

# Miljökonsekvensbeskrivning

Tillhörande tillståndsansökan för inert deponi på fastigheten  
Vråssered 4:6, Göteborgs kommun

2020-03-24

## 1. Innehåll

1. Innehåll .....	1
1. Administrativa uppgifter .....	1
1.1. Sökande/huvudman .....	1
1.2. Kontaktperson .....	1
1.3. Fastighetsbeteckning.....	1
1.4. Fastighetsägare .....	1
2. Icke teknisk sammanfattning.....	1
3. Omgivningsbeskrivning .....	2
3.1. Områdesbeskrivning.....	2
3.2. Närliggande fastighetsägare och närboende .....	2
3.3. Vattenskyddsområde .....	3
3.4. Naturresevat och Natura 2000-områden .....	3
3.5. Kulturmiljö .....	7
3.6. Nationalparker.....	7
3.7. Förorenad mark.....	7
3.8. Strandskydd.....	7
4. Alternativa lokaliseringar och utformningar .....	8
4.1. Nollalternativet.....	8
4.2. Sökt alternativ .....	9
4.3. Alternativ utformning.....	10
4.4. Alternativ tillfartsväg.....	10
4.5. Alternativ lokalisering.....	11
5. Teknisk beskrivning .....	15
5.1. Planerad verksamhet.....	15
5.2. Befintliga förhållanden.....	15
5.3. Avfallets tekniska egenskaper .....	16
5.4. Mottagningskriterier .....	16
5.5. Utformning och uppbyggnad .....	17
5.6. Geologisk barriär .....	19
5.7. Vatten.....	20
5.7.1 Ytvatten .....	20
5.7.2 Grundvatten .....	23

6.	Trafik.....	24
6.1.	Mängd transporter .....	24
6.2.	Trafikutredning.....	24
6.3.	Förslag på åtgärder.....	25
7.	Buller .....	25
7.1.	Bullerutredning.....	25
7.2.	Resultat och åtgärder .....	25
8.	Råvaror och kemikalier.....	26
8.1.	Förbrukning av råvaror- internt.....	26
8.2.	Förbrukning råvaror och ämnen externt.....	27
8.3.	Hantering av kemiska produkter och avfall.....	27
9.	Miljömål.....	27
9.1.	Begränsad klimatpåverkan .....	28
9.2.	Frisk luft .....	28
9.3.	Bara naturlig försurning .....	29
9.4.	Giftfri miljö .....	29
9.5.	Ingen övergödning.....	30
9.6.	Levande sjöar och vattendrag .....	30
9.7.	Grundvatten av god kvalitet.....	31
9.8.	Hav i balans samt levande kust och skärgård.....	31
9.9.	Myllrande våtmarker .....	32
9.10.	Levande skogar .....	32
9.11.	God bebyggd miljö.....	33
9.12.	Ett rikt växt- och djurliv .....	33
10.	Miljökvalitetsnormer .....	34
10.1.	Ytvatten .....	34
10.1.2	<i>Ekologisk status</i> .....	35
10.1.3	<i>Kemisk status</i> .....	37
10.2.	Grundvatten .....	37
10.3.	Luft.....	39
10.4.	Buller .....	41
11.	Miljöeffekter.....	42
11.1.	Rådande miljöförhållanden .....	42



11.2.	Identifiering av miljöeffekter och vidtagna åtgärder .....	42
11.2.1.	Verksamhetsrelaterade miljöeffekter .....	42
11.2.2.	Transportrelaterade miljöeffekter .....	44
11.2.3.	Borttagande av värdefull natur .....	47
12.	Avslutningsplan och efterbehandlingsplan .....	50
12.1.	Avslutningsplan .....	50
12.2.	Efterbehandlingsplan .....	51
13.	Kompetensen hos de som utfört arbetet med ansökan och MKB:n.....	52

## 1. Administrativa uppgifter

### 1.1. Sökande/huvudman

Massoptimering Väst AB  
Magasinsgatan 5  
434 37 Kungsbacka  
Organisationsnummer: 556974-6828

### 1.2. Kontaktperson

Linda Björnberg  
Massoptimering Väst AB  
0709-60 83 95  
[linda.bjornberg@massoptimering.se](mailto:linda.bjornberg@massoptimering.se)

### 1.3. Fastighetsbeteckning

Del av Vråssered 4:6, Göteborgs kommun

### 1.4. Fastighetsägare

Ulf Pettersson, Fredrik Andersson och Jennie Andersson

## 2. Icke teknisk sammanfattning

Massoptimering Väst AB ansöker om tillstånd till deponering av inert avfall på fastigheten Vråssered 4:6 i Göteborgs kommun. Inom deponiområdet kommer schaktmassor från olika bygg- och anläggningsprojekt i göteborgsregionen tas emot.

Totalt beräknas 1 723 000 m<sup>3</sup> massor tas emot inom deponiområdet, vilket motsvarar cirka 2 929 100 ton. I medeltal kommer cirka 146 455 ton tas emot årligen och maximalt bedöms att 300 000 ton kommer tas emot under ett år. Ansökan omfattar en tillståndstid på 20 år + 2 år för efterbehandling och avslutning av verksamheten. Inom den tiden kommer även tillfartsvägen till området byggas.

Det totala verksamhetsområdet uppgår till 18,2 hektar. När området är färdiguppfyllt kan det övergå till skogs/jordbruk eller annan industrimark.

Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning utgör ett underlag för att bedöma miljökonsekvenserna av den ansökte verksamheten.

Utöver den planerade lokaliseringen har Massoptimering utrett tre alternativa lokaliseringar. För samtliga alternativa lokaliseringar har en analys innefattande sökning i databaser utförts. De aspekter som har beaktats vid analysen innefattar bland annat natur- och kulturmiljö, friluftsliv, bebyggelse och boendemiljö, planförhållanden och transporter.

Med beaktande av alla aspekter bedöms att Vråssered är den bästa lokaliseringen för den planerade verksamheten.

Den planerade verksamheten bedöms medföra en lokal påverkan på naturmiljön och landskapet inom det planerade verksamhetsområdet och i den nära omgivningen. Påverkan utgörs främst av förändringar då skogen avverkas, överskottsmassor tillförs och höjderna inom området blir högre än tidigare. Ovanstående kan upplevas negativt av personer som vistas i verksamhetsområdets direkta närhet. Påverkan på landskapsbilden i sin helhet bedöms bli liten då insynen från omgivande bostäder är begränsad. När området är färdigställt är det troligt att skog åter planteras på området.

En arkeologisk utredning steg 1 har utförts i området och utredningen visade att inget ur kulturhistoriskt/arkeologiskt intresse framkom inom området för den eventuella deponin.

En trafikutredning har gjorts på Lerumsvägen mellan Olofstorp och Lerum. Hela den aktuella vägsträckan är en BK1 väg där ekipage, motsvarande de som kör material till området, har rätt att trafikera. Trafiksäkerhetshöjande åtgärder i Olofstorp och Stenared föreslås i utredningen.

En vattenutredning har tagits fram som belyser grund- och ytvatten. Utredningen gör bland annat gällande att påverkan på Säveåns kvalitativa status inte bedöms ske då Lärjeån i norr har valts som recipient i föreslaget dag- och lakvattensystem. Utredningen föreslår att sedimenteringsdammar byggs i anslutning till deponin där utgående vatten kan kontrolleras.

Bedömningen är att närboende inte kommer störas av verksamheten med anledning av buller. En bullerutredning har utförts som konstaterar att riktvärdena inte överskrids, varken från deponin, transporter, krossning eller från byggnation av tillfartsväg.

### 3. Omgivningsbeskrivning

#### 3.1. Områdesbeskrivning

Det aktuella området ligger i Göteborgs kommuns östra delar.

Verksamhetsområdet är utgörs av talldominerad hållmarksskog samt branter med exempelvis gran och asp. I öster finns mindre ytor med sumpskog samt yngre produktionsbarrskog vid sidan om det stora kalhygget. Väster om området finns en åkermark och en skogsklädd bergås. Åkermarken används troligen till vallodling. Inom området har det inte tidigare bedrivits någon industriell verksamhet.

Två naturvärdesinventeringar har utförts i området, vilka finns att läsa i bilaga 3a och 3b.

#### 3.2. Närliggande fastighetsägare och närboende

Inom ett avstånd på 500 meter från de yttre gränserna för deponiområdet finns cirka 10 bostadshus. Närmaste bostad ligger cirka 270 meter söder om deponiområdet. Längs med Lerumsvägen finns det en grupp av bostäder.

Närmsta bostad längs med den tänkta infarten ligger cirka 80 meter nordväst om infarten. Ytterligare två bostadshus finns cirka 100 meter norr och söder om infartsvägen.

Den största störningsrisken för närboende bedöms inte vara själva deponiverksamheten, då den ligger så pass långt bort från bostäder. Snarare har funderingar funnits om den ökade vägtrafiken ska

orsaka förhöjda bullernivåer. En bullerutredning har därmed utförts som redovisar att riktvärden från Naturvårdsverket inte överskrids, varken från deponin, bergkrossning, transporter eller vägbygget. Se bilaga 5a.

### 3.3. Vattenskyddsområde

Närmaste vattenskyddsområdet nedströms är vattenskyddsområdet för Göta Älv, vilket ligger cirka 8,7 kilometer väster om deponiområdet.

Massoptimering bedömer att verksamheten inte kommer påverka vattenkvaliteten inom skyddsområdet, detta framförallt med anledning av de skyddsåtgärder som kommer utföras genom den geologiska barriären och den sedimenteringsdamm som kommer anläggas. Därtill kan det långa avstånd som råder mellan skyddsområde och deponiområde även läggas till.

Det har tidigare funnits ett vattenskyddsområde i Olofstorp, men det har upphört.

### 3.4. Naturreservat och Natura 2000-områden

Det finns några naturreservat och Natura 2000-områden några kilometer från den planerade verksamheten. Se bild 1, nedan.

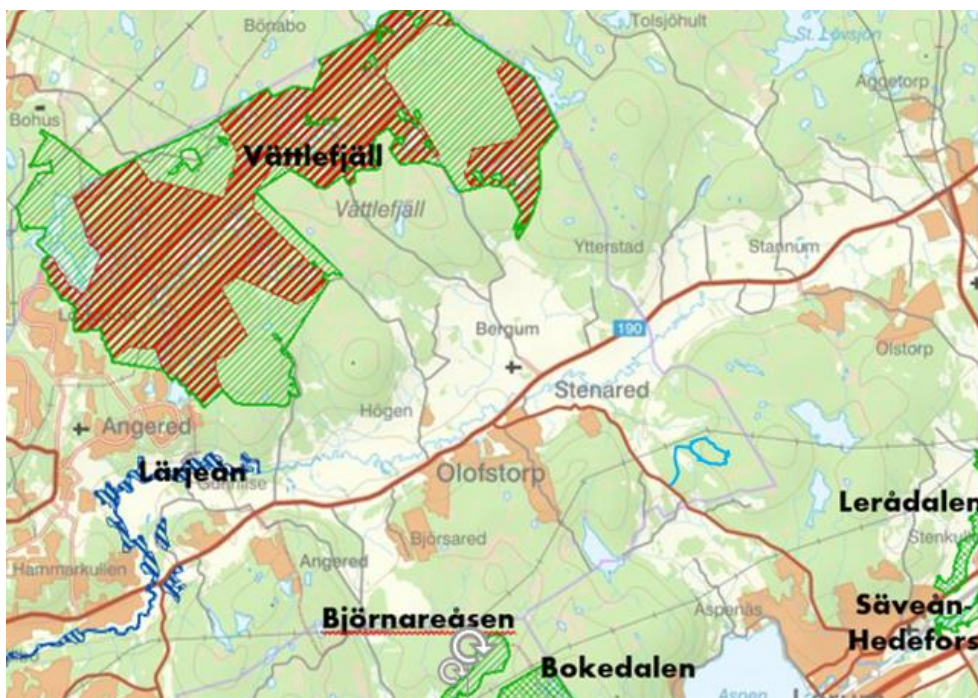


Bild 1. Karta över verksamhetsområdet i förhållande till närliggande naturreservat och Natura 2000-områden.

- Vättelefjäll är ett Naturreservat + Natura 2000-område
- Björnareåsen är ett Naturreservat
- Bokedalen är ett Naturreservat + Natura 2000-område
- Götebo är ett Natura 2000-område
- Sävveån, nedre delen är ett Natura 2000-område
- Jonsereds strömmar är ett naturreservat
- Lerådalen är ett Naturreservat
- Sävveån-Hedefors är ett Naturreservat
- Lärjeån är ett Natura 2000-område
- Ungefärligt verksamhetsområde

Länsstyrelsen beskriver bland annat naturreservatet **Vättlefjäll** enligt följande:

*Vättlefjällsområdet är starkt kuperat och ett flertal höjder når upp till 125 á 150 meter över havet. Berggrunden är uppsprucken och av sprickdalstyp, vilket förklarar den stora rikedom på sjöar i området.*

*Knappast något annat område kan bättre än Vättlefjäll stå som bild för den sentida vegetationshistoria som är kännetecknande för större delen av regionens skogslandskap.*

*Vättlefjäll är ett omtyckt friluftsområde där det förekommer många olika typer av friluftsaktiviteter.*

*Större delen av det föreslagna naturreservatet ligger inom ett område av riksintresse för friluftslivet och kulturmiljövården.*

Syftet med reservatet är bevara och utveckla ett representativt västsvenskt natur- och kulturlandskap av stor betydelse för närrekreation och friluftsliv.

Bevarandemålet för Natura 2000-området inom Vättlefjäll är att upprätthålla gynsamma häckningsförhållanden för utpekade fågelarter genom att bevara arternas livmiljöer i tillräcklig omfattning. Detta innebär att det inom Natura 2000-området och naturreservatet ska finnas, barrskog av vildmarkskaraktär med stort inslag av tall, områden med lövinslag, områden med luckig skog, grova barr- och lövträd, öppnare marker t. ex. kring de äldre kulturmarkerna samt områden med förekomst av blåbärsris.

Bedömningen är att den tänkta verksamheten varken kommer att påverka reservatet eller natura 2000-området då avståndet gör att den planerade verksamheten varken påverkar friluftslivet i reservatet eller den vegetation som är typisk för området.

Länsstyrelsen beskriver bland annat **Björnareåsen** naturreservat enligt följande:

*Björnareåsen utgörs av s.k. grönstensberggrund vilket påverkar floran i området på ett för Partille och dessa delar av regionen unikt sätt. Detta tillsammans med den äldre grova tallskogen, bäckravinen med fuktiga omgivningar, lövskog, branter och en stor mängd död ved har givit upphov till ett biologiskt ovanligt rikt område för dessa trakter.*

*Tallskogen på Björnareåsen är för regionen ovanligt gammal, upp emot ca 150 år.*

*En förutsättning för att naturvärdena i områdets skogsmiljöer skall bestå och utvecklas är att de i vissa delar skyddas mot olika former av skogsbruk eller annan exploatering och i huvudsak tillåts utvecklas fritt.*

Syftet med naturreservatet är att bevara och utveckla områdets biologiska värden och att bevara områdets värden för den vetenskapliga naturvården och för allmänhetens möjlighet till naturupplevelser. Området skall kunna fungera som refugie för hotade och sällsynta arter med möjlighet för spridning till omgivande naturmiljöer.

Bedömningen är att den tänkta verksamheten inte kommer att påverka reservatet då avståndet gör att den planerade verksamheten varken påverkar skogsbruket i reservatet eller den flora som är typisk för området.

**Bokedalen naturreservat** är ett kommunalt naturreservat upprättat av Partille kommun. Kommunen beskriver att syftet med naturreservatet är att bevara och utveckla ett område av stor betydelse för den biologiska mångfalden med ädellövskogar, äldre tallskog, betesmarker och en mycket artrik fauna och flora. Syftet är även att säkerställa och utveckla ett område av lokal och regional betydelse för det rörliga friluftslivet och för naturundervisning samt att värna ett landskap med stora skönhetsvärden och att vidmakthålla en värdefull kulturmiljö i sin helhet.

I naturreservatet finns även ett delområde som klassas som natura 2000-område. De prioriterade bevarandevärdena i Natura 2000-området Bokedalen är de gamla och artrika ädellövskogarna, bestående av både bok- och ekskogar samt skog i branter och trädklädda betesmarker. I området finns gamla tallar på höjdområdena och taiga som också är en prioriterad naturtyp.

Bedömningen är att den tänkta verksamheten inte kommer att påverka reservatet då avståndet gör att den planerade verksamheten varken påverkar de skogliga värdena i reservatet eller friluftslivet i området.

**Götebo** är ett Natura 2000-område som ligger i nordslutningen mot sjön Aspens södra sida vid dess utlopp i Säveån. Här är det prioriterade bevarandevärdet den lövsumpskog som finns längs med vattendraget som korsar området från norr till söder. Prioriterat bevarandevärde har också den ovanliga och hotade mossarten brynia (*Bryhnia scabrida* (*Bryhnia novae-angliae*)). Mossan växer på flera ställen i den fuktiga miljön nära bäcken.

I bevarandeplanen för området beskrivs att alla former av produktionsinriktat skogsbruk såsom i, eller i anslutning till området utgör ett hot mot ingående naturtyper och arter. Avverkning, röjning, gallring, bortförsel av död ved utgör hot genom att lämpliga strukturer förstörs eller borttages. Även åtgärder i intilliggande områden kan vara skadliga genom att de påverkar lokalklimatet i beståndet av intresse.

Avverkning kommer ske inom det planerade verksamhetsområdet, men avståndet till Naturreservatet Götebo är för stort för att någon påverkan ska kunna ske.

Områdena **Säveån, nedre delen** samt **Jonsereds strömmar** består av dels ett Natura 2000-område och dels ett naturreservat. I Natura 2000-området *Säveån nedre delen*, är de prioriterade bevarandevärdena det naturliga, större vattendraget och en ursprunglig stam av atlantlax. I bevarandeplanen för området beskrivs att det är främst exploateringar i olika längs med Säveån som utgör ett hot mot bevarandevärdena.

Syftet för naturreservatet *Jonsereds strömmar* är att bland annat att skydda och återställa strömmar, forsar och andra värdefulla vattenmiljöer i ån, säkerställa och återställa uppväxtmiljöer, vandringsvägar och/eller lekområden för lax, asp, havsnejonöga, ål och öring, bevara och återskapa träddridåer och andra värdefulla miljöer längs åns stränder, bevara goda förutsättningar för ett rikt vattenanknutet fågelliv.

Ingen påverkan på de båda områdena bedöms ske dels med anledning av att vatten från området kommer ledas norrut och dels för att någon exploatering nära ån inte kommer ske.

