning, 2021-12-21
Bilaga 3	Plan- och sektionssritningar föreslagen deponiutformning
Bilaga 4	Förslag innehåll miljökonsekvensbeskrivning

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Falu Energi och Vatten (FEV, här även kallat bolaget) avser att söka nytt tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken för ny deponi och behandlingsytor för förorenade massor vid till Ingarvets industriområde i Falun. I samma område finns avfallsanläggningen Falu Återvinning. Vid Falu Återvinning bedrivs idag bland annat mottagning, lagring och behandling av avfall från bland annat hushåll och verksamheter.

Tillståndsansökan föranleds av en önskan att lokalt kunna ta hand om historiska miljöskulder på ett ansvarsfullt sätt genom att i första hand behandla och recirkulera förorenade jordmassor och i andra hand skapa en deponi för restprodukter som behöver omhändertas som farligt avfall. Behandling och recirkulering av massor minskar behovet av användning av jungfruliga råvaror och kommer därför bidra till en mer hållbar resursanvändning. En förstudie som har genomförts av bolaget visar att det finns förutsättningar att bedriva en sådan behandlingsanläggning och deponering vid Ingarvets industriområde.

Genom att öppna en behandlingsanläggning och möjligheter till deponering av förorenade massor skapas förutsättningar att minimera långväga transporter. Något som både gynnar miljön och minimerar den risk som finns vid långa transporter av farligt avfall samt är mer kostnadseffektivt genom minskade transportkostnader. Beslut har fattats i kommunfullmäktige att Falu Energi och Vatten får genomföra projektet med planerad behandlingsanläggning och deponi och gå vidare med tillståndprocessen.

Bolaget avser att kunna ta emot, behandla och lagra 50 000 ton förorenade massor per år varav 30 000 ton per år för deponering.

1.2 Om samrådet

Verksamheten antas medföra en betydande miljöpåverkan (BMP), i enlighet med 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966). Undersökningssamråd har därför inte skett. Detta dokument utgör samrådsunderlag för avgränsningssamråd enligt 6 kapitlet miljöbalken. Samrådsunderlaget är en del i samrådsprocessen och utgör underlag för avgränsningssamråd.

Enligt 6 kap. 29–30 §§ miljöbalken ska avgränsningssamrådet genomföras inför arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen. Syftet med samrådet är att alla som berörs av verksamheten som tillstånd söks för, i ett tidigt skede ska få möjlighet att få information och lämna synpunkter som verksamhetsutövaren ska beakta i den fortsatta planeringen. Samråd ska ske med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten samt med övriga myndigheter, kommuner och allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten eller åtgärden.

2 Administrativa uppgifter

Sökande:	
Sökande/verksamhetsutövare:	Falu Energi & Vatten AB
Organisationsnummer:	556509-6731
Utdelningsadress:	Box 213, 791 25 Falun
Telefonnummer:	023-77 49 00
Huvudansvarig: Telefonnummer: e-postadress:	Per Dahlberg, VD 023-77 49 00 per.dahlberg@fev.se
Kontaktperson: Telefonnummer: e-postadress:	Florence Berg, Chef Hållbarhet & Projekt 023-77 49 00 Florence.berg@fev.se
Plats:	
Anläggningens namn:	Falu återvinning västra
Platsnummer	Kommer senare
Besöksadress:	Skyfallsvägen 20, 791 77 Falun
Fastighetsbeteckning:	Varggården 9:2
Fastighetsägare:	Falu kommun
Kommun:	Falu kommun
Län:	Dalarnas län
Tillsynsmyndighet:	Länsstyrelsen i Dalarnas län
Prövningsmyndighet	Mark- och miljödomstolen

3 Omfattning ansökan

Bolaget avser att söka tillstånd för ny deponi och behandlingsytor för förorenande massor enligt 9 kapitlet miljöbalken i anslutning till Ingarvets industriområde i Falun. Omfattningen av ansökan innebär att prövningen omfattar tillståndsplikt A.

Den planerade verksamheten omfattar verksamheter och verksamhetskoder angivna i Tabell 1.

Tabell 1. Planerade verksamheter med tillhörande verksamhetskoder.

Avfallsslag	Verksamhetskod enligt SFS 2013:251	Omfattning
Deponi för farligt avfall	Kap 29, §23, 90.320-i (A)	Deponering av mer än 10 000 ton farligt avfall/kalenderår
Sortering	Kap 29, §43, 90.80 (C)	Sortering av mer än 1 000 ton icke-farligt avfall för byggnads- eller anläggningsändamål/kalenderår
Krossning av massor (Mekanisk bearbetning)	Kap 29, §41, 90.110 (C)	Återvinning av icke-farligt avfall genom mekanisk bearbetning för byggnads- eller anläggningsändamål
Biologisk behandling m.m.	Kap 29, §30, 90.161 (B) Kap 29, §67, 90.435-i (A)	Behandling av icke-farligt respektive farligt avfall
Behandling farligt avfall	Kap 29, §71, 90.440 (A)	Behandling av farligt avfall mer än 2500 ton/kalenderår
Återvinning av avfall för anläggningsändamål	Kap 29, §34, 90.131 Kap 29, §35, 90.141	Material till vallar, avjämning, vägar, täckning etc.)

Den planerade deponeringen av farligt avfall och planerade behandlingsmetoder innebär att verksamheten klassas som industriutsläppsverksamhet. Enligt 1 kap. 2 § industriutsläppsförordningen (IUF, 2013:250) innebär det att verksamheten omfattas av bestämmelserna i industriutsläppsförordningen och särskilda bestämmelser i bland annat miljöbalkens tillstånds- och tillsynsbestämmelser som införts med anledning av EU:s Industriutsläppsdirektiv (IED, 2010/75/EU).

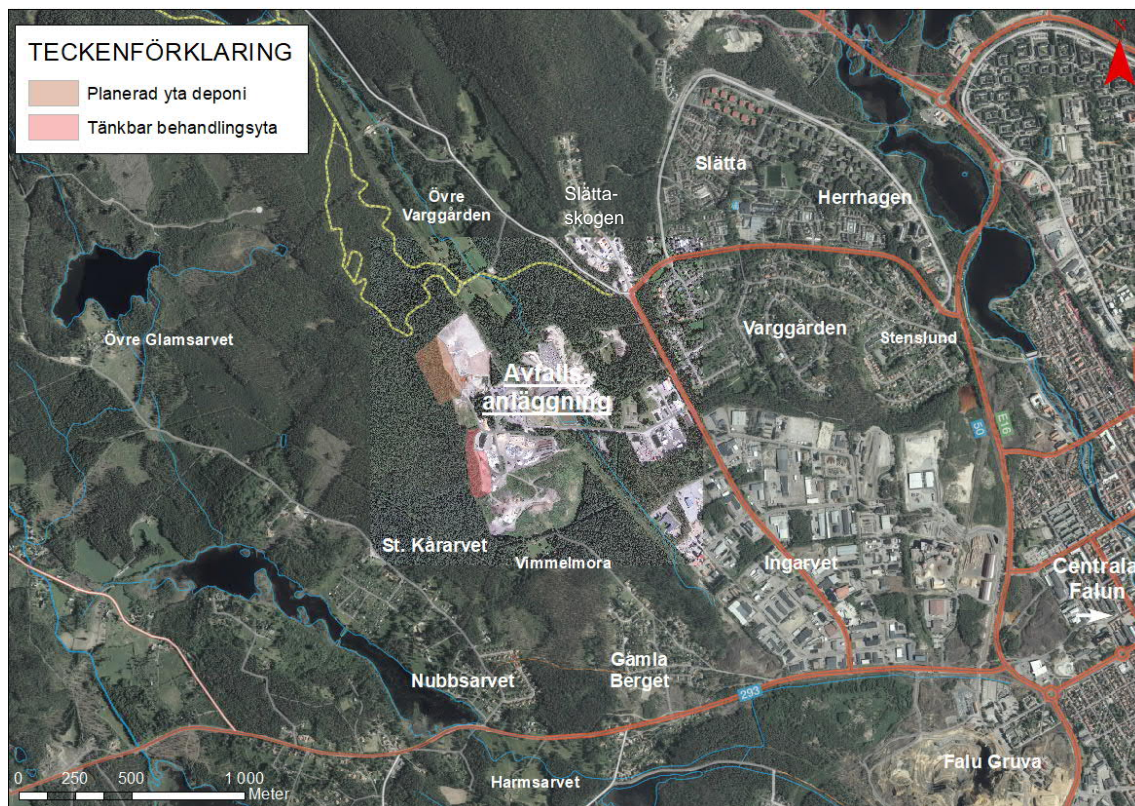
Verksamheten bedöms omfattas i vissa delar av de slutsatser om bästa tillgängliga teknik (BAT) som framgår av 2 kap. 55 § IUF.

En statusrapport kommer att upprättas i enlighet med 1 kap. 23-24 §§ IUF.

4 Förutsättningar och omgivningsförhållanden

4.1 Lokalisering

Den planerade verksamhetens möjliga geografiska placering har studerats och kommer beskrivas närmare i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen. Den planeras i anslutning till den befintliga avfallsanläggningen Falu Återvinning, se Figur 1, som är belägen vid Ingarvets industriområde, ca 2,5 km väster om Falu centrum, på fastigheten Varggården 9:2. Närmaste bostadsbebyggelse, en gård (Vimmelmora), ligger ca 400 meter söder om planerad behandlingsyta. Närmaste större bostadsområden är Slättaskogen och Varggården beläget ca 700 meter respektive 1 km öster om planerad verksamhet. Norr om planerad verksamhet finns ett skogsområde med elljusspår, bågskyttebana och fotbollsplan.



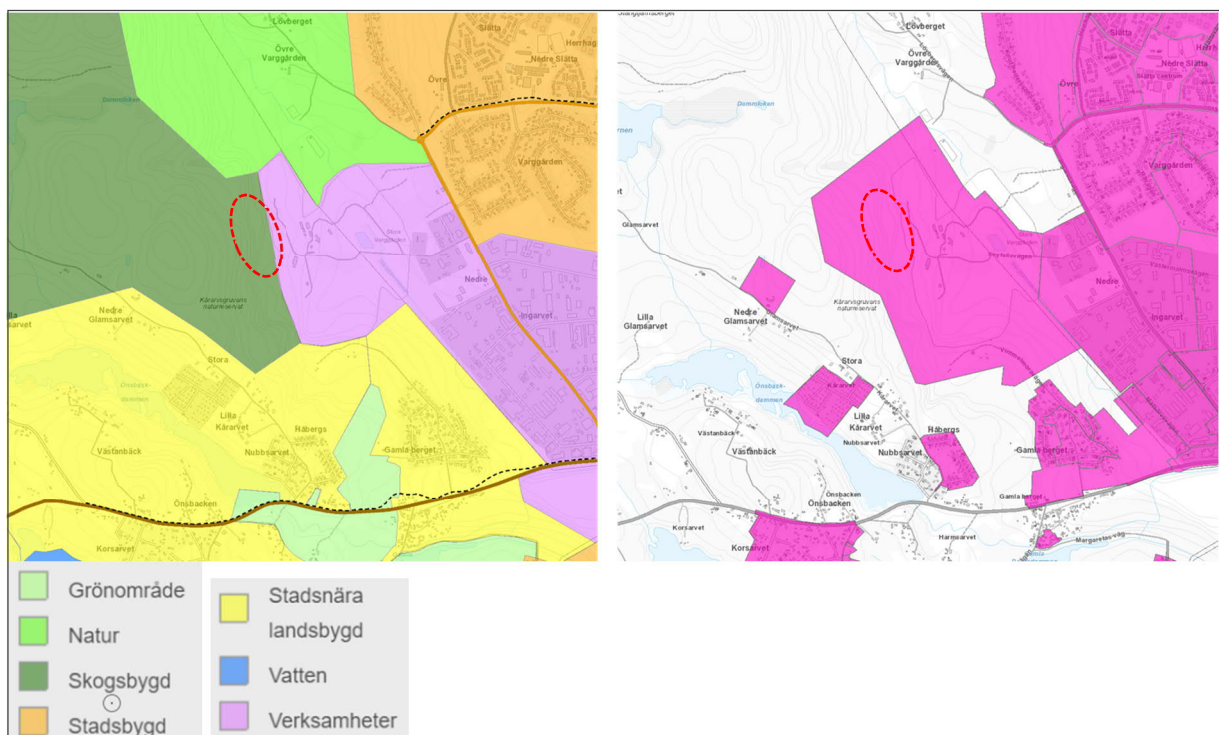
Figur 1. Lokalisering av Falu avfallsanläggning och planerad ny verksamhet.

4.2 Planförhållanden

4.2.1 Översiktsplan för Falu kommun

Enligt Falun kommuns gällande översiktsplan, antagen av kommunfullmäktige år 2014, tillhör området för den planerade verksamheten bebyggelseområdet för Falun, det vill säga tätort och planlagt område (Falun och Borlänge kommun, 2014). Översiktsplanen visar att området för den planerade verksamheten ingår i det detaljplanelagda området.

För området finns även en fördjupad översiktsplan, antagen i kommunfullmäktige år 2018 (Falun kommun, 2018). Den fördjupade översiktsplanen stämmer dock inte helt med översiktsplanen och den gällande detaljplanen (för information om detaljplanen, se avsnitt 4.2.2). Den fördjupade översiktsplanen visar att området för skogsmark sträcker sig intill den befintliga avfallsanläggningen, se Figur 2.



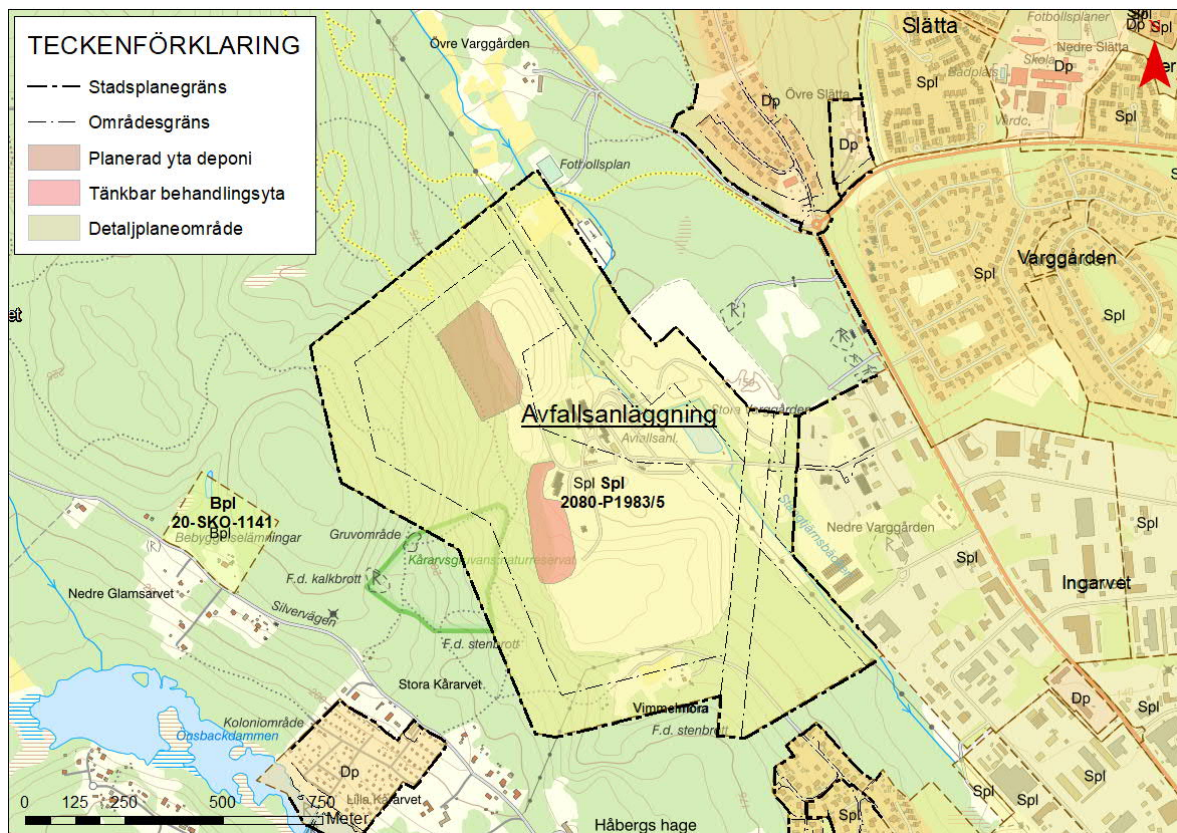
Figur 2. Fördjupad översiktsplan (till vänster) jämfört med detaljplanelagt område (rosa i bilden till höger). Källa: Bearbetad (Falun kommun, 2018) och (Falun kommun, 2021). Röd streckad linje markerar ungefärlig placering av planerad deponi.

4.2.2 Gällande detaljplan

Gällande detaljplan är den stadsplan som antogs av kommunfullmäktige i Falun 1981 och som fastställdes av Länsstyrelsen i Kopparbergs län år 1983 (Falun kommun, 1983). Detaljplanen säger att området ska användas för avfallshantering. Detaljplanen pekar ut ett område avsett för deponering, där området för den planerade verksamheten ingår, se Figur 3. I bilaga 1 redovisas kartorna från detaljplanen. I detaljplanens bestämmelser framgår högsta tillåtna höjd och lutning för deponierna. Enligt detaljplanen ska deponeringsytan omges av ett skyddsbälte där rådande naturmiljö kompletteras med inplantering av växter, vilka ska ha en såväl skylande som absorberande uppgift. Inom områdena utanför skyddsbältet ska naturmiljön bevaras.

Detaljplanen för Varggården 9:2 gränsar till detaljplanen för Ingarvet från 1977, där området direkt sydöst om Falu avfallsanläggning är detaljplanelagt som industriområde (Falun kommun, 1977).

Cirka 200 meter väster om detaljplaneområdet för Varggården 9:2 finns ett detaljplanelagt område för sommarbostadsändamål (Falun kommun, 1950).



Figur 3. Detaljplaneområde för Varggården 9:2. Källa: (Falun kommun, 1983).

