



# Teknisk beskrivning

Bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Kållered, Mölndals kommun, Västra Götalands län, Swerock AB

Omfattning: Sagsjövägen, Kållered, Mölndals kommun, Västra Götalands län

Datum: 2017-03-06

Upprättad av: Niklas Skoog, John Sjöström, Maria Enskog

Granskad av: Niklas Osvaldsson, Monica Soldinger Almefelt

Godkänd av: Niklas Osvaldsson, Monica Soldinger Almefelt

|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Kålleröd, Mölndals kommun |                                                |                              |  |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                | Sida <b>2</b> av <b>33</b>   |                                                                                     | Version:<br>Slutversion |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                    | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |                         |
| John Sjöström<br>Niklas Skoog<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                              |                                                                                     |                         |
|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |

## TEKNISK BESKRIVNING

# Bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Kålleröd, Mölndals kommun, Västra Götalands län

## Kontaktinformation

### HUVUDKONTOR

Swerock AB

Box 1281

262 24 Ängelholm

### KONTAKTPERSONER

Niklas Osvaldsson, tel. 0708-487681 och Monica Soldinger Almefelt, tel. 0733-849393

|                                                                                                       |                                                                   |                              |                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Kålleröd, Mölndals kommun |                                                                   |                              |  |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                                   | Sida 3 av 33                 |                                                                                     | Version:<br>Slutversion |
| Författare:<br><br>John Sjöström<br>Niklas Skoog<br>Maria Enskog                                      | Godkännare:<br><br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |                         |
|                                                                                                       |                                                                   |                              |                                                                                     |                         |

## Innehållsförteckning

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 BAKGRUND .....</b>                                           | <b>5</b>  |
| 1.1 Företaget.....                                                | 5         |
| 1.2 Områdesbeskrivning.....                                       | 5         |
| 1.3 Täktverksamheten i Kålleröd .....                             | 6         |
| 1.4 Ansökans omfattning.....                                      | 7         |
| <b>2 Planritningar för fortsatt verksamhet .....</b>              | <b>7</b>  |
| <b>3 Verksamhetens omfattning .....</b>                           | <b>8</b>  |
| 3.1 Övergripande materialuttag, arealer och gränser .....         | 8         |
| 3.2 Produktionsanläggning och lagerytor .....                     | 8         |
| 3.3 Geologi.....                                                  | 8         |
| 3.3.1 Användningsområden och tekniska egenskaper .....            | 9         |
| 3.4 Tidplan .....                                                 | 10        |
| <b>4 Beskrivning av planerad verksamhet .....</b>                 | <b>11</b> |
| 4.1 Exploateringsplan .....                                       | 11        |
| 4.2 Bergtäkt .....                                                | 12        |
| 4.2.1 Avbaning.....                                               | 12        |
| 4.2.2 Borrning och sprängning .....                               | 12        |
| 4.2.3 Knackning med hydraulhammare (skutknackning).....           | 14        |
| 4.2.4 Krossning och sortering .....                               | 14        |
| 4.3 Försiktighetsåtgärder produktion .....                        | 15        |
| 4.3.1 Dammbekämpning.....                                         | 15        |
| 4.3.2 Buller .....                                                | 15        |
| 4.4 Arbetstider .....                                             | 18        |
| 4.5 Hantering av entreprenadberg och externa massor .....         | 18        |
| 4.5.1 Mottagning av externa massor .....                          | 18        |
| 4.5.2 Entreprenadberg .....                                       | 19        |
| 4.5.3 Jordtillverkning.....                                       | 20        |
| 4.6 Vattenhantering .....                                         | 21        |
| 4.6.1 Vattenanvändning i produktion.....                          | 21        |
| 4.6.2 Dag- och grundvatten inom brytområdet .....                 | 22        |
| 4.6.3 Dagvatten övriga verksamhetsytor .....                      | 22        |
| 4.6.4 Vatten för skyddsinfiltration .....                         | 23        |
| 4.6.5 Vattenanvändning och spillvatten vid personalutrymmen ..... | 25        |
| 4.7 Transporter .....                                             | 25        |
| 4.8 Anläggningsmaskiner .....                                     | 27        |
| 4.8.1 Maskinsandsanläggning .....                                 | 27        |
| 4.8.2 Järnvägsutlastning .....                                    | 28        |
| 4.9 Depå- och verkstadsområde.....                                | 28        |
| 4.10 Elförsörjning .....                                          | 28        |
| 4.11 Bränslen och kemikalier .....                                | 29        |
| 4.12 Återvinning och avfall .....                                 | 29        |
| 4.12.1 Källsortering.....                                         | 29        |
| 4.12.2 Avfall.....                                                | 30        |
| <b>5 Efterbehandling .....</b>                                    | <b>31</b> |
| 5.1 Efterbehandlingsplan.....                                     | 31        |

|                                                                                                       |                                             |                |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Kålleröd, Mölndals kommun |                                             |                |  |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                             | Sida 4 av 33   |                                                                                     |
| Version:<br>Slutversion                                                                               |                                             |                |                                                                                     |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                 | Giltig fr.o.m. |                                                                                     |
| John Sjöström<br>Niklas Skoog<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Solding Almfelt | 2017-03-06     |                                                                                     |

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>6 Egenkontroll .....</b>      | <b>31</b> |
| <b>7 Bilagor .....</b>           | <b>33</b> |
| <b>A1.1 Kartor .....</b>         | <b>33</b> |
| <b>A1.2 Övriga bilagor .....</b> | <b>33</b> |

|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Kållerød, Mölndals kommun |                                                |                              |  |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                | Sida 5 av 33                 |                                                                                     | Version:<br>Slutversion |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                    | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |                         |
| Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                              |                                                                                     |                         |
|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |

## 1 BAKGRUND

### 1.1 Företaget

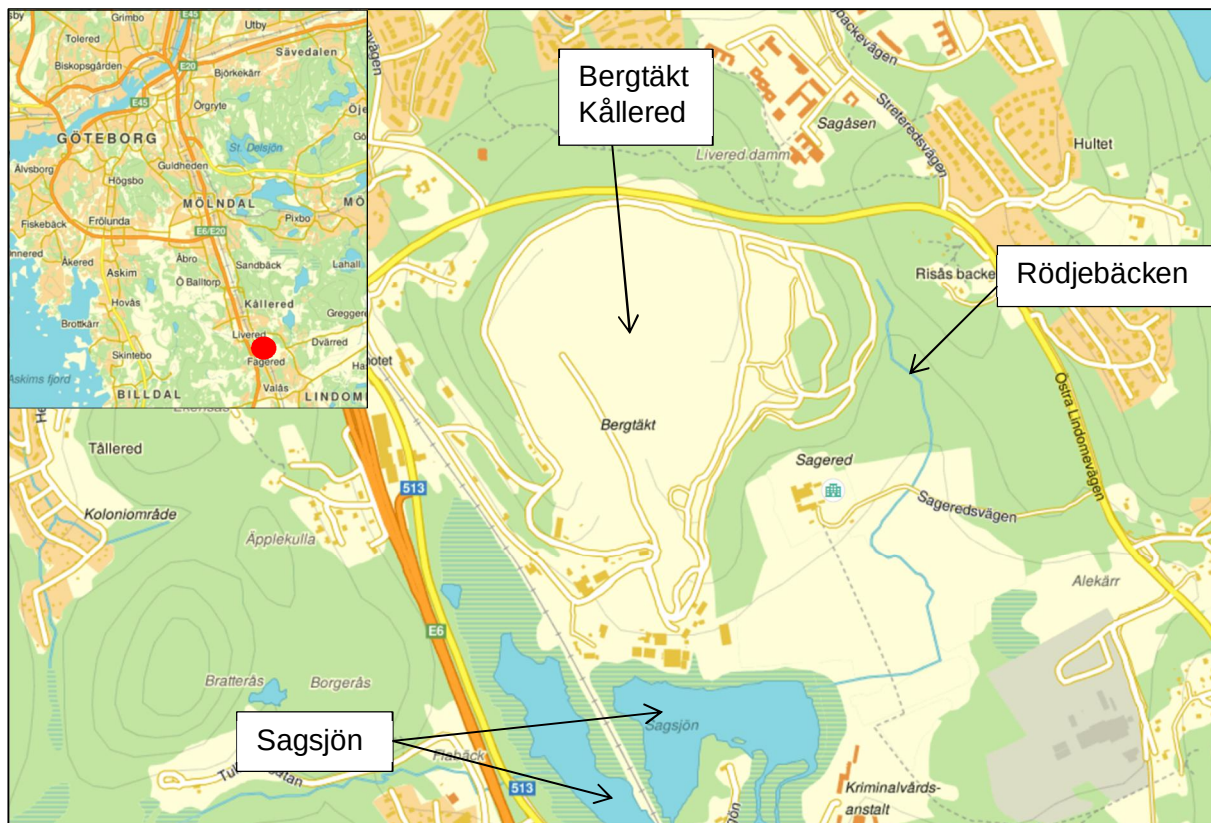
Swerock ingår i PEAB-koncernen. Swerock är en av Sveriges största leverantörer av fabriksbetong, grus och berg samt transport- och entreprenadmaskintjänster. Swerock omsätter ca 4,5 miljarder kronor och har ca 800 anställda. Swerock har drygt 200 berg- och grustäkter spridda över hela landet. Swerock har därigenom en lång och gedigen erfarenhet av täktverksamhet och dess miljökonsekvenser. Swerock är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 och 14001, vilket bl.a. innebär att företaget har en fastställd miljöpolicy, har miljöutbildad personal och tillämpar fasta rutiner i sitt miljöarbete. Det innebär även att det sker en kontinuerlig översyn av behovet av vidareutbildning. I vissa komplicerade miljöfrågor anlitas extern expertis.

Swerock har per den 1 september 2016 övertagit verksamheten i Kållerødstakten från Sand och Grus AB Jehander och har därmed även övertagit den pågående ansökningsprocessen avseende nytt tillstånd för Kållerødstakten.

### 1.2 Områdesbeskrivning

Täktområdet angränsar till tätorten Kållerød i Mölndals kommun och är beläget strax öster om E6:an och järnvägen. Strax öster om täktområdet rinner Rödjebacken ner till Sagsjön. Villaområden och flerbostadshus finns i täktens närområde, framförallt norr och öster om takten, se figur 1.1 nedan.

|                                                                                                       |  |                                                                   |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |  |                                                                   |  |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |  | Sida 6 av 33                                                      |                                                                                     |
| Författare:<br><br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                      |  | Godkännare:<br><br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                                                                                     |
| Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06                                                                          |  |                                                                   | Version:<br>Slutversion                                                             |



Figur 1.1 Områdesbeskrivning.

### 1.3 Täktverksamheten i Källered

Bergtäktsverksamhet har bedrivits på platsen sedan 1939. Det nuvarande tillståndet erhöles av Länsstyrelsen Västra Götaland år 2000 (dnr 233–18138–2000) och gäller t.o.m. 2020-12-31.

