

Recirkulation av tunnelberg i Stockholm

Vällsta, Upplands Väsby. Stationär recirkulationsanläggning, uttaget 18 Miljoner ton berg = Nya tunnelbanans volym



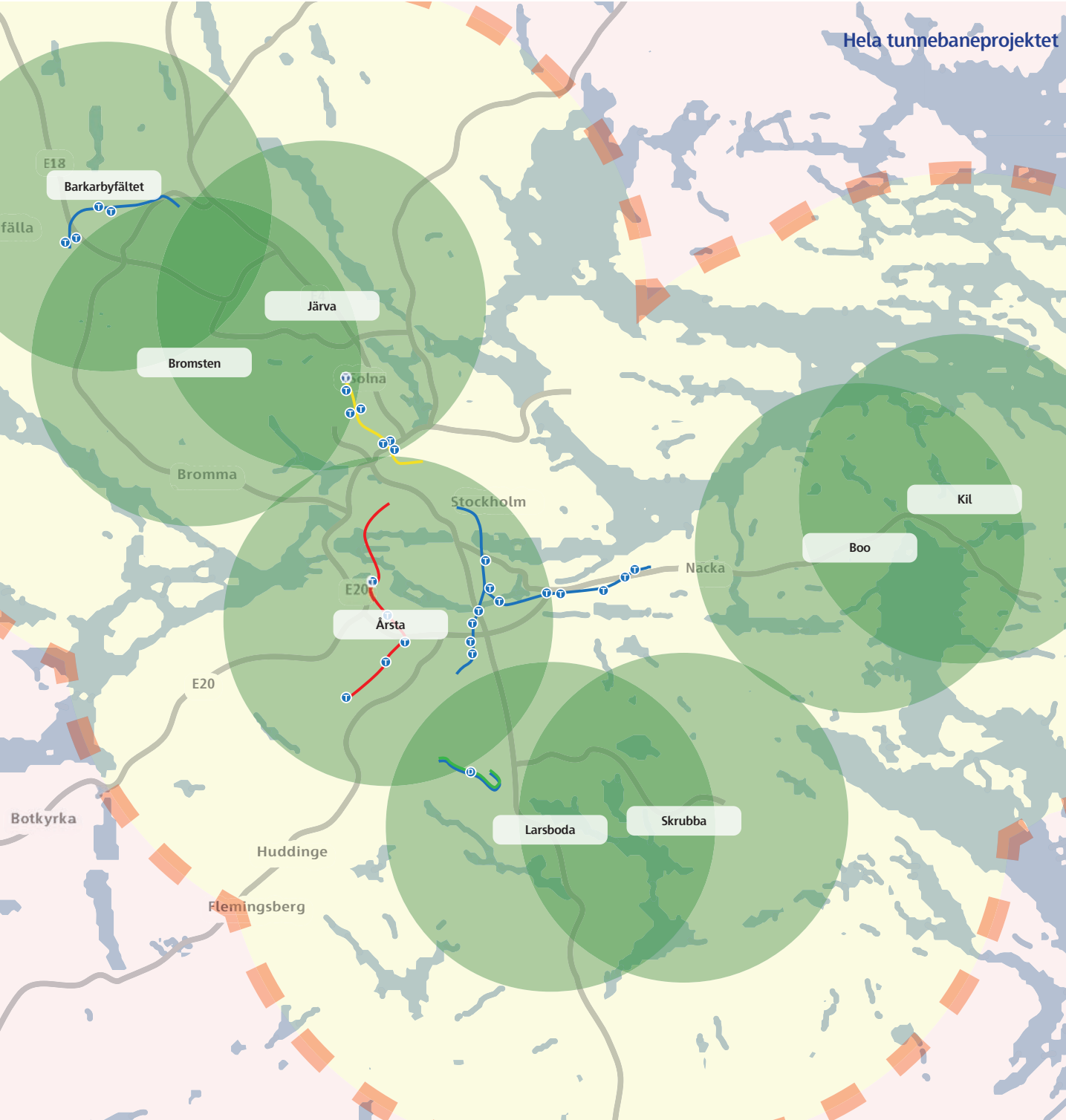
Klimat och Transport

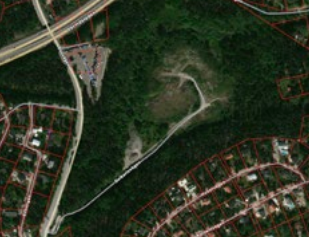
Hela tunnelbaneutbyggnaden och materialbehov i influensområdet