4.2.3 Avfallsplan

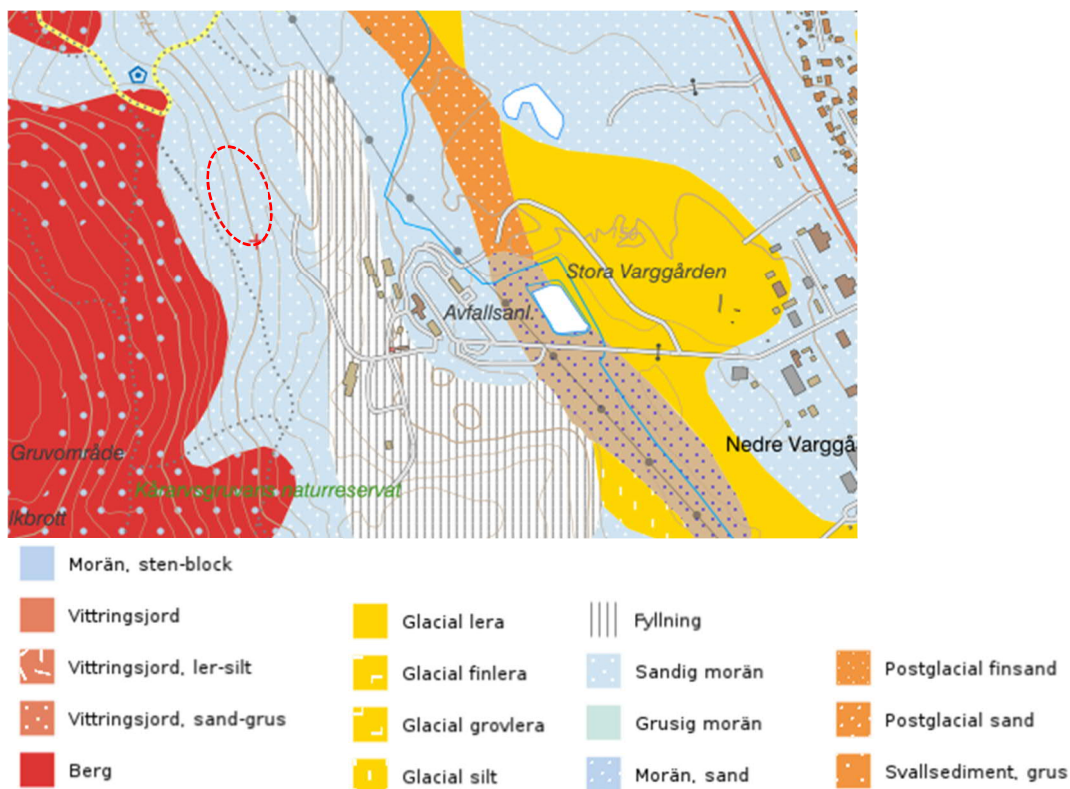
Falun kommun har en gemensam avfallsplan med Borlänge och Sätters kommun (Säter, Borlänge och Falun kommun, 2018). I avfallsplanen står det att det förväntas uppstå stora mängder förorenade schaktmassor i Falun på grund av flera planerade byggprojekt. Reningen av vattnet från Falun gruva genererar också stora mängder slam. Hanteringen av dessa massor kan vara problematisk och innebära långa transporter. Vidare står det i planen att i framtiden kan behovet av någon anläggning för hantering av dessa massor behöva övervägas.

4.3 Topografi, geologi och hydrogeologi

Det aktuella området ligger i en skogsbevädd sluttning. Området lutar in mot öster mot den befintliga avfallsanläggningen, sluttningens högsta höjd återfinns några hundra meter väster om aktuellt område. Bitvis är sluttningens lutning förhållandevis kraftig.

Jordlagren i området utgörs av sandig morän, se Figur 4. En geoteknisk utredning har utförts inom området som visar att jordlagren i området för den planerade verksamheten uppgår till mellan en och två meter underlagrat av berg (se bilaga 2). Berget bedöms vara sprickigt.

Grundvattenströmningen i området bedöms ske i de nedre jordlagren på bergytan. Ingen stående vattenyta i jordlagren noterades vid de geotekniska undersökningarna (se bilaga 2).



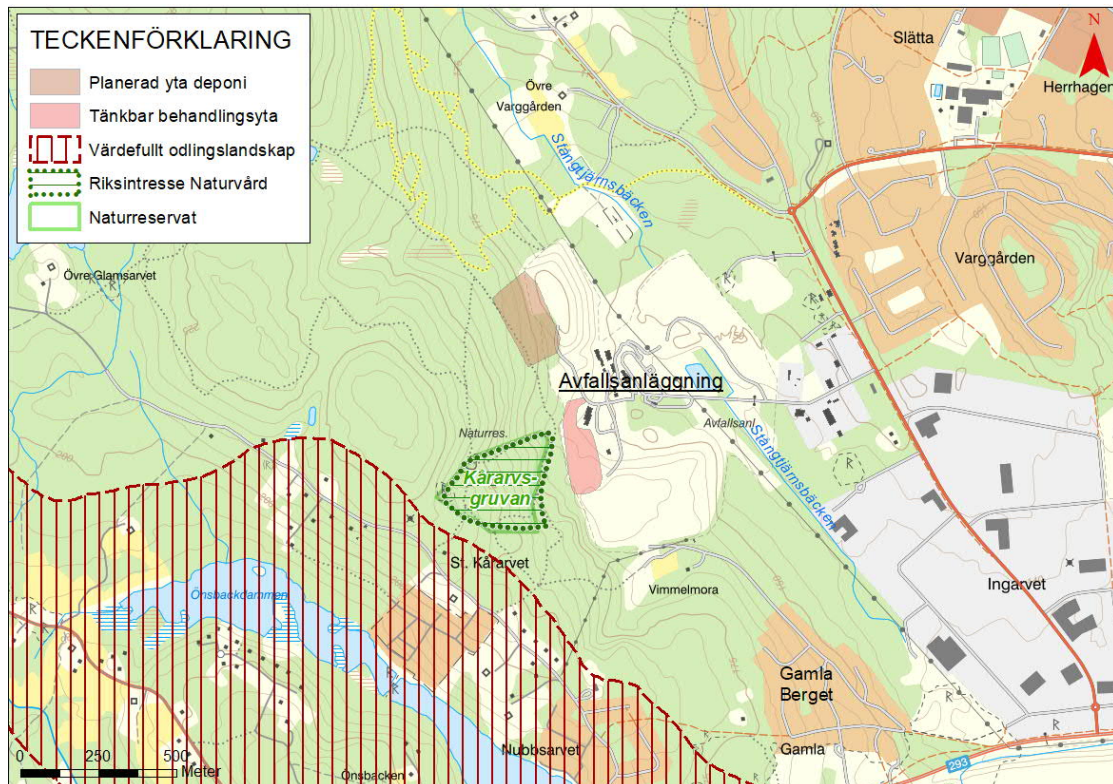
Figur 4. Utdrag från SGU:s jordartskarta (SGU, 2021). Röd streckad linje markerar ungefärlig placering av planerad deponi.

4.4 Skyddsintressen

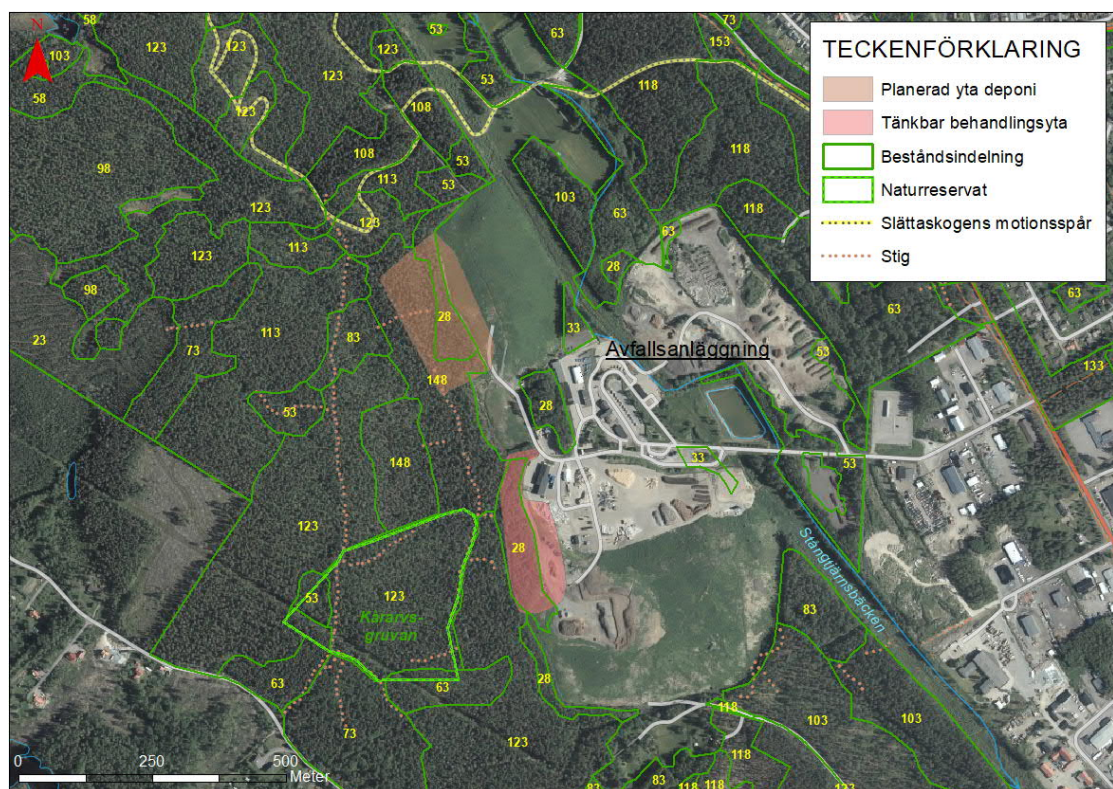
4.4.1 Naturvärden

Närmaste riksintresse för naturvård är Kårarvsgruvan, som också utgör ett naturreservat, beläget ca 40 m väster om den planerade behandlingsytan och ca 100 m söder om planerad deponiyta, se Figur 5 (Länsstyrelsen i Dalarnas län, 2021).

Områden med identifierade naturvärden finns på ett avstånd av ca 600 m väster om den planerade verksamheten, dessa består av lövskogslundar och värdefulla odlingslandskap (Länsstyrelsen i Dalarnas län, 2021). Omkring 800 meter nordväst och norr om den planerade verksamheten finns även identifierade sumpskogar. Förutom Kårarvsgruvans naturreservat finns inga registrerade naturvärden i direkt anslutning till anläggningen. Däremot finns konventionellt brukad tallskog i och i närheten av det aktuella området, se Figur 6.



Figur 5. Naturvärden i närheten av området för planerad verksamhet. Källa: Bearbetad (Länsstyrelsen i Dalarnas län, 2021)



Figur 6. Skogsbestånd i närheten av området för planerad verksamhet. Källa: Bearbetad (Falun kommun, 2022)

4.4.2 Yt- och grundvatten

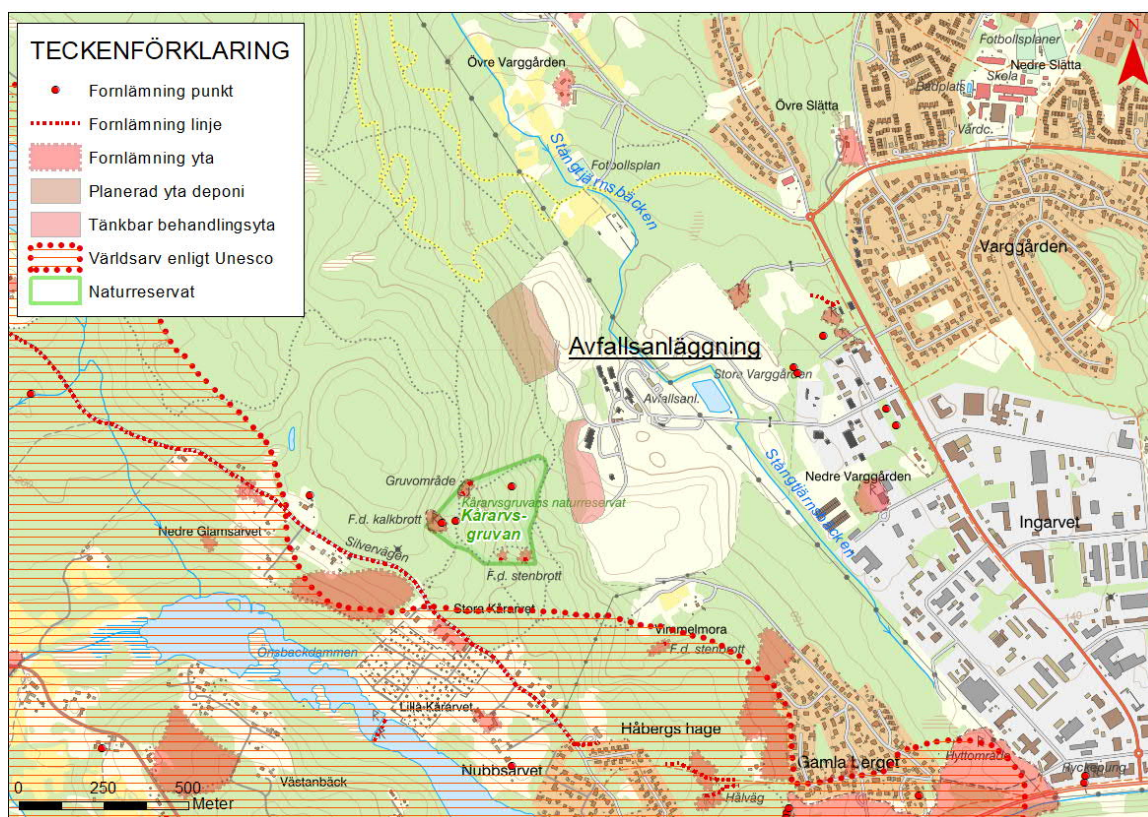
Det planerade området för hantering och deponering av massor ligger i en svacka som löper i nord-sydlig riktning. Området avvattnas mot Stångtjärnsbäcken som är den närmaste ytvattenrecipienten för området, belägen ca 250 m öster om planerad verksamhet, se Figur 5 ovan. Stångtjärnsbäcken uppnår god ekologisk status men däremot uppnår den inte god kemisk status (Vatteninformationssystem Sverige (VISS), 2021).

Från Stångtjärnsbäcken sker avrinning mot sjön Runn via Ingarvsdiket, Gruvbäcken och sjön Tisken. Lakvatten som idag uppkommer från den närliggande anläggningen Falu Återvinning samlas upp i en lakvattendamm och avleds sedan till det kommunala avloppsreningsverket. Både sjön Runn och Tisken uppfyller måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status (Vatteninformationssystem Sverige (VISS), 2021).

Ingen översvämningsrisk föreligger för området för planerad verksamhet, även när 100- och 200-årsflöden studeras (MSB, 2021).

4.4.3 Kulturvärden

Det finns inget riksintresse för kulturmiljövård i direkt anslutning till den planerade anläggningen (Länsstyrelsen i Dalarnas län, 2021). Stora delar av Falun har dock sedan 2001 världsarvsstatus enligt Unesco (Falun kommun, 2018). Världsarvet består av tre delar: Falu Gruva, staden och den omgivande bergsmansbygden. De södra delarna av den befintliga avfallsanläggningen är belägna ca 100 m norr om gränsen för världsarvet. Den planerade verksamheten ligger dock på ett avstånd på ca 350 m, avseende den planerad behandlingsytan, och ca 550 m avseende den planerade deponiytan, från världsarvets gräns, se Figur 7.

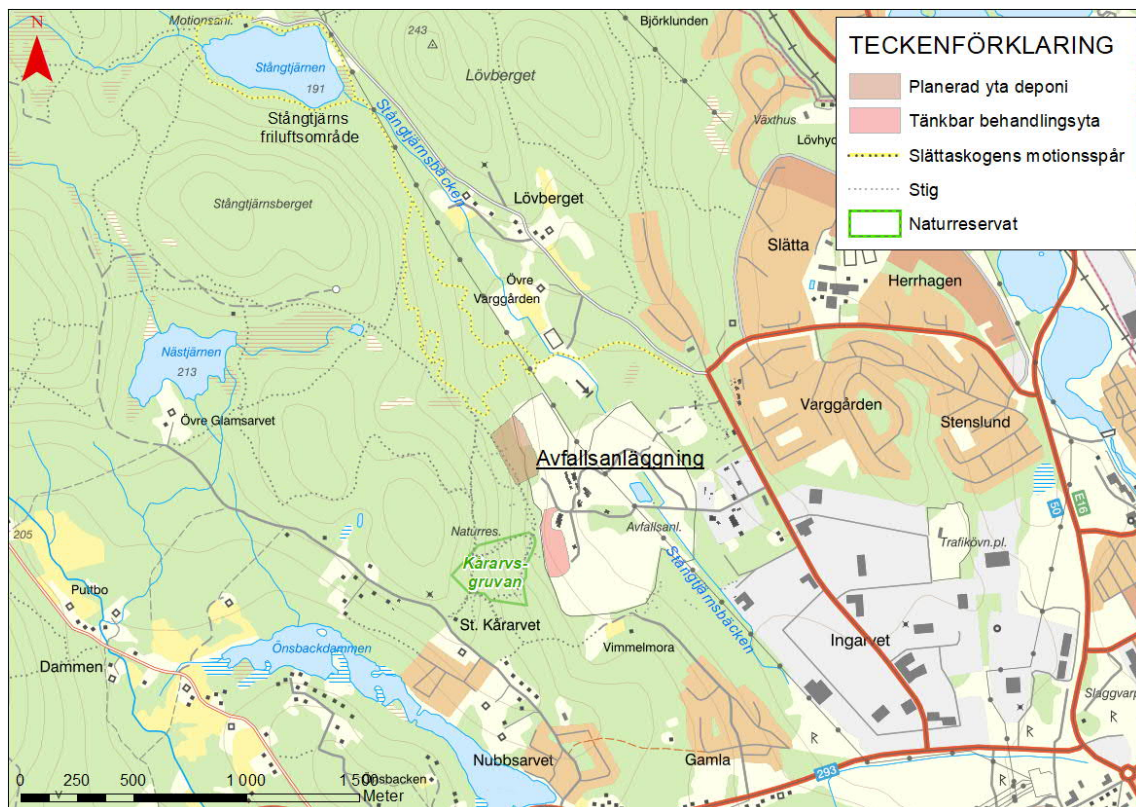


Figur 7. Kulturmiljöobjekt i närheten av området för planerad verksamhet. Källa: Bearbetad (Länsstyrelsen i Dalarnas län, 2021).

I anslutning till Kårarvsgruvans naturreservat finns ett antal fornlämningar, som härstammar från den historiska gruvsdriften i området. De närmaste fornlämningarna i naturreservatet är belägna ca 100 m från den planerade verksamheten (Länsstyrelsen i Dalarnas län, 2021).

4.4.4 Friluftsliv och rekreation

Det finns inget riksintresse för friluftsliv i direkt anslutning till den planerade anläggningen (Länsstyrelsen i Dalarnas län, 2021). Däremot finns det stigar som används för friluftssändamål och rekreation i direkt anslutning till området för den planerade anläggningen (Naturvårdsverket, 2021) och ett större sammanhängande friluftsområde (Stångstjärns friluftsområde) nord/nordväst om den planerade anläggningen, se Figur 8.