Verksamheten syftar till att producera förädlade bergmaterialprodukter till den lokala och regionala marknaden. Produkterna används bland annat vid anläggande av vägar, järnvägar, grundläggning av byggnader, halkbekämpning samt för asfalt- och betongproduktion. Vidare planeras för mottagning av massor för återvinning, efterbehandlingsändamål och till bullervallar.

Bergtäktsverksamhet innebär en mängd olika aktiviteter såsom bormning, sprängning, skutknackning (sönderdelning av stora block), krossning, sortering, lagerhantering samt transporter. Vidare planeras det i Källeredtälkten för bortledning av vatten och anläggning av våtmark för kväverening.

Inom området finns idag två asfaltverk och en industri som tillverkar cellplastelement. Dessa verksamheter kommer att finnas kvar inom en överskådlig framtid. Swerock planerar även för möjligheten att etablera en betongfabrik inom området. Dessa verksamheter ingår inte i ansökan men MKB:n tar hänsyn till de samverkande konsekvenserna av verksamheterna inom området.

|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                |                              |  |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                | Sida 7 av 33                 |                                                                                     | Version:<br>Slutversion |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                    | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |                         |
| Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                              |                                                                                     |                         |
|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |

## 1.4 Ansökans omfattning

Ansökan om tillstånd för den planerade verksamheten omfattar i huvudsak (se fullständig lydelse och omfattning i ansökan):

- täkt för leverans av högst 1,1 miljoner ton berg per år, inklusive krossning och sortering, inom det brytområde som framgår av karta M201,
- införsel, mellanlagring, krossning och återvinning av entreprenadberg, asfalt, betong och schaktmassor om högst 230 000 ton per år,
- under tio år får det dock ske införsel, mellanlagring, krossning och återvinning av entreprenadberg från infrastrukturprojekt, vilket innebär att det kan ske en total införsel, mellanlagring, krossning och återvinning av 1,25 miljoner ton per år under dessa tio år.

Vidare ansöker Swerock AB om tillstånd enligt 11 kap. MB för bortledning av grundvatten, infiltration av vatten samt anläggande av våtmark. Av ansökan framgår att vattenverksamheten, vad avser länshållning och skyddsinfiltration, inte bör tidsbestämmas.

## 2 Planritningar för fortsatt verksamhet

Inför ansökan har planritningar över täktverksamheten tagits fram. En förteckning över dessa kartor redovisas i tabell 2.1 nedan.

Plan och höjdsystem är:

Plankoordinater: SWEREF 99 12:00

Höjdsystem: RH2000

Kartunderlag avseende buller och vibrationer redovisas i Bullerrapporten, bilaga B.4 respektive rapporten Vibrationer och luftstöt vågor, bilaga B.5.

Tabell 2.1 Förteckning över kartor

| Beteckning | Namn                                                 |
|------------|------------------------------------------------------|
| M201       | Fastighetskarta                                      |
| M202       | Exploateringsplan, berguttag                         |
| M203       | Brytplan, brytriktningar                             |
| M204 A     | Efterbehandlingsplan A                               |
| M204 B     | Efterbehandlingsplan B                               |
| M204 C     | Efterbehandlingsplan C                               |
| M205       | Befintlig utloppsdamm                                |
| M206       | Befintlig utloppsdamm, sektion                       |
| M207       | Översiktlig vattenhantering kvävehantering - våtmark |

|                                                                                                       |  |                                                               |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Kålleröd, Mölndals kommun |  |                                                               |  |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |  | Sida 8 av 33                                                  |                                                                                     |
| Författare:<br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                          |  | Godkännare:<br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                                                                                     |
|                                                                                                       |  | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06                                  |                                                                                     |

### 3 Verksamhetens omfattning

#### 3.1 Övergripande materialuttag, arealer och gränser

Det planerade verksamhetsområdet är cirka 63,5 ha och motsvarar i huvudsak nuvarande verksamhetsområde. Planerat brytområde är ca 39 ha stort. Jämfört med brytområdet i nuvarande tillstånd utökas brytningen något västerut och dras in något i öster. Den huvudsakliga utökningen av brytområdet sker på djupet. Brytning planeras enligt huvudalternativet ner till maximalt -99 m (RH2000) jämfört med idag tillåtna -9 m, med undantag för ett mindre område där botten kommer att etableras vid -114 m för att skapa utrymme för vattenhantering och anläggning av produktionsutrustning. Inom det planerade brytområdet beräknas ca 50 miljoner ton bergmaterial att finnas tillgängligt för brytning.

En alternativ utformning avseende planerad brytbottennivå har utretts vid -40 m. Ett mindre område kommer att etableras med brytbotten vid -55 m för att skapa utrymme för vattenhantering och anläggning av produktionsutrustning. Den årliga produktionen planeras vara densamma som för huvudalternativet. Vid brytnivån -40 m bedöms täktverksamheten vara i drift under 20 år. Den alternativa brytbottennivån vid -40 m framgår av karta M203. Andrahandsalternativet innebär därmed att den planerade bergvolymen för brytning minskar till ca 25 miljoner ton.

#### 3.2 Produktionsanläggning och lagerytor

Huvuddelen av den fasta produktionsanläggningen kommer som idag att vara placerad strax söder om brytområdet i den södra delen av verksamhetsområdet. Mobila kross- och sorteringsverk kommer att flyttas runt inom brytområdet allteftersom brytningen fortskrider. Upplagsytor och lagersilos kommer, som idag, huvudsakligen att vara placerade i södra delen av verksamhetsområdet. Upplag av material kommer även att ske inne i brytområdet.

Inkommande entreprenadberg och externa massor tas emot och hanteras inom verksamhetsområdet.

#### 3.3 Geologi

En omfattande berggrundsgeologisk utredning har genomförts av företaget WSP i 3 steg:

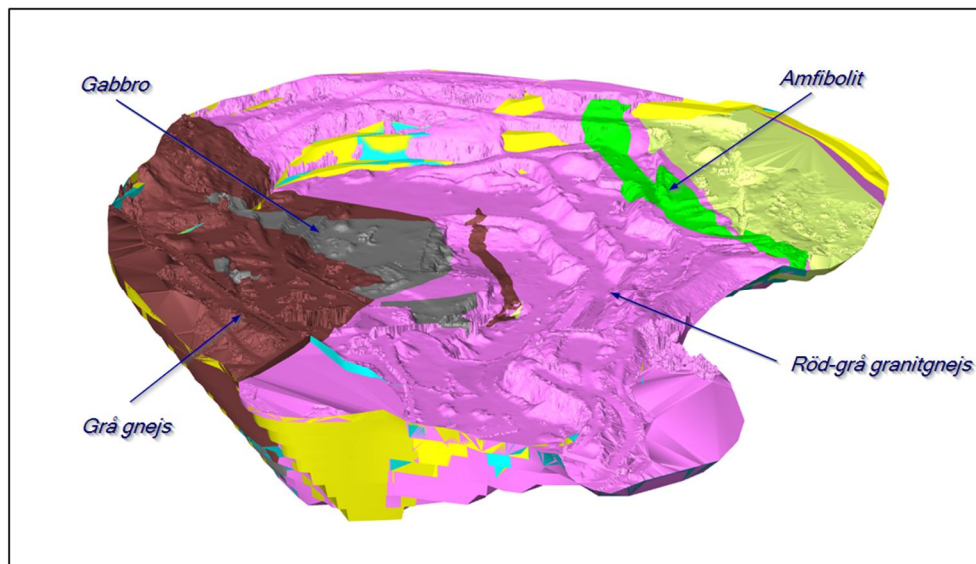
1. Kartering
2. Kärnborrning och loggning
3. Modellerings av berggrunden

I fas 1 studerades allmänt tillgänglig geologisk information och tidigare geologiska undersökningar inom täkten vilket kompletterades med en geologisk fältinventering av bergarter och struktur. En geologisk ytmodell skapades. Resultatet redovisas i rapporten "Geology analysis of the Kålleröd quarry and surrounds" från december 2013, bilaga A1.2.

I fas 2 genomfördes kärnborrning i olika delar av täkten där erhållna borrkärnor studerades med avseende på bergart och struktur.

|                                                                                                       |                                                                   |                              |                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Kålleröd, Mölndals kommun |                                                                   |                              |  |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                                   | Sida 9 av 33                 |                                                                                     | Version:<br>Slutversion |
| Författare:<br><br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                      | Godkännare:<br><br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |                         |
|                                                                                                       |                                                                   |                              |                                                                                     |                         |

I fas 3 skapades, med hjälp av resultaten från de 2 första faserna, en tredimensionell geologisk modell där utbredning av de olika bergarterna kan studeras och volymer kan beräknas i förhållande till planerat brytområde. En vy från 3D-modellen visas i figuren nedan.



Figur 3.1. Vy över geologisk 3D-modell.

Följande bergarter förekommer inom området (i mängdordning):

- Grå gnejs, medelkornig
- Röd-grå granitgnejs, medelkornig
- Gabbro (mörkgrå), fin- till medelkornig
- Amfibolit

Det finns även områden där den röd-grå granitgnejsen är blandad med amfiboliten i tunna band.

### 3.3.1 Användningsområden och tekniska egenskaper

Ballast från Kållerödtäkten har under lång tid använts som byggprodukter för olika ändamål. Bergets tekniska egenskaper är därmed väl kända och dokumenterat lämpliga till ett flertal användningsområden. Från Kålleröd levereras idag huvudsakligen ballast till användningsområdena betong, asfalt, makadamballast till järnväg och obundet material till väg- och anläggningsbyggande. Bergråvaran ger goda förutsättningar för produkter med prestanda som möter marknadens och myndigheters krav.

Grå gnejs och gabbro ska företrädesvis användas till betong och husbyggnation. Detta bland annat på grund av dessa bergarters goda hållfasthetsegenskaper och låga strålningsvärden. Den röd-grå granitgnejsen ska huvudsakligen användas till asfalt och järnvägsmakadam. Övriga kvalitéer kommer användas till obundna lager/fyllnadsmaterial.

Gabbro bedöms vara lämplig som råvara till så kallad maskinsand som kan ersätta naturgrus i betong. Amfiboliten har en låg hållfasthet, beroende på högt glimmerinnehåll, och kommer endast att användas till lågkvalitativa ändamål som t.ex. fyllning eller landskapsplanering.