**Naturreservat Lerådalen** är ett kommunalt naturreservat upprättat av Lerums kommun. Kommunen beskriver att syftet med naturreservatet bland annat är att

- bevara ett ur natur- och kultursynpunkt värdefullt odlingslandskap med vacker och tilltalande landskapsbild
- bevara den värdefulla flora och fauna som är knuten till betes- och slåttermarker och öppen jordbruksmark
- bevara goda förutsättningar för ett rikt djur- och växtliv i och utmed Lerån
- skapa och upprätthålla goda förutsättningar för ett rikt tätortsnära friluftsliv

Bedömningen är att den tänkta verksamheten inte kommer att påverka reservatet då avståndet till naturreservatet gör att verksamheten varken kommer påverka odlingslandskapet, flora och fauna kopplat till jordbruksmarkerna, växt- och djurlivet utmed Lerån eller friluftslivet i reservatet.

Länsstyrelsen beskriver bland annat **Naturreservatet Säveån-Hedefors** enligt följande:

*Säveån är ur naturvårdssynpunkt ett av Västra Götalands läns mest värdefulla vattendrag och utpekad som ett nationellt särskilt värdefullt vatten. I ån finns en genetiskt unik ursprunglig laxstam, ål och en i övrigt artrik fiskfauna. Bottenfaunan är artrik, mångformig och opåverkad av föroreningar. Naturreservatet innefattar ur naturvårdssynpunkt värdefulla strömsträckor och strandpartier. Säveåns dalgång utgör ett karakteristiskt landskap med en åfåra som ringlar sig fram i stora meanderbågar.*

Syftet med naturreservatet är bland annat att skydda och återställa strömmar, forsar och andra värdefulla vattenmiljöer i ån, säkerställa och återställa miljöer för lax, ål och öring, bidra till att skapa en gynnsam bevarandestatus för Säveålxaxen, bevara värdefulla miljöer längs med åns stränder, skapa goda förutsättningar för ett tätortsnära friluftsliv.

Bedömningen är att den tänkta verksamheten inte kommer att påverka reservatet då vattnet från området leds norrut, vilket gör att vatten från området inte kommer passera vattendragen söder om verksamhetsområdet. Avståndet gör även att den planerade verksamheten inte heller påverkar övriga värden i reservatet eller den fauna och flora som är typisk för området.

Hela Natura 2000-området för **Lärjeån** ingår i ett område av riksintresse för naturvården Lärjeån. Ett regionalt värdefullt odlingslandskap finns i de mellersta delarna kring Gunnilse. Skogsstyrelsen har pekat ut ett flertal av skogsområdena längs Lärjeån som nyckelbiotoper. Det beskrivs i bevarandeplanen att artrikedomen kring Lärjeån är stor med många ovanliga och hotade arter. Ädellövsskogarna hyser en artrik kärlväxt- och kryptogamflora. Lärjeån ligger tätortsnära och är mycket välbesökt.

Målet med Natura 2000-området är att bevara och utveckla en lövskogsrik åravin med bland annat värdefulla ädellövsskogar, vattendrag, flodpärlmussla och lax.

Föreslaget dag- och lakvattensystem kommer inte påverka den kvantitativa statusen i Lärjeån, som valts som recipient för att bevara naturliga ytavrinningsvägar i så stor mån som möjligt. Dammen kommer att fördröja dagvatten till flöden på befintlig naturmark.

Påverkan på Lärjeåns kvalitativa status på kort sikt bedöms som väldigt liten eftersom recipienten är belägen långt ifrån deponin och utflödet kommer att spädas ut. När deponin är färdigställd kommer mängden lakvatten som uppstår att minska betydligt och recipienten kommer inte påverkas negativt.

### 3.5. Kulturmiljö

Inom planerat verksamhetsområde har en arkeologisk utredning steg 1 utförts, se bilaga 6. Inga fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar påträffades inom utbredningsområdet.

Det finns några registrerade övriga kulturhistoriska lämningar i närområdet till den planerade deponin, se bild 2 nedan.

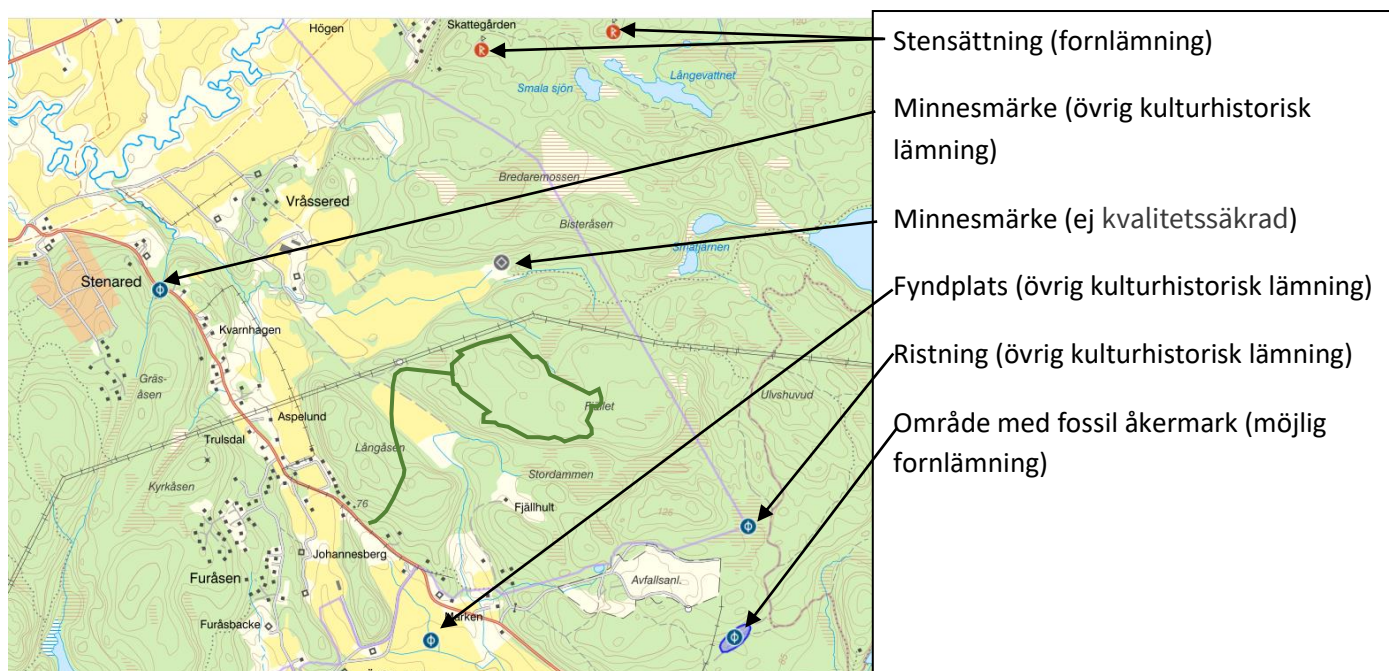


Bild 2 Karta över verksamhetsområdet i förhållande till kulturmiljöer, fornlämningar och liknande. Verksamhetsområdet och tillfartsvägen är inritat med grönt. Kartkälla Riksantikvarieämbetet fornsök.

Verksamheten bedöms inte kunna påverka några av de kulturhistoriska lämningarna i närområdet.

### 3.6. Nationalparker

Det finns inga nationalparker som ligger i närheten av det aktuella verksamhetsområdet som kan påverkas av den planerade verksamheten. Den närmsta nationalparken är Kosterhavets nationalpark, vilken ligger cirka 12 mil nordväst om området.

### 3.7. Förorenad mark

Inom eller intill det aktuella verksamhetsområdet finns inte något identifierat förorenat område som kan påverka eller påverkas av den planerade verksamheten.

### 3.8. Strandskydd

Området omfattas inte av strandskydd.

## 4. Alternativa lokaliseringar och utformningar

Enligt 6 kap. 7 § miljöbalken ska en miljökonsekvensbeskrivning för en verksamhet som kan antas medföra en betydande miljöpåverkan bland annat innehålla en redovisning av alternativa platser, om sådana är möjliga, samt alternativa utformningar tillsammans med dels en motivering varför ett visst alternativ valts, dels en beskrivning av konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd (det s.k. nollalternativet).

### 4.1. Nollalternativet

Nollalternativet innebär att området lämnas orört och ingen verksamhet bedrivs. Överskottsmassor kommer istället att transporteras längre sträckor till andra anläggningar i regionen.

I norra och östra Göteborgsregionen finns några befintliga tillståndspliktiga inerta deponier, se bild 3 nedan. De två som ligger närmast centrala Göteborg är Tagenedeponin och Alekrossen. Alekrossen får ta emot totalt 360 000 ton inerta massor och den ska enligt uppgift snart vara färdigfylld (sätts därmed inom parantes i bild nedan).

Tagenedeponin får bland annat ta emot 300 000 ton inert avfall per år. Anläggningen ligger 13 km fågelvägen väster om Vråssered.

NCC Skälebräcke norr om Kungälv får ta emot högst 100 000 ton inert avfall per år. Anläggningen ligger knappt 18 km fågelvägen nordväst om Vråssered.

Utöver de tre deponierna ovan finns det även deponier som får ta emot inert avfall i Borås och Wallhamn, vilka båda driftas av NCC.

Det finns även andra platser som tar emot olika typer av avfall och i andra syften som till exempel för sluttäckning av täkter och liknande.

Antalet deponier i Göteborgsregionen har minskat som en följd av EU:s deponeringsdirektiv. Genom direktivet skärptes miljökraven på deponier som är i drift, och många kommuner valde då att avsluta deponierna. Samtidigt har behovet ökat kraftigt för att ta emot den här typen av överskottsmassor i regionen då befolkningen ständigt ökar samtidigt som stora infrastrukturprojekt kommer pågå under långt tid framöver.

Om verksamheten i Vråssered inte startar innebär det att transportererna kommer gå till andra motsvarande anläggningar i andra delar av regionen. Att transportera överskottsmassor till andra platser längre bort får direkt både miljömässigt och ekonomiskt negativa konsekvenser som följd.

Idag transporteras stora mängder inerta överskottsmassor till deponier som är avsedda för farligt avfall och icke farligt vilket inte alls är förenligt med hushållningsprincipen. Den typen av deponier ska inte ta emot inerta massor utan de är byggda för att hantera en helt annan typ av avfall och ska inte fyllas med betydligt renare massor.

Erfarenhetsmässigt kan även nämnas att om det inte finns anläggningar tillgängliga för överskottsmassor i närområdet där de uppkommer är det troligt att massorna istället hamnar på "tippar" som inte har något godkännande från myndigheterna.



Bild 3. Markerad cirkel visar det huvudsakliga upptagningsområdet för överskottsmassor. Röda markeringar på kartan visar de andra deponierna i regionen. Kartkälla Hitta.se.

#### 4.2. Sökt alternativ

Den tänkta platsen har ett strategiskt läge i den östra delen av Göteborg, norr om Lerum, vilket innebär att anläggningen främst kommer ta emot massor från projekt i centrala/norra Göteborg och dess kranskommuner. Den strategiska placeringen innebär att det blir korta transporter från där överskottsmassor uppkommer till det aktuella verksamhetsområdet.

Tidigt i planeringsfasen för deponin studerades kartmaterial och utifrån det planerades verksamhetsgränserna så att området inte skulle göra intrång i några identifierade riksintressen, natur- och kulturvärden eller andra skydd. Därmed undveks de sumpskogar som finns i närområdena och andra identifierade våtmarksområden.

Enligt Naturvårdsverkets kartverktyg *Skyddad Natur* och Länsstyrelsens *Webbgis* finns inga inventerade naturvärden inom tänkt verksamhetsområde. Området berörs inte av några Natura 2000-områden. I Skogsvårdsstyrelsens databas *Skogens Pärlor* finns inte heller några naturvärden utpekade för området. Det finns inga lämningar registrerade i Riksantikvarieämbetets fornsök.

Det heller finns inga riksintressen som berör det aktuella verksamhetsområdet. Inte heller ligger området inom något naturreservat, nationalpark, djur- och växtskyddsområde, eller område med landskapsbildsskydd.

Området berörs inte av några enskilda inventerade skyddsvärda träd, men däremot ligger det inom område som klassas som värdeetrakter för skyddsvärda träd.

Efter en naturvärdesinventering av området har verksamhetsområdet ytterligare planerats om så att områden med höga naturvärden undviks.

Med de försiktighetsåtgärder som bolaget är berett att åta sig för att minska olägenheterna, bör den valda platsen kunna anses godtagbar.

#### 4.3. Alternativ utformning

Tidigare i planeringsfasen bedömdes att även den åker som ligger väster om deponiområdet skulle ingå i den planerade deponin. Detta alternativ drogs tillbaka efter samråd med tillsyns- och tillståndsmyndigheterna.

En alternativ byggnationsriktning har även diskuterats, då riktningen går från sydöst mot nordost, istället för tvärt om. Det skulle leda till att en tillfartsväg initialt får byggas genom hela området, vilket inte är optimalt.

#### 4.4. Alternativ tillfartsväg

Flera alternativa tillfartsvägar har studerats för att hitta den bästa infarten. I bild 4 nedan visas en tidig principskiss över deponiområdet och de alternativa vägarna som setts över.

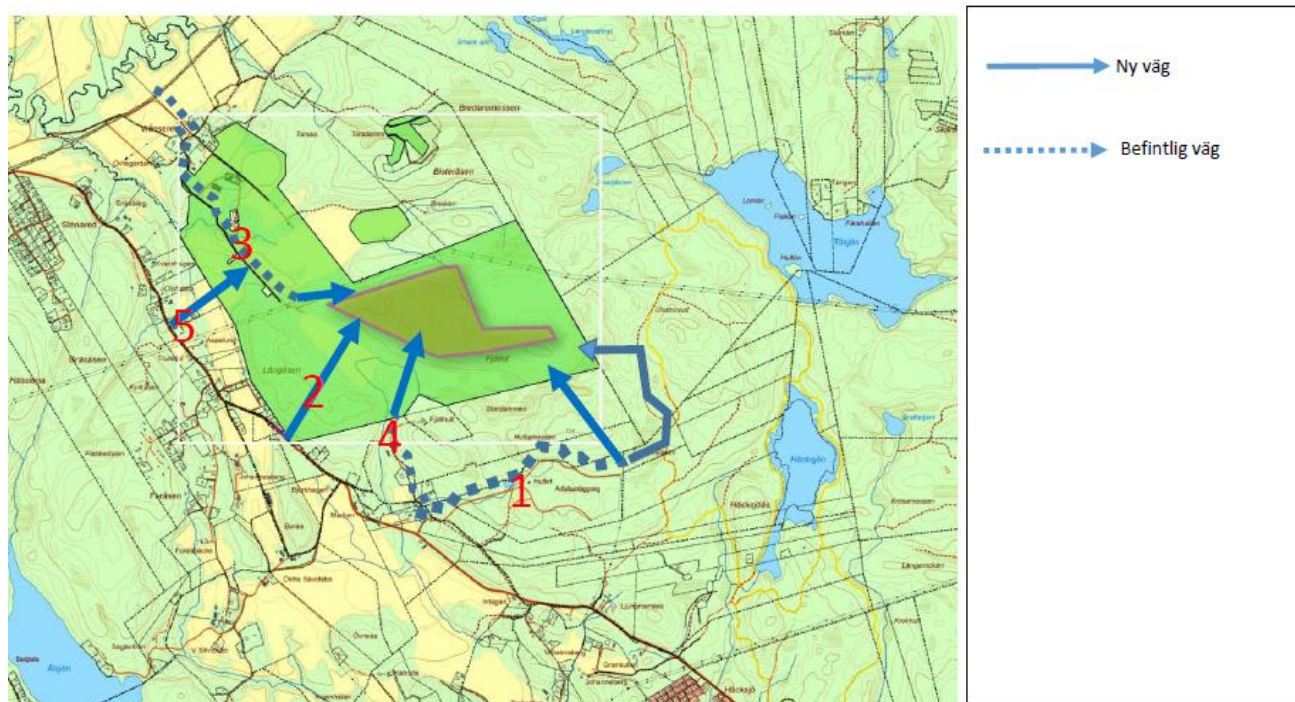


Bild 4. Redovisning av alternativa infartsvägar, principskiss.

##### *Alternativ 1. Tillfart via avfallsanläggning söder om Vrässered*

Tillfarten kan komma söderifrån via Lerums kommuns återvinningscentral. Därifrån får en väg byggas antingen rakt norrut över fastigheterna Kappered 2:20 och Stenared 1:7 eller att en ny väg dras österut till en mindre väg som delvis används som vandringsled.

Inget av alternativen bedöms som möjligt då tillfarten behöver gå genom verksamhetsområdet för Lerums kommuns återvinningscentral.

#### *Alternativ 2. Tillfartsväg via Lerumsvägen, väg 1937*

En lämplig tillfartsväg kan vara att bygga en helt ny infartsväg via Lerumsvägen. Efter platsbesök bedöms det alternativet som det rimligaste alternativet. Någon ytterligare fastighetsägare skulle i det här fallet inte bli inblandad.

#### *Alternativ 3. Tillfart norrifrån*

Ett alternativ att komma till fastigheten är via befintliga mindre vägar norrifrån. Efter platsbesök bedöms det alternativet som uteslutet på grund av den smala vägen som passerar genom gårdsplan/gårdsplaner.

#### *Alternativ 4. Tillfart via Fjällhult*

Tillfarten via Fjällhult utesluts då tillfarten då går via en smal enskild väg som passerar nära bostäder.

#### *Alternativ 5. Ny infart från Lerumsvägen*

En möjlighet är att kontakta någon av fastighetsägarna längs med Lerumsvägen för att ta reda på om de godkänner en passage över deras mark, till befintlig väg (nr 3 på kartan). Det här alternativet valdes bort då alternativ 2 sågs som ett lämpligare alternativ.

#### *Valt alternativ*

Det valda alternativet blev nummer 2 ovan, då det ses som det alternativ som skulle störa minst antal människor samtidigt som inga ytterligare fastighetsägare skulle bli inblandade och behöva avsätta mark. Efter en särskild remiss/förfrågan till Trafikverket gällande detta alternativ, där beskedet blev positivt, så bedömdes den här tillfarten som mest lämplig.

### 4.5. Alternativ lokalisering

Massoptimering Väst AB har under lång tid letat efter möjliga lokaliseringar för en inert deponi i de norra delarna av Göteborg. För att hitta en plats har kartstudier genomförts där natur- och kulturmiljö, friluftsliv, bebyggelse och liknande har studerats. Utifrån detta har ett kartmaterial tagits fram som visar på några områden som inte berörs av ovanstående. Då har transportvägar, planområden och andra lager lagts på de områden som verkade vara intressanta.

När arbetet var klart framkom några intressanta platser att studera vidare.

De överskottsschaktmassor som planeras att tas emot på området antas ha sin uppkomst i de norra och centrala delarna av Göteborg och de kommuner som ligger strax norr om Göteborg. De centrala delarna av Göteborg har helt uteslutits när alternativa lokaliseringar har studerats. Därmed har lokaliseringstudien geografiskt avgränsats till att omfatta alternativa lokaliseringar inom de norra delarna av Göteborg.