Figur 8. Stigar och motionsspår i anslutning till Falu återvinning. Källa: Bearbetad (Naturvårdsverket, 2021)

5 Verksamhet

5.1 Befintlig verksamhet inom Ingarvets industriområde

Det finns idag ingen aktiv verksamhet för mottagning, behandling/hantering och deponering av förorenade massor vid Ingarvets industriområde, utan tillståndsansökan omfattar en ny verksamhet.

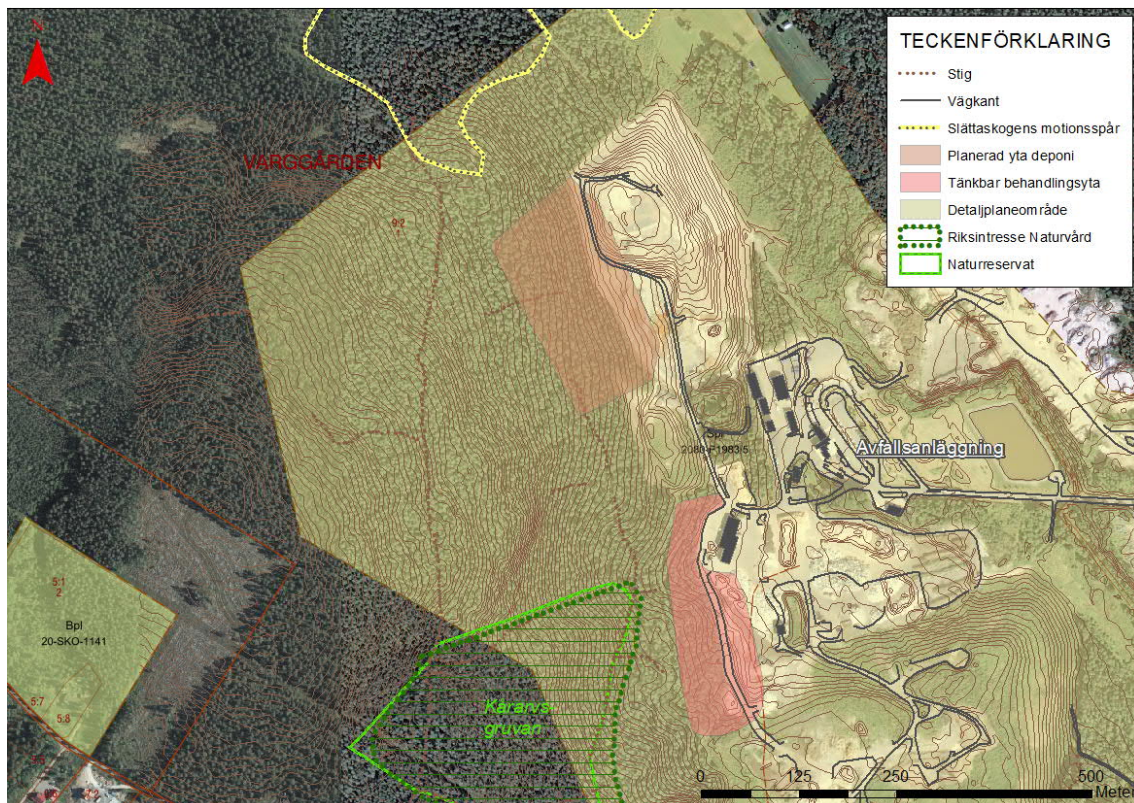
Avfallsbehandling och avslutade deponier för metallförorenade schaktmassor och kemslam från gruvverksamheten i Falun finns dock på Falu Återvinning, intill vilken den nya verksamheten planeras. De nämnda deponierna klassificeras som deponier för farligt avfall.

Verksamheten på Falu Återvinning bedrivs i enlighet med Länsstyrelsen i Dalarnas läns beslut 2011-03-04 samt enligt beslut 2014-11-27 (ändring om villkor), beslut 2014-12-02 (ändring av tillstånd) och beslut 2017-10-17 (villkor jordbearbetningsanläggning).

I övrigt på Ingarvets industriområde förekommer ett flertal olika industriverksamheter, bilskrotverksamhet, bilverkstäder, tankstationer, serviceföretag inom bygg och anläggning med flera.

5.2 Planerad verksamhet

Falu Energi och Vatten planerar för en anläggning för mottagning, behandling och deponering av förorenade massor. Deponin ska kunna ta emot massor klassade som farligt avfall. Området för behandling och deponering av förorenade massor avses placeras direkt väster om den befintliga avfallsanläggningen, se Figur 9. Både behandlingsytan och deponin kommer sannolikt att byggas ut etappvis i takt med utnyttjandet av ytorna.



Figur 9. Lokalisering av planerad deponiyta och behandlingsyta för förorenade massor.

Den planerade verksamheten är geografiskt avgränsad samt teknisk och miljömässigt fristående från befintlig verksamhet på Falu Återvinning varför ett separat tillstånd för den planerade verksamheten söks.

5.2.1 Mottagning och lagring av förorenade massor

Till följd av den historiska industriverksamhet som funnits i regionen med huvudsakligen Falu gruva, men även andra industriverksamheter, som grund finns ett behov att omhänderta och behandla, men även deponera, förorenade massor. I huvudsak rör det sig historiskt om metallförorenade massor, men det finns även ett behov av att fortsättningsvis kunna ta emot och behandla oljeförorenade massor och massor förorenade av andra organiska ämnen.

Avfall avses tas emot för dels behandling, dels deponering. Deponering sker av det material som inte kan behandlas till föroreningsnivåer som är acceptabla för återvinning på något sätt. Massorna kan utgöras av exempelvis:

- Metallförorenade massor som uppstår i samband med infrastrukturprojekt och andra schaktarbeten (till exempel härrörandes från historisk gruvverksamhet).
- Oljeskadade massor från schaktarbeten och verksamheter.
- Massor med andra organiska föroreningar från schaktarbeten och verksamheter.
- Metallförorenat slam från rening av gruvvatten och andra industrivatten.
- Aska.
- Muddermassor.
- Massor för användning som konstruktionsmaterial på deponin.

Avfall som deponeras ska uppfylla Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2004:10 för deponering på deponi för farligt avfall.

Mottagning av förorenade massor kommer att ske via Falu Återvinning med nyttjande av avfallsanläggningens mottagningssystem med registrering och invägning via befintlig väg.

Mängden förorenade massor kan variera från år till år beroende på aktuella infrastruktur- och efterbehandlingsprojekt i regionen. Massor behöver lagras inför eventuell klassificering och om behandling görs kampanjvis. Om större mängder massor behöver tas emot behöver lagring kunna ske beroende på hur massorna ska hanteras och behandlingsanläggningens kapacitet.

5.2.2 Behandling av förorenade massor

Bolaget vill ha möjlighet att behandla förorenade massor på olika sätt för att på så sätt öka återvinningsgraden av massorna. Området för behandling av förorenade massor avses placeras direkt väster om sorteringsytan på den befintliga avfallsanläggningen, se Figur 9.

Behandlingsmetoder som i dagsläget bedöms aktuella att kunna utföra beskrivs nedan. Olika metoder lämpar sig olika bra för olika typer av föroreningar och jordmatriser. Eftersom en fortlöpande teknikutveckling sker inom området är metoderna översiktligt beskrivna.

Siktning

Oavsett om massorna ska behandlas vidare eller inte, behöver massorna ofta beroende på kornstorlekssammansättning bearbetas mekaniskt, till exempel genom harpning/siktning för att skilja ut större och mindre fraktioner. Föroreningar binds ofta till de mindre kornstorlekarna och genom att sikta bort dessa kan grövre fraktioner sorteras ut och återanvändas.

Siktning kan utföras som torr- eller våtsiktning. Torrsiktning innebär att massorna separeras i olika kornstorlekar genom harpning eller att använda trumsikt, stjärnsikt eller liknande metoder. Våtsiktning innebär att vatten används för att separera massorna.

Jordtvätt

Jordtvätt avskiljer och koncentrerar en förorening genom att tvätta bort de fina kornfraktionerna ur massorna, till vilka föroreningar ofta binds. Metoden är lämplig för metallförorenade massor, men även organiska föroreningar, t.ex. olja och polyaromatiska kolväten, kan avskiljas.

Metoden innebär en kombination av flera behandlingssteg som till exempel torr- och/eller våtsiktning, gravimetrisk avskiljning av tyngre partiklar, flotation, flockning och skrubbing av partiklar. Ofta tillsätts kemikalier till tvättvattnet för att öka avskiljningsgraden av föroreningar.

En förutsättning för att jordtvätt ska fungera är att de geokemiska och fysikaliska egenskaperna är sådana hos massorna att föroreningarna har sorberats till finfraktionen. Även kornstorleksfördelningen hos de förorenade massorna begränsar metoden. Metoden är vanligtvis sluten och ger upphov till en koncentrerad rest som deponeras på godkänd anläggning. En mindre mängd processvatten måste vanligtvis också avskiljas under processens gång.

Termisk avdrivning

Vid termisk avdrivning avskiljs föroreningarna i massorna genom att organiska föroreningar förångas, samlas upp och filtreras bort, kondenseras eller tas omhand för destruktion i en efterbrännkammare alternativt genom absorption eller adsorption.

Metoden är lämplig för till exempel svårnedbrytbara organiska föreningar. Massor som innehåller mycket grova kornstorlekar kan behöva sorteras/siktas före behandling. Metoden ger upphov till gaser som renas och en koncentrerad rest från gaseringen.

Biologisk behandling

Biologisk behandling kan tillämpas på i stort sett alla biologiskt nedbrytbara föroreningar. Kompostering är den vanligaste metoden för biologisk behandling av organiska föroreningar. Metoden innebär att massor läggs upp i en sträng, ett fack eller en "limpa" och tillförs luft och eventuellt vatten, närsalter och bakterier. Även strukturmaterial som bark, träflis etc. kan behöva blandas in. Eventuellt vatten som används för att fukta massorna recirkuleras i möjligaste mån. Kompostering kan ske under duk om så erfordras med uppsamling och vid behov rening av luft och för att minska lakvattenproduktion.

Stabilisering och solidifiering

Stabilisering innebär att föroreningarna görs mindre lösliga, mindre rörliga och/eller mindre toxiska genom kemiska processer, t.ex. genom inblandning av lämplig kemikalie som exempelvis kalk.

Vid solidifiering innesluts föroreningarna fysikaliskt i material med låg permeabilitet, genom till exempel inblandning av cement. Matrisen görs så tät att utlakningen domineras av diffusion från ytan istället för att vatten kan passera genom avfallet och föra med sig föroreningar.

Stabilisering/solidifiering kan framför allt vara aktuellt att utföra inför deponering av massor som till exempel annars inte klarar kraven för deponering enligt Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall (NFS 2004:10) för deponering.

Övrig behandling

Det kommer också vara aktuellt att krossa massor inom behandlingsytan.

Andra metoder än här beskrivna kan bli aktuella beroende på generell teknikutveckling. Alla metoder kommer innebära slutna system så långt som möjligt med tanke på luft och vatten.

5.2.3 Deponering

Det finns ett stort behov både lokalt och i regionen att kunna deponera förorenade massor, inte minst sådana som klassas som farligt avfall.

Deponin avses att placeras direkt väster om den avslutade kemslamdeponin som finns på den befintliga avfallsanläggningen, se Figur 9 ovan. Detta område är avsatt för deponeringsverksamhet i gällande detaljplan. Deponins utformning kommer att anpassas till den gällande detaljplanen som reglerar höjd över markyta och släntlutningar.

För ett effektivt utnyttjande av den nya deponiytan föreslås att tillkommande deponiyta anläggs mot slänt av den gamla kem-slamdeponin vid Falu Återvinning, som ligger i direkt anslutning öster om planerad deponiyta. Med denna utformning blir utnyttjandet av marken effektivare ytmässigt sett och lakvattenbildningen blir mindre per deponerad mängd avfall.

Utförd geoteknisk utredning (bilaga 2) visar att det stabilitetsmässigt är möjligt att anlägga den nya deponin mot den gamla utan att riskera att befintligt tätskikt i sluttäckningen av den gamla deponin tappar sin funktion.

Ett förslag på deponins omfattning är framtaget, vilken redovisas i plan- och sektionsritningar i bilaga 3. Utformningen av deponin är anpassad till ställda krav i gällande detaljplan avseende överytans lutningar etc. Ytan sprängs in i berget i sluttningen i det aktuella området intill den gamla kem-slamdeponin vid Falu Återvinning. Ytan som sprängs ur uppgår till knappt 27 000 m². Utspårning av berg ger också ett effektivt utnyttjande av den planerade deponiytan.

Inom föreslagen yta och med deponering mot slänten av den gamla kem-slamdeponin vid Falu Återvinning ryms totalt knappt 450 000 m³ massor. Borträknat konstruktionsmaterial för deponibotten och sluttäckning (se vidare nedan) uppgår volymen avfall för deponering till drygt 350 000 m³. Volymen som behöver sprängas bort för angiven deponeringsvolym uppgår till omkring 230 000 m³.

Deponeringsteknik

Avfall kommer läggas upp i pallar och kompakteras för att bland annat säkra stabiliteten. Vid risk för damning eller lukt kommer avfallet att mellantäckas för att minska risken för störningar. Mellantäckning sker med lämpliga massor.

Avfall läggs generellt upp på deponin med slutlig släntlutning på maximalt 1:3 för att minska risken för ras och skred, och med minsta slutliga släntlutning på 1:20 för att säkra ytvattenavrinningen.

För konstruktion av eventuella körvägar, cellkonstruktioner och liknande konstruktioner på deponin kan massor som fortfarande klassas som avfall bli aktuella att använda beroende på tekniska och miljömässiga egenskaper.

Deponiutformning, bottenkonstruktion

I området för den planerade verksamheten har det bedömts att det inte finns förutsättningar för en naturlig geologisk barriär enligt kraven i deponeringsförordningen (SFS 2001:512). Vid anläggande av den planerade deponiytan kommer därför en konstgjord geologisk barriär att anläggas i enlighet med deponeringsförordningens krav på mäktighet och hydraulisk konduktivitet för nya deponiceller.

En konstgjord geologisk barriär för en deponi för farligt avfall ska enligt deponeringsförordningens krav ha en mäktighet på minst 0,5 m och med en hydraulisk konduktivitet på minst 1×10^{-10} m/s. Den kan konstrueras med bentonitblandat stenmjöl/sand alternativt restprodukter, stenmjöl i kombination med bentonitmattor eller motsvarande material som uppfyller kraven.

För deponering mot slänt på den befintliga kem-slamdeponin på Falu Återvinning avser bolaget att ansöka om undantag enligt § 24 deponeringsförordningen från kravet på geologisk barriär.

Undantaget från kravet på geologisk barriär kommer att sökas då det inte är praktiskt genomförbart att anlägga en konstgjord geologisk barriär för farligt avfall i en slänt. För att nå kraven för konstgjord geologisk barriär för deponi för farligt avfall krävs oftast en barriär av bentonitblandat stensmjöl eller likvärdigt material. För att nå tillräckligt låg hydraulisk konduktivitet i materialet krävs en hög packningsgrad. En sådan packningsgrad kan endast uppnås om det finns ett underliggande mothåll som innebär att det inte fjädrar vid packning. Att anlägga deponin mot en deponislänt kan innebära risk för fjädring vid packning.

Hela deponiytan kommer vidare att utformas enligt kraven i förordning (2001:512) om deponering med tätskikt och 0,5 meter dräneringslager samt uppsamlingsystem för lakvatten. Tätskikt och dräneringslager läggs även i slänten av den gamla kem-slamdeponin, så den utsprängda bottenytan och slänten blir en helhet som samlar upp och avleder vatten inom ytan. Inget lakvatten från den nya deponiytan kommer därmed att avledas genom den gamla kem-slamdeponin, utan det samlas upp i ett separat system.

Miljömässigt bedöms inte avsteget innebära någon risk för olägenhet för människors hälsa och miljön då bland annat:

- lakvattenproduktionen per deponerad mängd avfall blir mindre än om en större yta används, vilket i gengäld behövs för att erhålla samma deponivolym,
- lakvattnet i den nya deponin har lätt att avrinna i slänten mot den befintliga deponin till följd av lutningen och därefter avledas på bottenytning och den geologiska barriären för den planerade deponin.,
- slänten på den befintliga kem-slamdeponin kommer att vara försedd med två tätskikt i och med den befintliga sluttäckningskonstruktionen och den nya bottenkonstruktionen.

I fortsatt arbete avses bland annat den beräknade infiltrationen genom den planerade bottenytan i slänt att studeras.

Tätskiktet på deponin kan utgöras av täta material som till exempel blandning av aska och slam, lera, eller syntetiska material som bentonitmatta, plastgeomembran eller gummiduk.

Dräneringslagret kan utgöras av till exempel krossmaterial eller restprodukter med specificerad kvalitet och med tillräckligt hög hydraulisk konduktivitet.

Parallellt längs med den planerade deponin kommer avskärande diken att anläggas för att förhindra att ytvatten som rinner av på markytan rinner ner i deponin. Diket kan behöva sprängs ner i berg beroende på krav på vattengång och aktuella bergnivåer. För att säkra att grundvatten från omgivande jord och berg inte tränger in i deponin anläggs dränering vid behov utanför deponikonstruktionen mot berget med avledning av vattnet bort från ytan.

Deponiutformning, sluttäckning

Sluttäckning av deponin kommer framledes att utformas enligt kraven i förordning (2001:512) om deponering med begränsning av infiltrationen till max 5 l/m² och år.

6 Miljöeffekter

6.1 Allmänt

I den fortsatta miljöbedömningsprocessen och ansökan om tillstånd kommer en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram där miljöeffekterna som verksamheten kan antas medföra identifieras, beskrivs och bedöms. I följande avsnitt redovisas en preliminär bedömning av de miljöeffekter som kan förväntas till följd av den planerade verksamheten som identifierats i nuläget.

I bilaga 4 redovisas en preliminär innehållsförteckning till MKB:n. Miljöeffekterna och eventuella konsekvenser kommer att beskrivas närmare i MKB:n.

6.2 Transporter

Genom att öppna en behandlingsanläggning med möjlighet till deponering av förorenade massor skapas förutsättningar att minimera långväga transporter genom att massorna inte behöver transporteras till anläggningar längre bort. Det gynnar miljön, minimerar den risk som finns vid långa transporter av farligt avfall samt är mer kostnadseffektivt genom minskade transportkostnader.

Samma tillfartsvägar kommer att användas för den nya anläggningen som för den befintliga avfallsanläggningen, vilket dock innebär att transporterna lokalt kommer öka något i jämförelse med de transporter som idag sker till och från den intilliggande anläggningen Falu Återvinning. Det kan påverka omgivningen genom ökat buller och lokala utsläpp. Effekterna på buller beskrivs vidare i avsnitt 6.6 och effekterna på utsläpp till luft beskrivs i avsnitt 6.4.