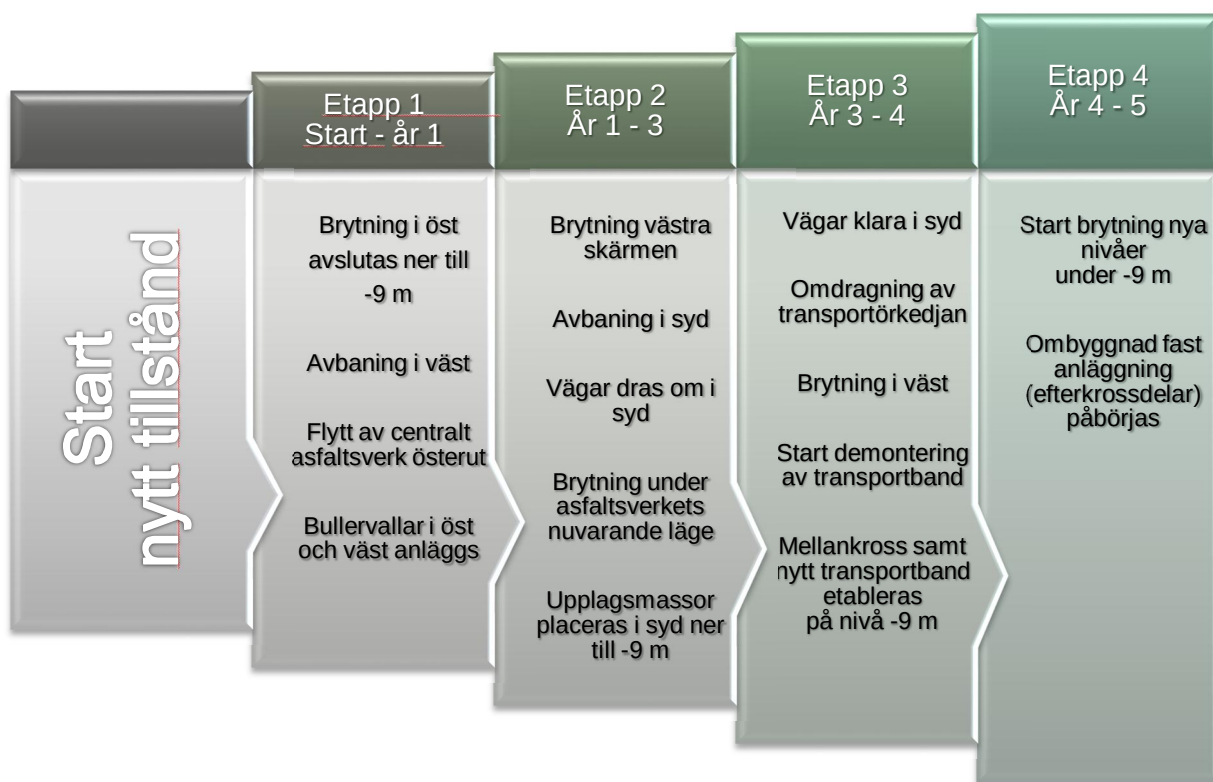
|                                                                                                       |                                                |                              |                    |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                |                              | <div>SWEROCK</div> |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                | Sida <b>10</b> av <b>33</b>  |                    | Version:<br>Slutversion |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                    | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                    |                         |
| Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                              |                    |                         |
|                                                                                                       |                                                |                              |                    |                         |

Sammantaget bedöms bergmaterialet kunna användas till i princip alla tänkbara ändamål (utom till de högsta asfalkskvaliteterna) och genom selektiv brytning och användning kommer de olika bergarterna att utnyttjas till de ändamål de är mest lämpliga.

### 3.4 Tidplan

Verksamheten enligt ansökan beräknas enligt huvudalternativet pågå under cirka 40 års tid från det att tillståndet vunnit laga kraft. De huvudsakliga förändringar som planeras jämfört med nuvarande verksamhet framgår av tidplanen nedan. Tidsangivelserna är ungefärliga och utgår från den tidpunkt ett eventuellt nytt tillstånd kan tas i anspråk. Förändringarna framgår även av exploateringsplanen, bilaga A1.1 M202.

För en alternativ utformning vid brytbottennivå -40 m, se avsnitt 3.1 ovan, beräknas verksamheten pågå under cirka 20 års tid. Alternativet vid brytbottennivå -40 m innebär i övrigt verksamhetsförändringar i linje med huvudalternativet.



Figur 3.2 Tidplan för planerade etapper

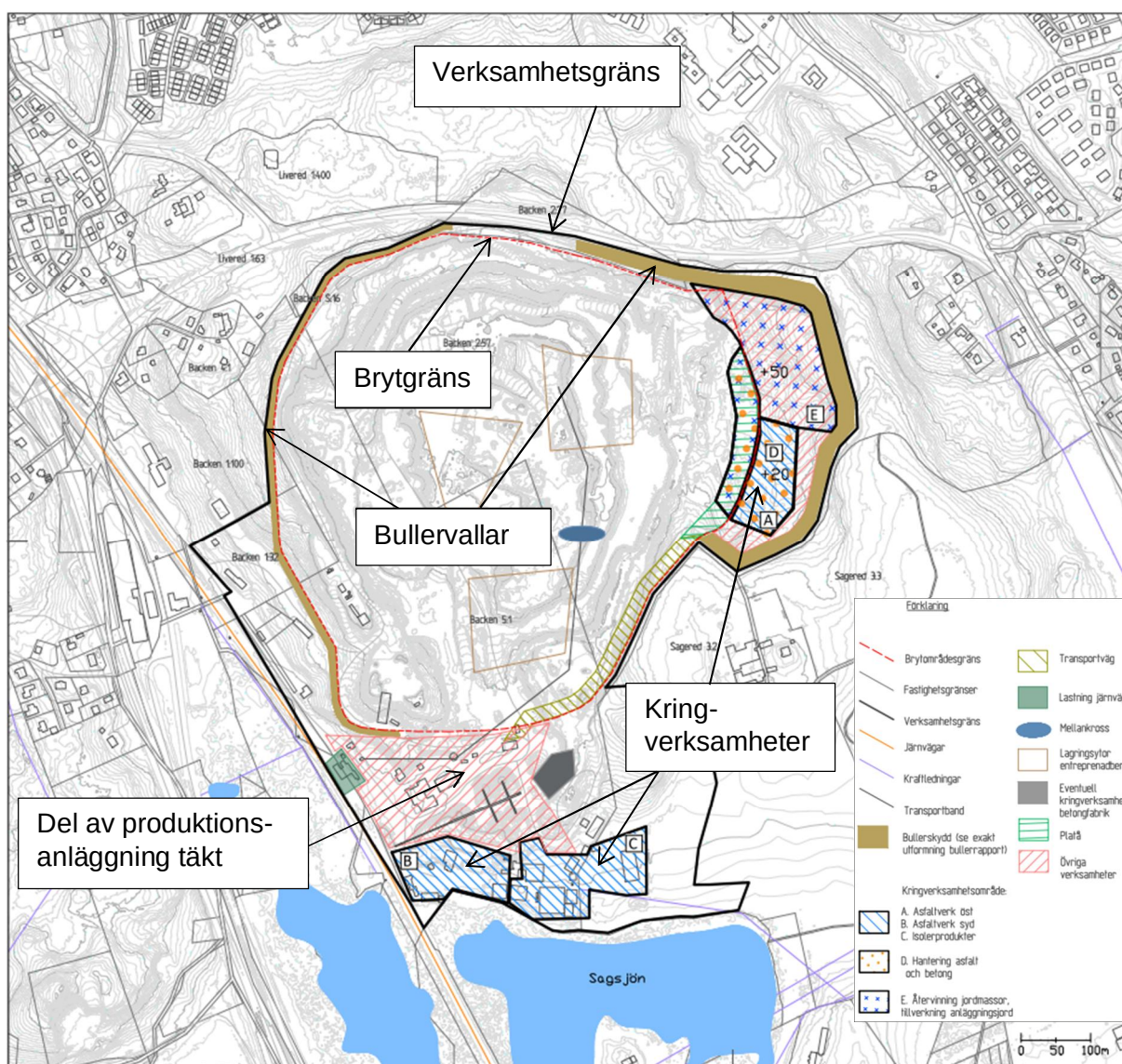
|                                                                                                       |  |                                                              |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |  |                                                              |  |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |  | Sida 11 av 33                                                |                                                                                     |
| Författare:<br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                          |  | Godkännare:<br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almfelt |                                                                                     |
| Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06                                                                          |  |                                                              | Version:<br>Slutversion                                                             |

## 4 Beskrivning av planerad verksamhet

Den planerade verksamheten beskrivs nedan. I takt med teknikutvecklingen kan smärre förändringar komma att ske, men huvudprinciperna kommer inte att förändras.

### 4.1 Exploateringsplan

Den planerade verksamheten redovisas på exploateringsplanen M202, bilaga A1.1. Se även utdrag i figur 4.1 nedan. Exploateringsplanen redovisar planerad brytning samt lokalisering av samtliga verksamheter inom området.



Figur 4.1 Utdrag ur karta M202, Exploateringsplan.

|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                |                              |  |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                | Sida <b>12</b> av <b>33</b>  |                                                                                     | Version:<br>Slutversion |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                    | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |                         |
| Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                              |                                                                                     |                         |
|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |

Följande förändringar är planerade inom täktområdet jämfört med nuvarande situation:

- Flytt av centralt asfaltverk österut
- Eventuell etablering av betongfabrik
- Bullerskyddad ramp samt körväg i sydöstra brytområdet anläggs
- Bullervallar i öst och väst anläggs
- Plan arbets- och uppställningsyta anläggs österut
- Mellankross samt nytt transportband etableras på nivå -9 m

När dessa verksamheter omlokaliseras nås ett långsiktigt normalläge, se bilaga A1.1 M202. Ungefärlig tidpunkt för de olika förändringarna framgår av tidplanen (se kapitel 3.4 Tidplan). Det planerade verksamhetsområdet motsvarar i huvudsak nuvarande verksamhetsområde. Det planerade brytområdet kommer att expandera något västerut men utvidgningen sker huvudsakligen på djupet.

## 4.2 Bergtäkt

Inom det planerade täktområdet finns idag en pågående täktverksamhet med brytning av berg, krossning, sortering, masshantering och övriga verksamheter. Vidare finns annan industriell verksamhet i form av två asfaltverk och en industri för tillverkning av cellplastelement inom verksamhetsområdet. Dessa verksamheter drivs av andra verksamhetsutövare än Swerock.

### 4.2.1 Avbaning

Inför brytning friläggs bergytan från vegetation och det översta jordlagret avbanas. Detta arbete utförs av en grävmaskin och dumper/lastmaskin, se figur 4.2.



Figur 4.2. Avbaning med grävmaskin



Figur 4.3. Bullervall - utsida



Figur 4.4. Bullervall - insida



Figur 4.5. Exempel på borrhög

Avbanade jord- och moränmassor placeras i upplag runt täkten och nyttjas till insyns- och bullerskydd, se figur 4.3 och 4.4. Senare kommer de att nyttjas i samband med efterbehandlingsarbeten. Eftersom den huvudsakliga expansionen i det här fallet kommer att ske på djupet så uppkommer relativt små mängder av avbaningsmassor.

### 4.2.2 Borring och sprängning

När bergytan rensats från lösa massor borrar hål i berget för sprängladdning. Borringen sker när så erfordras med bullerdämpad bergbormaskin försedd med anordning för uppsugning och uppsamling av damm (se figur 4.5). Håldiametern uppgår normalt till 76 mm men andra dimensioner kan förekomma.

|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                |                              |  |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                | Sida <b>13</b> av <b>33</b>  |                                                                                     | Version:<br>Slutversion |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                    | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |                         |
| Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                              |                                                                                     |                         |
|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |

Borrningen på ytberg kommer vid behov att ske bakom bullerdämpande skärmar (se figur 4.6) eller liknande när så krävs med hänsyn till bullervillkor för att reducera omgivningspåverkan.