Förutsättningarna för att området ska vara aktuellt är följande:

- Området får inte omfattas av något riksintresse, naturreservat, kulturmiljö, fornminnen eller liknande.
- Området ska inte ligga inom något vattenskyddsområde eller inom strandskyddat område
- Gällande naturvård ska områden med naturvårdsavtal, ramsområden, landskapsbildskydd, naturminnen samt djur- och växtskyddsområden uteslutas.

- Områden ängs- och betesmarksinventeringen som regionalt värdefulla odlingslandskap ska uteslutas.
- Skogsstyrelsens redovisade områden med biotopskydd, sumpskogar, naturvårdsavtal, naturvärden, nyckelbiotoper och lövskogsinventeringar ska tas bort från de områden som inventeras.

Utöver ovanstående förutsättningar ställs även följande krav:

- Verksamhetsområdet ska åtminstone ligga 200 meter från närboende där gärna ett skogsområde eller liknande ska avskärma området från närboende.
- Tillfartsväg till området ska vara på en BK1 väg. In/utfartsvägen ska helst inte vara en enskild väg. Möjlighet att bygga en egen in/utfartsväg bör finnas.
- Området behöver vara åtminstone 15 hektar.

Vid en sökning i Länsstyrelsens webbgis kommer bild 5 nedan fram när naturvärden, kulturvärden, riksintressen och liknande områden som listas ovan färgmarkeras.

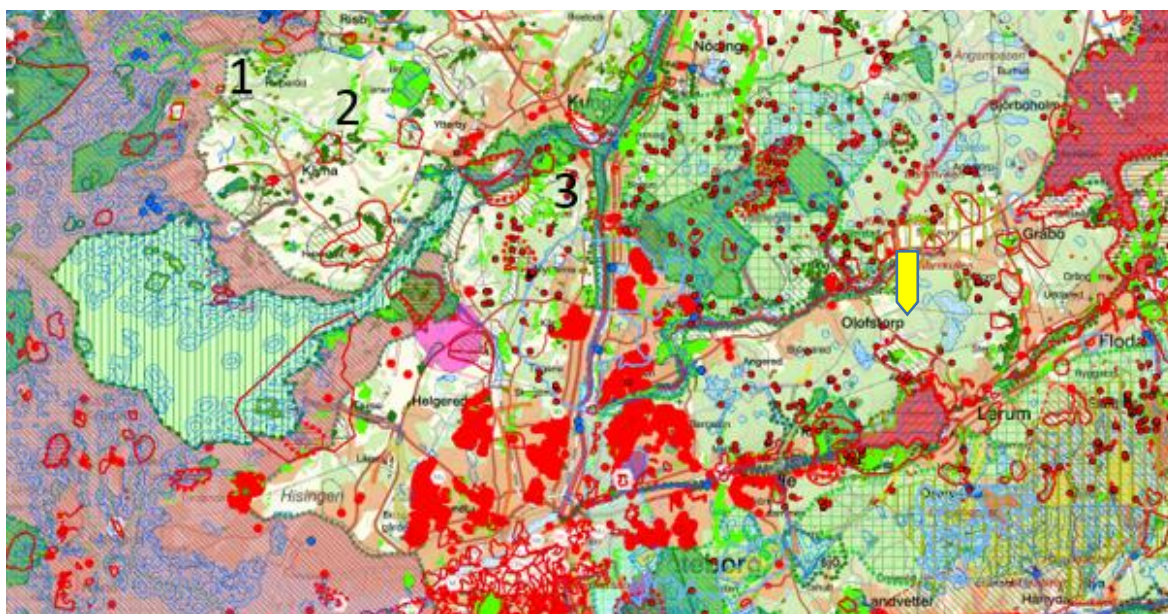


Bild 5. Karta över centrala/norra delarna av Göteborg där naturvärden, kulturvärden, riksintressen och liknande områden färgmarkeras. Platsen för planerat verksamhetsområde är markerat med gul pil. Kartskikt från Länsstyrelsens webbgis.

Under processen med att ta fram huvudalternativet, Vrässered 4:6, har ett flertal alternativ av olika anledningar valts bort. Efter sökningen ovan finns det några områden "kvar" som inte bedöms omfattas av de listade typområdena ovan. Nedan listas dessa tre områden.

## 1. Ett område mellan Kupelröd golfbana och Tjuvkil, se bild 6.

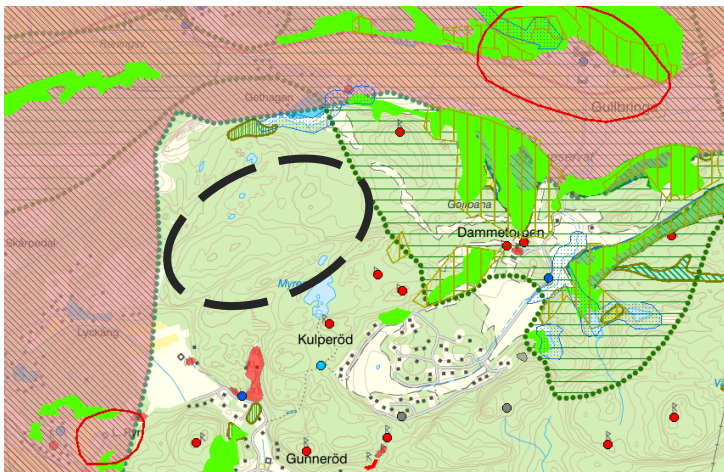



Bild 6.  Det studerade området 1

Det studerade området i bild 6 ovan har inga identifierade registrerade natur- och kulturvärden i Länsstyrelsens webbgis. Området ligger även på ett tillräckligt avstånd från bostäder. En egen tillfartsväg är möjlig att bygga från väg 168, norr om området.


Området har valts bort främst av två orsaker; tillfartsvägen skulle behöva passera genom bland annat riksintresse för naturvård. Avståndet från centrala Göteborg och hit är cirka 33 km, vilket är ungefär en mil längre än till Vrässered. Det innebär att samtliga transporter till och från området får mer omfattande utsläpp samt blir ekonomiskt dyrare än huvudalternativet.

Inom området finns även några mindre vattenområden som skulle behövas undvikas.

## 2. Ett område mellan Veneröd och Staby

Området har inga identifierade registrerade natur- och kulturvärden i Länsstyrelsens webbgis. Det går att bygga ett deponiområde med tillräckligt stort avstånd till bostäder, se bild 7 nedan.

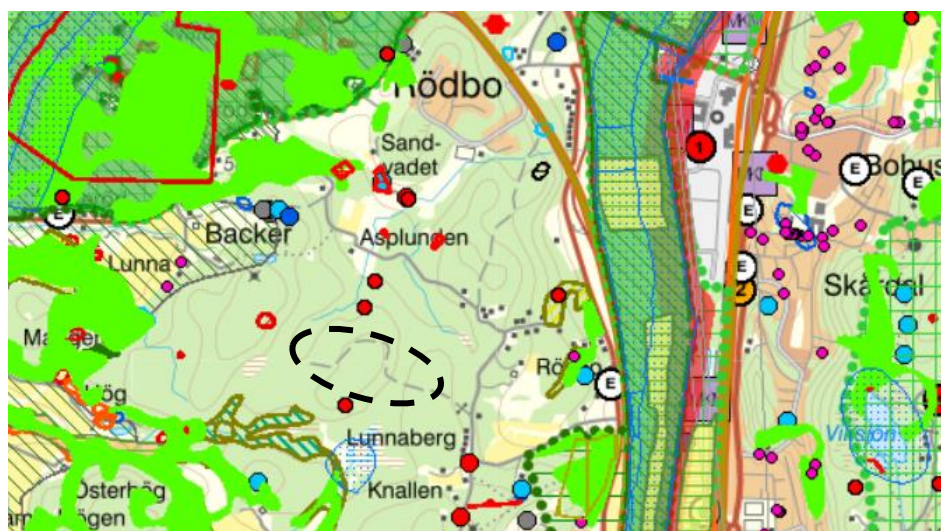

Tillfartsvägen behöver i det här fallet delvis gå på en enskild väg som passerar flera bostäder. Med anledning av detta faller alternativet bort, då det bedöms att transporter på den enskilda vägen skulle innebära för stor påverkan på närboende. En egen väg för intransport bedöms inte vara möjlig att bygga.


 Bild 7.  Det studerade området 2

### 3. Söder om Rödbo

Området har inga identifierade registrerade natur- och kulturvärden i Länsstyrelsens webbgis, se bild 8, nedan. Det går att bygga ett deponiområde med tillräckligt stort avstånd till bostäder.

Tillfartsvägen behöver i det här fallet gå på en enskild väg som passerar flera bostäder. Med anledning av detta faller alternativet bort, då det bedöms att transporter på den enskilda vägen skulle innebära för stor påverkan på närboende. En egen väg för intransport bedöms inte vara möjlig att bygga.


 Bild 8.  Det studerade området 3

## 5. Teknisk beskrivning

### 5.1. Planerad verksamhet

Massoptimering Väst AB planerar att ta emot och deponera maximalt 300 000 ton inert avfall per kalenderår, maximalt 2 929 100 ton totalt inom fastigheten.

Avfall som bolaget vill kunna ta emot är framför allt schaktmassor i form av sten, grus, lera och liknade massor från bygg- och anläggningsarbeten. För uppbyggnad av området kommer även tegel, betong och asfalt att användas och då främst för byggnation av vägar och avgränsning av ytor/delområden.

Avfallet förväntas uppstå i samband med att nya områden exploateras för bebyggelse, infrastruktur och liknande i Göteborgs Stad och dess norra kranskommuner.

Under den tid som deponering pågår kommer dagvatten som uppstår vid anläggningen att hanteras. Efter avslutad deponering planerar bolaget att återställa området genom täckning med först ett lager lera och därefter ett lager matjord. Bolaget vill kunna ta emot och deponera massor under 20 års tid och därefter genomföra avslutande åtgärder under ytterligare 2 år.

Efter det att verksamheten upphört kommer provtagningar och kontroll av området att pågå i ytterligare 30 år.

Som en del av den uppstartande verksamheten kommer en tillfartsväg att byggas där utsprängt material från byggnation av tillfartsvägen kommer att behöva krossas. Krossningen kommer pågå periodvis under tiden som tillfartsvägen byggs, dock maximalt i två år. Bedömningen är att krossning under denna period kommer att ske kampanjvis, uppskattningsvis cirka 60 dagar per kalenderår.

För att bygga tillfartsvägen kommer även till viss del överskottsmassor att användas. Dessa massor ska ha halter understigande Naturvårdsverkets riktvärden för känslig användning (KM)

Verksamheten kommer i huvudsak att bedrivas vardagar 07.00-18.00. Viss uttransport kan ske andra tider. Viss verksamhet kan komma att bedrivas kvällstid och helger under förutsättning att villkoren för buller inte överskrids.

En våg och bom kommer placeras längs med infartsvägen innan själva deponiområdet.

### 5.2. Befintliga förhållanden

Det aktuella området är cirka 18,2 hektar stort skogsområde i de östra delarna av Göteborgs kommun. Fastigheten, men inte verksamhetsområdet, gränsar mot Lerums kommun i öster. Stora delar av det aktuella verksamhetsområdet är avverkat sedan några år. Inom området finns även talldominerad hållmarksskog samt branter med exempelvis gran och asp. I öster finns mindre ytor med sumpskog samt yngre barrskog vid sidan om det stora kalhygget. Åkermarken används troligen till vallodling.

Närmsta närboende finns sydväst om det planerade verksamhetsområdet samt vid den planerade infartsvägen. Inom området finns inga vattentäkter.

Ytan som kommer användas som deponeringsyta ligger öster om åkermarken, vilket är den röd/grå markerade ytan i bild 9 nedan. Tillfartsvägen är markerad med blått.

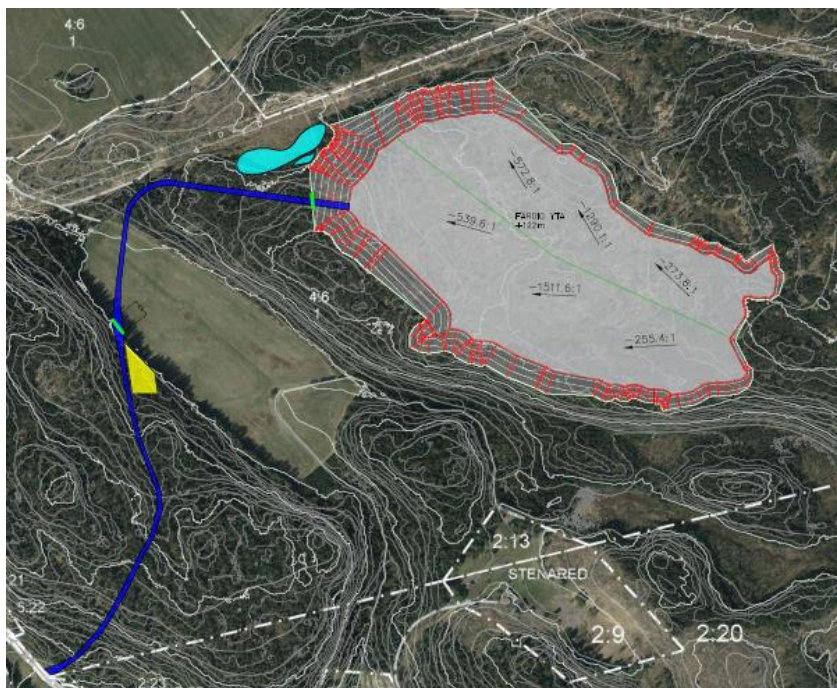


Bild 9. Översiktsbild planerat deponiområde

Befintliga höjder inom deponiområdet är mellan 98-120 meter (enligt RH 2000). När den ytan är färdigställd kommer den att bli 122 meter.

### 5.3. Avfallets tekniska egenskaper

Generellt gäller att de massor som kommer deponeras i första hand är inerta massor som har de fysikaliska, kemiska och biologiska egenskaper som beskrivs i deponeringsförordningen (2001:512). I huvudsak utgörs de av ler- och siltmassor, som på grund av dålig hållfasthet inte bedöms kunna nyttiggöras för andra byggändamål, men även andra typer av överskottschaktmassor kan komma i fråga.

De massor som tas emot för att bygga tillfartsvägen kommer ha halter som understiger Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning (KM). Asfalten ska ha halter understigande 50 ppm PAH.

### 5.4. Mottagningskriterier

Mottagna massor som tas emot på anläggningen ska alltid lämna dokumentation för grundläggande karaktärisering. I bilaga 7 finns ett förslag på hur en grundläggande karaktärisering kan se ut. Denna kommer att endast finnas i digitalt format och behöver fyllas i innan transport från det aktuella objektet kan ske.

Avfallet som tas emot klassas enligt avfallskod 17 05 04 samt 20 02 02, vilket enligt avfallsförordningen betecknas som jord och sten (som inte är farligt avfall). Då det inte finns några egna avfallskoder för sand, silt och lera klassas även det in i de här avfallskoderna.

På en deponi för inert avfall får inte matjord eller torv tas emot, då det innehåller för hög halt av organiskt material. Eftersom hela området ska sluttäckas med matjord för att skapa ett växtetableringsskikt kommer matjord/torv att tas emot här och lagras separat till dess att sluttäckning sker av respektive delområde.

Om mottagna massor inte misstänks vara förorenade behöver det enligt NFS 2004:10 inte provas/analyseras.

Följande mottagningskriterier kommer att sättas för mottagna överskottsmassor och annat material.

- Provningskrav kommer att ställas om massorna är misstänkt förorenade.
- Undantag från provningskrav i enlighet med 24 § NFS 2004:10 om det inte finns misstanke om förorening.
- Om massorna är analyserade och halterna understiger KM (Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning) krävs inget ytterligare laktest.
- Om massorna är analyserade och halterna överstiger KM krävs att materialet laktestas. För att massorna därefter ska tas emot ska halterna understiga listade halter i 22§ NFS 2004:10.

Även om ett farligt avfall skulle underskrida angivna gränsvärden för lakning kan det innebära avsevärda miljömässiga risker att det deponeras på en deponi för inert avfall. Farligt avfall kan ha sådana egenskaper att det i sig självt eller i samverkan med andra avfall kan skapa sådana olägenheter att en deponi för inert avfall inte ger tillräckligt skydd. Något farligt avfall kommer därmed inte att tas emot.

Avfall kan även vara förorenat av föroreningar som inte omfattas av parametrarna i 22 och 23 §§. I sådana fall får en särskild bedömning göras om det är lämpligt att avfallet tas emot på en deponi för inert avfall.

För byggnation av tillfartsväg beräknas att 3600 m<sup>3</sup> överskottsmassor behöver tas emot. Dessa massor ska ha halter som understiger Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning (KM). Den här verksamheten klassas som återvinning av icke-farligt avfall för anläggningsändamål och inte som deponering. Bedömningen är att halterna i det här materialet är så pass låga att inga extra säkerhetsåtgärder såsom geologisk barriär eller liknande behövs.

### 5.5. Utformning och uppbyggnad

Verksamheten kommer att starta med att tillfartsvägen byggs från åkern och ut mot Lerumsvägen. Här kommer en del sprängarbeten behövas utföras för att bygga vägen. Överskottsmaterialet från vägbyggnationen kommer att användas inom verksamhetsområdet för byggnation av stödvallar, vägar, körytor och liknande. När tillfartsvägen är klar kommer förberedelse för deponering att starta. För tillfartsvägens anslutning till Lerumsvägen, se bild 10, nedan.



Diket längs med den västra åkerkanten behöver kulverteras där vägen ska passera. Här söks dispens för det generella biotopskyddet och en anmälan om vattenverksamhet har lämnas in och har fått Dnr 12302-2020.

Enligt den vattenutredning som gjorts i samband med den här MKB:n kommer det att under hela området läggas en geologisk barriär i form av lera eller motsvarande som uppfyller kravet för genomsläpplighet för en inert deponi.

Området kommer etappindelade i olika delområden. Se bild 11 nedan samt bilaga 2c. Innan ett nytt område tas i anspråk kommer träd avverkas och den geologiska barriären att säkerställas.