Transportvägarna till och från den planerade verksamheten kommer att studeras för att avgöra vilken kapacitet för ökade transporter som finns, i dagsläget ses dock befintlig infart via Ingarvets industriområde från Leksandsvägen som det bästa alternativet.

Transportbehovet kommer att variera över året beroende av bland annat pågående exploateringsprojekt i regionen. Transportbehovet bedöms grovt räknat i snitt uppgå till ca 1 670 inkommande transporter (tunga fordon) per år, vilket motsvarar omkring 7 inkommande transporter per arbetsdag. Som jämförelse sker idag omkring 23 inkommande transporter (tunga fordon) per arbetsdag till den intilliggande anläggningen Falu Återvinning. Det kan också jämföras med trafikmängden på väg E16 direkt öster om industriområdet Ingarvet, som är en av huvudtransportlederna genom Falun, där den årliga dygnstrafiken (ÅDT) 2018 uppgick till 1640 tunga fordon i båda riktningar (780 samt 860 fordon per dag i respektive riktning) (Trafikverket, 2022). I fortsatt arbete kommer vägtrafiken studeras närmare på de tillfartsvägar som kommer att utnyttjas till och från den planerade anläggningen.

En ökad mängd tung trafik inom Ingarvets industriområde kan komma i konflikt med bland annat persontrafik till och från återvinningscentralen belägen vid Falu återvinning, vilket behöver ses över inför upprättande av kommande miljökonsekvensbeskrivning. Bolaget har tidigare haft aktiva deponier på den intilliggande anläggningen Falu återvinning med mottagning av avfall vilket då medförde ett större antal fordonsrörelser med fungerande flöden för tung trafik kontra personbilstrafik.

6.3 Utsläpp till vatten

Lakvatten

Lakvatten alstras av nederbörd som kommer i kontakt med avfall och blir förorenat. Lakvatten kommer att uppstå från behandlingsytorna och från deponin. Hantering av förorenade massor planeras ske på hårdgjorda ytor med uppsamling av lakvatten. Deponin kommer att förses med botten tätning och dränering med lakvattenuppsamling för avledning och omhändertagande av lakvatten.

Lämpligt omhändertagande av lakvattnet från planerade behandlingsytorna och deponi kommer att utredas. Sannolikt kommer ett lakvattenmagasin behöva anläggas för fördröjning och förbehandling på plats. Vilken typ av rening som lämpar sig bäst kommer att utredas vidare. Möjligheten att därefter leda lakvatten från den planerade anläggningen till befintlig lakvattendamm på Falu Återvinning, varifrån lakvattnet leds till det kommunala avloppsreningsverket Främby, kommer att ses över. Bland annat behöver ledningskapacitet och Främby avloppsreningsverks möjlighet att ta emot vattnet utredas.

Slutlig recipient för behandlat lakvatten blir sjön Runn oavsett om vattnet kan ledas via det kommunala avloppsreningsverket eller inte.

Lakvatten kan renas med flera olika metoder beroende på föroreningsinnehållet. Utifrån den planerade verksamhetens art och med tanke på typen av massor som avses komma att hanteras, bedöms lakvattnet huvudsakligen innehålla partiklar, metaller, polyaromatiska kolväten (PAH) och oljekolväten. Beroende på föroreningstyp i massorna som tas emot kan även andra organiska föroreningar komma att förekomma. För att få en bra reningsgrad på ett lakvatten krävs ofta en kombination av metoder. Exempel på reningsmetoder som kan komma att bli aktuella är:

- Sedimentations- /fördröjningsdamm
- Oljeavskiljning
- Filtermetoder
- Kemisk fällning
- Övriga metoder

Oljeavskiljning kommer troligtvis att behövas oavsett vilken reningsmetod som väljs. Oljeavskiljning innebär att oljekolväten separateras från vattnet i en oljeavskiljare. Viss sedimentation kan erhållas i en oljeavskiljare. Det finns färdiga produkter på marknaden som sätts på ledningssystem.

Damm utnyttjas för både uppsamling, fördröjning och sedimentation. Sedimentation innebär avskiljning av partiklar och partikelbundna föroreningar. Sedimentationshastigheten beror på partikelstorleken hos de partiklar som finns i vattnet. Reningsgraden varierar bland annat mellan olika typer av ämnen och hur de sitter fast vid partiklar.

Sedimentationsdamm kräver ett visst underhåll genom till exempel regelbunden tömning av bottensediment. Det är för övrigt en vanlig och robust metod utan särskilt mycket skötsel med förhållandevis låga investerings- och driftkostnader.

Filtermetoder omfattar flera olika tekniker, till exempel mekanisk filtrering, reaktiva filter och biofilter. Alla filtermetoder kräver någon form av utjämnings-/fördröjningsmagasin i kombination med filtret.

Mekanisk filtrering sker ofta i någon form av sandfilter och innebär reduktionen av partiklar och partikulära föroreningar. Andra typer av filter är torvfilter, filter med masugnsslagg etc.

En vanlig typ av reaktivt filter består av aktivt kol. Inom industrin finns också en mängd sorbenter för tungmetaller. Vissa filter bygger på jonbyte och kan fås selekterbara, vilket innebär att de sorberar vissa metaller. Vilken typ av reaktivt filter som är lämpligt att använda är beroende av bland annat ingående ämnen i vattnet och deras halter. Filtren kan också kombineras på olika sätt. Ett sorptionsfilter ska alltid föregås av ett mekaniskt filter för att undvika att sorptionsfiltret sätter igen.

Kemisk fällning innebär att kemikalier tillsätts lakvattnet för att fälla ut framför allt partiklar och minska halterna metaller och organiska föreningar. Det utfällda slammet måste omhändertas separat. Metoden lämpar sig väl för avskiljning av metaller, organiska ämne och suspenderade ämnen i lakvatten med förhållandevis höga föroreningskoncentrationer, beroende på val av fällningskemikalie.

Andra metoder för rening av kraftigare förorenade lakvatten är omvänd osmos, kemisk oxidation och indunstning. Dessa metoder är tekniskt avancerade och är förhållandevis kostsamma jämfört med tidigare nämnda metoder. *Omvänd osmos* bygger på diffusion genom särskilda membraner och är en effektiv metod för att skilja av praktiskt taget alla ämnen. Även klorider och sulfater kan reduceras kraftigt. Metoden ger ett koncentrat av föroreningar som måste tas omhand separat. *Kemisk oxidation* innebär att organiska ämnen i lakvattnet oxideras med hjälp av ett oxidationsmedel. Vid behandling av lakvatten med kemisk oxidation används vanligen ozon och/eller väteperoxid som oxidationsmedel. Metoden ger en bra reduktion av organiska ämnen.

Indunstning bygger på principen att under undertryck förångas och kondenseras lakvattnet. Metoden ger en restprodukt som är ett koncentrat av föroreningarna, vilken måste omhändertas särskilt. Metoden renar lakvattnet från praktiskt taget alla olika typer av ämnen inklusive klorider, men kräver både mycket energi och tillsats av kemikalier.

Biologiska metoder omfattandes ren nitrifikation och denitrifikation för rening av närsalter bedöms inte vara aktuella då massorna som kommer att tas emot inte bedöms komma att innehålla den typen av ämnen.

Ett kontrollprogram kommer att upprättas för kontroll av lakvattnet i olika steg och med förslag på åtgärder vid avvikande resultat.

Processvatten

Beroende på vilket behandlingsmetod som används för att behandla och rena de förorenade massorna kommer det att genereras processvatten som behöver tas omhand. Till exempel våtsiktning och jordtvätt genererar processvatten. Beroende på vilken typ av massor som behandlas har processvattnet olika grad av förorening. Så långt det är möjligt kommer processvatten som används att renas och recirkuleras. Rening sker i system som hör till den aktuella behandlingsanläggningen. Om det inte längre är möjligt att rena vattnet kan det behöva destrueras vid godkänd anläggning.

Eventuellt kan delar av processvattnet även renas separat för att sedan ledas till den planerade verksamhetens lakvattensystem.

Dagvatten

Vatten som rinner av från omgivande mark runt deponin kommer att samlas upp i avskärande ytvattendiken parallellt med deponin för att förhindra att detta vatten rinner ner och tränger in i deponin. Vattnet leds ut i omgivande terräng. Även kring behandlingsytan anläggs avskärande diken för att förhindra ovidkommande vatten från omgivande mark på ytan.

Dagvatten som avrinner på den planerade behandlingsytan kommer att samlas upp och omhändertas som lakvatten i de fall vattnet avrinner från ytor med förorenade massor. Vatten från rena ytor avleds till omgivande mark.

6.4 Utsläpp till luft

Utsläpp till luft från verksamheten sker i form av föroreningsutsläpp och gas, damning och lukt.

Föroreningsutsläpp och gas

Transporter av avfall och arbetsmaskiner ger upphov till utsläpp av föroreningar i samband med förbränning av fordonsbränslen. Utsläpp sker av koldioxid, kväveoxider, svaveldioxid och olika flyktiga kolväten samt partiklar beroende på bränsle. Användning av dubb-/vinterdäck och det vägslitage de orsakar ger upphov till utsläpp av partiklar.

Då långväga transporter kommer att minska kommer effekten bli att utsläpp till luft totalt sett minskar. Dock kan en ökning av transporter lokalt öka utsläppen lokalt.

Bolaget jobbar med att minska utsläppen från fordon och arbetsmaskiner inom området genom att bland annat ställa krav på bränsle och motortyper (utsläppskrav). Bolagets fordon kör idag på HVO och bolaget har som mål att vara helt fossilfria 2025.

Deponigas bildas främst i äldre deponier till följd av nedbrytning av organiskt material och består i huvudsak av koldioxid och metan. Den planerade deponin för förorenade massor bedöms ge en försumbar mängd deponigas eftersom organiskt avfall inte kommer att deponeras.

Den planerade verksamheten kan innebära utsläpp av föroreningar beroende på behandlingsmetod, till exempel kan termisk avdrivning innebära risk för utsläpp av föroreningar.

Damning

Damning förekommer främst vid torr och blåsig väderlek, då torrt och finkornigt material från behandlingsytor och deponi riskerar att blåsa iväg. För att förhindra störande damning är det viktigt att anläggningen hålls så ren som möjligt genom exempelvis städning samt att vägar och upplag av massor vid behov dammbekämpas genom till exempel bevattning eller saltning.

Den planerade verksamheten med lagring, behandling och deponering av massor kan innebära risk för damning. FEV har idag rutiner för renhållning vilket kommer att implementeras i den nya verksamheten och behandlings- och deponeringstekniken kommer att anpassas för att minska damning från den nya verksamheten.

Lukt

Lukt kan uppstå vid behandling av oljeförorenade och kreosotförorenade massor. FEV har sedan tidigare rutiner för att hantera eventuella luktproblem från den befintliga anläggningen. Rutinerna kan tillämpas på den nya verksamheten vid behov.

6.5 Utsläpp till mark

Hantering av förorenade massor kommer att ske på hårdgjorda ytor, vilket hindrar föroreningar från att spridas till underliggande mark.

Deponin utformas med tätskikt och geologisk barriär i enlighet med deponeringsförordningens krav så att föroreningar inte kan tränga ned i marken.

Det är viktigt att området hålls rent och städad då damning och spill riskerar att sprida föroreningar till omkringliggande mark. FEV har idag rutiner för renhållning som kan utnyttjas i den planerade verksamheten.

Syftet med verksamheten är att föroreningar i mark i regionen ska minska genom att förorenade massor tas omhand och hanteras. Effekten av verksamheten är att föroreningar i mark i stort minskar, vilket minskar risken för föroreningsspridning i regionen. På behandlingsytorna och deponin kommer det att ske en koncentration av föroreningar, men då detta sker under väl kontrollerade och övervakade former minskar risken totalt för att föroreningar sprids.

6.6 Buller och vibrationer

Den planerade verksamheten genererar buller främst till följd av transporter till och från anläggningen samt från arbetsmaskiner på anläggningen. Även processerna som planeras för att behandla massorna kan leda till ökat buller. Beroende på vilken behandlingsmetod som väljs kommer det att leda till mer eller mindre buller, framförallt är det siktare och krossar som genererar buller.

Behandlings- och deponiytan är lokaliserade förhållandevis bullerskyddade, omgärdade av skog och befintliga deponier. Bolaget kommer att genomföra en bullerutredning. Beroende på resultatet av utredningen kommer eventuella åtgärder för att minska och/eller skärma av buller att vidtas.

Buller och vibrationer kommer även att uppstå vid sprängning av deponiytan, vilket också kommer studeras ytterligare och hanteras i tillståndsansökan.

6.7 Topografi och landskapsbild

Topografin och landskapsbilden kommer att påverkas av den nya deponin eftersom denna kommer utgöra en upphöjning i landskapet. Bolaget kommer att förhålla sig till de tillåtna upplagshöjderna i

gällande detaljplan och man har arbetat med att begränsa utbredningen av både deponi och behandlingsyta.

Avverkning av träd inom området som tas i anspråk kommer också att påverka landskapsbilden. Att lokalisera hantering och deponering av förorenade massor i anslutning till befintlig avfallsanläggning anses dock vara det alternativ som bedöms påverka landskapsbilden minst. En visualisering av den planerade deponin avses att göras.

6.8 Påverkan på kultur- och naturmiljö

Den planerade verksamheten kommer att påverka naturmiljön eftersom skogsmark kommer tas i anspråk och avverkas. Något intrång kommer dock inte att ske i närliggande naturreservat eller andra områden med identifierade naturvärden.

Den planerade verksamheten bedöms inte påverka några kulturvärden i eller i närheten av den planerade verksamheten.

En dialog har hållits med Falu kommun kring utbredningen av deponin och behandlingsytorna och hur påverkan på omgivande mark kan minskas genom att enbart en del av det detaljplanerade området nyttjas för denna typ av verksamhet.

6.9 Friluftsliv

Inom området för den planerade verksamheten finns stigar och leder för motion och friluftsliv. Dessa kommer delvis att behöva ledas om. Möjligheter till rekreation i det närliggande området bedöms påverkas då skogsmark tas i anspråk och då buller och rörelser i området kommer att öka i och med att då planerade verksamheten kommer till stånd. Det större sammanhängande friluftsområdet nord/nordväst om Falu återvinning (Stångstjärns friluftsområde) kommer inte att påverkas av den planerade anläggningen.

6.10 Risker

Bolaget kommer att göra en riskanalys för den planerade verksamheten. Rutiner och beredskapsplan kommer att tas fram.

En risk som kan ses redan nu är att den planerade verksamheten kommer att ge upphov till transporter av farligt avfall. Det innebär en risk både på väg till anläggningen vid transport av massor som klassas som farligt avfall samt inne på anläggningen. I direkt anslutning till anläggningen utgör det en risk att den tunga trafiken blandas med trafiken till återvinningscentralen. Fordonstrafiken inne på anläggningen ska ses över för att minska olycksrisken.

Det bedöms inte föreligga någon ökad brandrisk för den planerade verksamheten i och med den planerade verksamheten då inte brännbart material ska hanteras. En riskanalys kommer att göras för den planerade verksamheten.

För att förhindra att människor tar sig in på det planerade området och riskerar att ramla ner i deponin eller skadas/göra skada på utrustning etc. på behandlingsytan kommer det planerade området att hägnas i med staket eller liknande.

6.11 Påverkan till följd av yttre händelser, klimatanpassning

Framförallt kommer den planerade verksamheten påverkas av ökande regnmängder och skyfall. Vid en eventuell översvämning riskeras föroreningar föras med till mark och vattendrag.

När kapaciteten på lakvattendammen utreds och vid en eventuell ny dimensionering av dammen kommer hänsyn tas till 100-årsregn. Ytorna för behandling och deponering kommer att anpassas för att inte riskeras att översvämmas vid stora regnmängder.

För att undvika risk för erosion, ras och skred vid skyfall kommer deponeringstekniken ses över, för att undvika effekter som påverkar marken utanför. Det kan till exempel innebära att inte lägga upp massor med för brant lutning, nära deponins kanter.

6.12 Hushållning med naturresurser

Verksamhetens syfte är att ta hand om förorenade massor på ett ansvarsfullt sätt genom att behandla och recirkulera jordmassor i så stor utsträckning som möjligt och se till att omhänderta det farliga avfall som inte kan recirkuleras. En ökad återvinningsgrad av massor innebär en förbättrad hushållning med naturresurser. Anläggningen bidrar därmed till minskad användning av jungfruliga råvaror från grus- och bergtäkter.

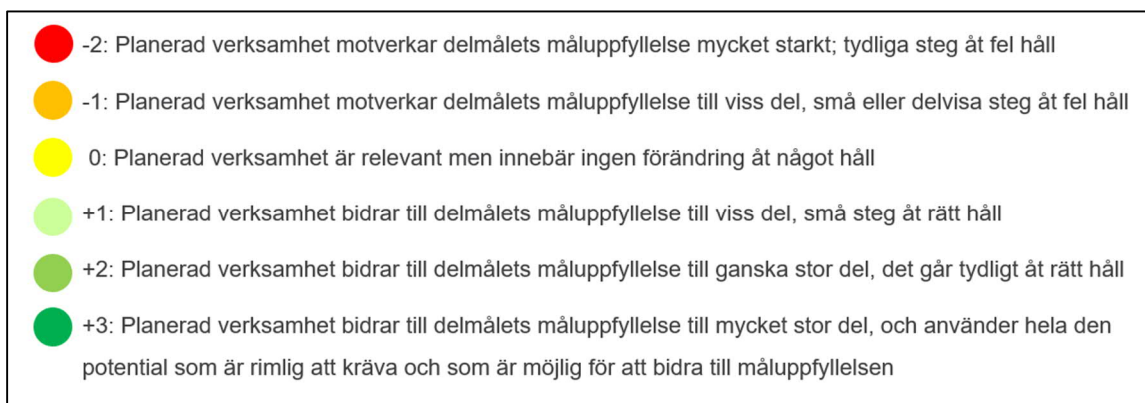
Det minskade behovet av transporter till andra mottagningsanläggningar utanför regionen leder till ett minskat behov av drivmedel. Hushållning med drivmedel leder bland annat till minskade utsläpp av koldioxid.

Behandlingsprocesserna för de förorenade massorna kommer eventuellt, beroende på val av metod, att förbruka kemikalier och/eller innebära förbrukning av energi.