Inom täktverksamheten i Källered losshåller varje sprängsalva cirka 25 000-30 000 ton berg. Inför varje sprängning borras det hål i berget, i vilka sprängmedel förs ner. Sprängmedlet



Figur 4.6. Exempel på flyttbar bullerskärm

består av två delar, dels en tändladdning som består av en s.k. patronerad laddning (fast sprängmedel) som placeras i botten av borrhålen, dels ett bulksprängmedel som pumpas ner i hålen ovanpå tändladdningen. Vid pallhöjder över 10 meter används två tändladdningar (en botten- och en topptändning). Planering och inmätning av borrhålens placering sker rutinmässigt för att minimera oönskade stenkast vid sprängningen.

Bulksprängmedlet levereras till täkten vid sprängtillfället i för ändamålet godkända fordon. I fordonet förvaras sprängmedlets olika komponenter i åtskilda behållare. Åtskilda utgör inte komponenterna ett funktionellt sprängmedel. Väl på plats pumpas och blandas dessa från fordonet ner i spränghålen, se figur 4.7. Ett förgasningsmedel tillsätts sedan och efter cirka 10 minuter genererar blandningen ett aktivt sprängmedel.

Sprängning sker idag i egen regi. Processen börjar med att berget som ska sprängas ut besiktigas av borr- och sprängpersonal. Därefter planeras sprängningsarbetet. Hänsyn tas till påverkan på omgivningen från vibrationer och kastrisker. Bolaget planerar att utföra mellan 40-45 sprängningar per år.



Figur 4.7. Laddning av salva med bulksprängmedel

Sprängämnet anländer samma dag som sprängning sker och övriga tider förvaras inget sprängämne i täkten. Spräng- och tändmedel hanteras enligt gällande föreskrifter från MSB.

|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                |                              |  |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                | Sida 14 av 33                |                                                                                     | Version:<br>Slutversion |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                    | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |                         |
| Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                              |                                                                                     |                         |
|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |

Den sammanlagda mängden sprängmedel vid enskilt tillfälle underskrider 10 ton. I borrhålen injekteras, beroende på densiteten, upp till 5,5 kg sprängämne/borrmeter. Det innebär cirka 45-90 kg sprängmedel per borrhål i normalfall. Den specifika laddningen blir ca 0,57 kg sprängmedel/m<sup>3</sup>. Den totala mängden sprängmedel för respektive salva kan dock variera.



Figur 4.8. Sönderdelning med hydraulhammare

#### 4.2.3 Knackning med hydraulhammare (skutknackning)

Skut kan uppstå som en oönskad effekt i sprängsalvan. Dessa måste knackas ner till mindre stycken för att kunna matas in i förkrossen. Knackningen utförs med en hydraulhammare på grävmaskin, se figur 4.8. Skuthantering kommer att ske cirka två dagar per sprängd salva, dvs. 70-90 dagar per år. Knackningen kommer att ske nere i täkten på anvisade platser och bakom olika former av skärmning, till exempel lagerhögar.

#### 4.2.4 Krossning och sortering



Figur 4.9. Materialhantering med lastbil



Figur 4.10. Mobil förkross

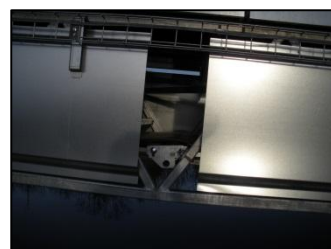
Efter sprängning krossas materialet i en mobil så kallad förkross (se figur 4.10). En grävmaskin matar krossen med material från sprängsalvan. Krossning sker så nära bullerskyddande bergväggar som möjligt. Det förkrossade materialet transporteras därefter med lastbil (se figur 4.9) eller dumper till intippsfickan för den fasta kross- och sorteringsanläggningen. Därifrån vidare förädlas materialet till slutprodukter för vidareförsäljning, antingen direkt eller via upplagshögar. Upplagshantering kommer att ske med lastbil alternativt med lastmaskin.

|                                                                                                       |                                                                   |                              |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                                   |                              |  |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                                   | Sida 15 av 33                |                                                                                     |
| Författare:<br><br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                      | Godkännare:<br><br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |

## 4.3 Försiktighetsåtgärder produktion

### 4.3.1 Dammbekämpning

Kross- och siktanläggningar dammbekämpas genom bevattning, alternativt dammsugning/inkapsling. Ett nytt tillstånd möjliggör nya investeringar i en moderniserad maskinpark och förbättrad inkapsling av krossanläggning där så är möjligt. Detta medför mindre dammspridning men även minskad bullerspridning. Se figur 4.11 för exempel på inkapsling från några andra anläggningar.



Figur 4.11. Exempel på inkapsling

En åtgärd som planeras för att minska damning från transporter är en s.k. hjultvätt som tvättar fordonen innan de lämnar täktområdet, se figur 4.12 nedan.



Figur 4.12 Hjultvätt.

Uppföljning och övervakning av damning kommer att vidtas inom ramen för egenkontrollen. Bolaget arbetar kontinuerligt med att effektivt minimera dammkällornas påverkan på arbetsmiljön och omgivande yttre miljö. Valda åtgärder förhindrar och minskar spill från verksamheten och dess processer.

### 4.3.2 Buller

Täktverksamheten genererar buller i samband med avbaning, brytning, skutknackning, krossning, sortering och transporter. Bullerstörningarna har olika spridning till omgivningen beroende på bland annat vindriktning och störningskällornas placering i förhållande till landskapets topografi.

|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                |                              |  |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                | Sida <b>16</b> av <b>33</b>  |                                                                                     | Version:<br>Slutversion |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                    | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |                         |
| Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                              |                                                                                     |                         |

Beräkningar av externt buller från bergtäktverksamheten har gjorts utifrån olika scenarier, se Bullerrapport, bilaga B.4.

Ett flertal identifierade bullerkällor i den ansökta verksamheten och kringverksamheter som i olika lägen förväntas ge ljudnivåbidrag till närmaste bostäder, inkluderas i beräkningarna. De maskiner och fordon av betydelse för verksamhetens totala bulleremission till omgivningen i samband med sökt verksamhet anges nedan.

- |                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| ■ Asfaltverk, PEAB                 | ■ Konkross 3000           |
| ■ Asfaltverk, Skanska              | ■ Kross E2                |
| ■ Borr                             | ■ Krossar vid tåglastning |
| ■ Dammsugare                       | ■ Lastbil tippning        |
| ■ Mobil efterkross                 | ■ Lastbilstransporter     |
| ■ Mobil förkross                   | ■ Sikt                    |
| ■ Hjullastare, lastning på lastbil | ■ Skutknackare            |
| ■ Hjullastare                      | ■ Transportband drivenhet |
| ■ Konkross 6000                    | ■ Tåglastning             |
|                                    | ■ Betongfabrik            |

Tåglastning förekommer i huvudsak vardagar på dagtid. Det kan även förekomma vardagar på kvällstid och dagtid på helger. I något enstaka fall per år sker tåglastning även nattetid.

Förväntade ekvivalenta ljudnivåer från framtida verksamhet har beräknats för totalt sju referenspunkter omkring täktområdet och resultatet har jämförts med Naturvårdsverkets riktvärden enligt rapport 6538 ("Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller").

I takt med att brytningen sker på djupare nivåer kommer ljudnivåbidragen från de mobila bullerkällorna (borr, förkross, efterkross m.m.) att reduceras succesivt då dessa avskärmas av brytfronterna. De totala ljudnivåerna för framtida brytfall kommer dock inte att minska nämnvärt jämfört med beräknade ljudnivåer för brytläge 4, eftersom de mobila bullerkällorna redan där är av underordnad betydelse för den totala ljudnivån.

Ett flertal bullerreducerande åtgärder planeras och krävs för att riktlinjerna för buller ska innehållas. Exempel på åtgärder visas i figur 4.13–4.15 nedan.

|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                |                              |  |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                | Sida 17 av 33                |                                                                                     | Version:<br>Slutversion |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                    | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |                         |
| Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                              |                                                                                     |                         |
|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |



Figur 4.13. Bullervägg vid järnvägslastning



Figur 4.14. Inkapsling av transportband



Figur 4.15. Bullermattor kring kross/sikt

Planerade bullerreducerade åtgärder redovisas i bullerutredningen. Åtgärderna omfattar bland annat:

- Bullerskyddsvallar enligt placering på karta M202, bilaga A1.1.
- Bulleravskärmning av asfaltverk i ny placering i öster. Med "skärm" avses en åtgärd som avskärmar buller mellan källa och bostäder. En skärm kan vara till exempel en vall, en containervägg, en bergvägg, ett plank eller liknande.
- Bulleravskärmning av lastningsanläggning för järnväg.
- Bulleravskärmningar på planerad ny betongfabrik.
- Inkapsling av särskilt bullrande anläggningskomponenter.
- Anläggande av väg för anslutning till nytt asfaltverk bakom avskärmande brytfront.

|                                                                                                       |  |                              |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |  |                              |  |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |  | Sida 18 av 33                |                                                                                     |
| Författare:<br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                          |  | Version:<br>Slutversion      |                                                                                     |
| Godkännare:<br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt                                         |  | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |

## 4.4 Arbetstider

Normal arbetstid kommer att vara kl. 06.00-18.00 helgfria vardagar. Vissa särskilt bullrande moment planeras endast ske under begränsade tidsperioder vardagar:

- Förkrossning kl. 07.00-18.00
- Skutknackning kl. 07.00-16.00
- Borring kl. 07.00-16.00

Vid behov sker masshantering, efterkross och sikt även kvällstid (18.00–22.00) vardagar.

In- och uttransporter samt lastning och lossning sker huvudsakligen helgfria vardagar kl. 06.00-18.00 men kan ske dygnet runt alla dagar i veckan.

Enstaka lördagar kl. 07-16 sker full drift, dock inte sprängning, skutknackning och borring.

Icke bullrande verksamhet såsom underhållsarbeten kan förekomma dygnet runt veckans alla dagar.

## 4.5 Hantering av entreprenadberg och externa massor

### 4.5.1 Mottagning av externa massor

Införsel, mellanlagring, krossning och återvinning av entreprenadberg, asfalt, betong och schaktmassor planeras att uppgå till en årlig mängd om högst 230 000 ton. Det planeras även för möjligheten att under högst tio år öka hanteringen av den årliga mängden entreprenadberg från infrastrukturprojekt till 1,25 miljoner ton. Högst 250 000 ton schaktmassor och entreprenadberg kan användas för anläggande av bullervallar och arbetsytor inom verksamhetsområdet. Föroreningsnivån i de externa massorna, d.v.s. schaktmassor, asfalt och betong, ska inte överstiga kategorin ringa risk<sup>1</sup>.