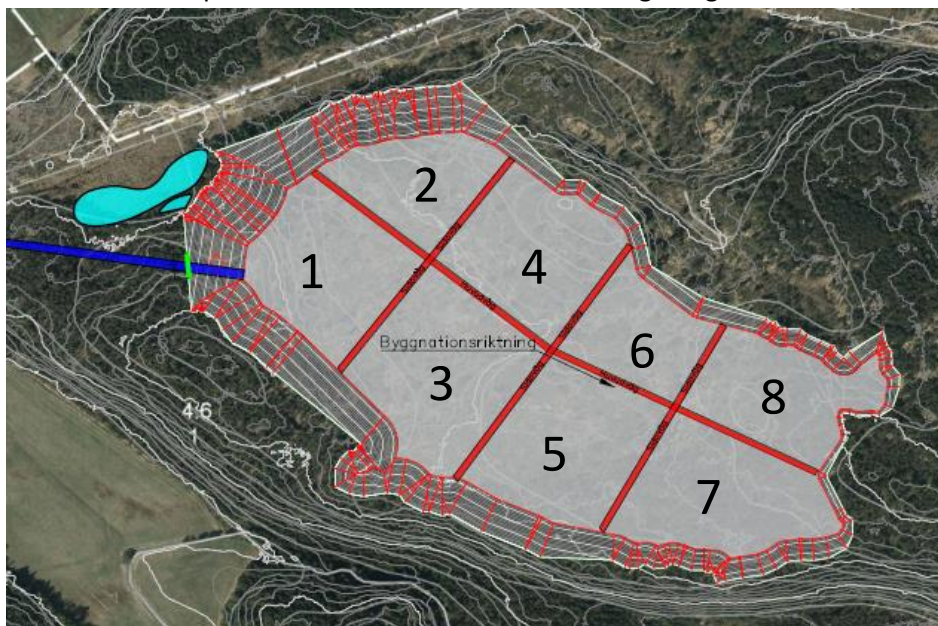


Bild 11. Principskiss etappindelning med förslag på etapper.

Maximalt tre zoner kommer att vara aktiva för deponering vid samma tillfälle. Innan en fjärde zon tas i anspråk ska den första zonen vara färdigfylld och efterbehandlad.

Deponiområdet kommer i delar av de yttre kanterna att avgränsas av en stödvall i ett friktionsmaterial. Vallen kommer även att kunna användas som transportväg runt området. Denna vall kommer att byggas upp successivt, allt eftersom mer material tillförs området.

Området för deponin kommer att byggas upp till som mest +122 meter. Släntlutningarna för deponiområdet planeras till 1:2. För sektioner, se bilaga 2d.

En huvudväg kommer att successivt etableras rakt igenom området för transport av material. Varje etapp kommer att avgränsas av en körväg. Detta leder till att varje etapp är avgränsad som en egen zon, med körvägar runt om.

### 5.6. Geologisk barriär

Om en deponi inte klarar kraven på en naturlig geologisk barriär krävs att en konstgjord barriär anläggs. Syftet med barriären är att lakvatten ska filtreras så att eventuella föroreningar kan fastna och brytas ner.

För en inert deponi behöver barriären vara minst 1 meter tjock och ge ett skydd som motsvarar  $K < 10^{-7} \text{ m/s}$  eller motsvarande. För att säkerställa att den geologiska barriären är beständig under tillräckligt lång tidsrymd kommer en konstgjord geologisk barriär att anläggas som klarar kraven. Om ett tätare material används kan tjockleken minska i den geologiska barriären.

Lera bedöms teoretiskt sett ha en hydraulisk konduktivitet på under  $10^{-9} \text{ m/s}$ . Men aggregatbildning, sprickor och skiktningar i jorden stor inverkan på genomsläppligheten. Nedan listas olika materials hydrauliska konduktivitet (Esperby och Gustavson 1998):

Material	Hydraulisk konduktivitet (m/s)
Fingrus	$10^{-1} - 10^{-3}$
Grovsand	$10^{-2} - 10^{-4}$
Mellansand	$10^{-3} - 10^{-5}$
Grovsilt	$10^{-5} - 10^{-7}$
Morän	$10^{-6} - 10^{-9}$
Lerig morän	$10^{-8} - 10^{-11}$
Lera	$< 10^{-9}$

Tabellen ovan visar att till exempel även en lerig morän skulle kunna användas som geologisk barriär.

Ett alternativ till att använda lera som geologisk barriär är att istället använda stenmjöl. Tätt packat stenmjöl har en permeabilitet motsvarande  $10^{-7} \text{ m/s}$ . Det är troligt att stenmjöl inte kommer användas i någon större omfattning som geologisk barriär, men eftersom tätt packad stenmjöl klarar kraven på genomsläpplighet ses det som ett alternativ.

Innan deponering påbörjas i ett nytt delområde kommer den geologiska barriären läggas ut innan tillsynsmyndigheten kan godkänna den. Arbetet med barriären behöver dokumenteras genom att det sker kontroll av bland annat områdets lutning och skiktets tjocklek.

Uppläggnen av massor kommer att utföras så att det inte skapas några förutsättningar för sättningar eller skred.

## 5.7. Vatten

För att säkerställa vattenhanteringen inom och utanför området har en vattenutredning beställts, för vilken det redogörs för nedan. Utredningen i sin helhet finns i bilaga 8. Ingen markavvattning kommer utföras med anledning av att deponiverksamheten startar.

Kartor över flödesriktningar, grundvatten och sprickzoner samt redogörelse för grundvattennivåer och grundvattenströmningar finns i bifogad vattenutredning. Nedan redogörs för resultaten i utredningen som Norconsult utfört.

### 5.7.1 Ytvatten

Ytavrinningen från verksamhetsområdet sker mot vattendraget Aspen, som ingår i Sävås vattensystem, i söder och vattendraget Lärjeån i norr, se bild 12, nedan. Kartan är framtagen av Norconsult.

*Efter det att Norconsult fick uppdraget att göra vattenutredningen har tillfartsvägens dragning fastställts. Därutöver har delar av deponiområdet (den nordvästra delen) minskats ner något. Den reviderade versionen ses som streckade linjer i kartan nedan. Det innebär att båda avrinningsområdena som Norconsult redovisar mot Aspen och Lärjeån kommer bli ännu mindre än de som redovisas i vattenutredningen (bilaga 8). Nedan redovisas ändå siffrorna från rapporten.*



Bild 12. Karta över verksamhetsområdet och vattendelaren. Kartan hämtad från vattenutredning Norconsult.

Avrinningsområdet mot Lärjeån är 15,6 ha och avrinningsområdet mot Aspen är 3,7 ha. Med en effektiv nederbörd på ca 500 mm per år blir medelavrinningen ca 78 000 m<sup>3</sup>/år (2,5 l/s) mot Lärjeån och ca 18 500 m<sup>3</sup>/år (0,6 l/s) mot Aspen från verksamhetsområdet.

Den största delen av verksamhetsområdet finns inom avrinningsområdet för Lärjeån i norr. Recipienten Aspen i söder, som ingår i Sävveåns vattensystem, är klassat som ett särskilt värdefullt vatten enligt Naturvårdsverket. Därför planeras att allt vatten leds till utlopp mot Lärjeån, via en dagvattendamm.

För att lösa avrinningen behöver diken anläggas norr och söder om deponin. Dikena kommer utformas så att de har en mindre vall på utsidan, vilket gör att ovidkommande vatten inte leds ner i diket. Dikena ska utformas så att ett kontinuerligt fall om minst 5 ‰ erhålls i diken.

Den största delen av verksamhetsområdet finns inom avrinningsområdet för Lärjeån i norr. Recipienten Aspen i söder, som ingår i Sävveåns vattensystem, är klassat som ett särskilt värdefullt vatten enligt Naturvårdsverket. Därmed bedöms Lärjeån vara den mest lämpliga recipienten efter fördröjning och rening i en dagvattendamm norr om deponin.

Deponerade massor och ovanliggande ytliga jordlager kommer höjdsättas så att en lutning om minst 5 ‰ alltid erhålls, och att den största delen av deponin lutar mot det nordliga diket. Detta för att minska flödesbelastningen på kulverten som leder vattnet från det södra diket till dagvattendammen.

Dagvattendammen kommer dimensioneras så att den klarar att fördröja ett framtida 10-årsregn. Dammen kommer därmed ha en fördröjningsvolym på 3500 m<sup>3</sup>.

Dammen kommer placeras intill deponins norra slänt, se bild 13 nedan.

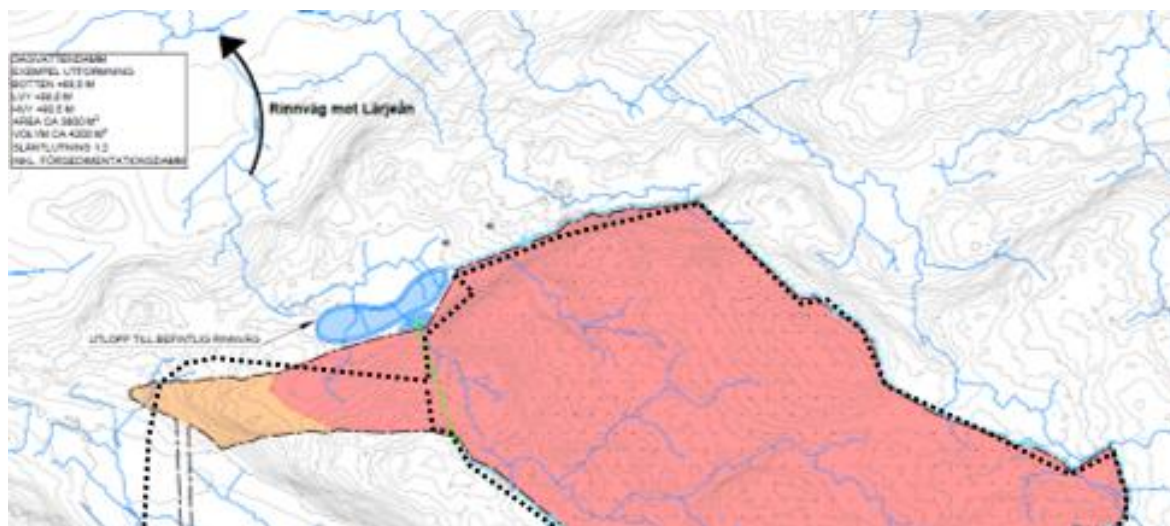


Bild 13. Placering dagvattendamm i det norra verksamhetsområdet. Bakgrundsbilden kommer från Norconsults vattenutredning. Ovanpå den bilden har det reviderade verksamhetsområde och tillfartsvägen lagts som en streckad linje.

Placeringen medför att dammens västra och östra del är naturligt vallade och en mindre vallning krävs endast längs med den norra avgränsningen för att nå föreslagna högvattenyta vid +90,3 m. Det

geologiska underlaget visar på ett moräntäcke ovanpå urberg. Schakt till dammens botten kommer vara ca 1–2 m. Dammen kommer utformas tätt så att den permanenta vattenvolymen bevaras. Dagvattendammens utlopp regleras till beräknat flöde på befintlig skogsmark och avleds till den befintliga ytliga avrinningsvägen för verksamhetsområdets avrinningsområde. Följaktligen kommer vattenbalansen i Lärjeån att bevaras. Flödet till recipienten Aspen förväntas få en låg påverkan då en liten del av verksamhetsområdet finns inom Aspens avrinningsområde.

En försedimenteringsdamm kommer att byggas, vilken tar emot vatten från det södra diket. Syftet med försedimenteringsdammen är att sakta ner och sprida vattnet, vilket kommer minimera den hydrauliska påverkan i den efterföljande dagvattendammen.

Dagvattendammens utlopp regleras till beräknat flöde på befintlig skogsmark och avleds till den befintliga ytliga avrinningsvägen för verksamhetsområdets avrinningsområde. Följaktligen kommer vattenbalansen i Lärjeån att bevaras. Flödet till recipienten Aspen förväntas få en låg påverkan då en liten del av verksamhetsområdet finns inom Aspens avrinningsområde.

#### 5.7.1.1 *Reningseffekt*

Deponins framtida föroreningsbelastning kommer från inert avfall. Enligt Naturvårdsverkets föreskrift NFS 2004:10 22 § får föroreningskoncentrationer i lakvatten för inert avfall inte överskrida de värden som anges i tabell 4 i föreskriften.

Det föreslagna systemet inkluderar en dagvattendamm som dimensioneras för god retentionstid, vilket ger optimal sedimentering av föroreningar. Föroreningsbelastningen kommer främst från suspenderade partiklar på deponins yta, vilka transporteras genom ytligt avrinnande dagvatten.

Dagvattendammen kommer förses med två flödesstryppningar för att ge optimal sedimentering även vid små regn (små flöden), i enlighet med vattenutredningen, för att förbättra reningen vid mindre regn.

I vattenutredningen har en teoretisk beräkning gjorts på reningseffekten i dammen. Där pekas det på att provtagning och föroreningshaltanalys vid inlopp och utlopp på dagvattendammen framöver kommer indikera reningsgraden och åtgärder bör implementeras utifrån resultaten. Om föroreningshalter överskrider riktvärden i utloppet finns möjlighet att anlägga ett makadamdike vid dammens utlopp och längs med den befintliga ytliga rinnvägen. Alternativt kan en filteranläggning anläggas vilket erhåller en högre reningsgrad.

#### 5.7.1.2 *Kvantitativ påverkan på recipient*

Enligt dagvattenutredningen kommer föreslaget dag- och lakvattensystem inte påverka den kvantitativa statusen i Lärjeån eller Säveån. Lärjeån har valts som recipient för att bevara naturliga ytavrinningsvägar i så stor mån som möjligt. Dammen kommer att fördröja utflödet av dagvatten.

#### 5.7.1.3 *Kvalitativ påverkan på recipient*

Lärjeån hyser bland annat lax, flodpärlmussla och havsöring och klassas som ett värdefullt vatten. Därmed har recipienten tolkats som en mycket känslig recipient och riktvärden för utsläpp till en mycket känslig recipient är framtagna av Miljöförvaltningen och Göteborgs Stad.

Då beräkningarna i vattenutredningen endast är teoretiska råder osäkerheter kring exakta utsläpp och dagvattendammens reningsgrad. Provtagningar kommer klargöra om ytterligare rening krävs för att uppfylla miljökvalitetsnormerna för Lärjeån på kort sikt. Det ska i ett senare skede utredas vilka åtgärder som är lämpliga att implementera. Efter att deponin är färdigställd och ett täckande bevuxet jordlager finns över de deponerade massorna kommer föroreningsbelastningen att minska avsevärt och recipienten kommer inte att påverkas negativt. Provtagningar kommer att fortsätta 30 år efter att deponin är färdigställd.

Påverkan på Sävveåns kvalitativa status bedöms inte ske då Lärjeån i norr har valts som recipient i föreslaget dag- och lakvattensystem. Följaktligen bedöms inga föroreningar nå Aspen och Sävveån.

## 5.7.2 Grundvatten

### 5.7.2.1 Kvantitativ påverkan på grundvatten

Den tätande geologiska barriären under deponin kommer att minska grundvattenbildningen i området. I nuläget är grundvattenbildningen i verksamhetsområdet ca 40 mm/år.

Verksamhetsområdet ligger på en höjd som är ett tillströmningsområde för grundvattnet. Det innebär att grundvattennivån kommer sänkas lokalt vid verksamhetsområdet, men i och med att vattnet samlas upp och släpps ut mot Lärjeån, vilket är flödesriktningen för majoriteten av grundvattnet i området, ändras inte grundvattenbalansen nämnvärt mot Lärjeån.

De delar av verksamhetsområdet som idag rinner mot Aspen i söder kommer ledas om mot Lärjeån i norr vilket kommer resultera i att grundvattnet mot Aspen kommer minska något. Det är dock små mängder som enligt vattenutredningen inte kommer påverka grundvattenbalansen nämnvärt. I bild 14 nedan visas avrinningsområdena från Norconsults vattenutredning.

*Ovanpå verksamhetsområdet i Norconsults karta har en bild av det reviderade verksamhetsområdet lagts som en grå streckad linje. Revideringen innebär att den norra delen av området, som har ett mindre grundvattenflöde mot Aspen, inte kommer att förändras i och med att verksamhetsområdet här inte kommer förses med en geologisk barriär.*



Bild 14. Yta för minskad grundvattenbildning mot Aspen. Bild hämtad från vattenutredningen.

Den grå streckade linjen visar det reviderade verksamhetsområdet och tillfartsvägen.

### 5.7.2.2 Kvalitativ påverkan på recipient

Risken att grundvattnet påverkas kvalitativt av deponeringsverksamheten bedöms i vattenutredningen vara liten. Den skyddande geologiska barriären som ligger under de deponerande massorna förhindrar att förorenat lakvatten når grundvattnet.

## 6. Trafik

### 6.1. Mängd transporter

Om totalt 2 929 100 ton ska transporteras i 20 år innebär det i snitt en årlig transportfrekvens på 146 455 ton. Cirka 80 % av transporterna beräknas att köras med bil med släp, vilken kan ta 35 ton. Resten, cirka 20 % av transporterna, beräknas köras med singelbil, vilken kan ta 17 ton.

Ovanstående betyder att i snitt kommer 117 164 ton årligen kommer att köras med bil med släp och 29 291 ton kommer att köras med singelbil.

Det i sin tur innebär att i snitt 3 348 transporter årligen kommer att gå med bil och släp och 1 723 transporter kommer att gå med singelbil. Sammantaget innebär det att det i snitt går cirka 5 071 transporter till området årligen. Om arbetstiderna är måndag-fredag innebär det att 23 transporter kommer till området dagligen (46 tur och retur), beräknat på 220 arbetsdagar. Bedömningen är att hälften av transporterna kommer köras via Lerum och hälften av transporterna kommer köras via Olofstorp.

Årsdygnstrafiken på Lerumsvägen uppgår till 1951 fordon, varav 195 lastbilar, enligt Trafikverkets Nationella vägdatatabas. Om man för ett normalår räknar lastbilstrafiken kommer den att öka med knappt 12 % på vägen. Den totala ökningen kommer däremot bara bli en dryg procent av transporterna på vägen (23 transporter av 1951 fordon på Lerumsvägen).

Om man ser till den *totala* ökningen kommer den bara att öka med knappt en procent i *centrala* Olofstorp (23 fordon av en total årsdygnstrafik 3540). Det finns ingen statistik om mängd transporter i Lerum, men det är troligt att den totala ökningen inte borde vara högre än i Olofstorp.

Ett Worst-case scenario är att det under ett år körs in 300 000 ton material. Då kommer trafiken det året uppgå till 6 857 bil och släp samt 3 529 singelbilar. Det skulle innebära att 47 bilar per arbetsdag kör till området måndag-fredag (94 tur och retur, då hälften kör via Lerum och hälften kör via Olofstorp). Om detta sker kommer trafiken övriga år att minska betydligt. Detta motsvarar en ökning på knappt 25 % av lastbilstrafiken och en total ökning med drygt 1% av transporterna med i centrala Olofstorp (47 fordon av en total årsdygnstrafik 3540). Förhållandena kan anses vara desamma i centrala Lerum. Ökningen av den totala trafiken på Lerumsvägen utanför tätorterna beräknas i ett Worst-case scenario bli 2,4%.

### 6.2. Trafikutredning

En trafikutredning har tagits fram. Den ska se över påverkan på samhället vid ökning av tung lastbilstrafik samt se över vilka förbättringar som kan bli aktuella. Trafikutredningen finns i sin helhet i bilaga 5b.