7 Hållbarhetsbedömning

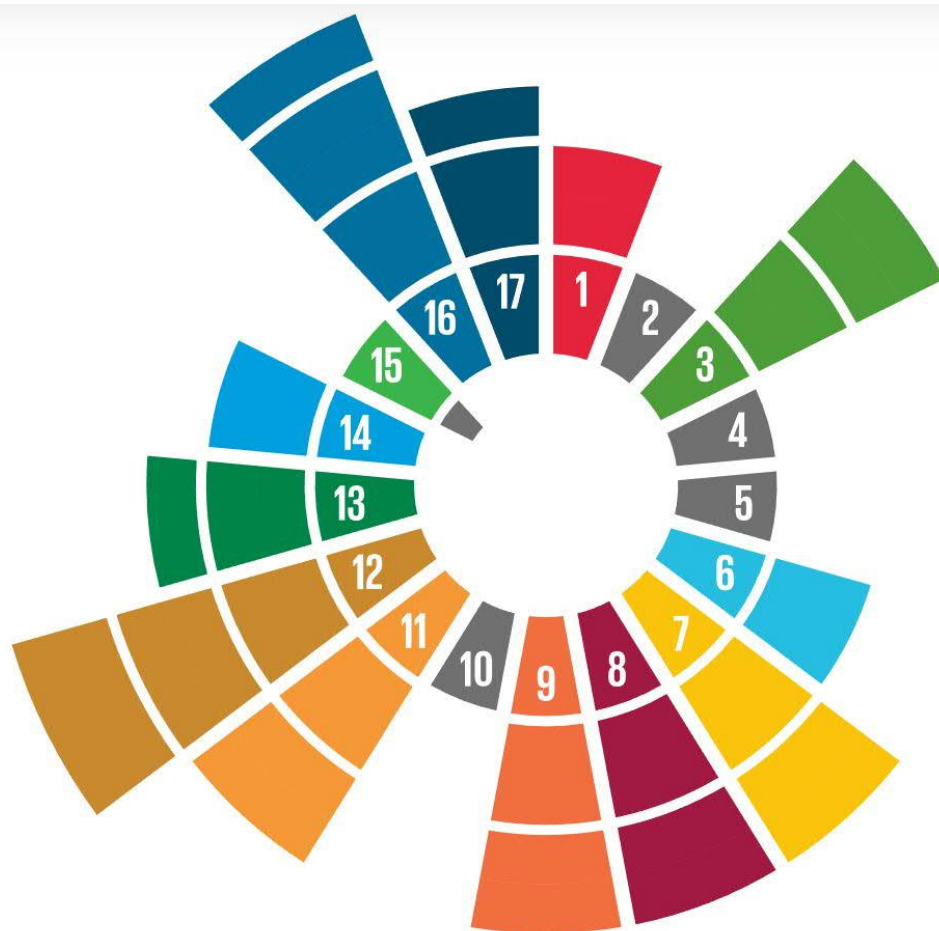
En hållbarhetsbedömning av den planerade verksamheten har genomförts. Hållbarhetsbedömningen genomfördes under en hållbarhetsworkshop den 2:e december 2021 med Swecos Hållbarhetssol™ som arbetsmetodik. Swecos Hållbarhetssol™ är ett verktyg som övergripande visar hur ett projekt, ett uppdrag, en plan eller en idé bidrar till, alternativt motverkar, de globala hållbarhetsmålen. Det används vid hållbarhetsbedömningar för att visualisera resultatet. Solen har 17 solstrålar - en för varje globalt mål. Ju längre solstrålar desto mer bidrar projektet till hållbarhetsmålen. En solstråle som går inåt, mot mitten, innebär att projektet dessvärre motverkar det aktuella hållbarhetsmålet, här finns samtidigt en förbättringspotential. Ett mål som gråmarkerats har inte bedömts vara relevant för projektet.

Bedömning av strålarnas längd baseras på gemensamma diskussioner mellan FEV och Sweco, och baserat på en sexgradig bedömningskala, se Figur 10.



Figur 10. Bedömningskala för arbetsmetodiken Swecos Hållbarhetssol™.

I Figur 11 presenteras hållbarhetsolen för den planerade verksamheten. För den planerade verksamheten bedömdes totalt 13 av 17 målområden och 34 av 169 delmål relevanta.



Figur 11. Hållbarhets sol som visualiserar hur den planerade verksamheten bedöms förhålla sig till FN:s globala mål för en hållbar utveckling.

Den sammanfattande bedömningen är att den planerade verksamheten har fokus på att öka resurseffektiviteten och minska mängden föroreningar som vi människor och miljön exponeras för. Genom ett lokalt omhändertagande kan mängden transporter minska, en ökad kontroll över behandlingen av massor erhållas samt möjligheten att sanera fler områden öka då det kan bli mer ekonomiskt försvarbart. Det får genomslag i hållbarhetsdelen då störst bidrag till måluppfyllelsen har bedömts finnas inom följande målområden:

3 Hälsa och välbefinnande - minskad exponering för föroreningar

7 Hållbar energi för alla – energieffektivitet

8 Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt – ökad kontroll över verksamheten

9 Hållbar industri, innovationer och infrastruktur - resurseffektivitet och miljövänliga tekniker

11 Hållbara städer och samhällen – minskad miljöpåverkan i städer

12 Hållbar konsumtion och produktion - effektivare resursanvändning och hållbar upphandling

16 Fredliga och inkluderande samhällen - samråd och inkludering

Störst förbättringspotential finns inom målområde 15 Ekosystem och biologisk mångfald där den planerade verksamheten fått ett negativt värde. Det negativa värdet beror på att skogsmark behöver tas i anspråk för behandlings- och deponiytor för den planerade verksamheten. Samtidigt bidrar den planerade verksamheten till indirekta positiva effekter genom att en större andel massor kan återanvändas lokalt vilket minskar behovet av utvinning av nytt material. Verksamheten kan även indirekt bidra till att en större andel saneringar blir av vilket kan påverka ekosystem och den biologiska mångfalden positivt.

Hållbarhetsbedömningen har utförts i ett tidigt skede och resultatet kommer att beaktas i vidare arbete för att arbeta in förbättringar i den planerade verksamheten i syfte att bidra till ytterligare måluppfyllelse och kompensera för negativa värden.

8 Referenser

Eniro. (2021). Hämtat från <https://kartor.eniro.se/s%C3%B6k/falun>

Falu kommun. (1950). Detaljplan Stora Kårarvet, plannr 50.07.29. Hämtat från

<https://falun.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=cae86cc1759b4aeb90cbe829baab84b1>

Falu kommun. (1977). Detaljplan Ingarvet, plannr 77.03.15. Hämtat från

<https://falun.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=cae86cc1759b4aeb90cbe829baab84b1>

Falu kommun. (1983). Detaljplan Varggården, plannr. 83.09.07.

Falu kommun. (2018). *Kulturmiljöanalys - del av fördjupad översiktsplan för Falu tätort och området runt Varpan.*

Falu kommun. (2021). *Detaljplaner.* Hämtat från <https://www.falun.se/kommun--demokrati/kommunens-organisation/regler-och-styrande-dokument/detaljplaner.html>

Falu kommun. (2022).

Falun och Borlänge kommun. (2014). Översiktsplan FalunBorlänge, Falun KS0654/11.

Länsstyrelsen i Dalarnas län. (2021). *Planeringsunderlag.* Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=c45f776423d948caa269c98e21a11950>

MSB. (2021). *Översvämningsportalen.*

Naturvårdsverket. (2021). *Skyddad natur.* Hämtat från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

SGU. (2021). <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>.

Säter, Borlänge och Falun kommun. (2018). *Kommunal plan för avfallsförebyggande och hållbar avfallshantering - Säter, Borlänge, Falun.*

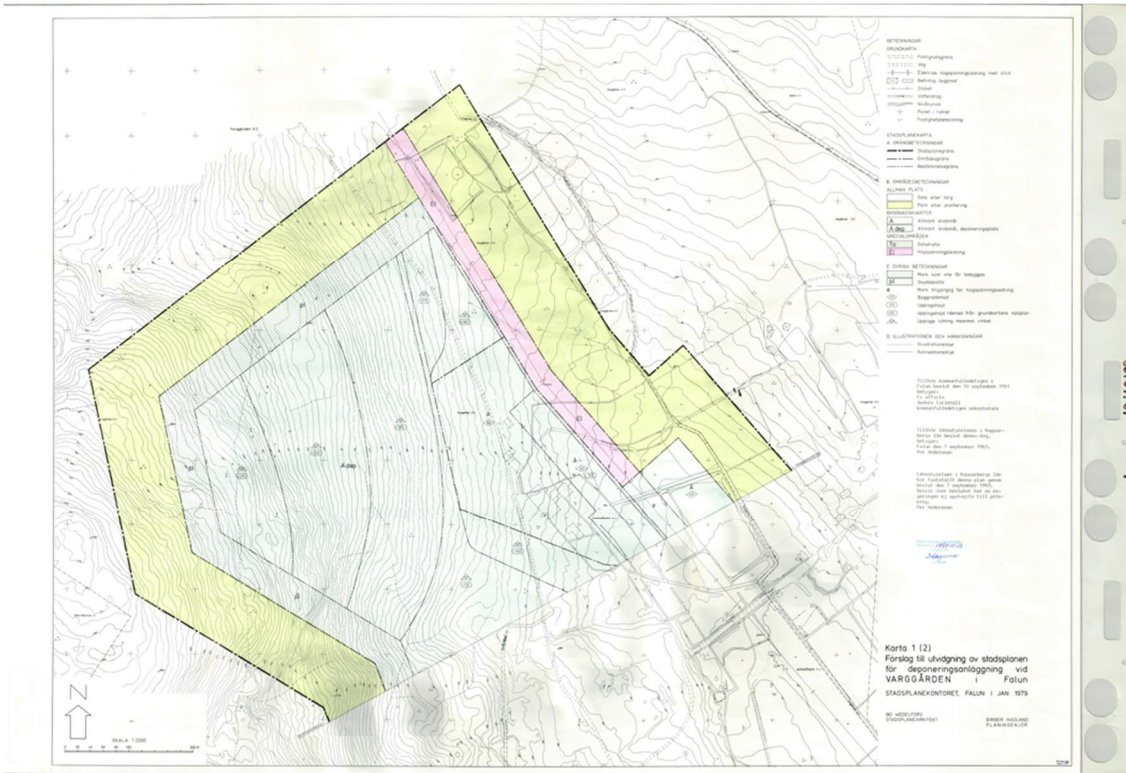
Trafikverket. (2022).

<https://vtf.trafikverket.se/tmg101/AGS/tmg102.aspx?punktnrlista=13520192&laenkrollista=1&typ=Stickprov>.

Vatteninformationssystem Sverige (VISS). (2021). Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>

BILAGA 1

Gällande detaljplan (karta)



Del av detaljplan för Varggården 9:2 (SPL 2080-P1983/5).



Del av detaljplan för Varggården 9:2 (SPL 2080-P1983/5).

BILAGA 2

Tekniskt PM Geoteknik, Tillstånd Falu
Återvinning, 2021-12-21

TEKNISK PM GEOTEKNIK

FALU ENERGI & VATTEN

TILLSTÅND FALU ÅTERVINNING

UPPDRAGSNUMMER: 30030123

DATUM: 2021-12-21

SWECO

FALUN GEOTEKNIK

HANDLÄGGARE: THOMAS REBLIN

GRANSKARE: DAVID KÄLLANDER

Sweco
Södra Mariegatan 18E
Fax +46 (0)8 6956010
www.sweco.se

Sweco Sverige AB
Org.nr 556507-0868
Styrelsens säte: Stockholm

En del av Sweco-koncernen

Thomas Reblin
Geotekniker
Falun
Telefon direkt 076 - 3275015
thomas.reblin@sweco.se

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	1
2	Objektbeskrivning.....	1
3	Underlag för utredningen.....	2
4	Styrande och vägledande dokument	3
5	Utförda undersökningar	3
6	Befintliga anläggningar	3
7	Befintliga förhållanden	3
8	Geotekniska förhållanden	4
	8.1 Allmänt	4
	8.2 Kemsramsdeponin.....	4
	8.3 Naturmark väster om deponin	4
9	Hydrogeologiska förhållanden	5
10	Materialegenskaper	5
11	Sättningar	6
12	Stabilitet.....	7
13	Slutsatser.....	8

BILAGOR

<i>Beteckning</i>		<i>Datum</i>
Bilaga 1	Stabilitetsberäkningar	2021-12-21
Bilaga 2	Härledda värden	2021-12-21

RITNINGAR

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i>	<i>Datum</i>
G-17.1-01	Tolkad Plan	1:1000	2021-12-21
G-17.2-01	Tolkade sektion A-A	L1:400; H1:200	2021-12-21
G-17.2-02	Tolkad sektion B-B	L1:400; H1:200	2021-12-21
G-17.3-03	Tolkad sektion C-C	L1:400; H1:200	2021-12-21

1 Uppdrag

På uppdrag av Falu Energi & Vatten har Sweco Sverige AB upprättat en teknisk PM geoteknik för planerad deponi av förorenade massor vid Falu Återvinningscentral.

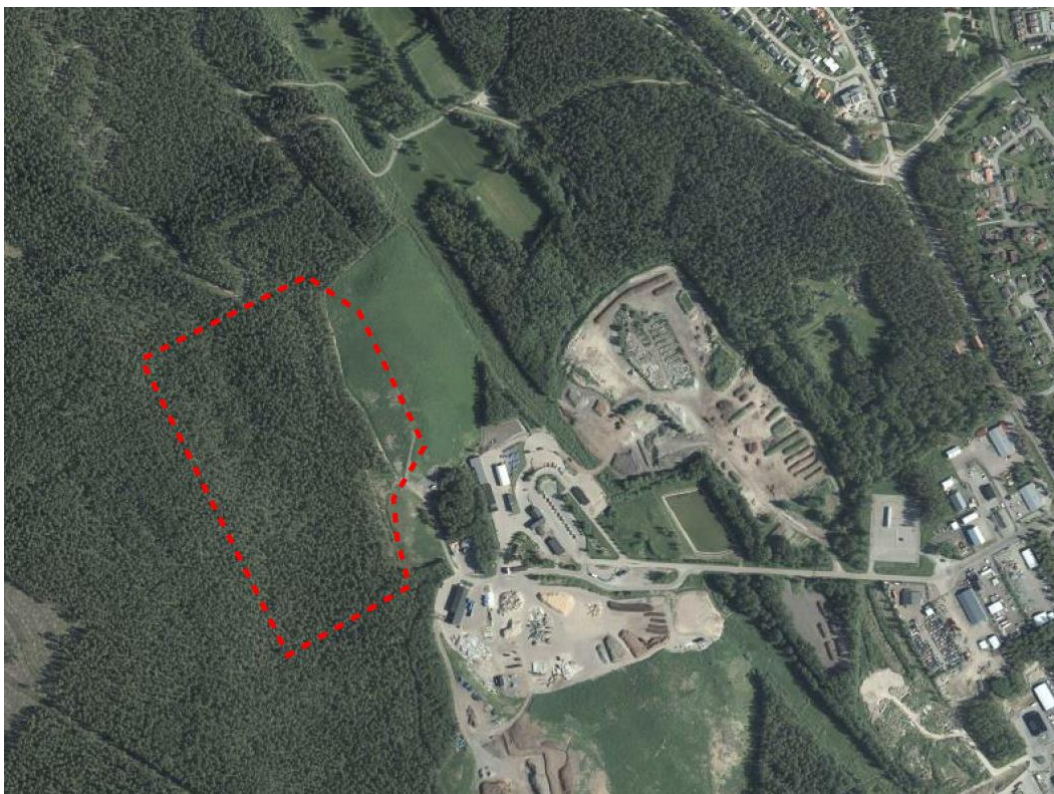
Teknisk PM Geoteknik omfattar beskrivning av geotekniska och hydrogeologiska förutsättningar, redovisning av tolkade materialegenskaper samt geotekniska synpunkter inför anläggande av ny deponi.

Den geotekniska utredningen är en del i ett större uppdrag som avser "Framtagande av ansökan om tillstånd för hantering av förorenade massor på Falu Återvinning".

Denna handling inklusive ritningsbilagor är ett underlag för ansökan om tillstånd och får inte utgöra del av förfrågningsunderlag.

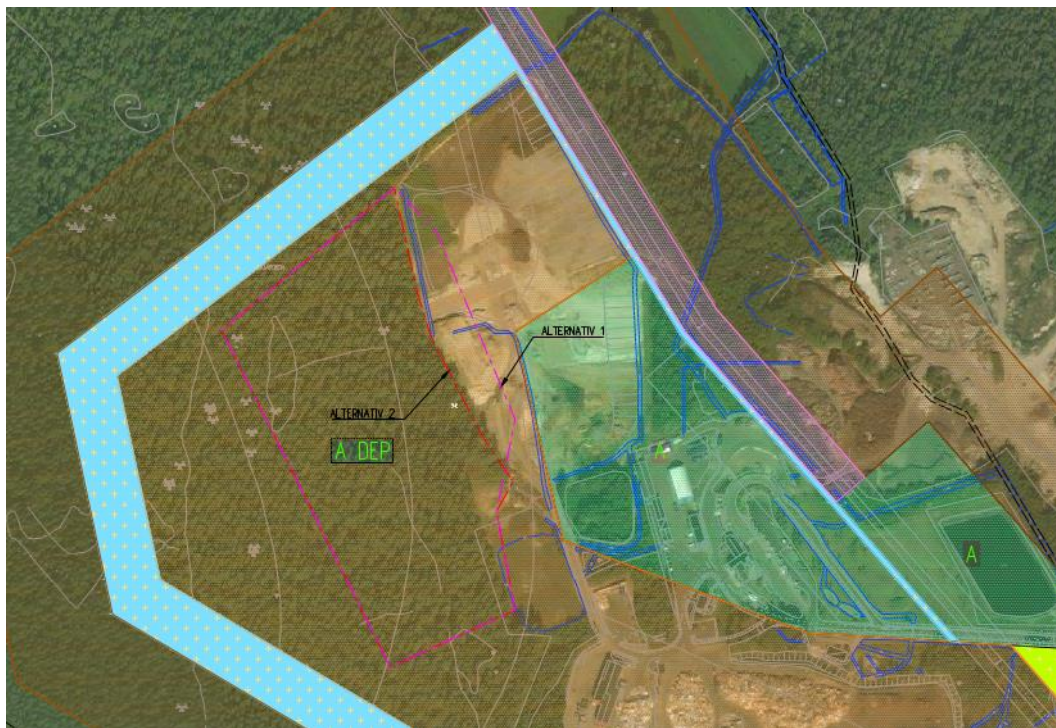
2 Objektbeskrivning

Falu Energi & Vatten planerar att anlägga en deponi för farligt avfall i anslutning till befintlig deponi i Falun (se figur 1).



Figur 1. Översiktskarta med planerat deponiområde. Hämtad från Lantmäteriet.

Två alternativa placeringar har studerats, där alternativ 1 innebär deponering mot slänt av befintlig kemslamsdeponi och alternativ 2 ligger väster om befintlig kemslamsdeponi (se figur 2).



Figur 2. Utdrag ur ritning M-10.1-01.

Syftet med denna geotekniska utredning är att bedöma geotekniska förutsättningar för att anlägga en deponi enligt de alternativa förslagen främst med avseende på stabilitet vid utläggning av ny fyllning i slänt mot kemslamsdeponin. Utredning av stabilitetsförhållanden för befintlig deponi ingår ej i detta uppdrag.