På Exploateringsplanen (karta M202), se figur 4.17, redovisas ett område som är markerat med E, där återvinning av schakt- och jordmassor (dock ej asfalt och betong) och jordtillverkning planeras. Inom område E lutar topografin åt öst mot Rödjebacken. Efter att område E fyllts upp till nivå +50, kommer avvägda ytor iordningsställas för masshantering med svag lutning västerut mot brytområdet. Dessa ytor kommer att hårdgöras så att infiltrationen begränsas till mer än 50 %. Längst den västra kanten av område E anläggs ett dike för dagvattenuppsamling. Uppsamlad dagvatten leds söderut till en uppsamlings- och kontrollbrunn, se karta M207, punkt 18. Om dagvattnet har låg halt suspenderat material pumpas vattnet vidare (punkt 2 karta M207) till våtmarksanläggningen. Om dagvattnet har hög halt suspenderat material leds vattnet ner till sedimentationsdammen på täktbotten (punkt 1 karta M207).

Kontroll av föroreningshalter i dagvatten i brunn (punkt 18 karta M207) föreslås ske inom ramen för kontrollprogrammet.

<sup>1</sup> Naturvårdsverket, Återvinning av avfall i anläggningsarbetet 2010:1.

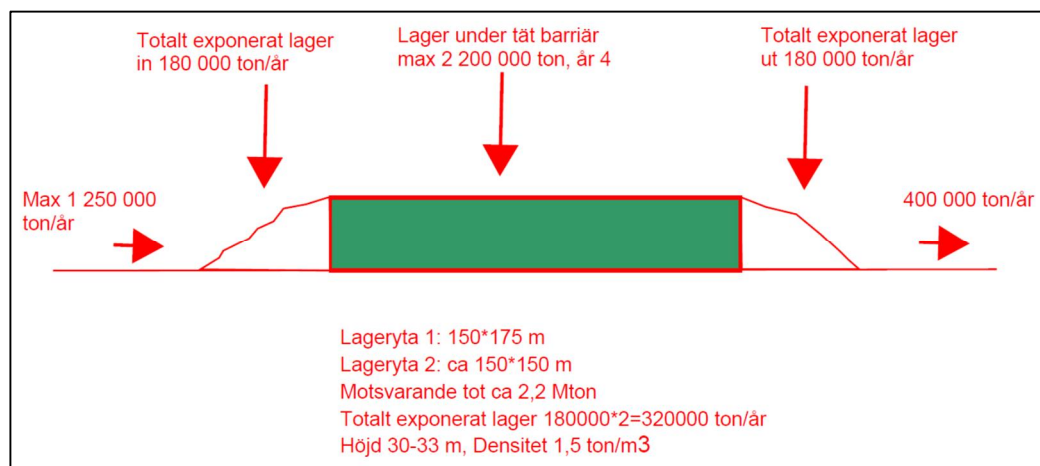
|                                                                                                       |  |                              |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |  |                              |  |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |  | Sida 19 av 33                |                                                                                     |
| Författare:<br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                          |  | Version:<br>Slutversion      |                                                                                     |
| Godkännare:<br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt                                         |  | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |

Inom område D (karta M202), se figur 4.17, planeras för återvinning av asfalt och betong. Denna masshanteringsyta kommer att vara en avjämnad iordningsställd arbetsyta inom verksamhetsområdet. Arbetsytan ges en svag lutning i riktning mot centrum av täkten. Uppsamlad dagvatten inom området kommer att avledas ner till täktens sedimentationsdamm. Övrig avrinning från området (grundvattenflöde via infiltration inom området) kommer att ske ner mot täkten.

Noteras bör att på ytan som i figur 4.17 redovisas som platå kan både betong, asfalt och jordbearbetning ske.

#### 4.5.2 Entreprenadberg

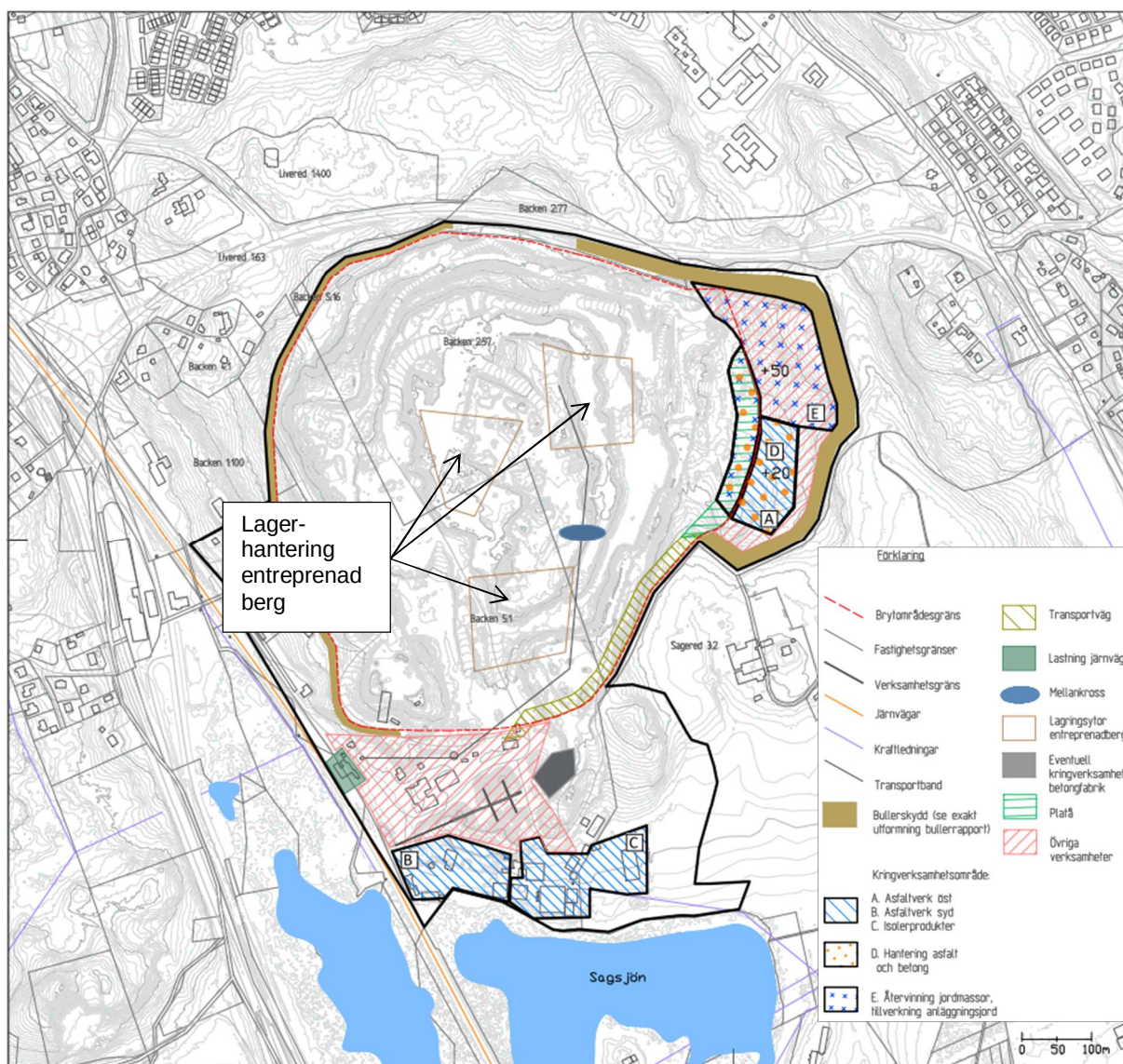
Mottagning av sprängsten och krossberg från såväl entreprenader som tunnelprojekt planeras. Vid mottagning av entreprenadberg från Västlänken, kommer entreprenadberget troligen att transporteras till Källered med lastbil. Swerock har i anbudsskedet informerat Trafikverket om möjligheten till mottagning via järnväg. Hantering och lagring av såväl entreprenadberg från Västlänken, som övrigt entreprenadberg, kommer att ske på täktbotten inom brytområdet. Kvävehaltigt lakvatten kommer att samlas upp på täktbotten i dimensionerat magasin och ledas via våtmark för kväverening, se teknisk beskrivning våtmark (TB våtmark), bilaga A2. För att begränsa urlakning av kväve kommer lagret av entreprenadberg delvis att övertäckas med tät duk under lagringstiden. Vid maximal mängd berg i lager kommer ca 2,2 Mton berg vara under tät duk, se figur 4.16 nedan.



Figur 4.16. Uppskattade materialflöden för mellanlagring av entreprenadberg.

Planerade ytor för masshantering och lager av entreprenadberg redovisas i figur 4.17 nedan samt karta M202.

|                                                                                                       |                                                                   |                              |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                                   |                              |  |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                                   | Sida 20 av 33                |                                                                                     |
| Författare:<br><br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                      | Godkännare:<br><br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |



Figur 4.17. Exploateringsplan med lagerytor (brun ytterlinje).

#### 4.5.3 Jordtillverkning

Vid anläggningen kommer externa ler- och jordmassor tas emot och återvinnas men till viss del också utnyttjas för bullerskyddsvallar samt för efterbehandling av täkten.

Jordtillverkning i mindre skala planeras ske på yta markerad som "E" (se karta M202). Hantering och bearbetning av råvaror för jordtillverkning såsom naturgrus, stenmjöl, fibermull lera och övriga lösa jordarter kommer att ske på tät yta med avrinning till planerad sedimentationsdamm, se punkt 1 karta M207. Tillverkning av jordprodukter sker bl.a. genom sortering, omblandning och paketering.

|                                                                                                       |                                                |                              |                    |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                |                              | <div>SWEROCK</div> |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                | Sida <b>21</b> av <b>33</b>  |                    | Version:<br>Slutversion |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                    | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                    |                         |
| Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                              |                    |                         |
|                                                                                                       |                                                |                              |                    |                         |

Råvaruinnehåll i färdig produkt och proportioner mellan råvarorna bestäms utifrån användningsområde och marknadsbehov. Råvarorna blandas med en lastmaskin på en arbetsyta i en förblandning. I nästa steg sker en slutlig blandning i en maskinsikt. Utleverans sker i huvudsak i bulk via ordinarie distribution på lastbil till slutkund. Den årliga produktionen bedöms uppgå till ca 20 000 ton.