Trafikutredningen har tittat på befintliga trafikförhållanden, trafikdata, tillgänglighet och framkomlighet, trafiksäkerhet och trygghet samt beskrivit trafiksäkerhetshöjande åtgärder.

### 6.3. Förslag på åtgärder

Trafikutredningen kommer fram till följande trafiksäkerhetshöjande åtgärder i Olofstorp och Stenared.

- I Olofstorp rekommenderas det att bygga ihop befintlig cykelpassage och gångpassage till ett övergångsställe kombinerat med cykel- och mopedöverfart samt om möjligt förse korsningen med trafikljus.
- I Stenared rekommenderas en hastighetssäkring av vägen till 30 km/h vid gång/cykel/mopedöverfart.

Utredningen ger även rekommendationer på hur korsningen ska utföras vid den nya infarten från Lerumsvägen och in till deponin.

Samtliga förslag ovan kommer Massoptimering att vidta och bekosta om väghållaren lämnar sitt godkännande.

## 7. Buller

### 7.1. Bullerutredning

En bullerutredning har tagits fram som utreder följande punkter:

- Bullerbidraget till angränsande fastigheter från transporter till deponin samt verksamheter inom deponiområdet
- Bullerbidraget från tillkommande lastbilstransporter på allmänna vägar, som jämförs med det bidrag som gäller för dagens trafiksituation
- Bullerbidraget som uppkommer vid etablering av ny tillfartsväg.
- Bullerbidraget som uppkommer vid krossning av berg.
- Kumulativa effekter.

Bullerutredningen i sin helhet finns i bilaga 5a.

### 7.2. Resultat och åtgärder

Den ekvivalenta bullernivån från verksamheten beräknas inte överskrida riktvärdet 50 dBA vid några bostäder. Detta resultat gäller både med och utan bergkrossning, och under såväl normalår som maximalår.

Den ekvivalenta bullernivån från *bergborring* för sprängning har beräknats överstiga riktvärdet 60 dBA (riktvärdet gäller buller vid byggplatser) vid fyra fastigheter intill tillfartsvägen. Fastigheterna kommer under en period på max två månader få bullernivåer på mellan 61 och 64 dBA, vilket innebär att upp till 65 dBA ekvivalentnivå bör kunna tillåtas enligt SNV 2004:15. Därmed överskrids inte riktvärdet för buller från byggplatser.

De *kumulativa* bullereffekterna för omgivande bostäder av att deponiverksamheten genomförs som planerat har studerats. De två bullerkällor som har identifierats och ingår i undersökningen är vägtrafikbuller från väg 1937 väster om fastigheten samt återvinningsanläggningen på fastigheten Hultet 1:3 söder om den planerade deponin.

Gällande de kumulativa effekterna från vägtrafiken beräknas ökningen av den ekvivalenta bullernivån under dagtid till 0,4 dBA under ett normalår. Under ett maximalår beräknas den ekvivalenta bullernivån vid bostäder längs vägen öka med 0,7 dBA. Maximalnivån påverkas inte.

Gällande de kumulativa effekterna från återvinningscentralen vid Hultet blir bullernivån från deponin + återvinningscentralen lägre än riktvärde för industribuller för samtliga bostäder mellan de två anläggningarna.

## 8. Råvaror och kemikalier

### 8.1. Förbrukning av råvaror- internt

Mindre mängder el kommer att förbrukas i verksamhetsområdet. El kommer förbrukas i bland annat manskapsbod (förbrukningen motsvarar hushållsel), våg och belysning. Uppskattad årlig förbrukning för detta är cirka 25 000 kWh.

I tabell 1 nedan redogörs för den förbrukning av diesel som beräknas användas inom verksamhetsområdet. Förbrukning av övrigt material såsom slitage på fordon, byte av packningar och liknande är inte beräknat.

TABELL 1. REDOVISNING AV FÖRBRUKAD MÄNGD DIESEL INOM VERKSAMHETSOMRÅDET

Maskinpark	Liter/timme	Dieselförbrukning, liter/år (2420 timmar)
Lastmaskin	30	72 600
2 st Grävmaskiner	20x2	96 800
<b>Summa årsförbrukning, ca</b>		<b>169 400</b>

Till maskinerna tillkommer även förbrukning av motorolja, vilket uppskattas till 200 liter/år. Om verksamheten bedrivs 220 dagar per år á 11 timmar (07-18) innebär det att verksamheten bedrivs 2420 timmar per år. Detta innebär att följande mängd diesel kommer förbrukas inom verksamhetsområdet.

Till ovanstående tillkommer förkross som totalt kommer att nyttjas under 6 månader den första tvåårsperioden. Den förbrukar 22 liter per timme och kommer således att totalt förbruka 26 620 liter diesel under verksamhetstiden.

Enligt tabellen ovan går det att utläsa att det i storleksordningen förbrukas drygt en liter diesel per ton mottaget material, inne på verksamhetsområdet.

## 8.2. Förbrukning råvaror och ämnen externt

*Nedan beräknas den förbrukning av diesel som kommer från transportererna. Förbrukning av övrigt material såsom spolarvätska, motorolja, slitage på fordon och liknande är inte beräknat.*

Transporterna kommer till stor del från Göteborg med omnejd. Transporter med släp utgörs av cirka 80 %.

*Beräkningen av antalet transporter nedan är baserad på den normala och maximala årsproduktionen, se avsnitt 6.1 ovan, Mängd transporter.*

Beräknat medeltransportavstånd uppskattas till cirka 20 km (**40 km** t.o.r).

*Förbrukning diesel vid transport under ett normalår när 146 455 ton tas emot*

3348 lastbilar + släp á 5,5 liter/mil = 73 656 liter

1723 lastbilar, singel á 4,0 liter/mil = 27 568 liter

Summa: **101 224 liter diesel**

*Förbrukning diesel vid transport under ett maximalår när 300 000 ton tas emot*

6857 lastbilar + släp á 5,5 liter/mil = 150 854 liter

3529 lastbilar, singel á 4,0 liter/mil = 56 464 liter

Summa: **207 318 liter diesel**

Enligt beräkningen ovan går det att utläsa att det förbrukas knappt 0,7 liter diesel per ton intransporterat material.

## 8.3. Hantering av kemiska produkter och avfall

Kemiska produkter såsom smörjolja, kemikalier för underhåll av maskiner och liknande kommer att förvaras i container, vilken kan ses som en invallning. Den kommer att rymma det största kärlets volym + 10 % av övriga kärls volym. Farligt avfall kommer att transporteras bort från området så snart det uppkommer.

Diesel kommer att förvaras i för ändamålet godkänd, besiktigad och invallad cistern.

Så snart verksamheten startar i området kommer en kemikalieförteckning att sättas ihop över de aktuella kemikalier som används. Till denna kommer även aktuella säkerhetsdatablad att kopplas.

Ämnen som utpekats som särskilt farliga (utfasnings- eller riskminskningsämnen) enligt de nationella miljömålen bedöms i dagsläget inte användas inom verksamheten. Massoptimering och dess underleverantörer kommer arbeta kontinuerligt med att gå igenom de kemikalier som används och fasa ut/ersätta de som kan ersättas med mindre farliga alternativ.

## 9. Miljömål

Riksdagen har antagit 16 nationella miljö kvalitetsmål. Här redovisas de nationella och regionala miljömål som berör den aktuella verksamheten och på vilket sätt verksamheten bidrar till eller motverkar möjligheterna att uppnå miljömålen.

De nationella målen har brutits ner i regionala mål för Västra Götaland. Göteborgs stad har valt ut de tolv miljömål som är viktigast för göteborgsamhället och har skapat egna, lokala, miljömål.

Nedan beskrivs de nationella, regionala och lokala miljömålen samt vad verksamheten har för inverkan på möjligheten att uppfylla dessa.

### 9.1. Begränsad klimatpåverkan

Det *nationella miljömålet* pekar på att halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.

Miljö kvalitetsmålet kommer inte uppnås. De svenska utsläppen minskar långsamt och ska nå ned till noll i nettoutsläpp senast år 2045. Ett svenskt klimatpolitiskt ramverk kom på plats i januari 2018, och beslut har tagits om nya styrmedel, inte minst för att få ned utsläppen från inrikes transporter, exempelvis reduktionsplikt för biodrivmedel i bensen och diesel.

Det *regionala tilläggs målet* säger bland annat att år 2030 ska växthusgaserna från vägtrafiken ha minskat med 80 % jämfört med 1990.

Det *lokala miljömålet* säger att "2050 har Göteborg en hållbar och rättvis utsläppsnivå av växthusgaser".

Från *verksamheten* och transporter till och från området släpps växthusgaser ut, vilket bidrar till att målet motverkas. En modern maskinpark bidrar dock till att utsläppen blir relativt låga på plats. De fordon som transporterar materialet till och från verksamhetsområdet kommer till stor del köras med lastbilar som är klassade som Euro 5 och 6. Den bedömningen grundar sig i att det ställs höga krav på de lastbilar som kör i Göteborg, där större delen av massorna kommer från.

Då det finns begränsat med platser i Göteborgsregionen där överskottschaktmassor kan deponeras kommer transporterna av den typen av material att bli kortare när verksamheten etableras. Alternativet är att köra massorna till anläggningar som ligger betydligt längre bort, vilket i sin tur ökar utsläppen.

### 9.2. Frisk luft

Det *nationella miljömålet* anger att luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

Miljö kvalitetsmålet kommer inte uppnås till 2020, men nya krav kommer leda till bättre luftkvalitet, men fortsatta insatser behövs. Särskilt halterna av kvävedioxid, partiklar och ozon ligger långt från målnivån i många tätorter.

Utsläppen från de tunga transporterna minskar nationellt. De tunga lastbilarna stod 2018 för 21 procent av NO<sub>x</sub>-utsläppen från vägtransporter. Utsläppen av från tunga lastbilar (över 3,5 ton) har

minskat med 82 procent sedan 1990. Mellan 2016 och 2017 var minskningen hela 21 procent och det fortsatte att minska i relativt hög takt mellan 2017 och 2018 med cirka 17 procent.

De *regionala tilläggsmålen* pekar på att utsläppen av kväveoxider, flyktiga organiska ämnen, partiklar och svaveloxid ska minska.

Det *lokala miljömålet* säger att luften i Göteborg ska vara så ren att den inte skadar människors hälsa eller ger upphov till återkommande besvär. Kommunen bedömer att målet kommer bli mycket svårt att nå, men trenden är positiv. För att nå målet behöver utsläppen av luftföroreningar minska från alla källor i Göteborg, men även från andra länder i Europa och från internationell sjöfart.

Inom *verksamhetsområdet* kommer arbetsmaskiner och transporter till och från området ge upphov till utsläpp av bland annat partiklar, VOC och kväveoxider, vilka bidrar till bildningen av marknära ozon.

Genom teknikutveckling och en modern maskinpark minskar utsläppen av flera av ämnena. Enligt Naturvårdsverket drivs 97,5 procent av de tunga lastbilarna på diesel av miljöklass 1.

En etablering av verksamheten kommer leda till att transporterna av överskottsmassor kommer minska totalt sett i regionen.

### 9.3. Bara naturlig försurning

Det *nationella* miljömålet anger att de försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska inte heller öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar.

Miljökvalitetsmålet är inte uppnått och kommer inte kunna nås med befintliga och beslutade styrmedel och åtgärder.

*Regionala* tilläggs mål pekar på att det ska finnas färre försurade vatten, minskade utsläpp av kväveoxider och svaveldioxid.

Det *lokala miljömålet* i Göteborg säger att det sura nedfallet och försurande effekter av skogsmarkens användning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Kommunen bedömer att målet är möjligt att nå med ytterligare åtgärder och att trenden är positiv.

För *den planerade verksamheten* ger transporterna till och från området och arbetsfordon på plats generellt sett upphov till små utsläpp av svaveldioxid och kväveoxider. Genom teknikutveckling hos framför allt transportfordonen kommer utsläppen kväveoxider minska ytterligare på sikt.

I övrigt kommer framförallt att det blir ett kortare transportavstånd från den plats där avfallet uppstår till den planerade deponin leda till att utsläppen minskar i stort.

### 9.4. Giftfri miljö

Det *nationella målet* säger att förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av

naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrundsnivåerna.

Miljö kvalitetsmålet är inte uppnått och kommer inte kunna nås med befintliga och beslutade styrmedel och åtgärder.

De *regionala* tilläggs målen pekar bland annat på minskning av farliga ämnen.

Det *lokala miljömålet* pekar på att Göteborg ska vara så giftfritt att inte människor eller miljö påverkas negativt.

I *verksamheten* används kemiska ämnen främst i form av olika petroleumprodukter. Användningen är dock relativt begränsad och produkterna väl kända. Om läckage av petroleumprodukter sker finns det rutiner för hantering av utsläpp för att inte orsaka en förorening. En kemikalieförteckning kommer upprättas tillsammans med underentreprenörer och utbytesprincipen kommer användas där det är möjligt.

### 9.5. Ingen övergödning

Det *nationella* målet säger att halterna av gödande ämnen i mark och vatten inte ska ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Belastningen av näringsämnen minskar. I vissa områden minskar övergödningssymtomen, men ännu påverkas stora delar av Sverige. Åtgärder för att minska utsläpp av övergödande ämnen har gett resultat men utsläppen behöver minska ytterligare för att vi ska närma oss målet.

Målet kommer inte att nås till 2020.

De *regionala* tilläggs målen pekar på att utsläppen av kväveoxider och ammoniak ska minska, Dessutom ska transporten av näringsämnen i vattendrag minska.

Det *lokala målet* säger att utsläppen av gödande ämnen i mark och vatten i Göteborg ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten. Kommunen bedömer att målet är möjligt att nå med ytterligare åtgärder och trenden är positiv.

För den planerade *verksamheten* genererar transporter och arbetsfordon upphov till utsläpp av kväveoxider. En etablering av verksamheten leder till att körsträckorna kortas och därmed minskar i stort utsläppen av övergödande ämnen från transporter.

### 9.6. Levande sjöar och vattendrag

Det *nationella* miljömålet pekar på att sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Målet kommer inte nås till 2020.

Enligt Sveriges miljömål.se finns det en påverkan på vattenmiljöer och problem med övergödning, försurning och miljögifter behöver minska. Viktigt för att nå målet är att Vattenförvaltningens åtgärdsprogram genomförs.

Det *regionala* tilläggsmålen säger bland annat att värdefulla vatten ska bevaras genom att år 2020 ska minst 50 procent av nationellt särskilt värdefulla vattnen med natur- och kulturmiljövärden som har skyddsbehov ha ett långsiktigt skydd. Dessutom ska hela länet omfattas av vattenförsörjningsplanering år 2020.

Det *lokala miljömålet* säger att sjöars och vattendrags biologiska, ekologiska, sociala och kulturhistoriska värden ska bevaras samtidigt som råvattentillgången säkerställs.

*Verksamheten* kommer att bedrivas så att påverkan på närliggande vattendrag blir minimal. Grundvattennivån kommer att kontrolleras och ytvattenkontroll i sedimenteringsdamm sker genom provtagning där bland annat pH, metaller och andra ämnen kommer analyseras.

### 9.7. Grundvatten av god kvalitet

Det *nationella* målet säger att grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

Målet kommer inte att nås till 2020.

Enligt sverigesmiljömål.se har kunskapen om grundvatten förbättrats, men det krävs en ökad takt i arbetet med att skydda grundvattenresurserna för att nå målet.

*Regionala* tilläggs mål pekar på att grundvattentäkter ska skyddas och dricksvattenresurser ska säkras.

Det *lokala miljömålet* säger att grundvattnet ska bidra till goda livsmiljöer för människor, djur och växter, samt utgöra ett säkert och hållbart råvatten för enskild vattenförsörjning i Göteborg 2020.

För att tillse att *verksamheten* inte påverkar grundvattnet kommer den geologiska barriären under deponin kontrolleras och godkännas av tillsynsmyndigheten innan deponering får påbörjas. Den geologiska barriären ska ha en genomsläpplighet som överstiger ett år.

### 9.8. Hav i balans samt levande kust och skärgård

Det *nationella målet* gör gällande att Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård ska bedrivas så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar.

Målet kommer inte nås till 2020. Sverigesmiljömål.se pekar på att övergödning, farliga ämnen och delvis svaga fiskbestånd är utmaningar. Andra problem är marint skräp och främmande arter samt att känsliga livs- och kulturmiljöer påverkas eller förstörs. Åtgärdsprogrammen inom havsmiljö- och

vattenförvaltning är betydelsefulla för att på sikt nå målet. Dock återstår mycket arbete med att utveckla och genomföra styrmedel, såväl i Sverige som på EU-nivå.

Det *regionala* tilläggsmålen pekar bland annat på att det ska finnas bevarande grunda marina ekosystem och minskad mängd marint skräp.

Det *lokala* miljömålet säger att kust och hav i Göteborg ska år 2021 ha goda förutsättningar för rik biologisk mångfald och ha god tillgänglighet för rekreation.

En etablering av *verksamheten* leder till kortare transporter av överskottsmassor, vilket i sin tur leder till minskat vägslitage som via mikroplaster kan bidra till att minska andelen marint skräp.

### 9.9. Myllrande våtmarker

Det *nationella* målet pekar på att våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.

Målet kommer inte att nås till 2020. Genomförda åtgärder ger bra resultat, men behöver skyndas på och öka i omfattning för att vända den negativa trenden.

Det *regionala* tilläggsmålen pekar bland annat på hållbar markanvändning vid våtmarker där exploatering ska ske på ett skonsamt sätt så att inte våtmarker påverkas negativt.

Det *lokala* miljömålet gör gällande att natur-, kultur- och sociala värden i Göteborgs odlingslandskap och våtmarker ska bevaras och utvecklas samtidigt som produktionsförmågan behålls.

Inom det tänkta *verksamhetsområdet* har en naturvärdesinventering och en fördjupad artinventering utförts för att kontrollera förekomsten av groddjur i området. Inga lämpliga lokaler återfanns i området.

### 9.10. Levande skogar

Det *nationella* miljömålet gör gällande att skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas.

Målet kommer inte nås till 2020.

Det *regionala* tilläggs målet pekar på förstärkt biologisk mångfald och skydd av kulturmiljövärden.

Det *lokala* målet säger att skogens sociala värden, kulturmiljövärden och biologiska mångfald ska värnas och utvecklas samtidigt som den biologiska produktionen upprätthålls.

All skog inom det planerade *verksamhetsområdet* kommer succesivt att avverkas. En inventering av naturvärden har utförts av Naturcentrum och förslag har lämnats om hur man kan förbättra lämpliga habitat för nattskärpa och även hur man kan skapa förutsättningar för födotillgång bland annat genom kan marken med fördel sås in med ängsfröblandning och att man kan skapa blomrika miljöer i solexponerade och vidskyddade lägen.

I områdena som finns i direkt anslutning till verksamhetsområdet kommer miljöer skapas som gynnar andra arter genom att vissa avverade träd lämnas kvar i närområdet som död ved.