3 Underlag för utredningen

Följande underlag har använts för utredningen.

- [A] Markteknisk undersökningsrapport MUR,
- [B] Terrängmodeller för markyta och föreslagen överyta för ny deponi, upprättad av Sweco.
- [C] SGU:s jordartskarta och berggrundskarta
- [D] Inmätning sättningspeglar kemslamdeponi varggårdstippen 2021.xls
- [E] Slutrapport över sluttäckningen av kemslamsdeponin vid Falu Återvinning, upprättad av Falu Energi & Vatten AB, daterad 2019-12-16.

4 Styrande och vägledande dokument

- SGI Information 19 "Deponiers Stabilitet, vägledning för beräkning.
- Skredkommissionens anvisningar för släntstabilitetsutredningar (3:95).

5 Utförda undersökningar

Utförda undersökningar redovisas i separat Markteknisk undersökningsrapport [A].

6 Befintliga anläggningar

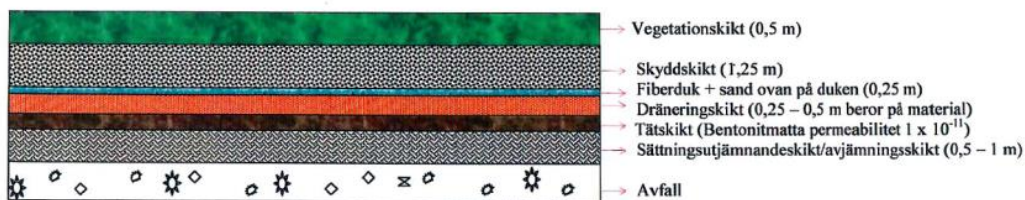
Inom området finns en deponi "kemsramsdeponin" som började anläggas år 1987 och sluttäckning påbörjades år 2009 och avslutades 2018-06-20.

Beskrivning av deponerat material finns i "Slutrapport över sluttäckningen av kemsramsdeponin vid Falu Återvinning". Här framgår att det i deponin har deponerats tre olika typer av slam från Främby avloppsreningsverk. Mellan åren 1987–2000 deponerades s.k. kem slam. Från år 2000 deponerades örötat kommunalt avloppsslam och gruvslam. Gruvslammet användes i slänter för att bygga upp deponin och avloppslammet lades ut i gropar uppe på deponin, eftersom det slammet hade lägre stabilitet.

Vid sluttäckningen lades ett tätskikt av bentonitmatta ut. Ovanpå tätskiktet lade man ut ett dräneringsskikt av bergkross och grusig morän som täcktes med ett skyddskikt bestående av morän, schaktmassor, aska och slagg med en tjocklek av 1,25 m. Ovan skyddskiktet lade man ut ett vegetationslager (tjocklek 0,5 m) innehållande fiberslam och anläggningsjord med komposterat rötslam.

En principskiss på deponin uppbyggnad redovisas i figur 3 nedan.

Principskiss för sluttäckningen Kemsramsdeponi vid Falu Återvinning



Figur 3 Principskiss hämtad från slutrapport [E].

7 Befintliga förhållanden

Marken väster om kemsramsdeponin sluttar mot öster. Markens lutning är flack och varierar generellt mellan 5 och 10 grader. Lokalt förekommer brantare lokala slänter i

anslutning till befintligt dike mot deponin. Marken är skogsbevuxen med mestadels gles tallskog. Ytskiktet är ca 0,1–0,2 m tjockt och består av mull och vegetation.

Kemslamsdeponin består av höjdrygg i terrängen bestående av uppfyllda deponimassor. Släntlutningen mot omgivande mark varierar mellan 1:3 och 1:4 (14–18 grader). Ytskiktet består vegetation mull och bevuxen med buskar. Ytskiktets tjocklek bedömdes till 0,2–0,3 m.

8 Geotekniska förhållanden

8.1 Allmänt

Geotekniska förhållanden har bedömts utgående ifrån beskrivningar i slutrapport [E] och utförd översiktlig geoteknisk sondering och provtagning.

Undersökningarna har avbrutits i deponin för att inte riskera att skada tätskiktet under deponin.

En tolkning av jordlagerföljd redovisas på bifogade sektionsritningar.

8.2 Kemslamsdeponin

Enligt slutrapport [E] består deponerat material av olika typer av slam med varierande egenskaper.

Även resultaten från den utförda geotekniska undersökningen visar att materialets sammansättning och lagringstäthet uppvisar en stor variation. Bedömningarna nedan är enbart baserade på sonderingar och provtagningar i 6 punkter inom deponin varför undersökningen får betraktas som översiktlig.

I den norra delen av deponin (sektion A och B) består massorna i undersökta punkter av en blandning av silt, grus, sand, tegel och ställvis slam med varierande lagringstäthet ner till nivå ca +170. Härunder följer ett homogent och finkornigare material med lägre lagringstäthet vilket bedöms vara någon typ av slam. Tjockleken på det lösare jordlagret bedöms uppgå till minst 2–4 m. Under deponin bedöms jorden bestå av morän.

I den södra delen (sektion C) noteras inte förekomst av lösare och homogent material i deponin vid sonderingarna, fyllningens sammansättning och lagringstäthet är varierande.

8.3 Naturmark väster om deponin

Jorden utgörs av morän som vilar på berg. Moränens mäktighet varierar mellan 0,4 och 2,3 m i undersökta punkter. Moränen klassificeras som en grusig siltig sandmorän med en finjordhalt på 20 resp. 27% i analyserade jordprover.

Berget bedöms med ledning av utförd jordbergssondering innehålla flertal sprickor ner till sonderat djup, 3 m i berg.

Tolkade jordlager redovisas på bifogade sektionsritningar.

9 Hydrogeologiska förhållanden

Bestämning av grundvattennivå i deponin har inte utförts med hänsyn till risken för skador i tätskiktet vid installation av observationsrör. Inget grundvatten observerades i provtagningshålen. Grundvattennivån i deponin bedöms dock ligga under de deponerade massorna då tätskikt och dränerande lager ska finnas under deponin enligt slutrapporten.

Mätning av grundvattennivån i naturmarken väster om deponin visar att grundvattenytan ligger i eller under gräns mellan morän och berg.

10 Materialegenskaper

En bedömning av materialegenskaper för naturligt lagrad morän och deponerade massor av gjorts som underlag för stabilitetsberäkningar.

Bedömningarna har baserats på utförda viktsonderingar och CPT-sonderingar utvärderade i Conrad. Utvärderade CPT-sonderingar redovisas i MUR.

Materialen i deponin är uppdelade i tre olika lager med olika egenskaper.

1. Skyddlager, dräneringslager, avjämningslager av stabilare material (morän, sand och grus) och en tjocklek av ca 2 m.
2. Fyllning med varierande sammansättning och lagringstäthet bestående av silt, grus, sand, tegel och ställvis slam med bedömt organiskt innehåll
3. Fyllning med homogenera och finkornigare material med lägre lagringstäthet vilket bedöms vara någon typ av slam.

Tolkade hållfasthetsegenskaper för förkommande material redovisas i tabell nedan.

Utvärdering av materialets friktionsvinkel har skett från viktsondering och CPT och uppvisar stor spridning (se bilaga 2).

Utvärdering av de lösa och homogena materialets skjuvhållfasthet har utförts från utförda CPT-sonderingar (2 st) i Conrad med försiktigt valda värden. Karakteristiskt värde på skjuvhållfasthet har reducerats med 50% utifrån härledda värden på grund av osäkerheter i material, litet antal provningar och förmodat innehåll av organiskt material. (se bilaga 2).

Den naturligt lagrade moränens hållfasthetsegenskaper har bedömts utifrån empiri och Trafikverkets krav (TKGeo).

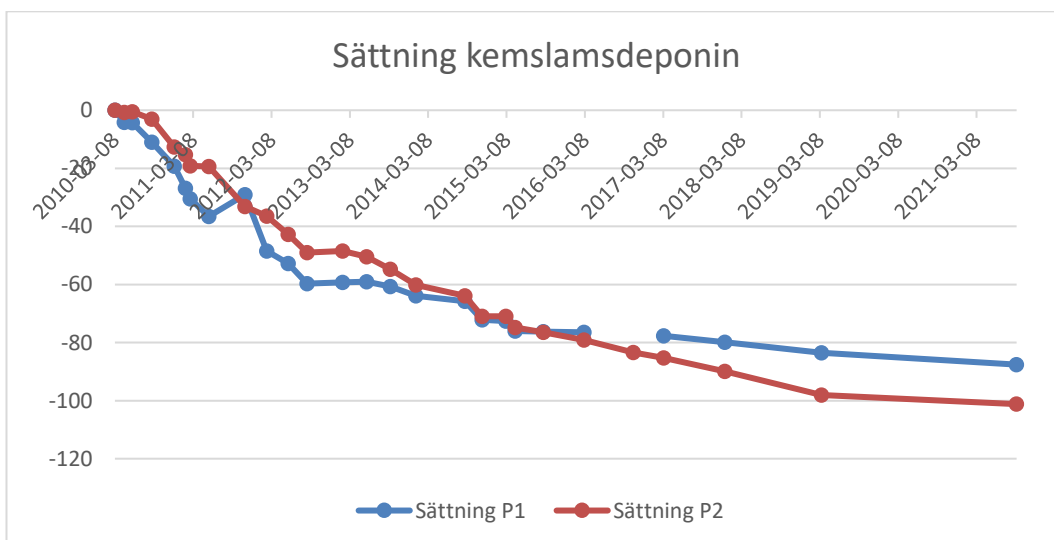
Tolkade hållfasthetsparametrar sammanställs i tabell 1 nedan.

Tabell 1. Jordens tekniska egenskaper (karaktäristiska värden)

Jordlager	Materialegenskap	Värderat medelvärde (\bar{X})
Skyddslager	Friktionsvinkel (ϕ)	32°
	Tunghet ovan grundvattenytan (γ)	18 kN/m ³
	Tunghet ovan grundvattenytan (γ)	10 kN/m ³
Deponi övre fyllning	Friktionsvinkel (ϕ)	32°
	Tunghet ovan grundvattenytan (γ)	17 kN/m ³
	Tunghet ovan grundvattenytan (γ)	9 kN/m ³
Deponi undre fyllning (slam)	Friktionsvinkel (ϕ)	28°
	Odränerad skjuvhållfasthet (c_{uk})	30 kPa
	Dränerad skjuvhållfasthet c'_k	3 kPa
	Tunghet ovan grundvattenytan (γ)	15 kN/m ³
	Tunghet ovan grundvattenytan (γ)	5 kN/m ³
Morän (naturligt lagrad)	Friktionsvinkel (ϕ)	36°
	Tunghet ovan grundvattenytan (γ)	20 kN/m ³
	Tunghet under grundvattenytan (γ')	12 kN/m ³
Fyllnadsmassor för ny deponi (Alt 1)	Friktionsvinkel (ϕ)	32°
	Tunghet ovan grundvattenytan (γ)	18 kN/m ³
	Tunghet under grundvattenytan (γ')	10 kN/m ³

11 Sättningar

Falu Energi & Vatten utför mätning av sättningar i kemslamsdeponin i två stycken sättningspeglar placerade på deponins övre del som del i kontrollprogram. Resultat från utförda mätningar under perioden 2010-03-28 – 2021-09-10 redovisas i figur 4 nedan.



Figur 4. Uppmätt sättning i cm.

Av mätningarna framgår att den totala sättningen under perioden uppmätts till 102 cm respektive 88 cm. Uppmätt sättning vid de två senaste mätningarna med 18 månaders intervall uppgår till 4 respektive 5 cm.

Sättningarna i deponin bedöms vara orsakade av dels konsolidering (avvattning) i förekommande slam, dels av förmultning då slammets sannolikt innehåller organiskt material. Sättningar på grund av konsolidering har sannolikt avstannat medan sättningen orsakad av förmultningen sannolikt kommer att pågå under lång tid.

Vid utläggning av nya fyllnadsmassor ovan befintlig deponi (alternativ 1) uppkommer sättningar i befintlig deponi. Sättningarnas storlek är beroende av mäktigheten av fyllning för ny deponi samt förekomst av lager med sättningskänsligt slam i befintlig deponi.

Ny deponi enligt alternativ 1 innebär att uppfyllnad med mäktighet av ca 5–10 m inom den befintliga deponins den västra del. Utförda undersökningar visar att mäktigheten av deponerade massor är maximalt 5–10 m.

Sättningen vid utläggning av nya fyllnadsmassor mot befintlig deponi kan inte beräknas då materialparametrar hos deponerat material till viss del saknas..

12 Stabilitet

En beräkning av totalstabilitet har utförts vid föreslaget alternativ 1 där ny deponi anläggs mot befintlig deponi med nedanstående antagande och förutsättningar:

- Stabilitetsberäkningar har utförts med karakteristiska värden i säkerhetsklass 2, enligt TK geo 13, version 2, kap 2.4. Beräkningar har utförts i med både kombinerad och odränerad analys där det har bedömts befogat. Beräkningsprogram har varit Geosuite Stability version 16.1.1.0.
- Beräkningar har utförts i sektion B där mäktigheten för ny fyllning är störst i kombination med att tjockleken på förekommande slam i befintlig deponi bedömts störst.
- Karakteristiska värden för jordens hållfasthet enligt tabell 1.
- Risk för glidning i tätskikt (inre stabilitet i befintlig deponi) har inte beaktats. Befintlig deponi förutsätts vara stabil då tidigare utredningar och projektering av deponin utförs.
- Grundvattennivån har antagits ligga i botten av deponin då dränerande lager enligt uppgift ska finnas under deponin.
- Trafiklast för arbetsfordon på deponi vid anläggande av ny fyllning har antagits till 20 kPa.
- Den nya deponins inre stabilitet har inte beaktats då materialens egenskaper inte är kända i dagsläget. Antaganden om hållfasthetsegenskaper redovisas i tabell 1. Föreslagen släntlutning, ca 1:5, är dock flack och gynnsamt ur stabilitetssynpunkt.

- Förekommande vegetationsskikt på befintlig deponi har inte beaktats vid beräkning då det förutsätts att detta tas bort innan ny fyllning påförs.

Enligt skredkommissionens anvisningar för släntstabilitet (Rapport 3:95) vid detaljerad utredning är erforderlig säkerhetsfaktor för markanvändning vid nyexploatering följande:

Odränerad analys: $F_c \geq 1,7-1,5$

Kombinerad analys: $F_{komb} \geq 1,45-1,35$

Beräkningar har utförts för det lastfall där fyllning för ny deponi anläggs ovan befintlig deponi i sektion A-A. Beräkning har även utförts för den befintliga deponins slänt mot öster.

Resultat av beräkningar redovisas i bilaga 1.

Av resultaten framgår följande:

Säkerhetsfaktorn vid föreslagen uppfyllnad ovan befintlig deponi beräknas till vid utfyllnad ovan befintlig deponi till 2,7 för odränerad analys och 2,4 för kombinerad analys vilket är tillfyllest.

Säkerhetsfaktorn för den befintliga deponins slänt mot öster beräknas till 1,25 både för odränerad analys och kombinerad analys. Antagandena och förutsättningarna för denna beräkning är dock mycket osäkra avseende utbredningen av förekommande lager med slam med låg antagen hållfasthet.

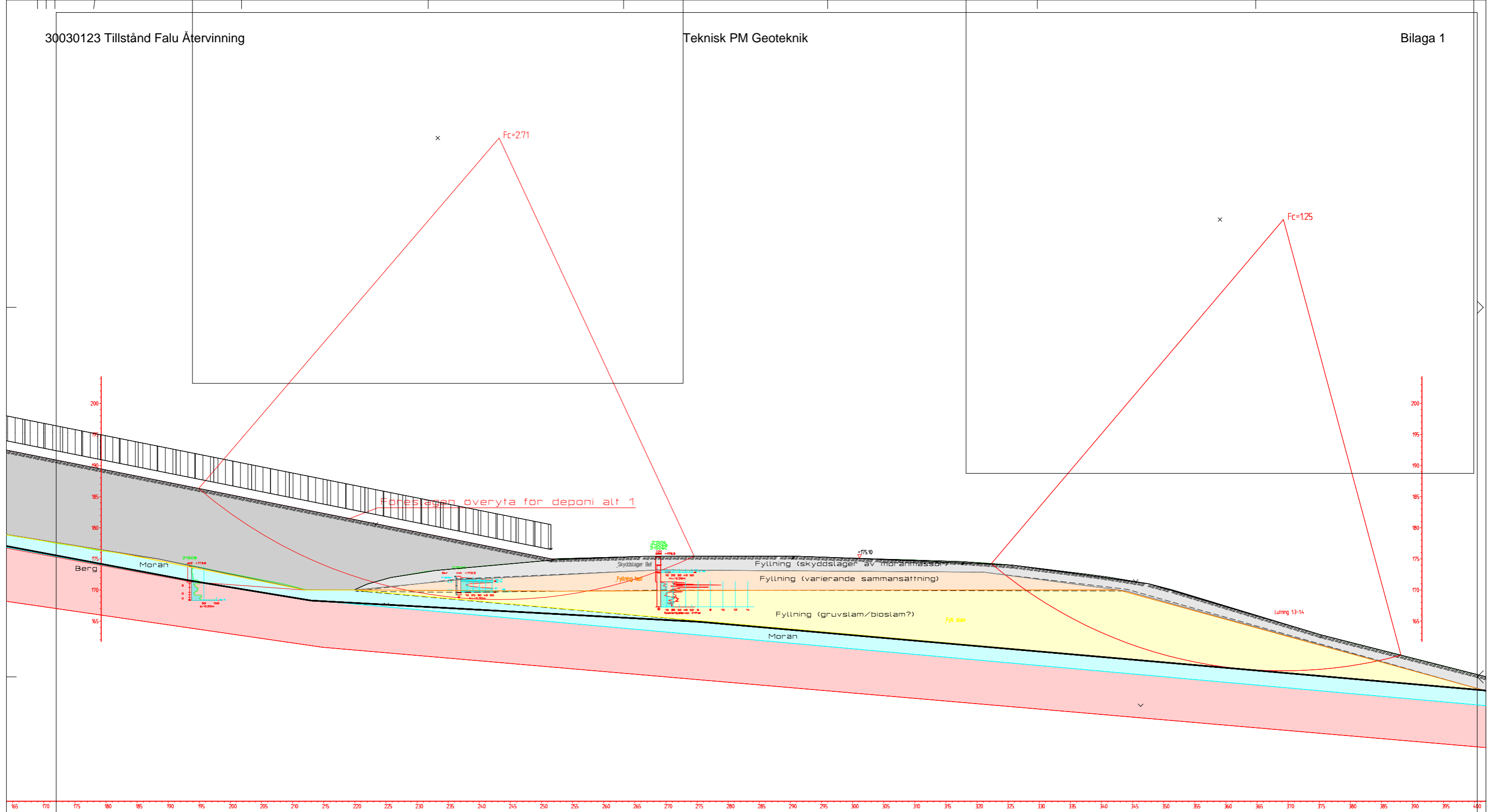
13 Slutsatser

Vid anläggande av en ny deponi på naturmark på naturmark väster om befintlig deponi (alternativ 2) föreligger tillfredsställande totalstabilitet då jordarna består av morän och lutningarna är relativt flacka ($5-10^\circ$).