## 4.6 Vattenhantering

### 4.6.1 Vattenanvändning i produktion

Följande användningsområden och vattenkällor förekommer och planeras:

|                                                                                       | Eget vatten från täktbotten | Eget vatten efter kväverening | Kommunalt vatten |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------|
| <b>Dammbekämpning</b>                                                                 |                             |                               |                  |
| Vattenbegjutning av produktionsanläggning                                             | X                           |                               |                  |
| Vattenbegjutning av transportvägar och övriga ytor inom brytområdet                   | X                           |                               |                  |
| Vattenbegjutning av in- och utfartsväg med dysor samt övriga ytor utanför brytområdet |                             | X (normalt)                   | X (i reserv)     |
| Vattenbegjutning av lastbilsflak                                                      |                             | X                             | X (i reserv)     |
| <b>Tvättsiktning av material</b>                                                      | X                           |                               |                  |
| <b>Planerad hjultvätt</b>                                                             | X                           |                               |                  |
| <b>Infiltration</b> (skyddsåtgärd för att upprätthålla gv-nivån utanför täktområdet)  |                             | X                             | X (initialt)     |

Det egna vattnet tas från en uppsamlingsdamm på täktbotten där det först får sedimentera. Från dammen, som också har en oljeavskiljande funktion, pumpas vattnet upp till en vattentank inom takten varifrån vatten till dammbekämpning inom brytområdet samt till den planerade hjultvätten tas ut. Från vattentanken pumpas vattnet vidare till en anlagd våtmark, inom alternativt utanför täktområdet, för kväverening. Efter kväverening leds/pumpas vattnet till en ny tank varifrån vatten tas för skyddsinfiltation samt dammbekämpning utanför brytområdet. Det överskott av vatten som blir kvar leds till en ny översilningsyta i den sydvästra delen av täktområdet. Därifrån silar överskottsvattnet ner till recipienten Sagsjön.

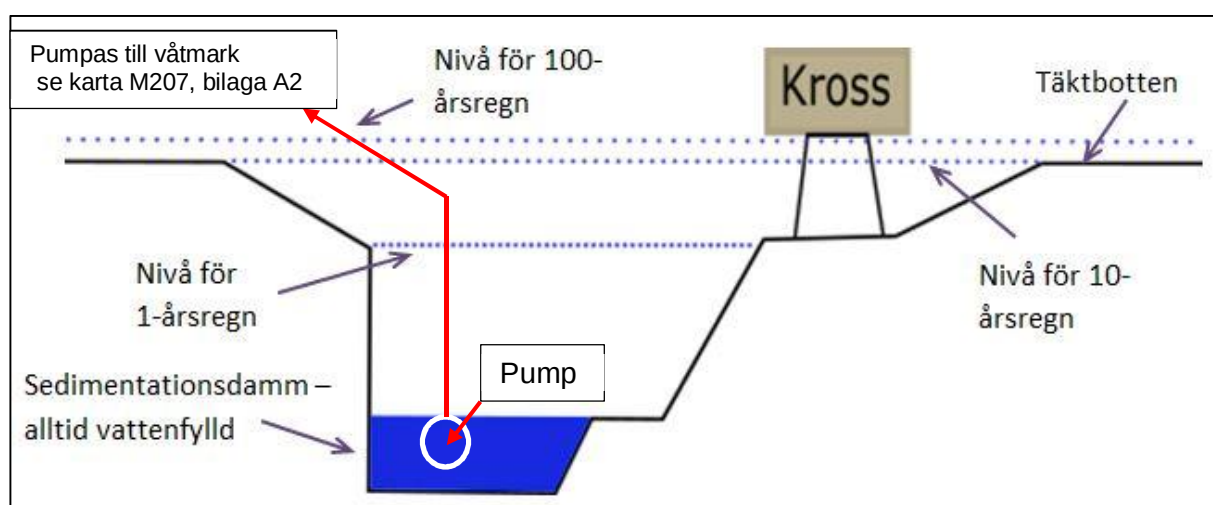
Pumpning från dammen på täktbotten sker med automatik som styrs med nivåreglering. I genomsnitt under året pumpas ca 12 liter vatten per sekund. Dammbekämpnings- och vattenbehovet varierar stort med temperatur och väderlek. För infiltrationen beräknas enligt den hydrogeologiska utredningen en förbrukning på ca 2,9 l/s.

Våtmarkens reningsfunktion avseende kväve beskrivs i TB våtmark, bilaga A2, samt i MKB:n.

|                                                                                                       |                                                               |                              |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                               |                              | <b>SWEROCK</b> |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                | Sida 22 av 33                                                 | Version:<br>Slutversion      |                |
| Författare:<br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                          | Godkännare:<br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                |

#### 4.6.2 Dag- och grundvatten inom brytområdet

Allt vatten (regnvatten, dagvatten och grundvatten) inom brytområdet rinner till den pumpgröp som finns i botten på täkten. Denna har förutom sin funktion att möjliggöra länshållning i täktbotten, en funktion att fungera som sedimentationsdamm för finpartikulärt material och oljeavskiljare för eventuella oljeföroreningar. I direkt anslutning till pumpgroppen finns ett antal ytor som fungerar som utjämningsmagasin, se figur 4.18. Dessa är dimensionerade efter normal- och extremflöden, se volymer tabell 4.1.



Figur 4.18. Principskiss över pumpgröp/sedimentationsdamm på botten av täkten.

Tabell 4.1. Volymer för de översilningsytor som planeras i anslutning till pumpgroppen/sedimentationsdammen.

| Yta                         | Volym [m <sup>3</sup> ] |
|-----------------------------|-------------------------|
| Utjämningsmagasin normalår  | 20 000                  |
| Översilningsyta 50-årsregn  | 100 000                 |
| Översilningsyta 100-årsregn | Täktbotten              |

Vid extrema nederbördsmängder kan en breddning av vatten behöva ske för att skydda anläggningar och våtmarken. Ett nödutlopp eller motsvarande konstruktion planeras att anläggas före den nya sedimentationsdammen (punkt 6, karta M207) i östra Sagsjön. Nödutloppet kan alternativt anläggas i en ny ledning (punkt 17, karta M207) och vidare i befintlig ledning (punkt 13, karta M207) till västra Sagsjön (punkt 5, karta M207).

#### 4.6.3 Dagvatten övriga verksamhetsytor

Dagvatten från övriga verksamhetsytor utanför brytområdet är rikt på partiklar. Detta vatten kommer att ledas till befintligt dike längs järnvägen i väster som leder till en ny sedimentationsdamm med oljeavskiljningsfunktion i den sydvästra delen av täktområdet. Därifrån leds/pumpas det till en översilningsyta där det blandas med det renade vattnet från våtmarken innan det släpps ut i Sagsjön, se bilaga A2, karta M207, punkt 6.

Området för vilket dagvattenuppsamling sker är ca 2,2 ha stort. Eftersom dammen endast är tänkt att användas för sedimentation av partiklar från dagvatten och inte för kväverening har

|                                                                                                       |  |                              |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |  |                              |  |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |  | Sida 23 av 33                |                                                                                     |
| Författare:<br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                          |  | Version:<br>Slutversion      |                                                                                     |
| Godkännare:<br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt                                         |  | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |

den dimensionerats efter ett normalläge med en nettonederbörd på 540 mm/år (se Rapport hydrologi och hydrogeologi, bilaga B.6) vilket ger ett flöde på ca 32 m<sup>3</sup>/d. För att säkerställa att den även fungerar vid kraftigare kortvariga regnfall planeras en konstruktion om dubbla volymen för normalläget, alltså ca 65 m<sup>3</sup>. Vid extrem nederbörd planeras för nödutlopp via befintlig brunn (punkt 12, karta M207) och vidare i befintlig ledning (punkt 13, karta M207).

Dagvatten som uppkommer på masshanteringsytan inom område E (karta M202) leds till ett dike och vidare till en brunn. Dagvattnet leds beroende av halt suspenderat material till sedimentationsdammen eller våtmarken. Områdets dagvattenhantering beskrivs närmare i avsnitt 4.5.1 ovan.

#### 4.6.4 Vatten för skyddsinfiltration

För att motverka skadliga sättningar vid en sänkning av grundvattentrycket i det undre magasinet kommer vatten infiltreras till det undre magasinet vid strategiska punkter norr och väster om tälten, se figur 4.19. Infiltration i undre magasin motverkar risk för skador på byggnader och anläggningar på lera.

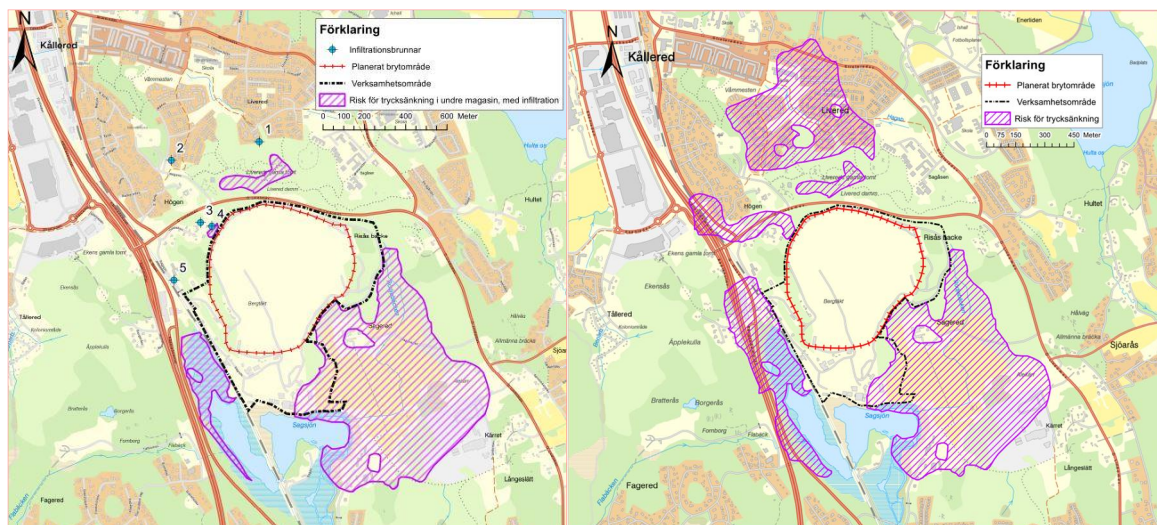
Det vatten som används för skyddsinfiltrationen är trycksatt vilket gör att stora mängder kan infiltreras om så är nödvändigt. De infiltrationstester som utförts i berörda grundvattenmagasin visar att infiltrationen också är praktiskt möjlig.

Modelleringar har utförts för att simulera en situation när tälten är helt (-99 m) samt delvis (-40 m) utbruten. Beräkningarna visar att utbredningen av trycksänkningen förväntas bli i stort sett densamma oavsett alternativa brytnivåer.

Fyra områden har identifierats för möjlig infiltration (punkt 3 och 4 på kartan nedan är placerade inom samma område). Totalt berörs sex fastigheter, se vidare ansökan. Inom område 1 och 2, se figur 4.19, planeras initialt för infiltration med kommunalt vatten. Swerock utreder möjligheterna att på sikt ansluta infiltrationsbrunnar inom dessa områden till eget vatten. Inom övriga områden planeras att brunnarna ska anslutas till behandlat vatten från tälten. Två infiltrationsbrunnar har redan under 2016 installerats. I figur 4.19 visas hur skadlig grundvattensänkning genom skyddsinfiltrationen undviks i områden med byggnader på lera norr om tältoområdet och E6:an samt järnvägen väster om tälten. Utförligare beskrivning av skyddsinfiltrationen redovisas i Rapport hydrologi och hydrogeologi, bilaga B.6.