I samband med att verksamheten etableras kommer naturvårdsbiolog kontinuerligt anlitas för konsultation om hur nattskärra och andra arter kan gynnas inom och strax utanför verksamhetsområdet. Resultatet kommer delges tillsynsmyndigheten.

### 9.11. God bebyggd miljö

Det *nationella* miljömålet lyder att städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en lokalt och globalt god miljö. Natur- och kulturvärden ska tas tillvara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Målet kommer inte att nås till 2020.

*Regionala* tilläggs mål pekar bland annat på att år 2020 ska antalet personer som utsätts för trafikbullerstörningar överstiga de riktvärden som riksdagen ställt sig bakom för buller i bostäder och vid en uteplats i anslutning till en bostad minska årligen.

Det *lokala* miljömålet säger att den bebyggda miljön i Göteborgs Stad ska bidra till en god livsmiljö där resurser nyttjas på ett hållbart sätt.

Transporterna till och från *verksamhetsområdet* ger upphov till buller under hela verksamhetstiden. Korta transporter leder till att transporterna i stort blir färre. Bullerspridningen från själva verksamheten kommer att vara begränsad på grund av att den kommer bedrivas långt från bostadshus. Bullerutredningen visar att riktvärdena för buller inte överskrids, varken från deponin, bergkrossning, transporter eller vägbygget

### 9.12. Ett rikt växt- och djurliv

Det *nationella* miljömålet säger att den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

Målet kommer inte att nås till 2020.

De *regionala* tilläggs målen säger bland annat att vardagslandskapet ska uppvisa en ökning av antalet arter och kunskapen om skyddsvärda träd ska öka.

Det *lokala* miljömålet pekar på att Göteborg ska ha ett attraktivt och varierat landskap med en bevarad mångfald av djur och växter.

Inom *verksamhetsområdet* har en naturvärdesinventering utförts som pekar på bevarandevärden inom området. Verksamheten har anpassats så att områden med höga naturvärden undviks. Identifierade naturvärden kommer tas i anspråk men åtgärder kommer att utföras i samråd med

konsult för att skapa andra värden i anslutning till verksamhetsområdet i samband med att verksamheten startar.

## 10. Miljökvalitetsnormer

Vattenkvaliteten bedöms utifrån flera olika kvalitetsfaktorer. Miljökvalitetsnormer finns för bland annat yt- och grundvatten, luft och buller.

### 10.1. Ytvatten

Miljökvalitetsnormer för vatten syftar till att alla vattenförekomster ska uppnå minst god yt- eller grundvattenstatus eller god ekologisk potential senast 2021. Under vissa förutsättningar görs undantag, om det är tekniskt omöjligt eller orimligt dyrt att vidta de åtgärder som krävs för att uppnå god status till 2021.

*För förvaltningscykel 3 finns det i skrivandets stund ingen fulltalig information för Lärjeån, sträckan mynningen i Götaälv till Gråbo, vilken är recipient för ytvattnet. Det saknas en beslutad miljökvalitetsnorm, men för Förvaltningscykel 2 finns en beslutad MKN för sträckan.*

Lärjeån är recipient för vatten från området. I bild 15, nedan, visas den översiktliga statusklassningen som redovisas i VISS (Vatteninformationssystem i Sverige) för Lärjeån (MS\_CD: WA10559559, VISS EU\_CD: SE641160-333874)

Statusklassning	
	Klassificering
<b>Status</b> ?	
- Ekologisk status	<span style="color: yellow;">■</span> Måttlig
- Tillkomst/härkomst	<span style="color: green;">■</span> Naturlig
- Kemisk status	<span style="color: red;">■</span> Uppnår ej god

Bild 15. Statusklassning för Lärjeån, förvaltningscykel 3. Källa Viss.lansstyrelsen.se

Bilderna ovan visar att den *ekologiska statusen* är måttlig och den *kemiska statusen* inte uppnår god status.

En vattenutredning har tagits fram som beskriver Säveåns och Lärjeåns status, se bilaga 8. I vattenutredningen pekar man sammanfattningsvis på att föreslaget dag- och lakvattensystem inte kommer påverka den kvantitativa statusen i Lärjeån eller Säveån. Lärjeån har valts som recipient för att bevara naturliga ytavrinningsvägar i så stor mån som möjligt.

Påverkan på Lärjeåns kvalitativa status på kort sikt bedöms som väldigt liten eftersom recipienten är belägen långt ifrån deponin och utflödet kommer att spädas ut.

Påverkan på Säveåns kvalitativa status bedöms inte ske då Lärjeån i norr har valts som recipient i föreslaget dag- och lakvattensystem. Följaktligen bedöms inga föroreningar nå Aspen och Säveån.

### 10.1.2 Ekologisk status

Den ekologiska statusen bedöms i en femgradig skala genom att data för en kvalitetsfaktor jämförs med referensförhållanden för den typ av vatten man bedömer. Statusen klassas från Dålig status till Hög status, enligt bild 16, nedan.

Status	Potential
Hög status	Maximal ekologisk potential (MEP)
God status	God potential
-----	
Måttlig status	Måttlig potential
Otillfredsställande status	Otillfredsställande potential
Dålig status	Dålig potential

Bild 16. Beskrivning av ekologisk status. Källa Viss.lansstyrelsen.se

Då vattnet kommer att ledas mot Lärjeån är det statusen i den som presenteras i tabell 2 nedan.

TABELL 2. HUR DEN EKOLOGISKA STATUSEN BEDÖMS PÅ KVALITETSFAKTORNIVÅ I LÄRJEÅN.

<b>Biologiska faktorer</b>			
<b>Parametrar</b>	<b>Status Lärjeån</b>	<b>Indikerar/information</b>	<b>Verksamhetens påverkan och åtgärder</b>
<i>Påväxt-kiselalger</i>	<i>Måttlig</i>	<i>Övergödning p.g.a. belastning av näringsämnen</i>	<i>Bedömningen är att näringsämnen från området inte utgör någon påverkan.</i>
<i>Bottenfauna</i>	<i>Måttlig</i>	<i>Det finns ett bestånd flodpärlmusslor i vattenförekomsten men beståndet är utdöende på grund av att det förekommer ingen tillräcklig föryngring bland musslorna.</i>	<i>Föryngring av flodpärlmussla är delvis beroende av reproducerande bestånd av lax eller öring. Även försurning, övergödning, kanalisering, dikning och vandringshinder påverkar arten.</i>  <i>I första hand bedöms att eventuell grumling av vattendrag kunna påverka arten.</i>  <i>Den planerade verksamheten bedöms inte påverka grumlingen nedströms.</i>

<i>Fisk</i>	<i>God</i>	<i>Det finns bra underlag med 22 elfisken från 11 olika stationer. Medelvärdet av VIX är 0,56 vilket motsvarar god status. Tätheterna av lax och öring ligger lite under jämförvärden för havsvandrande bestånd.</i>	<i>Vidtagna åtgärder i form av både mottagningskontroll och kontinuerliga kontroller av utgående vatten gör att halterna i utgående vatten ska klar de krav som ställs på verksamheten.</i>
<i>Näringsämnen</i>	<i>Måttlig</i>	<i>Övergödning på grund av belastning av näringsämnen.  Medelvärde för totalfosfor är 66 µg/l. Status har gått från otillfredsställande till måttlig jämfört med cykel 2 vilket beror på att referensvärdet blir högre med de nya beräkningarna.</i>	<i>Bedömningen är att näringsämnen från området inte utgör någon påverkan.</i>
<b>Biologiska faktorer</b>			
<b>Parametrar</b>	<b>Status</b> <b>Lärjeån</b>	<b>Indikerar/information</b>	<b>Verksamhetens påverkan och åtgärder</b>
<i>Särskilt förorenande ämnen</i>	<i>God</i>	<i>Ett eller flera särskilda förorenande ämnen (SFÅ) har givits bedömningen "god" och/eller "ej klassad". Mätdata saknas för att genomföra en bedömning.</i>	<i>Som särskilt förorenande ämnen klassas arsenik, koppar, krom, zink, diflufenikan, glyfosat, och MCPA. Vidtagna åtgärder i form av både mottagningskontroll och kontinuerliga kontroller av utgående vatten gör att halterna i utgående vatten ska klar de krav som ställs på verksamheten.</i>
<i>Konnektivitet i vattendrag</i>	<i>Måttlig</i>	<i>Kvalitetsfaktorn är bedömd till måttlig status eftersom fiskar och andra vattenlevande djur bara delvis kan vandra naturligt i upp- och nedströms riktning i vattensystemet. Bedömningen baseras på den underliggande parametern för långsgående konnektivitet.</i>	<i>Verksamheten påverkar inte denna parameter med anledningen av att den inte ligger intill strandzon.</i>
<i>Hydrologisk regim i vattendrag</i>	<i>Ej klassad</i>	<i>Den hydrologiska regimen beskriver flöde och vattenstånds-förändringar i sjöar och vattendrag</i>	<i>Verksamheten påverkar inte denna parameter.</i>
<i>Morfologiskt tillstånd i sjöar</i>	<i>Hög</i>	<i>Morfologi beskriver den fysiska formen hos vattenförekomsten, till exempel djupförhållanden. Förändringar i vattenförekomstens morfologi kan uppstå</i>	<i>Verksamheten påverkar inte denna parameter.</i>

		<p><i>på grund av olika sorters bebyggelse, anläggningar eller kanaliseringar.</i></p> <p><i>Kvalitetsfaktorn bedöms till hög status. Vattenlevande växter och djur har naturliga livsmiljöer i vattenförekomsten och morfologin är endast mycket lite påverkad av mänskliga verksamheter.</i></p>	
--	--	--	--

### 10.1.3 Kemisk status

Kemisk status bestäms genom att mäta halterna av miljögifter eller föroreningar och jämföra dem mot gränsvärden som inte får överskridas om status ska bedömas som god.

För ytvatten bestäms vilka ämnen som ska bedömas, och vilka halter som inte får överstigas, på EU-nivå. I grundvatten används både nationella och på EU-nivå fastställda gränsvärden.

I direktivet är gränsvärden för 45 prioriterade ämnen fastlagda.

Statusen klassas antingen som *god* eller *uppnår ej god, otillfredsställande*.

Då vattnet kommer att ledas mot Lärjeån är det statusen i den som presenteras i tabell 3 nedan.

TABELL 3. HUR DEN KEMISKA STATUSEN KLASSAS I LÄRJEÅN

#### **Kemisk status -Prioriterade ämnen**

*Kemisk status bestäms genom att mäta halterna av miljögifter eller föroreningar och jämföra dem mot gränsvärden som inte får överskridas om status ska bedömas som god.*

*För ytvatten bestäms vilka ämnen som ska bedömas, och vilka halter som inte får överstigas, på EU-nivå. I grundvatten används både nationella och på EU-nivå fastställda gränsvärden. Mätningar och klassificeringar görs för naturliga såväl som konstgjorda eller kraftigt modifierade ytvattenförekomster samt i grundvattenförekomster.*

*Den kemiska statusen av de prioriterade ämnena i Lärjeån visar att 37 av de 55 ingående listade ämnena uppnår god status. 11 ämnen är inte klassade och 7 ämnen uppnår ej god status.*

*Deponins framtida föroreningsrisk kommer från inert avfall, vilket är ett avfall som inte genomgår några väsentliga fysikaliska, kemiska eller biologiska förändringar. Det finns krav på avfallet och dess lakbarhet. Verksamhetens kontroll av inkommande material i kombination med de kontroller som utförs på utgående vatten leder till bedömningen att utsläppen av de prioriterade ämnen inte kommer påverka vattendrag nedströms.*

## 10.2. Grundvatten

*Det finns inga miljökvalitetsnormer för förvaltningscykel 3 för denna vattenförekomst.*

Den närmsta grundvattenförekomsten nedströms som omfattas av miljökvalitetsnormer är Linnarhult, vilket ligger cirka 6,5 km väster om området, se bild 17 nedan. Vattenförekomsten har följande benämningar i Viss: MS\_CD: WA36723145, VISS EU\_CD: SE641242-127733.

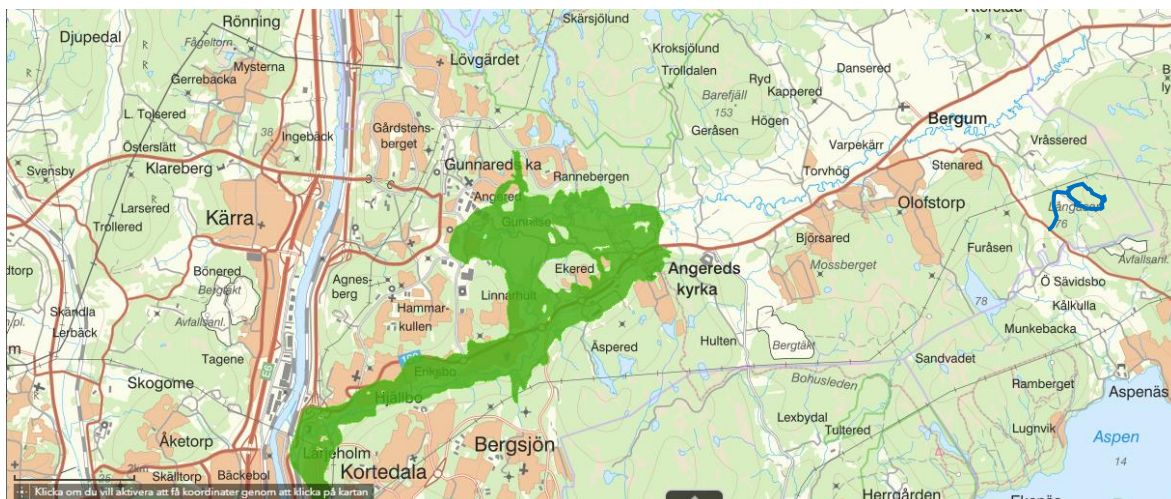


Bild 17. Närmsta grundvattenmagasin nedströms är Linnarhult, markerat med grönt på kartan. Planerad verksamhet är markerat med blått i kartans östra del. Karta hämtad från [Viss.lansstyrelsen.se](http://Viss.lansstyrelsen.se)

Både den kemiska statusen och den kvantitativa statusen för grundvattenförekomsten klassas som god. Båda klassningarna är dock osäkra enligt Viss. Hur de olika parametrarna bedöms individuellt kan ses i tabell 4, nedan. Sammantaget bedöms att verksamheten inte kommer att påverka miljökvalitetsnormerna för grundvatten i förekomsten.

**TABELL 4. STATUSKLASSNING FÖR GRUNDVATTENFÖREKOMSTEN LINNARHULT MS\_CD: WA36723145, VISS EU\_CD: SE641242-127733**

<b>Statusklassning grundvattenförekomst</b>			
<b>Parametrar</b>	<b>Klassificering Linnarhult</b>	<b>Indikrar</b>	<b>Verksamhetens påverkan och åtgärder</b>
Kvantitativ status	God	<i>I brist på mätdata bedöms kvantitativa status tillsvidare som god. Det innebär att det saknas mätdata som bekräftar att det finns tillräckligt med vatten eller tyder på vattenbrist pga för låga grundvattennivåer. Detta även efter de ovanligt torra somrarna 2017 och 2018. I brist på information om för låga grundvattennivåer så antar man att det finns tillräckligt med vatten. Tillförlitligheten på statusklassningen är satt till medel eftersom det hittills inte finns något som tyder på risk för vattenbrist fram till år 2027. Den här bedömningen</i>	<i>Med anledning av det långa avståndet till vattenförekomsten finns det inget som indikerar på att verksamheten kommer påverka vattenförekomsten.</i>

		<i>kan dock ändras om ny information tillkommer</i>	
<i>Kemisk status</i>	<i>God</i>	<i>Undersökningar av grundvattnets kemi saknas. Grundvattenförekomsten bedöms vara utsatt för betydande påverkan från mänskliga aktiviteter. Den kemiska statusen bedöms tillsvidare som god. Om nya uppgifter framkommer kan bedömningen komma att ändras.</i>	<i>Med anledning av det långa avståndet till vattenförekomsten finns det inget som indikerar på att verksamheten kommer påverka vattenförekomsten.</i>

### 10.3. Luft

Miljökvalitetsnormer för luft finns reglerade i Luftkvalitetsförordningen (2010:477) och följande ämnen omfattas av förordningen;

- kvävedioxid/kväveoxider
- svaveldioxid
- kolmonoxid
- ozon
- bensen
- partiklar (PM10 och PM2,5)
- bens(a)pyren
- arsenik
- kadmium
- nickel
- bly

De flesta normerna är så kallade gränsvärdesnormer som *ska följas*, medan några är så kallade målsättningsnormer som *ska eftersträvas*. Normerna baseras huvudsakligen på krav i EU-direktiv.

Enligt Folkhälsomyndighetens Miljöhälsorapport, 2017, ökar luftföroreningar risken både att drabbas av och att dö av sjukdomar i hjärta, kärl och luftvägar. Föroreningarna kan också bidra till att den som redan är sjuk blir sjukare. Enligt rapporten har många studier visat att partiklar har stor betydelse för flera sjukdomar.

I Miljöhälsorapporten skriver Folkhälsomyndigheten: ”*Under de senaste decennierna har luftkvaliteten i Sverige i många avseenden förbättrats. Utsläppen av kväveoxider har till exempel minskat sedan 1990 men andelen utsläpp från personbilar jämfört med det totala utsläppet av kväveoxider har ökat.*”

De maskiner och transportfordon som används för produktion och transport är dieseldrivna och avger i huvudsak utsläpp som kan påverka miljökvalitetsnormerna i form av kväveoxider, kvävedioxid, svaveldioxid, bly, bensen, koloxid, och partiklar.

En av de främsta källorna till **kväveoxider/kvävedioxid** är trafiken. Gaserna kan i höga halter påverka hälsa, försurning och övergödning av mark, skog och vatten. I dag finns det åtgärdsprogram för kvävedioxid i Göteborg.

Enligt åtgärdsprogrammet för kvävedioxid rapporteras det att miljökvalitetsnormen för kvävedioxid skulle ha klarats år 2006, men i Göteborgsregionen överskrids normen fortfarande på vissa platser. Åtgärdsprogrammet avser de kommunala vägarna men i rapporten menar man att för att klara miljökvalitetsnormen behöver trafikmängder och utsläpp minska på både kommunala och statliga vägar. Rapporten Luftkvaliteten i Göteborgsområdet från 2017 redogör dock för att halterna av kvävedioxid minskar i Göteborg.

I Göteborg kommer de största utsläppen av kväveoxider från sjöfart, vägtrafik, energiförsörjning och arbetsmaskiner, där vägtrafiken står för 23 % av utsläppen (1395 ton) och arbetsmaskiner för 9 % (546 ton). Den totala mängden utsläpp bör således vara drygt 6060 ton. I Göteborgsregionen överskrids nivåerna för miljökvalitetsnormen för kvävedioxid utmed statliga leder och övriga starkt trafikerade vägar i Göteborg och Mölndal. I rapporten beskrivs även att på landsbygden är halterna av kvävedioxid väl under nivåerna för miljökvalitetsnormen.