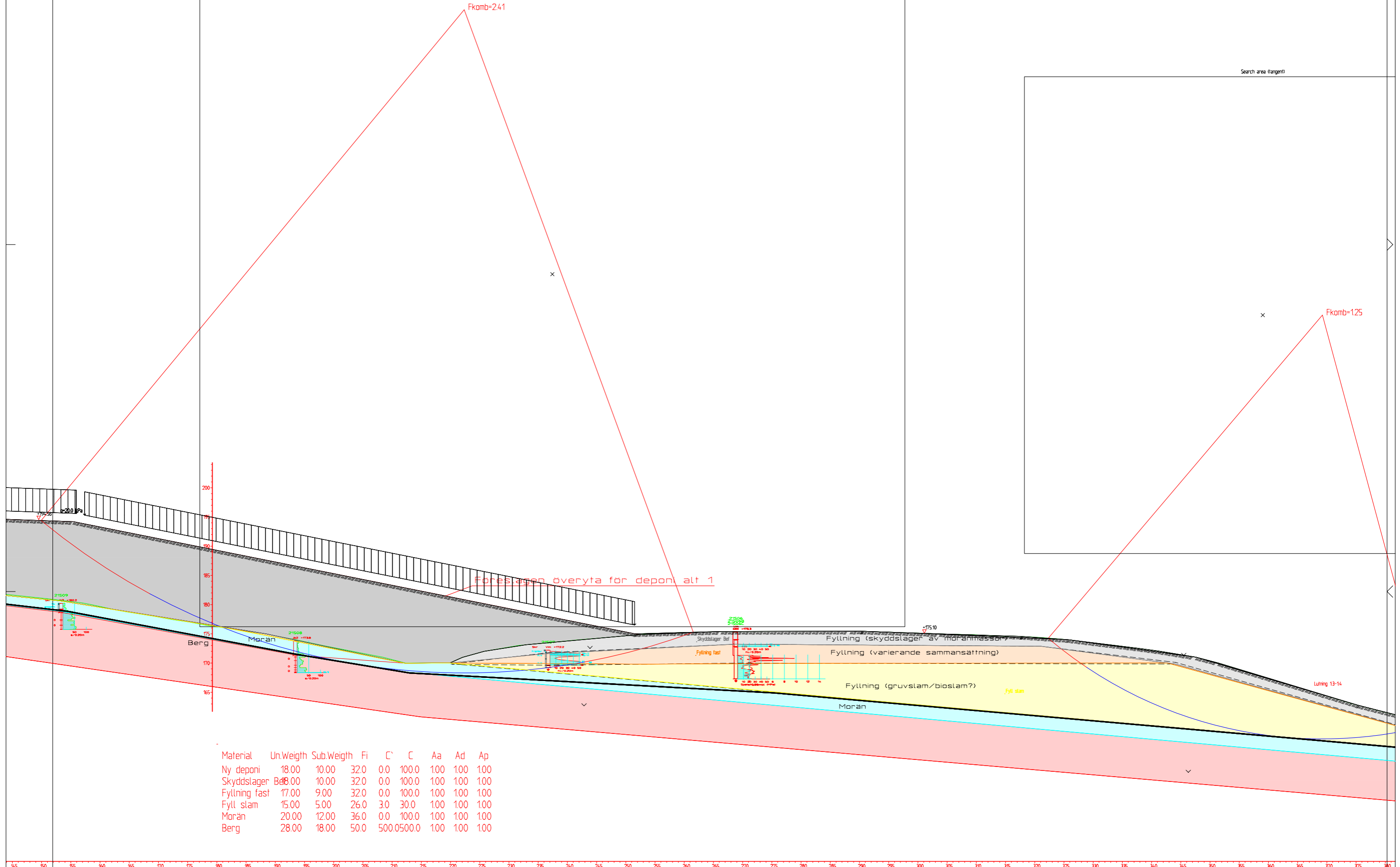
Det bedöms även möjligt att ur stabilitetssynpunkt anlägga ny deponi mot befintlig kemslamsdeponi enligt alternativ 1. De beräknade säkerhetsfaktorena är tillfredsställande och betydligt högre än krav enligt kraven enligt Skredkommissionens anvisningar.

Uppfyllnader mot befintlig deponi (alternativ 1) bedöms kunna ge upphov till sättningar i befintliga deponerade massor. Sättningarna bedöms till större delen utbildas i förekommande lösa lager med slam. För att kunna bedöma sättningarna storlek krävs kompletterande undersökningar.

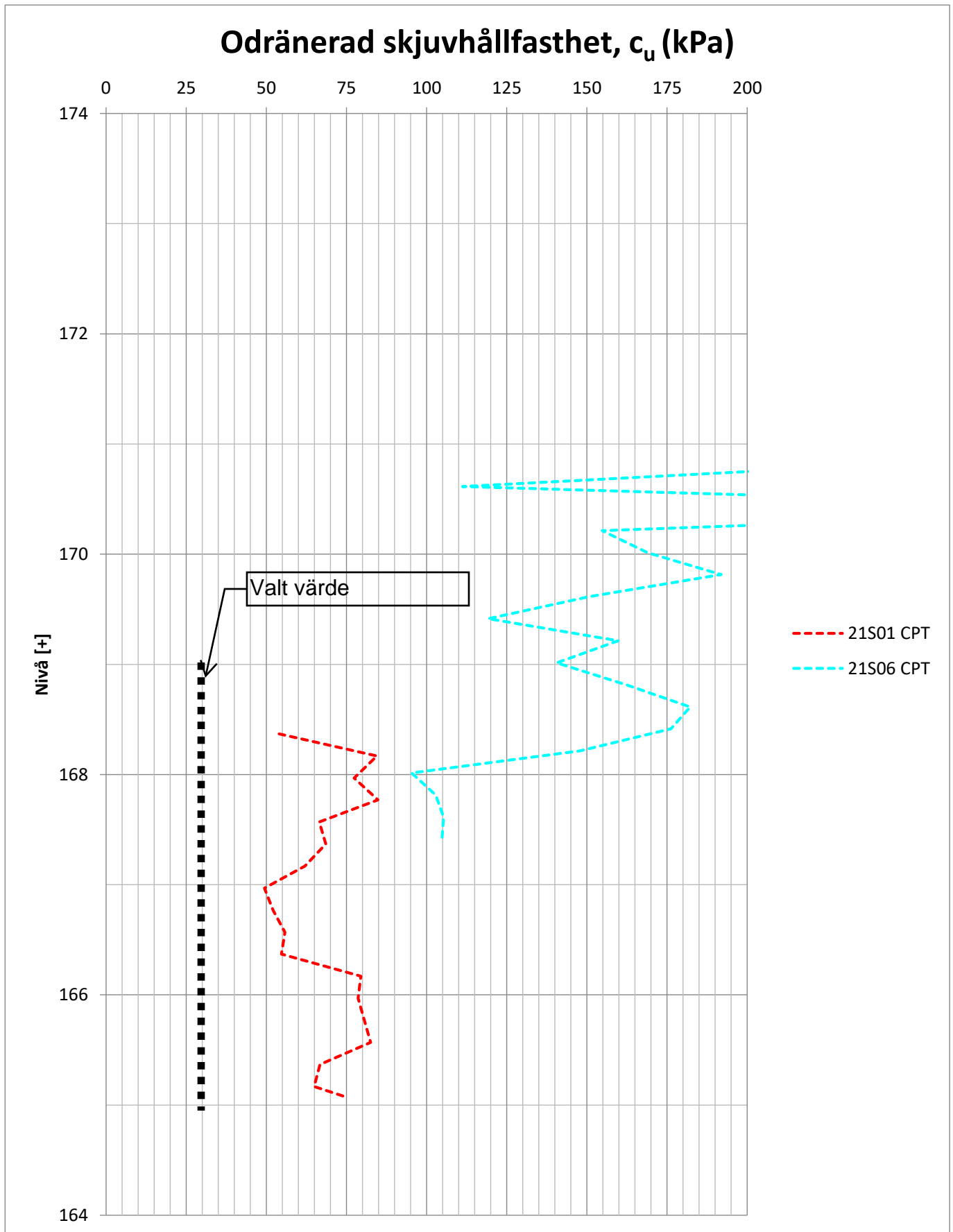
Vid nyexploatering av mark krävs detaljerad stabilitetsutredning Skredkommissionens anvisningar som komplettering och fördjupning av föreliggande utredning. Denna utredning kan inte anses uppfylla kraven för detaljerad utredning då undersökningarna är av översiktlig karaktär. Detta innebär att kompletterande utredning av stabilitet kommer att krävas vid val av utförande enligt alternativ 1.

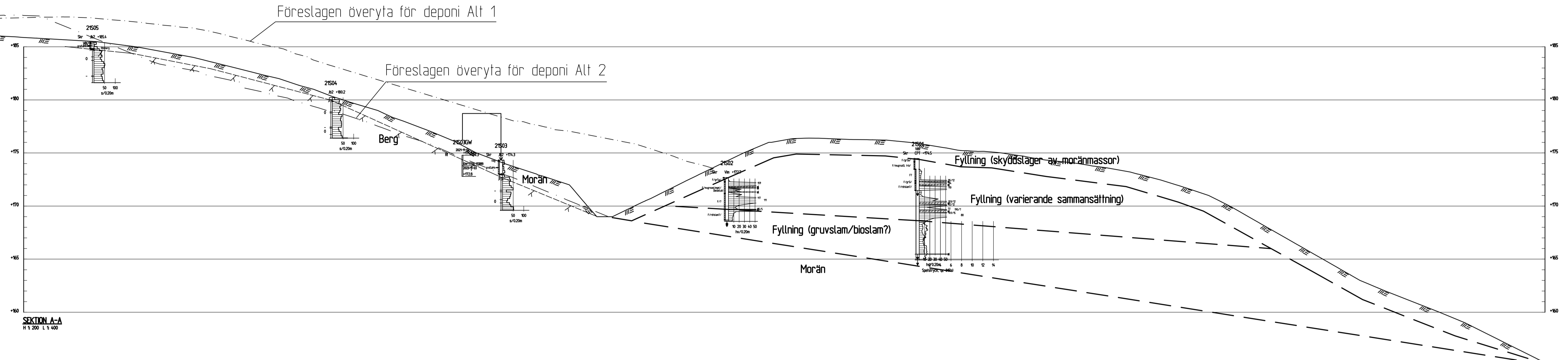


Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Ny deponi	18.00	10.00	32.0	0.0				
Skyddslager Bel	18.00	10.00	32.0	0.0				
Fyllning fast	17.00	9.00	32.0	0.0				
Fyll slam	15.00	5.00			30.0	100	100	100
Morän	20.00	12.00	36.0	0.0				
Berg	28.00	18.00	50.0	500.0				



Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Ny deponi	18.00	10.00	32.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00
Skyddslager	18.00	10.00	32.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00
Fyllning fast	17.00	9.00	32.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00
Fyll slam	15.00	5.00	26.0	3.0	30.0	1.00	1.00	1.00
Morän	20.00	12.00	36.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00
Berg	28.00	18.00	50.0	500.0	500.0	1.00	1.00	1.00





SEKTION A-A
H 1:200 L 1:400

TECKENFÖRKLARING

- 21SXX ID-NR FÖR BORRHÅL
- BEFINTLIG MARKYTA
- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGNIVÅ

STOPPKODER

- ↓ SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- ⌘ BERG

FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Le	LERA	Mn	MORÄN
Si	SILT	B	BERG
Sa	SAND	T	TORV
Saf	FINSAND	Dy	DY
Gr	GRUS	Gy	GYTTJA
St	STEN	Mu	MULLJORD
Bl	BLOCK	Vx	VÅXTDELAR

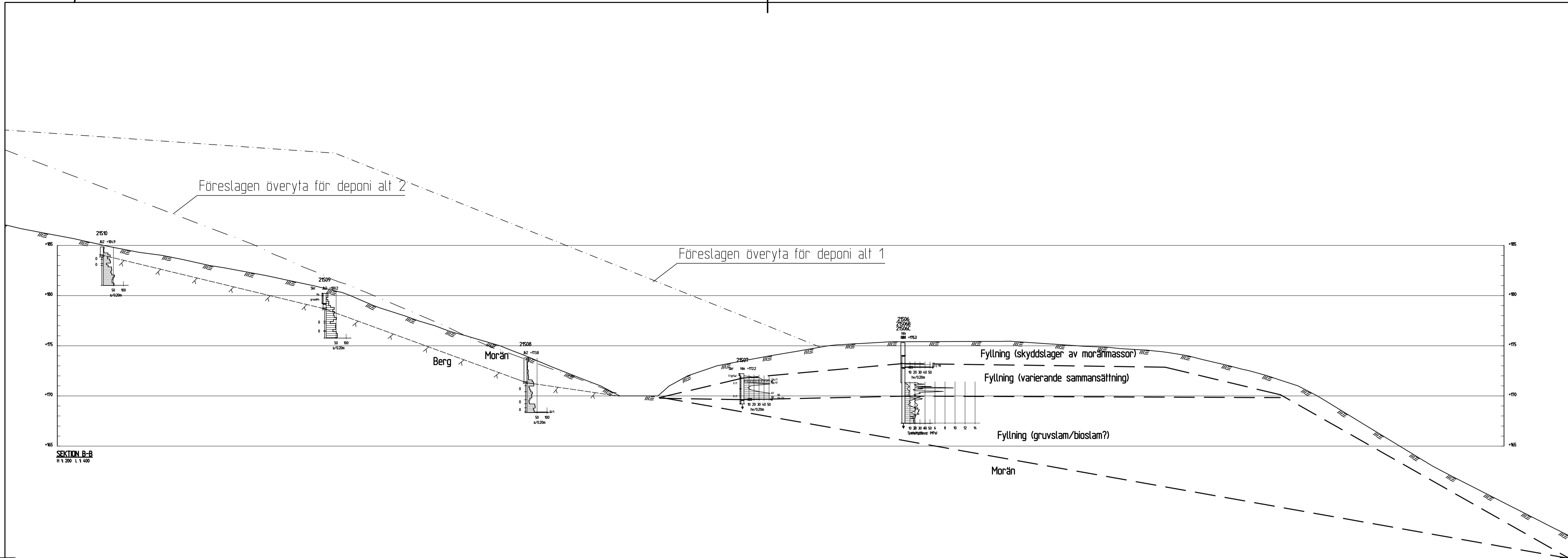
FÖRKORTNINGAR AV

- UNDERSÖKNINGSMETOD**
- CPT CONE PENETRATION TEST
 - Jb JORD-BERGSONDERING
 - Sib MOTORSLAGSONDERING
 - Vim VIKTSONDERING
 - Skr SKRUVPROVTAGNING
 - Pg PROVGROP

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net
(Publikationer -> SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
TEKNISK PM GEOTEKNIK				
FALU ENERGI & VATTEN				
SWECO SWECO SE 08 - 695 60 00				
UPPDRAG NR 30030123	RITAD/KONSTR AV T REBLIN	HANDLÄGGARE T REBLIN		
DATUM 2021-12-21	GRANSKAD AV D KALLANDER	ANSVARIG U THÖRNBLAD		
TILLSTÅND FALU ÅTERVINNING ÅVD FALUN				
TOLKAD SEKTION C-C				
FÖRMAT/SKALA A1 L1:400	NUMMER H1:200	G-17.2-01		BET 1

Falu Energi & Vatten AB, Box 100, SE-781 21 Falu, Sweden
 Dokument ID: G-17.2-01
 Utskriftsdatum: 2021-12-21 17:20:08



SEKTION B-B
H 1:200 L 1:400

TECKENFÖRKLARING

- 21SXX ID-NR FÖR BORRHÅL
- BEFINTLIG MARKYTA
- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGNIVÅ

STOPPKODER

- ↓ SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- XX BERG

FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Le	LERA	Mn	MORÄN
Si	SILT	B	BERG
Sa	SAND	T	TORV
Saf	FINSAND	Dy	DY
Gr	GRUS	Gy	GYTTJA
St	STEN	Mu	MULLJORD
Bl	BLOCK	Vx	VÄXTDELAR

FÖRKORTNINGAR AV

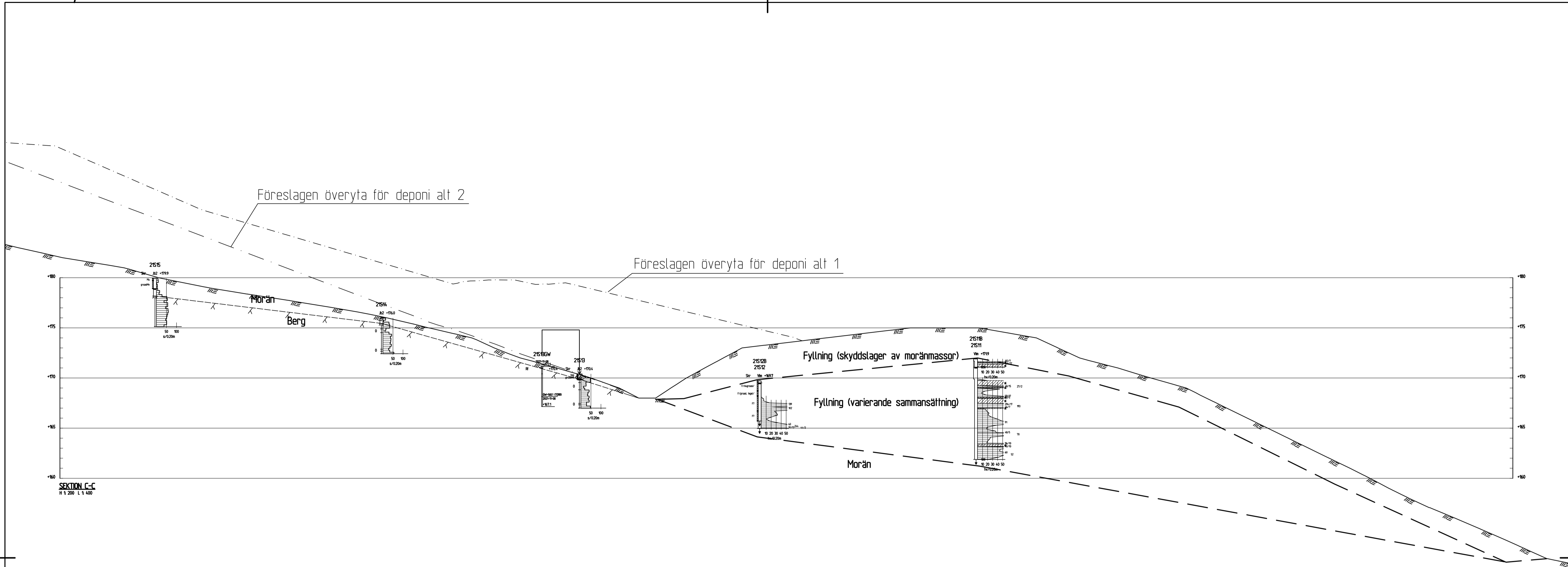
- UNDERSÖKNINGSMETOD**
- CPT CONE PENETRATION TEST
 - Jb JORD-BERGSONDERING
 - Sib MOTORSLAGSONDERING
 - Vim VIKTSONDERING
 - Skv SKRUVPROVTAGNING
 - Pg PROVGRÖP