Det beräknas att infiltrationen som tidigast kommer att behöva påbörjas ca fem år från ianspråktagandet tillstånd vad gäller infiltrationsbrunnarna i väst och som tidigast om ca tio år vad gäller infiltrationsbrunnarna norr om tälten.

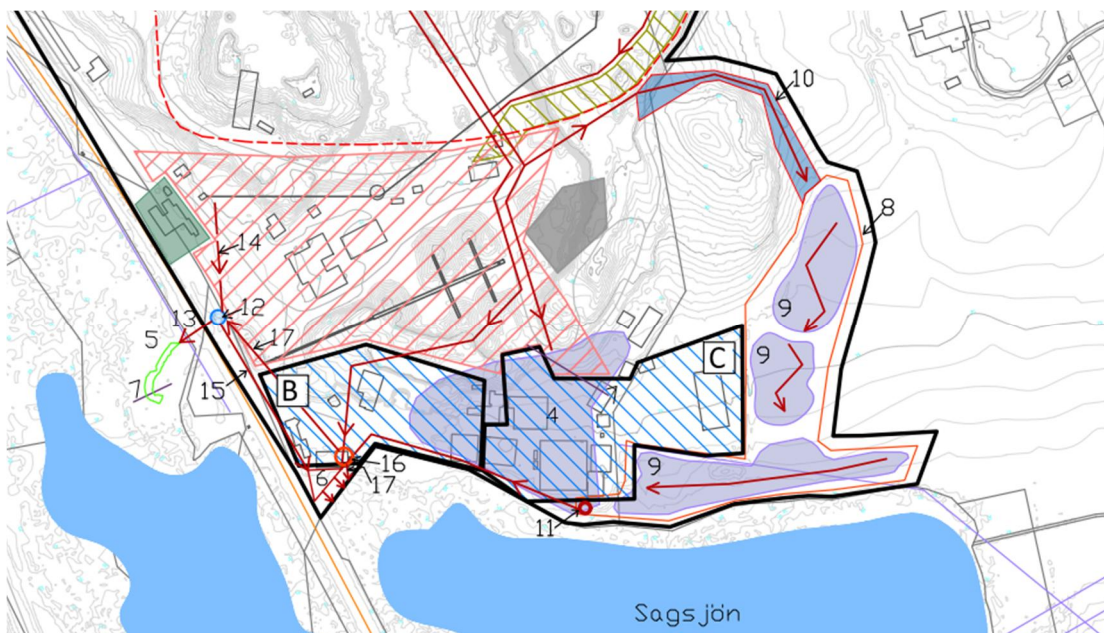
|                                                                                                       |                                                                   |                              |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                                   |                              |  |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                                   | Sida 24 av 33                |                                                                                     |
| Författare:<br><br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                      | Godkännare:<br><br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |



Figur 4.19. Modellresultat. Karta till vänster: risk för trycksänkning i undre magasin med skyddsinfiltration. Karta till höger: risk för trycksänkning i undre magasin utan skyddsinfiltration.

Swerock planerar dels för användning av eget behandlat vatten för skyddsinfiltration dels för initial användning av kommunalt vatten. Dräneringsvatten från täkten kommer att behandlas i våtmarken där suspenderat material och kväve reduceras. Efter våtmarken planeras för en sedimentationsdamm med översilningsyta (vid punkt 6, figur 4.20). Det behandlade vattnet från våtmarken leds direkt till översilningsytan. Dagvatten från omgivande ytor (från övriga verksamheter) leds via sedimentations- och oljeavskiljande funktioner innan det också leds till översilningsytan. Vid behov av kompletterande rening för att nå tillräcklig vattenkvalitet för skyddsinfiltration planeras för sådan teknisk åtgärd i punkt 6 alternativt inom del av våtmark, punkt 9.

|                                                                                                       |                                                |                              |                    |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                |                              | <div>SWEROCK</div> |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                | Sida 25 av 33                |                    | Version:<br>Slutversion |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                    | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                    |                         |
| Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                              |                    |                         |



Figur 4.20. Våtmark punkt 9 samt sedimentationsdamm med översilning punkt 6 (utsnitt från karta M207).

#### 4.6.5 Vattenanvändning och spillvatten vid personalutrymmen

Kontorslokaler, verkstäder, matsalar m.m. försörjs med kommunalt VA. Årsförbrukningen är ca 9 000 m<sup>2</sup> per år.

### 4.7 Transporter

Materialtransporterna till och från anläggningen kommer att kunna ske via befintliga vägar samt via järnväg. Huvuddelen av transporterna på väg beräknas ske via E6:an, som är belägen väster om täkten. Av dessa bedöms cirka 60 % gå söderut och cirka 40 % norrut på väg E6. Endast en mycket liten andel av transporterna bedöms i normalfallet gå via det lokala vägnätet. Cirka 200 000 ton material stannar inom täkten årligen och distribueras till kunder inom täktområdet som blandar in materialet i asfalt eller betong.

Omfattningen av den trafik som kommer att ske om ett nytt tillstånd enligt ansökan beviljas redovisas i tabell 4.2 respektive 4.3 nedan. Trafiken redovisas i antal fordonsrörelser som bygger på att varje utgående eller inkommande fordon bidrar med två fordonsrörelser – en vid infart och en vid utfart. Uppgifterna om trafiken för själva täktverksamheten är hämtade från SEBA-data, datasystemet som används för utvägningsvägen. Övriga uppgifter är bedömningar av Swerock och respektive övriga verksamhetsutövare.

Täkten ligger i Mölndals kommun och mycket nära Göteborgs kommun vilka båda har infört s.k. miljözoner där miljökrav ställs på tunga fordon. En stor del av leveranserna från täkten sker till platser innanför kommunernas miljözoner.

Av alla utleveranser från Källeredstäkten är normalt 35-40 % levererat och ca 60-65 % avhämtat. Det är bara i fallet levererat där Swerock kan styra över vilken typ av fordon som

|                                                                                                       |  |                                                             |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Kålleröd, Mölndals kommun |  |                                                             |  |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |  | Sida <b>26</b> av <b>33</b>                                 |                                                                                     |
| Författare:<br><br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                      |  | Version:<br>Slutversion<br><br>Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |
| Godkännare:<br><br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt                                     |  |                                                             |                                                                                     |

används. Ca 70 % av alla lastbilstransporter från täkten görs med stora ekipage, dvs. bil+släp, och 30 % med enkelbilar (utan släp).

Swerock äger inga egna lastbilar för externa leveranser utan handlar upp denna tjänst från något åkeri. Eftersom leveransmängderna är så stora är Kållerödstäkten en viktig kund för det åkeri som anlitas. Av effektivitetsskäl och därmed ekonomiska skäl är både köpare och säljare av transporttjänster intresserade av att fordonen utnyttjas så mycket som möjligt.

Swerock ställer krav på att alla lastbilar som kör för företaget ska klara miljözonskraven. Det för närvarande anlitate åkeriet har valt att i sin verksamhet bara använda lastbilar som klarar miljözonskraven.

*Tabell 4.2. Fordonsrörelser för tung trafik från Swerocks verksamhet<sup>2</sup>.*

| Antal fordonsrörelser per dygn | Täktverksamheten (tung trafik)* | Återvinning av massor, (tung trafik) | Totalt, täktverksamhet med återvinning av massor |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Normalår, snitt per dag        | 360                             | 40-70                                | <b>400-430</b>                                   |
| Maxår, snitt per dag           | 390                             | 170                                  | <b>560</b>                                       |

*Tabell 4.3. Fordonsrörelser för tung trafik från Swerocks verksamheter, inkl. Västlänken.*

| Antal fordonsrörelser per dygn | Totalt, täktverksamhet med återvinning av massor | Exemplet Västlänken | Totalt, all verksamhet |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|------------------------|
| Normalår, snitt per dag        | <b>400-430</b>                                   | -                   | -                      |
| Maxår, snitt per dag           | <b>560</b>                                       | <b>220</b>          | <b>780</b>             |

<sup>2</sup> Fordonsrörelser kopplade till projektet Västlänken ingår inte i denna tabell.

|                                                                                                       |  |                              |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Kållerød, Mölndals kommun |  |                              |  |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |  | Sida 27 av 33                |                                                                                     |
| Författare:<br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                          |  | Version:<br>Slutversion      |                                                                                     |
| Godkännare:<br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt                                         |  | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |

#### 4.8 Anläggningsmaskiner

De interna maskiner som bolaget avser att använda i verksamheten redovisas i tabell 4.4 och 4.5 nedan. Maskinparken byts ut eller kompletteras i takt med att behov uppstår.

Tabell 4.4 Intern fordonspark i Kållerød

| Typ         | Antal | Kommentar                                          |
|-------------|-------|----------------------------------------------------|
| Hjullastare | 7-9   |                                                    |
| Grävmaskin  | 2-3   |                                                    |
| Dumper      | 1-2   |                                                    |
| Lastbil     | 2-3   | Används för vattenbegjutning och materialtransport |

Tabell 4.5. Produktionsanläggning i Kållerød

| Typ            | Antal  | Kommentar                                                                 |
|----------------|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| Borraggregat   | 1      | Motsvarande upp till Sandvik DX700                                        |
| Hydraulhammare | 1      | Motsvarande upp till Sandvik BR 3088                                      |
| Förkross       | 1      | Motsvarande Sandvik UJ 640                                                |
| Efterkross     | 4-6    | Eldrift                                                                   |
| Mobila krossar | 1-2    | Motsvarande upp till Jonsson L1012/J001002 och Svedala H4000-ECA-E02-24/. |
| Siktstationer  | 10-12  | Eldrift, en fast anläggning                                               |
| Transportörer  | ca. 60 | Eldrift<br>Antal beroende av bl.a. antal produkter                        |

##### 4.8.1 Maskinsandsanläggning

Att skapa ersättningsmaterial för naturgrus är en utmaning. Det ersättningsmaterial som betraktas som ett långsiktigt hållbart alternativ är krossat bergmaterial, så kallad maskinsand. Inom bolaget investerades år 2015 i en mobil maskinsandsanläggning (se figur 4.21).

|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                |                              |  |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                | Sida <b>28</b> av <b>33</b>  |                                                                                     | Version:<br>Slutversion |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                    | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |                         |
| Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                              |                                                                                     |                         |

Anläggningen fungerar enligt principen att matning av material fortlöpande sker i en sluten krets och efterliknar tekniken likvärdig med naturens produktion av naturgrus. Den fullständiga framställningsprocessen tar några minuter i jämförelse med naturen där samma process tar miljontals år. Anläggningen är i linje med Swerocks strategi för en hållbar utveckling.



Figur 4.21 Maskinsandsanläggning

#### 4.8.2 Järnvägsutlastning

Inom täktverksamheten lastas stenmaterial i olika fraktioner på tåg. Tåget som ska lastas kör in i en lastningsficka under silos. Luckor öppnas sedan och material töms ner i vagnarna.