Verksamheten kommer att ta emot överskottsmassor från de pågående och kommande byggprojekten i och runt Göteborg. Oavsett om verksamheten kommer till stånd eller inte så kommer transportererna med överskottsmassor att behöva lämna Göteborg. Det bästa sättet att minska utsläppen är att transportererna från byggarbetsplatserna till mottagande anläggning blir så korta som möjligt.

Eventuella transporter till/från byggarbetsplatserna i Göteborg kan Massoptimering inte påverka. Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid klaras utanför centrala staden och således även inom det planerade verksamhetsområdet, där det finns en begränsad maskinpark som avger kväveoxider och kvävedioxid. Totalt beräknas att det årligen i snitt släpps ut knappt 1,6 ton kväveoxider (se beräkning i tabell 5 och 6 nedan) från verksamhetsområdet och transporter (av totalt drygt 6060 ton). Det är inte troligt att verksamheten genererar så pass förhöjda halter att miljökvalitetsnormen överskrids.

Nationellt har halterna av **svaveldioxid** minskat betydligt de senaste åren främst med anledning av att svavelinnehållet i bränsle har minskat och transportflottan är moderniserad. Enligt rapporten Luftkvaliteten i Göteborgsområdet från 2017 redogörs för att när halterna är höga i Göteborg har föroreningarna ofta sitt ursprung i Central- eller Östeuropa, även om situationen i detta avseende har förbättrats under senare år. Förhöjda halter i Göteborg har tidigare också förekommit lokalt i närheten av hamnen, och har då härstammat från fartyg med hög svavelhalt i bränslet.

Från transportererna till och från verksamhetsområdet beräknas att det släpps ut totalt ca 0,22 kilo ett normalår (se beräkning i tabell 5 och 6), vilket inte bedöms leda till att miljökvalitetsnormerna för svaveldioxid överträdas.

**Bly** frigörs vid förbränning av fossila bränslen, bibränslen och avfall. Dagens blyhalter i utomhusluft anses dock inte längre utgöra några problem då halterna har minskat genom införandet av blyfri bensin. Miljökvalitetsnormen kommer inte att överskridas i verksamhetsområdet.

**Bensen** är ett flyktigt ämne vars huvudsakliga källor är emissioner från motorfordon, distribution och lagring av petroleumprodukter samt emissioner i samband med vedeldning. Under senare tid har halterna minskat i tätortsluft bland annat beroende på lägre bensenhalter i bensin.

Enligt luftvårdsförbundet har bensenhalterna minskat sedan 97/98. Miljökvalitetsnormen bedöms inte överskridas i verksamhetsområdet eller i dess närhet.

**Koloxid** har främst en lokal spridning och anses till största del härröra från trafiken. Belastningen i Sverige är inte längre något stort problem eftersom införandet av katalysatorer effektivt har begränsat utsläppen. Det beräknas att drygt 400 kilo koloxid släpps ut vid verksamheten och under transportererna under ett normalår, (se beräkning i tabell 5 och 6). Miljökvalitetsnormen för koloxid bedöms därmed inte överskridas.

Partiklar, **PM 10** och **PM 2,5**, förekommer i utomhusluft och uppkommer bland annat genom naturliga processer, men även genom mänsklig aktivitet så som utsläpp, vägtrafik, vägslitage, förbränning och liknande. Partiklar är den luftförorening som bedöms medföra störst hälsoproblem i svenska tätorter.

Det finns miljökvalitetsnormer som gäller för halten av partiklar i luft. Halten uttrycks som PM10 eller PM 2,5, det vill säga vikten av alla partiklar mindre än 10 respektive 2,5 mikrometer i en luftvolym. Partikelhalterna har inte överskridit normerna i Göteborg sedan 2006 men det finns fortfarande platser där halterna kan bli relativt höga, framförallt i trånga gaturum med mycket trafik.

Totalt beräknas att cirka 24 kilo partiklar släpps ut från verksamheten och transportererna, (se beräkning i tabell 5 och 6). Bedömningen är att verksamheten inte bidrar till att miljökvalitetsnormen för partiklar överskrids i eller runt verksamhetsområdet.

#### 10.4. Buller

Miljökvalitetsnormen för buller infördes år 2004 genom förordning (2004:675) om omgivningsbuller. Normen har sitt ursprung från de krav på kvaliteten på miljön som följer av Sveriges medlemskap i EU. Enligt förordningen ska en kommun med fler än 100 000 invånare kartlägga och ta fram åtgärdsprogram för alla vägar och järnvägar inom kommunen.

Miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller är en slags målsättningsnorm. I förordningen skriver regeringen att det ska eftersträvas att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa.

För deponiverksamheten är det främst transportererna till och från verksamheten som berörs av miljökvalitetsnormen för buller. Men Massoptimering kan inte påverka normen i någon större utsträckning då normen riktar sig till väghållaren som bör utforma egenkontrollen efter förväntade störningar och inte till den som nyttjar vägen.

I den beräkning av externt industribuller som utförts i visar beräkningar att varken deponiverksamheten eller transporterna genererar någon nämnbar ökning av bullernivån. Vid maximal transport ökar ljudnivån totalt med mindre än 1 dBA.

## 11. Miljöeffekter

### 11.1. Rådande miljöförhållanden

Verksamhetsområdet ligger i kuperad skogsmark. Geologiskt består området till stor del av urberg med sandig morän, mosse- eller kärrtorv i svackorna mellan höjderna. Ingen industriell verksamhet har bedrivits inom området tidigare.

Området kommer succesivt att avverkas allt eftersom verksamheten bedrivs. Återplantering av skog kommer möjliggöras när varje deletapp har avslutats.

### 11.2. Identifiering av miljöeffekter och vidtagna åtgärder

De miljöeffekter som kan komma att uppstå till följd av verksamheten har olika orsaker. Effekterna bedöms kunna vara *verksamhetsrelaterade*, *transportrelaterade* samt orsakas av *borttagande av värdefull natur*.

#### 11.2.1. Verksamhetsrelaterade miljöeffekter

##### 11.2.1.1. Effekter som kommer från drift av verksamheten

Vid drift av verksamheten finns risk att vatten från verksamheten på olika sätt kan påverka grundvatten eller vattendrag och vattenlevande organismer nedströms. Det finns även risk för att buller från verksamheten stör närboende. Vid sprängning vid byggnation av tillfartsväg finns även risker att det uppstår buller, markvibrationer och luftstötsvågor. Även damning kan upplevas som en störning.

Vid drift av verksamheten kan även oavsiktliga utsläpp orsaka en påverkan på mark, vatten och grundvatten.

##### 11.2.1.2. Åtgärder för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa effekter från verksamheten

För att förhindra att förorenat *lakvatten* når grundvatten kommer det tillses att det finns en geologisk barriär har en permeabilitet på  $1 \times 10^{-7}$  meter per sekund eller motsvarande. Den geologiska barriären ska godkännas av tillsynsmyndigheten för varje delområde innan delområdet får tas i anspråk för deponering.

För att förhindra att *ytvatten* från verksamheten når omgivningen utanför deponiområdet är det viktigt att ytvattendiken skapas i utkanten av verksamhetsområdet. Dikena kommer att byggas så att de leder ytvattnet till sedimenteringsdammen. En vattenutredning har tagits fram för den planerade verksamheten. I utredningen har en damm dimensionerats för en god retentionstid, vilket ger optimal sedimentering av föroreningar. Kontroll av utgående vatten kommer ske kontinuerligt och om det indikeras att funktionen i dammen inte fungerar som planerat finns det möjlighet att till exempel anlägga ett makadamdike vid dammens utlopp och längs med den befintliga ytliga rinnvägen. Alternativt kan en filteranläggning anläggas vilket erhåller en högre reningsgrad.

Buller från verksamhetsområdet bedöms inte utgöra någon störning för närboende. En bullerutredning har utförts som visar på att riktvärdena inte överskrids, varken från deponin, transportererna eller krossning av berg. Se bilaga 5a.

Vid byggnation av tillfartsväg kommer de 200 meter av väg närmast Lerumsvägen byggas klart på två månader, vilket innebär att upp till 65 dBA ekvivalentnivå bör kunna tillåtas enligt SNV 2004:15. Därmed överskrids inte riktvärde för buller från byggplatser enligt bullerutredningen.

Om det visar sig att verksamheten ändå genererar bullernivåer överskridande Naturvårdsverkets riktvärden för externt industribuller kommer åtgärder att sättas in i samråd med tillsynsmyndigheten.

Sprängning vid byggnation av väg kommer utföras med små salvor, eftersom det är endast ett litet område som ska sprängas vid varje tillfälle. Eftersom sprängning kommer genomföras som intervallsprängning, vilket innebär att de laddade hålen sprängs med ca 25 millisekunders mellanrum kan många hål skjutas av på en och samma gång men samtidigt bara ge vibrationer motsvarande ett (1) hål som sprängs. Detta medför att markvibrationer och luftstötsvåg kan minimeras. En oberoende besiktningsman kommer besiktiga de närmsta husen vid infartsvägen innan sprängning startar och när sprängarbetena är klara.

Vibrationer mäts genom att montera vibrationsmätare på närliggande byggnader. Mätvärden dokumenteras och analyseras av oberoende konsult och kommuniceras till sprängaren.

Med anledning av att ovanstående metoder används bedöms att sprängningen kan drivas utan att olägenhet eller störningar för närboende uppstår.

Krossning och sortering av utsprängt material kommer ske vid tillfartsvägens nordöstra del innan uttransport på åkern, se bild 18 nedan. Placeringen av krossverket blir där då det är långt avstånd till närboende och bullernivåerna kommer inte orsaka några störningar för närboende.

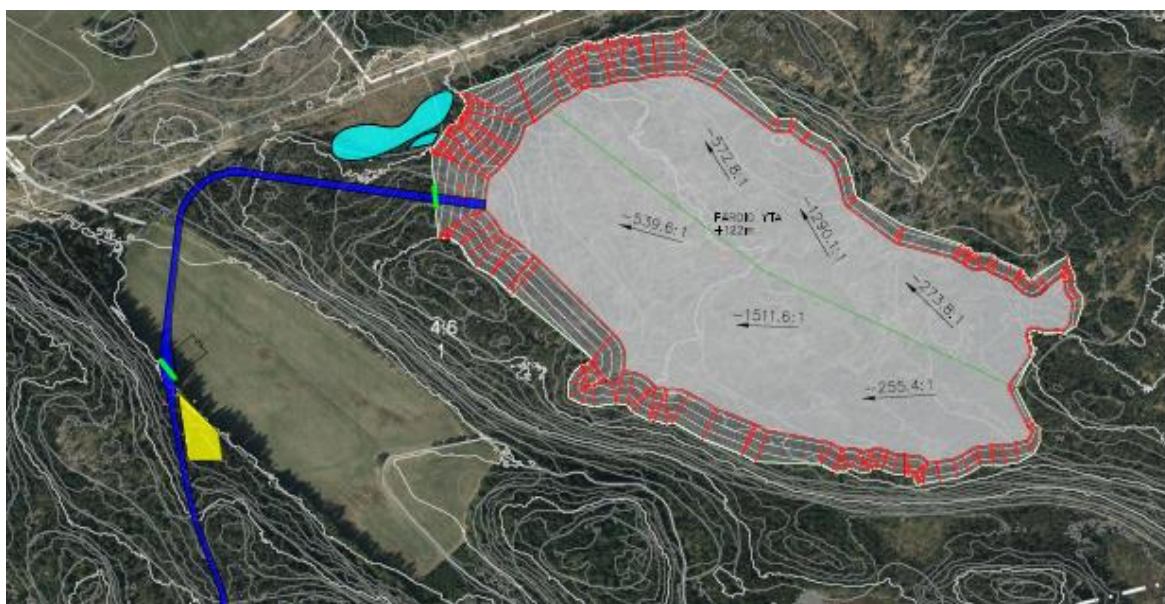


Bild 18. Gul markering visar placering av krossverk.

För att förebygga att det sker olika typer av *utsläpp* från verksamheten behöver maskiner och fordon inom området servas kontinuerligt. Cisterner som ska vara invallade och besiktigas i enlighet med gällande intervall. Eventuellt uppkommer farligt avfall och "småkemikalier" ska förvaras invallat i container.

Om utsläpp sker ska det saneras omedelbart och lämpliga följdåtgärder ska sättas in beroende på utsläppets storlek. Även behörig myndighet ska informeras.

Verksamheten kan komma att generera damm, där den största problematiken kan tänkas uppstå på vägen vid utfarten till Lerumsvägen. För att minska risken för dammspridning på vägen kommer den första delen av infartsvägen att asfalteras. Vid behov kommer utfartsvägen att sopas. En färäst kommer installeras på tillfartsvägen för att damm/grus ska skakas av från lastbilarnas däck innan utfört till Lerumsvägen.

#### 11.2.2. Transportrelaterade miljöeffekter

*Nedan redovisas bland annat utsläpp till luft, vilket kan både ses som en verksamhetsrelaterad miljöeffekt (då utsläppen sker inom verksamhetsområdet) men även en transportrelaterad miljöeffekt. Här har vi för tydlighetens skull valt att redovisa både interna och externa utsläpp under en och samma rubrik.*

Transporterna till och från området genererar utsläpp, vilka ger en lokal och global påverkan. Transporterna kan även orsaka bullerstörningar.

##### 11.2.2.1. Utsläpp till luft

###### *Interna utsläpp inom verksamhetsområdet*

Vid hantering av materialet i verksamhetsområdet kommer utsläpp av ämnen till luft att ske. Enligt beräkningen i kapitel 8.1, *Förbrukning av råvaror internt*, kommer årsförbrukningen av diesel inom verksamhetsområdet bli cirka 169 400 liter.

I tabell 5 nedan redovisas de beräknade utsläppen som sker inom verksamhetsområdet. Bedömningen är att maskinparken blir ungefär den samma inom verksamhetsområdet under ett normalår och ett maximalår.

TABELL 5. REDOVISNING AV DE INTERNA LUFTUTSLÄPPEN INOM VERKSAMHETSOMRÅDET

Ämne	Emissionsfaktor <sup>1</sup>	Utsläpp till luft, 169 400 liter/år
Koloxid	1,2 g/l	203 kg
Kolväten	0,00 g/l	0 kg
Kväveoxider	7 g/l	1 186 kg
Partiklar	0,1 g/l	17 kg
Koldioxid	2,54 kg/l	687 741 kg

#### Externa utsläpp från transporter

Utsläpp från diesel kommer även ske vid transporterna till och från området. Uppgifterna om antal transportrörelser är hämtat från *kapitel 8.2 Förbrukning av råvaror och ämnen externt*.

Transporterna beräknas i medeltal vara 40 km t.o r. *Nedan beräknas utsläppen på att samtliga transporter körs med bil+släp. Det innebär att utsläppen här överskattas något.* Totalt beräknas det därmed att:

- 5071 transporter kör 40 km ett normalår.
- 10 386 transporter kör 40 km ett maximalår.

Detta beräknas generera följande utsläpp enligt tabell 6 nedan.

---

<sup>1</sup> Då olika underentreprenörer kommer bedriva verksamhet i området är det i dagsläget inte möjligt att veta exakt vilka arbetsmaskiner som kommer användas. För att ändå få en storleksuppfattning på utsläppen i inom verksamhetsområdet har utsläppen från en några år gammal Volvomotor, Euro 5, använts som beräkningsexempel. Källa till emissionsfaktorer i tabellen: Volvo Trucks; Emissions from Volvo's trucks 2018-03-09. Se bilaga 9a. Koldioxidutsläpp beräknas enligt SPBI:s lista för bränsletyper <https://spbi.se/uppslagsverk/fakta/berakningsfaktorer/energiinnehall-densitet-och-koldioxidemission/>

TABELL 6. REDOVISNING AV EXTERNA UTSLÄPP FRÅN TRANSPORTER TILL OCH FRÅN OMRÅDET

Ämne	Emissionsfaktor <sup>2</sup>	Utsläpp till luft för 5071 transporter	Utsläpp till luft för 10 386 transporter
<b>Koloxid (CO)</b>	0,98 g/km	199 kg	407 kg
<b>Kolväten (HC)</b>	0,05 g/km	10,1 kg	20,8 kg
<b>Kväveoxider (NO<sub>x</sub>)</b>	2,01 g/km	408 kg	835 kg
<b>Partiklar (PM)</b>	0,0359 g/km	7,3 kg	15 kg
<b>Koldioxid (CO<sub>2</sub>)</b>	0,87 kg/km	176 470 kg	361 433 kg
<b>Svaveldioxid (SO<sub>2</sub>)</b>	0,0011 g/km	0,22 kg	0,45 kg

#### 11.2.2.2. Åtgärder för att förebygga, hindra och motverka utsläpp till luft

Massoptimering har inga egna fordon, varken för arbetsmaskiner inom verksamhetsområdet eller transportfordon. Massoptimering samarbetar däremot med Fraktkedjan, vilka kommer vara transportledare för en stor del av de transporter som går till och från verksamhetsområdet.

De anslutna åkarna i Fraktkedjan har uteslutande lastbilar i kategori Euro 5 & 6. Inom några år kommer samtliga fordon i deras fordonsflotta tillhöra Euro 6, vilket ställer de högsta miljökraven på fordonen. Samtliga Fraktkedjans chaufförer är även utbildade i sparsam körning och bolaget arbetar kontinuerligt med att utvärdera de möjligheter som finns för att hjälpa de anslutna åkarna med att välja de mest miljöeffektiva fordonen.

Fördelen med att samordna en stor del av transportererna genom Fraktkedjans transportledning är att transportererna samordnas för olika uppdrag, vilket innebär att logistiken kan transportoptimeras, så att antalet transporter på vägarna totalt minskar.

Gällande arbetsmaskinerna inom verksamhetsområdet kommer Massoptimering ställa krav på den/de underleverantörer som kommer arbeta inom verksamhetsområdet. Krav kommer ställas på att maskinparken ska vara modern och att maskiner med låga utsläpp ska användas.

Idag är det tyvärr inte ekonomiskt rimligt eller tekniskt möjligt att ställa krav på att fordonsparken inom verksamhetsområdet ska vara eldriven. Teknikutvecklingen går däremot väldigt snabbt framåt, vilket innebär att inom ett antal år kan det finnas möjlighet att ställa krav på underentreprenörer att de ska ha en eldriven fordonsflotta. Massoptimering kommer bevaka dessa möjligheter. Om det kommer eldrivna arbetsfordon till området kommer laddstationer för detta att installeras.

<sup>2</sup> Källa till emissionsfaktorer i tabellen: Handbok för vägtrafikens luftföroreningar. Se bilaga 9b. För koldioxidutsläppen har utsläppsparameterna CO<sub>2</sub> wtw använts, vilket innebär well to wheel, d v s livscykelanalys för bränslet. Alla beräkningar bygger på att samtliga transporter körs med bil och släp.