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HANVISAS TILL
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net
(Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
TEKNISK PM GEOTEKNIK				
FALU ENERGI & VATTEN				
 SWECO SE 08 - 695 60 00				
UPPDRAG NR	30030123	RITAD/KONSTR. AV	T REBLIN	HANDL. AGGARE
DATUM	2021-12-16	GRANSKAD AV	D KALLANDER	ANSVARE
			U THÖRNBLAD	
TILLSTÅND FALU ÅTERVINNING				
ÅVD FALUN				
TOLKAD SEKTION B-B				
FORMAT/SKALA	A1 L1:400	NUMMER	G-17.2-02	BET

Falu Energi & Vatten, Falu, 2021-12-16, 17:20:08, 17.20.08.25



SEKTION C-C
H:1,200 L:1,400

TECKENFÖRKLARING

- 21SXX ID-NR FÖR BORRHÅL
- BEFINTLIG MARKYTA
- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- X- TOLKAD BERGNIVÅ

STOPPKODER

- ↓ SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- X-X BERG

FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Le	LERÅ	Mn	MORÅN
Si	SILT	B	BERG
Sa	SAND	T	TORV
Saf	FINSAND	Dy	DY
Gr	GRUS	Gy	GYTTJA
St	STEN	Mu	MULLJORD
Bl	BLOCK	Vx	VÅXTDELAR

**FÖRKORTNINGAR AV
UNDERSÖKNINGSMETOD**

- CPT CONE PENETRATION TEST
- Jb JORD-BERGSÖNDERING
- Sib MOTORSLAGSÖNDERING
- Vim VIKTSÖNDERING
- Skv SKRUVPROVTAGNING
- Pg PROVGROP

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

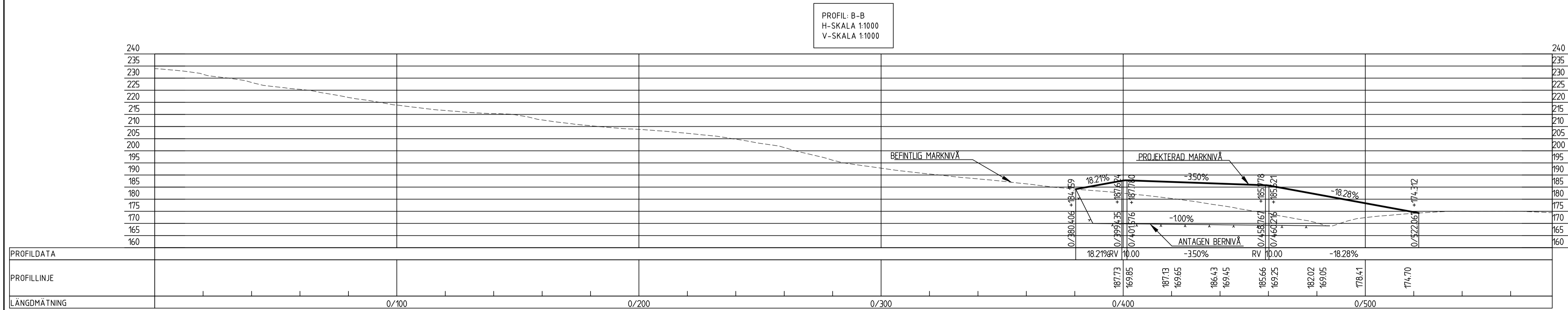
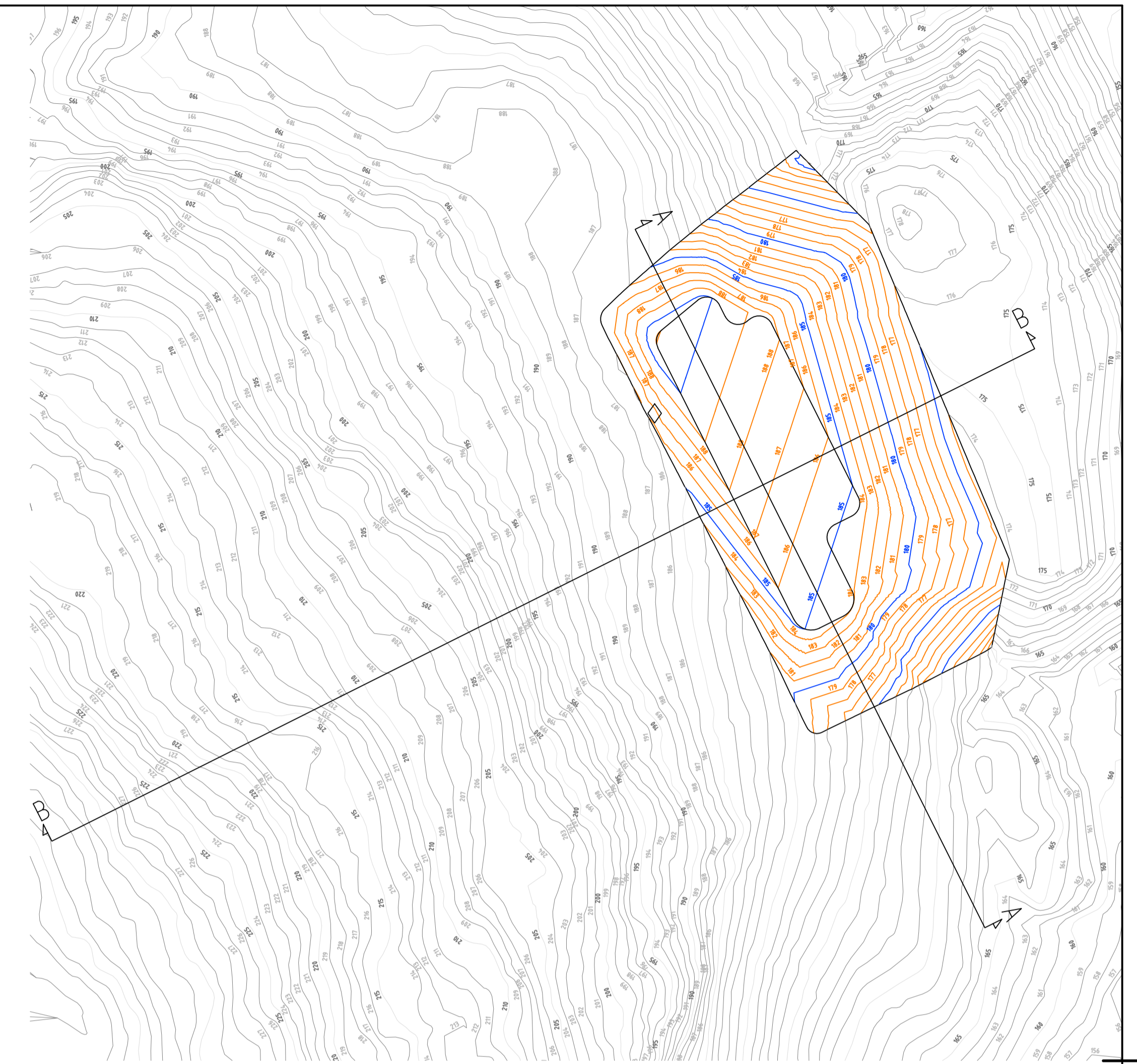
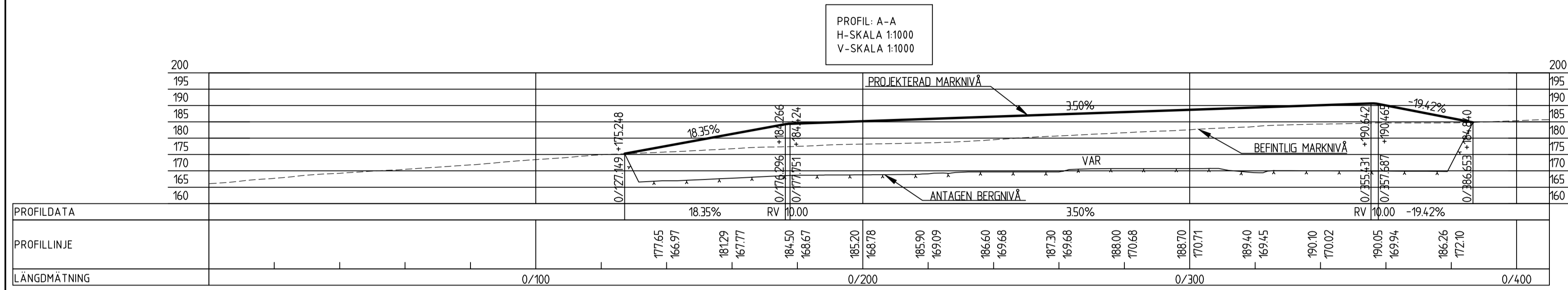
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net
(Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
TEKNISK PM GEOTEKNIK				
FALU ENERGI & VATTEN				
SWECO SWECO SE 08 - 695 60 00				
UPPDRAG NR 30030123	RITAD/KONSTR. AV T REBLIN	HANDLÄGGARE T REBLIN		
DATUM 2021-12-21	GRANSKAD AV D KALLANDER	ANSVARIG U THÖRNBLAD		
TILLSTÅND FALU ÅTERVINNING ÅVD FALUN				
TOLKAD SEKTION C-C				
FÖRMÅT/SKALA A1 L1:400 H1:200	NUMMER G-17.2-03	I BET		

Falun Energi & Vatten, 2021-12-21, 17.20.08.36

BILAGA 3

Plan- och sektionsritningar föreslagen
deponiutformning



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

FÖRPROJEKTERING

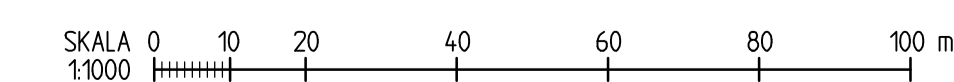
FALU ENERGI & VATTEN

SWECO
SWECO SE 08 - 695 60 00

UPPDRAG NR 30030123	RITAD/KONSTR. AV M.NASSER	HANDLÄGGARE NAMN NAMN
DATUM 2022-02-01	GRANSKAD AV NAMN	ANSVARS U.THÖRNBLAD

TILLSTÅND FALU ÅTERVINNING
FÖRPROJEKTERING
MARKUTFORMNING OCH HÖJDER
PROFIL ALT 3

FORMAT / SKALA A1 1:1000 A3 1:2000	NUMMER M-10-2-03	BET
--	---------------------	-----

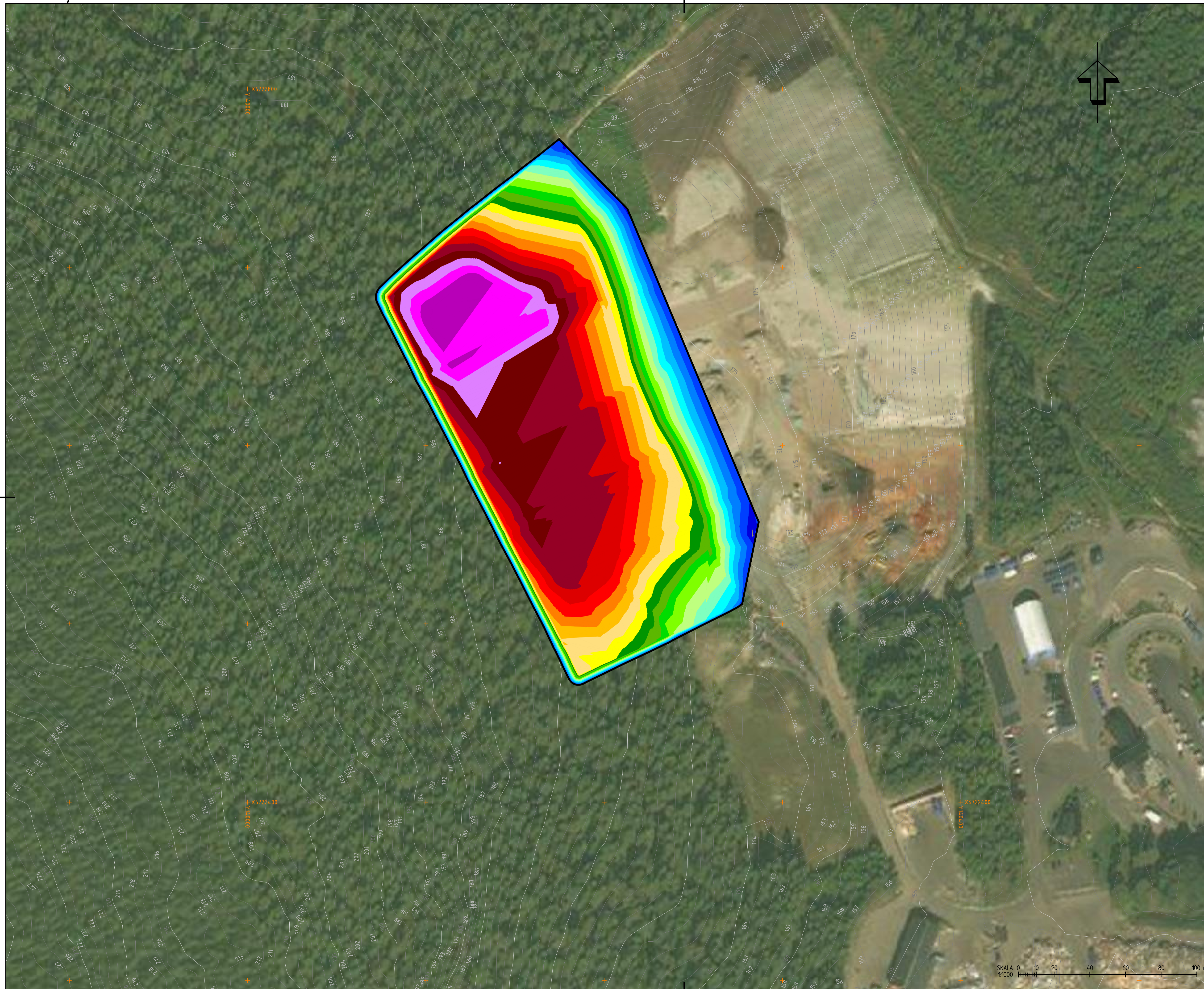


KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 15 45
HÖJDSYSTEM: RH 2000

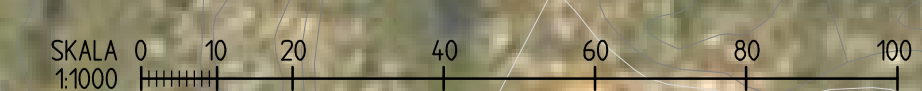
TECKENFÖRKLARING

Höjndelning			
Nummer	Min Z	Max Z	Färg
1	-0.60	0.00	Blue
2	0.00	1.00	Light Blue
3	1.00	2.00	Light Cyan
4	2.00	3.00	Cyan
5	3.00	4.00	Light Green
6	4.00	5.00	Light Yellow
7	5.00	6.00	Yellow
8	6.00	7.00	Orange
9	7.00	8.00	Red-Orange
10	8.00	9.00	Red
11	9.00	10.00	Dark Red
12	10.00	11.00	Brown
13	11.00	12.00	Dark Brown
14	12.00	13.00	Black
15	13.00	14.00	Dark Purple
16	14.00	15.00	Purple
17	15.00	16.00	Light Purple
18	16.00	17.00	White
19	17.00	18.00	Light Blue
20	18.00	19.00	Blue
21	19.00	20.00	Dark Blue
22	20.00	20.93	Black

- 221000 M3 FYLLNING MOT TERRÄNGYTA
- 226000 M3 BERGSCHAKT
- 447000 M3 TOTAL FYLLNING MOT BERGYTA
- 37442 M2 ÖVERYTA AREA
- 26227 M2 BERGYTA AREA



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DIATUM
FÖRPROJEKTERING				
FALU ENERGI & VATTEN				
				
UPPDRAG NR 30030123	RITAD/KONSTR. AV M.NASSER	HANDLÄGGARE NAMN ANSVARIG U.THÖRNBLAD		
DATUM 2022-02-01	GRÄNSKAD AV NAMN			
TILLSTÅND FALU ÅTERVINNING				
FÖRPROJEKTERING				
MARKUTFORMNING OCH HÖJDER				
SCHAKT OCH FYLLNING ALT 3				
FORMAT / SKALA A1 1:1000 A3 1:2000	NUMMER M-10-1-15			



C:\sweco\AS\UTVÄRDERING\2022\02\01\30030123_Tillstånd_Falu_Återvinning\000_Tillstånd_Falu_Återvinning\000_Ansvarigt_rth\04\04_04-15\Sweco_Support_av_Nasser_Holm_2022-02-01.rvt

BILAGA 4

Förslag innehåll miljökonsekvensbeskrivning

Innehåll miljökonsekvensbeskrivning

ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING

1. INLEDNING

1. INLEDNING

1.1. Bakgrund och syfte

1.2. Administrativa uppgifter

1.3. Metodik

2. FÖRUTSÄTTNINGAR OCH OMGIVNINGSFÖRHÅLLANDEN

2.1. Lokalisering

2.2. Planförhållanden

2.3. Topografiska och geologiska förhållanden

2.4. Skyddsintressen

- Natur
- Kultur
- Friluftsliv och rekreation
- Yt- och grundvatten
- Riktlinjer för miljöarbetet (miljömål)
- Miljökvalitetsnormer

2.5. Befintlig verksamhet inom Ingarevets industriområde

3. PLANERAD VERKSAMHET

4. ALTERNATIV

4.1. Nollalternativ

4.2. Alternativ lokalisering

4.3. Alternativ utformning och teknik

5. SAMRÅD

6. MILJÖEFFEKTER

6.1. Utsläpp till luft

6.2. Utsläpp till vatten

6.3. Påverkan på mark

6.4. Topografi och landskapsbild

6.5. Påverkan på natur- och kulturvärden

6.6. Buller

6.7. Transporter

6.8. Hushållning med naturresurser

6.9. Risk och säkerhet

6.10. Klimatanpassning

6.11. Kumulativa effekter

7. VERKSAMHETSKONTOLL

8. SAMLAD BEDÖMNING

8.1. Samlad bedömning av konsekvenser på miljöaspekter

8.2. Samlad bedömning av påverkan på miljömål och miljökvalitetsnormer

REFERENSER