Figur 4.22 Foto tåget från nordväst på järnvägsutlastningen

Innan tåget som ska lastas kommer in på spåret vid lastningsfickan görs vissa förberedande arbeten med hjullastare. Vid behov skrapas spåret rent och luckorna på silos kontrolleras. Tåget kommer sedan in på spåret och kör in i lastningsfickan

under silos efter omkoppling av lok. Luckorna i silos öppnas och material faller ner i vagnarna. En till två vagnar lastas samtidigt och tåget flyttar sig sedan framåt så att nya vagnar kan lastas. Normalt lastas 7 till 20 vagnar per lastningstillfälle. Tåget lämnar sedan spåret vid lastningsfickan och vidare ut på stambanan. Det uppstår normalt väntetid efter det att tåget är fullastat till dess att det har möjlighet att lämna området.

Tåglastning förekommer i huvudsak vardagar på dagtid. Det kan även förekomma vardagar på kvällstid och dagtid på helger. Lastning av tåg kan vid enstaka tillfällen årligen komma att ske nattetid. Skyddsåtgärder i form av bullerskärmar har vidtagits och anpassning av lastningshastigheten kan göras för att möjliggöra lastning nattetid utan att överskrida Naturvårdsverkets riktlinjer för buller.

#### 4.9 Depå- och verkstadsområde

Maskinuppställning sker på hård yta med oljeavskiljare. All service och underhåll sker vid verkstaden.

#### 4.10 Elförsörjning

Samtliga fasta installationer såsom t.ex. pumpar, våg, kontor m.m. kommer att drivas av det fasta elnätet.

|                                                                                                       |                                                                   |                              |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                                   |                              | <b>SWEROCK</b> |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                | Sida 29 av 33                                                     | Version:<br>Slutversion      |                |
| Författare:<br><br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                      | Godkännare:<br><br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                |

Täktverksamheten kräver energi för drift av maskinparken (dieselolja eller fasta el-nätet), uppvärmning och belysning (elnät) samt för drift av pumpar (el). En normal årsförbrukning beräknas uppgå till cirka 4 GWh. Av denna årsförbrukning beräknas cirka 750 MWh gå till uppvärmning av administrativa byggnader, såsom kontor.

#### 4.11 Bränslen och kemikalier

Maskinparken drivs med diesel, vilket innebär utnyttjande av en ändlig naturresurs. Fördelningen mellan diesel och el via elnätet beror i hög grad på om krossanläggningen drivs via elnätet eller dieselelektriskt. Bolaget avser att vidare utreda möjligheterna för att ytterligare utnyttja elnätet för fast utrustning för att minimera energiförbrukningen.



Figur 4.23 Exempel på tank

Maskinparken utnyttjar dieselolja av miljöklass 1. Årsförbrukningen beräknas vid maximal produktion uppgå till cirka 700 m<sup>3</sup>.

Diesel förvaras i ADR-godkända tankar av volym 1,5–10 m<sup>3</sup>. Övriga kemikalier som nyttjas i verksamheten är hydrauloljor, smörjoljor, motorolja, smörjfetter, industriväxeloljor, spolarvätska och dylikt. Dessa kemikalier förvaras i låsbara containrar vid/i maskinhallen i verkstadslokalerna. Tankning av fordon sker så långt möjligt på hårdgjord tankningsplats.

Som skydd vid eventuellt haveri eller spill kommer det att finnas absorberingsutrustning på platsen. Vid

eventuellt oljespill kommer absorberingsmedel att användas omgående enligt befintliga rutiner för olycksfall- och tillbud. Eventuella oljeförorenade massor kommer att schaktas bort och transporteras av godkänd transportör enligt gällande regelverk.

Varuinformationsblad för samtliga oljor och kemiska produkter finns samlade i pärm i kontorsbyggnaden.

#### 4.12 Återvinning och avfall

Swerock arbetar med att så långt som möjligt minska avfallsmängderna och att källsortera det avfall som uppkommer. Allt farligt avfall samlas i separata behållare och hanteras via godkänd transportör och omhändertas på sätt som föreskrivs för farligt avfall.

##### 4.12.1 Källsortering

Bolaget tillämpar källsortering av avfall. Avfallet omhändertas av kommunalt avfallsbolag enligt gällande regelverk.

|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |                                                |                              |  |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                | Sida <b>30</b> av <b>33</b>  |                                                                                     | Version:<br>Slutversion |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                    | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |                         |
| Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                              |                                                                                     |                         |
|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |

#### 4.12.2 Avfall

Avfallsproduktionen inom täktområdet bedöms bli liten. Sammanfattningsvis bedöms hanteringen av avfall uppfylla kraven på god resurshushållning och möjligheterna till återanvändning och återvinning. Hanteringen som sådan bedöms medföra en obetydlig miljöpåverkan.

Allt farligt avfall samlas i separata behållare och hanteras via godkänd transportör och omhändertas på sätt som föreskrivs för farligt avfall. Farligt avfall kommer att sorteras enligt följande:

- Oljeavfall, spilloljor
- Oljefilter
- Fordonsbatterier
- Batterier
- Elektroniskt skrot, lysrör
- Övriga kemikalier



Figur 4.24 Sortering avfallsfraktioner



Figur 4.25 Miljöstation spillolja, kemikalier

|                                                                                                       |  |                                                             |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Källered, Mölndals kommun |  |                                                             |  |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |  | Sida <b>31</b> av <b>33</b>                                 |                                                                                     |
| Författare:<br><br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                      |  | Version:<br>Slutversion<br><br>Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |
| Godkännare:<br><br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt                                     |  |                                                             |                                                                                     |

## 5 Efterbehandling

### 5.1 Efterbehandlingsplan

Utformningen av den slutliga efterbehandlingen kommer att ske i samråd med tillsynsmyndigheten. Då den slutliga efterbehandlingen av täkten ligger långt fram i tiden kommer de behov som finns då att styra markanvändningen. Bullervallar som anläggs av schaktmassor och entreprenadberg under driftskedet kan helt eller delvis utgöra grund för efterbehandlingen av täktområdet.

Koncernen har stort fokus på efterbehandling. Swerock har därför lett utvecklingsprojektet Ökad biologisk mångfald i täkter både under drift och efter avslutad verksamhet. Den slutgiltiga titeln är "Handbok, Inspiration till att skapa bra natur i täkter - Åtgärder under drift och i samband med efterbehandling". Handboken kommer i allt väsentligt att efterlevas.

Exempel på efterbehandling presenteras i ritning M204 A, M204 B och M204 C, bilaga A1.1.

## 6 Egenkontroll

I egenkontrollprogrammet kommer bolaget att ha en fastställd intern ansvarsfördelning för den del av verksamheten som regleras enligt miljöbalken. Exempel på åtgärder som kan komma att vidtas och kontroller som programmet kan komma att omfatta anges nedan.

Varuinformationsblad för de kemiska produkter som kan innebära miljörisker finns samlade på platskontoret i täkten.

Gränser för verksamhets- och brytområden finns markerade i terrängen. Om nytt tillstånd erhålls kommer gränserna att justeras efter därefter gällande gränser.

Bolaget kontrollerar kontinuerligt slitage för att förebygga eventuella läckage på maskinparken.

Sprängning sker sedan många år tillbaka på fasta tider – onsdagar kl. 13:00. Då reservdag behöver utnyttjas meddelas tillsynsmyndigheten i förväg. Dessutom kommer ljud- och ljussignal varna i samband med sprängstillfället. Omedelbart innan sprängningen ronderas riskområdet för att avlysas. I övrigt följs Arbetsmiljöverkets föreskrifter vid sprängning. Vid sprängning i norra delen av täkten kan vid vissa tillfällen även Östra Lindomevägen komma att stängas av under 5-10 minuter vid sprängningstillfället.

Mätningar av luftstöt våg och vibrationer kommer att ske i enlighet med de villkor som föreskrivs för verksamheten. Mätresultaten kommer att utvärderas kontinuerligt för att kunna förbättra utförandet och tekniken. Vid varje sprängning upprättas sprängjournal.

Bullermätningar kommer att utföras vid befintliga mätpunkter för att kontrollera att begränsningsvärden klaras. Mätresultaten kommer att utvärderas kontinuerligt för att kunna förbättra utförandet och tekniken samt för att utvärdera täktens bullerpåverkan på omgivningen.

Vid mottagning av massor kommer renheten redan innan mottagning ha kontrollerats via skriftlig försäkran från avlämnaren. Massorna kommer även att kontrolleras dels okulärt vid intransport, och dels genom laboratorietest som utförs i form av stickprovskontroller eller då

|                                                                                                       |  |                              |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Kålleröd, Mölndals kommun |  |                              |  |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |  | Sida <b>32</b> av <b>33</b>  |                                                                                     |
| Författare:<br>Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                          |  | Version:<br>Slutversion      |                                                                                     |
| Godkännare:<br>Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt                                         |  | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |

misstanke om förorening uppkommer. Krav på åtgärder enligt tillståndsvillkor följs kontinuerligt upp och dokumenteras.

Egenkontrollen avseende tvätt-, yt- och grundvatten kommer att följa kommande förslag till kontrollprogram.

Krav på åtgärder enligt tillståndsvillkor följs kontinuerligt upp och dokumenteras.

Avvikelser från villkor, brister i gällande rutiner, tillbud eller olyckor dokumenteras enligt interna rutiner, s.k. förbättringsrapporter. Av rapporten framgår det vem som är ansvarig för den korrigerande åtgärden och när och av vem åtgärden utförs.

Myndigheternas tillståndsbeslut, ansökan och övriga handlingar i ärendet hålls tillgängliga på arbetsplatsens kontor.

En slutlig efterbehandlingsplan kommer att tas fram i samråd med Länsstyrelsen.

|                                                                                                       |                                                |                              |                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rubrik: Teknisk beskrivning bergtäkt, masshantering samt vattenverksamhet i Kållerød, Mölndals kommun |                                                |                              |  |                         |
| Företag:<br>Swerock AB                                                                                |                                                | Sida <b>33</b> av <b>33</b>  |                                                                                     | Version:<br>Slutversion |
| Författare:                                                                                           | Godkännare:                                    | Giltig fr.o.m.<br>2017-03-06 |                                                                                     |                         |
| Niklas Skoog<br>John Sjöström<br>Maria Enskog                                                         | Niklas Osvaldsson<br>Monica Soldinger Almefelt |                              |                                                                                     |                         |

## 7 Bilagor

### A1.1 Kartor

Bilaga 1 – Karta M201, Fastighetskarta

Bilaga 2 – Karta M202, Exploateringsplan, berguttag

Bilaga 3 – Karta M203, Brytplan, brytriktningar

Bilaga 4 – Karta M204 A, Efterbehandlingsplan A

Bilaga 5 – Karta M204 B, Efterbehandlingsplan B

Bilaga 6 – Karta M204 C, Efterbehandlingsplan C

Bilaga 7 – Karta M205, Befintlig utloppsdamm

Bilaga 8 – Karta M206, Befintlig utloppsdamm, sektion

Bilaga 9 – Karta M207, Översiktlig vattenhantering, kväverening-våtmark

### A1.2 Övriga bilagor

Bilaga 1 – Geology analysis of the Kållerød quarry and surrounds