Emissionerna från de flesta av verksamhetens moment kan minskas med att maskiner servas, att MK1 bränsle/diesel används där det är möjligt och att förare tillämpar sparsam körning. Att undvika tomgångskörning är ett effektivt sätt att minska emissioner från fordonen. Detta krav kommer ställas på underentreprenörer.

En arbetsbod kommer placeras inom verksamhetsområdet. Möjligheterna att ansluta solceller till arbetsboden kommer ställas som krav vid inköp.

#### *11.2.2.3. Andra transportrelaterade miljöeffekter*

Andra transportrelaterade miljöeffekter handlar främst om bullerproblem längs transportvägarna till och från verksamhetsområdet.

#### *11.2.2.4. Åtgärder för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa transportrelaterade miljöeffekter*

Enligt bullerutredningen kommer det vid normal trafik inte medföra några ökade bullervärden för närliggande bostäder. Vid maximal intransport beräknas nivåerna öka mindre än 1 dBA.

Genom att en stor del av transportererna till och från området dirigeras via Fraktkedjans trafikplanering kan god logistikplanering erhållas och transportererna kan minska totalt på vägarna. Eftersom en modern fordonsflotta används så hålls bullernivåerna nere. Samtliga förare hos Fraktkedjan är även utbildade i sparsam körning, vilket även det minskar utsläppen och bullernivåerna under transport.

Bullerutredningen pekar på att vid ett maximalår kommer bullernivåerna längs med Lerumsvägen att öka med mindre än 1 dBA.

#### *11.2.3. Borttagande av värdefull natur*

##### *11.2.3.1. Effekter som uppkommer av borttagande av värdefull natur*

Under verksamhetstiden kommer i princip hela det aktuella området att förlora sina befintliga naturvärden, då skog kommer avverkas och schaktmassor kommer läggas över hela området.

Den naturvärdesinventering som gjorts identifierade sju naturvärdesobjekt. Även ett bestånd av revlumner identifierades.

Efter inventeringen har det planerade verksamhetsområdet krympt och vägdragningen har fastställts. Den vita markeringen i bild 19 nedan visar hur deponiområdet och tillfartsvägen nu är placerade i förhållande till naturvärdesinventeringen.

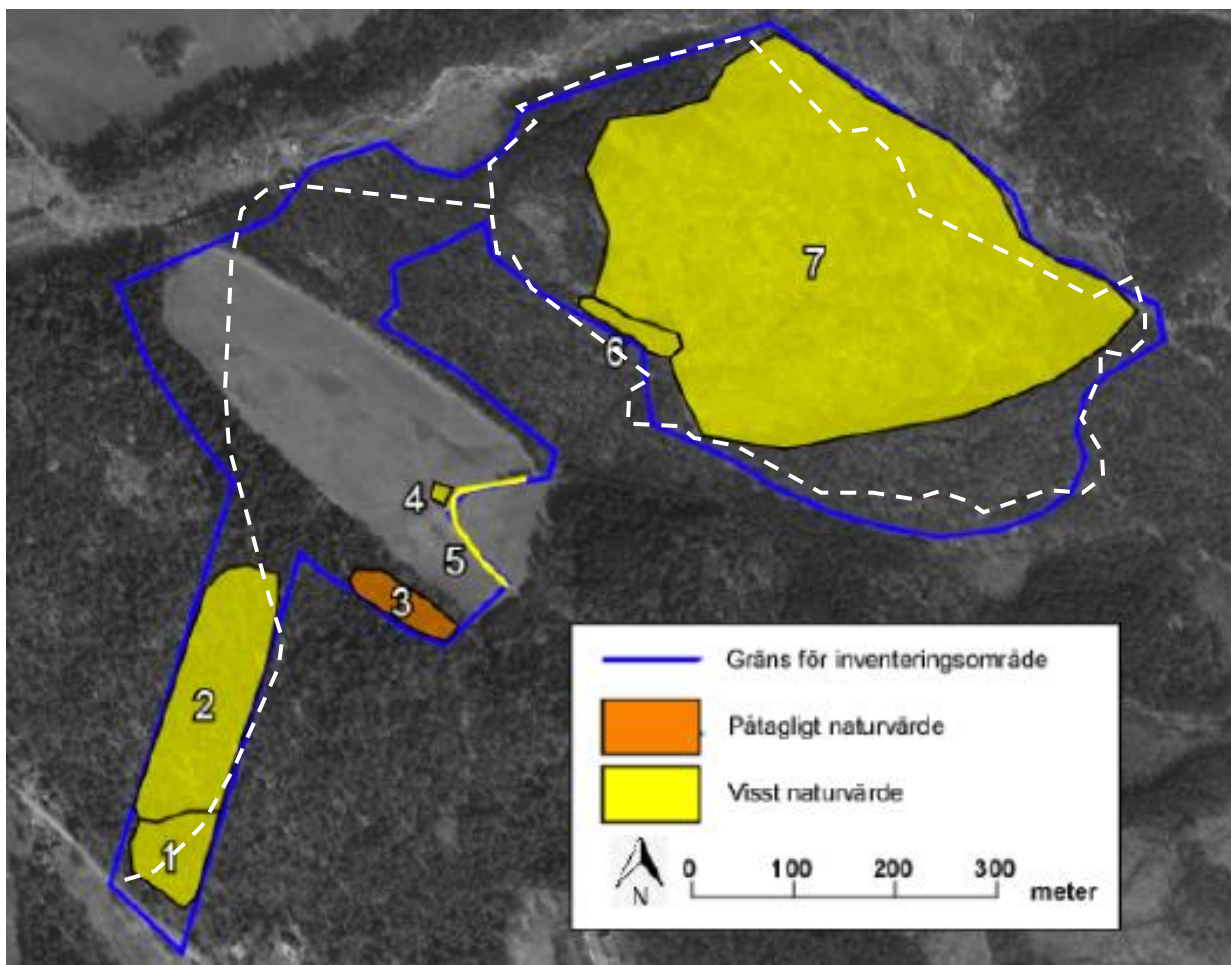


Bild 19. Naturvärdesinventering i förhållande till senare revidering av verksamhetsområde

#### 11.2.3.2. Åtgärder för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa effekter som orsakas av borttagande av värdefull natur

För att inte göra intrång i områden med högt naturvärde har verksamhetsområdet minskats ner och naturvärdesinventerade områden 3, 4 och 5 kommer undvikas helt.

Under verksamhetstiden kommer i princip hela det aktuella området att förlora sina befintliga naturvärden. En uppföljande naturinventering har genomförts i området och lämpliga lokaler för groddjur har inte påträffats.

Nattskärra har påträffats spelande i området och vid den första naturinventeringen bedömdes att hela eller stora delar av området ingår i ett nattskärrerevir. Med anledning av detta utfördes en uppföljande naturinventering. Nattskärren är inte ovanlig i sydvästra Sverige, men den absoluta huvuddelen av beståndet finns i sådana miljöer som finns i området, nämligen gles tallskog samt kalhyggen.

Den kompletterande naturvärdesinventeringen gör gällande att vid genomförande av planerad verksamhet kommer delar av det lämpliga habitatet att försvinna. Habitatet på Långåsen, den tallskogsbekläda åsen i områdets sydvästra del, kommer delvis att fragmenteras då en väg planeras genom det, men kommer i stort sett att bevaras intakt. Kalhygget i nordost kommer till större delen

att försvinna. Det återstår fortfarande ytor med lämpligt habitat utanför verksamhetsområdet, inte minst kraftledningsgatan som löper norr om området, men habitatförlusten skulle ändå kunna leda till förlust av ett revir.

Naturvärdesinventeringen pekar på att vissa åtgärder kan utföras för att kompensera habitatförlusten. I synnerhet handlar det om att förbättra befintliga habitat, skapa nya habitat samt skapa förutsättningar för en god födotillgång.

För att förbättra befintliga habitat kommer de delar av det lämpliga habitatet som återstår efter genomförande av planerad verksamhet att underhållas genom regelbunden röjning av sly och ungskog och markstörningar för att skapa jordblottor. Jord- och sandblottor kan fungera som häckplatser och dagviloplatser för nattskärnor. De är även positiva för insekter vilka kan fungera som födoresurs för nattskärnan.

Det är även möjligt att skapa nya habitat för nattskärna. I omgivningarna finns gott om trivial ungskog som i nuläget bidrar föga till den biologiska mångfalden, och som heller knappast utnyttjas av nattskärnor i någon större utsträckning. Att avverka eller kraftigt gallra ut sådan skog för att sedan genom exempelvis naturvårdsbränning avlägsna humus- och förnalager skapar förutsättningar för många olika organismer, däribland nattskärnan. Om bränning av någon anledning anses olämpligt kan förnalagret även schaktas bort. Miljöerna bör sedan regelbundet röjas och nya markblottor skapas.

Inom och i anslutning till verksamhetsområdet kan ”spillytor” såsom vägkanter, upplagsplatser, övertäckta deponier och liknande utnyttjas för att förbättra förutsättningarna för nattskärnans födoresurs, nämligen insekter. Sådana ytor kan med fördel hållas rika på blommande växter. Genom att skapa en blomrik miljö skapas också förutsättningar för ett rikt insektsliv, inte minst av nattfjärilar som är nattskärnans huvudsakliga föda.

Se bilaga 3a och 3b för naturvärdesinventeringen och den kompletterande naturvärdesinventeringen avseende groddjur och nattskärna.

I naturvärdesinventeringen identifierades ett bestånd med revlumner strax utanför området för den planerade tillfartsvägen. Arten är fridlyst enligt artskyddsförordningen 9 §, vilket innebär att det är förbjudet att gräva eller dra upp exemplar av växter med rötterna och plocka eller på annat sätt samla in exemplar av växter för försäljning eller andra kommersiella ändamål.

För att undvika beståndet har tillfartsvägen dragits förbi aktuellt område. Någon dispens behöver därmed inte sökas.

För att skapa andra typer av värden kommer avverkade träd att läggas i solbelysta lägen, vilket kan skapa andra värden. Träden kan även i vissa fall sågas upp eller läggas i högar för att skapa ytterligare värden. Den döda veden kommer att läggas upp utanför verksamhetsområdet. För exempelbilder se bild 20 och 21 nedan.



Bild 20 och 21. Exempel på hur avverkade träd/ved kan läggas upp för att skapa nya naturvärden. Bildkälla: [http://miljobarometern.stockholm.se/content/docs/tema/natur/Groddjur/3\\_1\\_Kompensation\\_Hansta.pdf](http://miljobarometern.stockholm.se/content/docs/tema/natur/Groddjur/3_1_Kompensation_Hansta.pdf)

Bristen på död ved uppmärksammas i både de nationella miljömålen och regionala miljömålen. I miljömålet Levande skogar är en ökning av andelen död ved ett tydligt mål.

Som ett åtagande kommer naturvårdsbiolog eller motsvarande årligen konsulteras för att se över och förbättra habitat samt skapa förutsättningar för födotillgång för nattskärpa och andra värdefulla arter i och utanför området.

## 12. Avslutningsplan och efterbehandlingsplan

### 12.1. Avslutningsplan

Området kommer avslutas och efterbehandlas succesivt. Deponiområdet delas in i 8 etapper där deponering endast får utföras i tre etapper åt gången. Innan deponeringen påbörjas i en fjärde etapp ska den första etappen vara färdigställd.

Det finns inga krav på att deponier för inert avfall skall täckas. Ändå kommer hela verksamhetsområdet förses med ett lager växtetabelningskikt. Efter avslutad verksamhet är det troligt att marken åter återgår till produktionsskog.

Deponins olika etapper kommer avslutas separat. Inför avslut av varje etapp kommer tillsynsmyndigheten informeras och en plan presenteras för hur etappen ska avslutas. I planen kommer konstruktionen, vattenhantering, kvalitetssäkring och liknande att redovisas mer i detalj.

Delar av området kommer att vara avslutat samtidigt som deponering på andra delar av området pågår. De avslutade delarna kommer under hela tillståndsperioden att kontinuerligt kontrolleras med avseende på sättningar, sprickbildning och vegetationsetablering.

Det yttre dikets funktion och stabilitet ses över kontinuerligt och i samband med avslut av respektive delområde. Om funktionen och konstruktionen är bristfällig, det vill säga om vattnet inte transporteras bort under ett normalregn, kommer detta att utredas och åtgärdas.

I bild 22 nedan finns den föreslagna avslutningsplanen. Se även bilaga 2e.

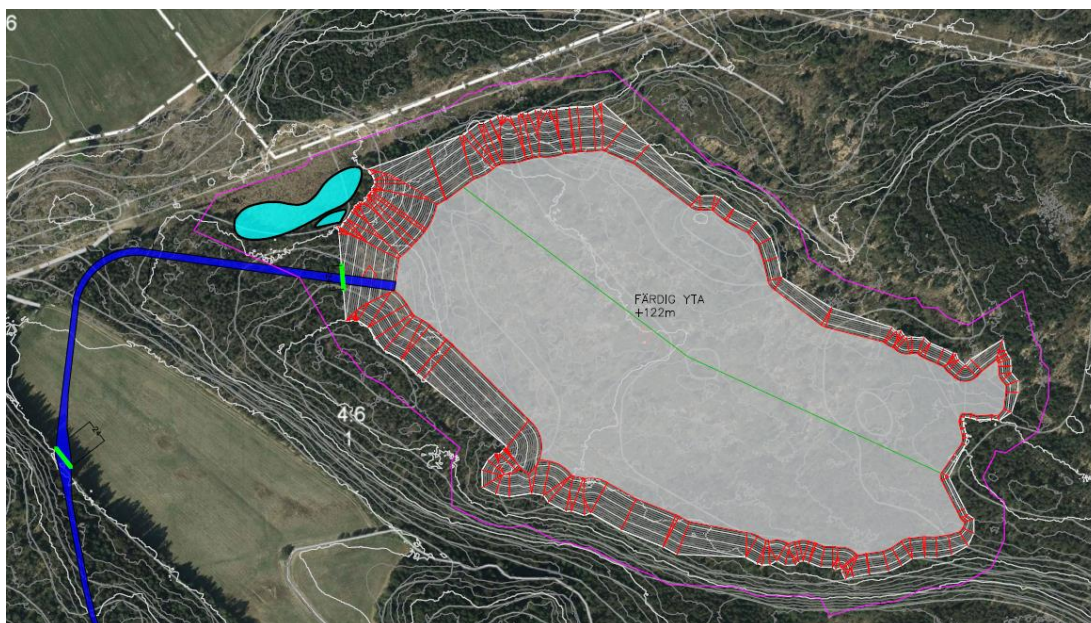


Bild 22. Avslutningsplan

### 12.2. Efterbehandlingsplan

Ovanpå hela området kommer ett växtetableringsskikt att läggas för att växtlighet ska kunna etableras. Växtetableringsskiktet kommer vara cirka 0,2-0,4 meter tjockt. Detta skikt kommer påföras kontinuerligt allt eftersom delområdena avslutas och färdigställs.

Regn- och smältvatten kommer efter avslutning avdunsta eller avledas genom dränerande diken. Infiltration av vatten kommer ändå ske, men den geologiska barriären har en renande funktion. Det dagvatten som rinner från ytan samlas upp i diken och vattnet leds till sedimenteringsdammen.

Kontroll av sättningar, sprickbildning, sedimentationsdamm, avledande diken och vegetationsetablering kommer fortsätta kontinuerligt även efter hela deponiorådet avslutats. I samband med att verksamheten avslutas kommer en mer specificerad avslutningsplan att tas fram.

Efter avslutad verksamhet ska även lakvattenvolym mätas och parametrarna provas var sjätte månad i utsläppspunkten i enlighet med NFS 2004:10. Denna kontroll kommer fortsätta i 30 år efter verksamhetens avslut.

Innan verksamheten avetableras kommer en efterbehandlingsplan tas fram för godkännande av tillsynsmyndigheten.

### 13. Kompetensen hos de som utfört arbetet med ansökan och MKB:n

I tabell 7 nedan redovisas övergripligt kompetensen hos de som har bidragit till framtagandet av tillståndsansökan och miljökonsekvensbeskrivningen.

TABELL 7. KOMPETENSEN HOS DE SOM BIDRAGIT MED UPPGIFTER I ANSÖKAN OCH MKB:N

Namn och arbetsplats	Kompetens	Roll i projektet
<b>Johan Svedholm, Naturcentrum</b>	Naturvårdsbiolog med expertkunskaper om fåglar och svampar. I övrigt breda artkunskaper inom många olika växt- och djurgrupper. Mångårig erfarenhet av artinriktade inventeringar och av naturvärdesinventeringar (NVI). Tidigare erfarenhet av arbete med reservatsbildning och skötselplaner.	Johan har tagit fram naturvärdesinventeringarna
<b>Johan Scheuer Ensucon AB</b>	Akustikkonsult med lång erfarenhet inom akustik, buller, vibrationer, stömljud, dynamik och närliggande ämnesområden. Civilingenjör.	Johan har tagit fram bullerutredningen
<b>Andrea Michella Karlanders Konsult AB</b>	Civilingenjör som arbetar som projektledare för infrastrukturuppdrag, entreprenader väg och vatten. Andrea har arbetat som konsult med uppdragsledning vid projektering och framtagande av förfrågningsunderlag och bygghandling vid projektering av vägar, gator, och GC-banor.	Andrea har tagit fram trafikutredningen
<b>Linda Björnberg, Massoptimering</b>	Geovetenskap, miljövetenskap, miljöjuridik, Göteborgs universitet. Har tidigare erfarenhet med framtagande av flera ansökningar/MKB för andra anläggningar.	Linda har tagit fram bakgrundsinformationen och sammanställt alla rapporter samt skrivit ansökan och MKB:n

<b>John Wallroth, Massoptimering</b>	Mät, kart- och GIS-ingenjör	John har tagit fram kartunderlaget och beräknat volymer.
<b>Stefan Gustavsson Fraktkedjan</b>	Platschef för mindre och större vägprojekt och ansvarar för logistikplaneringen på Fraktkedjan	Stefan har granskat ansökan med tillhörande dokument och kommit med förslag och synpunkter på inlämnat material.
<b>Mats Hellgren Västarvet kulturmiljö</b>	Mats är arkeolog som samordnar den arkeologiska verksamheten på Västarvet. Han utför arkeologiska utredningar, för- och slutundersökningar, fält- och rapportarbete.	Mats har tillsammans med sina kollegor utfört den arkeologiska utredningen.
<b>Viktor Broman Norconsult</b>	Civilingenjör väg- och vattenbyggnad. Arbetar bland annat som hydrogeolog och tar fram grundvattenutredningar.	Viktor har tagit fram vattenutredningen.
<b>Adam Dahlin</b>	Civilingenjör väg- och vattenbyggnad. Arbetar bland annat med VA-projektering, utredning och flödesmätning	Adam har tagit fram vattenutredningen.