	Tunnelbana & Bostäder (Stockholm + Sverigeförhandling)	RUFS 2050 (Perioden 2020-2030)
 Behov Miljoner ton	31 Mton (För bl.a bostäder + tunnelbana)	140 Mton (Bostäder, infra och samhällsbyggnad)
 Volym ut Miljoner ton	-18 Mton (Tunnelbaneberg)	-67 Mton (Tillståndsgiven mängd från bergtäkt)
 Underskott Miljoner ton	-13 Mton (Kvarstående behov)	-73 Mton (Behov av bergmaterial som måste täckas på ej planlagt sätt)

Radie	5 km	10 km	30 km
			
 Miljoner Kr	 540 Mkr	 1 080 Mkr	 3 240 Mkr
 Tusen ton	 22 Kton	 44 Kton	 130 Kton
 Miljoner Km	 21 Mkm	 42 Mkm	 127 Mkm

Recirkuleringsplatser				
	Bromsten 9:1	Årsta - Del av Normalm 5:1	Farsta - Larsboda del av Sillö 4	Älta - Skrubba 1:1
Transporter	Stockholm			
Volym ut	9,4 Mton			
Kostnad	280 Mkr			
CO ₂	11,3 Kton			
Längd	11,1 Mkm			



			
Barkarbyfältet	Järva 2:1	Nacka - Bo 1:608	Kil 4:1
Järfälla	Solna	Nacka	
2,2 Mton	2,2 Mton	3,8 Mton	
25 Mkr	45 Mkr	195 Mkr	
1,0 Kton	1,8 Kton	7,8 Kton	
1,0 Mkm	1,8 Mkm	7,6 Mkm	

Behov av material

Planerat bostads och tunnelbanebyggande med anledning av Stockholms- och Sverigeförhandligen

- Stockholmsregionen bedöms ha ett behov av 140 Mton förädlade bergmassor under perioden 2020-2030 för bostäder infrastruktur och samhällsbyggande. 67 Mton av behovet kan försörjas från de idag tillståndsgivna bergtäkter. Detta skapar ett underskott på 73 Mton vilket kan täckas av bergmassor från olika projekt i regionen, t.ex. tunnelbanan¹.
- Hela tunnelbaneutbyggnaden ger ca 18 Mton² berg från tunnlar och depåer.
Sträckningen:
 - till Barkarby ger 2,2 Mton i Järfälla kommun
 - till Arenastaden 2,2 Mton i Solna kommun
 - till Älvsjö samt del av dragning mot Nacka 9,4 Mton i Stockholms stad
 - till Nacka 3,8 Mton i Nacka kommun
- Bostadsbyggande kopplat till överenskommelsen i Stockholms- och Sverigeförhandlingen är 180 000 bostäder. I influensområdet till nya tunnelbanestationer är det totalt 130 400 bostäder fördelat på:
 - 14 000 bostäder i Järfälla kommun
 - 8 500 bostäder i Solna kommun
 - 94 400 bostäder i Stockholm stad
 - 13 500 bostäder i Nacka kommun
 - 50 000 bostäder ej i influensområdet
- Det finns tre dedikerade förädlingsplatser i de kommuner där tunnelbanan byggs ut:
 - 1 i Järfälla
 - 0 i Solna
 - 2 i Stockholm
 - 0 i NackaBehovet av förädlingsplatser i tunnelbanekommunerna är löst för ca 25% av bedömt behov.
- En bostad har ett behov av förädlade bergmassor på ca 225 ton³, 130 400 bostäder har därmed ett behov på ca 29 Mton förädlade bergmassor.

- 14 000 bostäder i Järfälla kommun	=>	3,1 Mton
- 8 500 bostäder i Solna kommun	=>	1,9 Mton
- 94 400 bostäder i Stockholm stad	=>	21,2 Mton
- 13 500 bostäder i Nacka kommun	=>	3,0 Mton

- Tillgången på förädlat bergmaterial från av länsstyrelsens tillståndsgivna täkter understiger kraftigt de i RUF5 2050 bedömda behovet i Stockholm till 2030.
- Ytterligare 5-7 förädlingsplatser krävs i rimlig närhet till tunnelbanan och dess influens, med hänsyn taget till transporter både vad gäller partiklar, CO₂, buller och trafikbelastning. Kostnader minimeras därmed både för tunnelbaneutbyggnaden och bostadsbyggandet.
- Tillstånd för förädlingsplatser behöver säkras under hela etableringsperioden för tunnelbanan och bostäderna.
- Står Länsstyrelsen i Stockholms län fast vid klassning av berg som avfall och inte biprodukt behöver alla förädlingsplatser klassas som avfallsanläggningar dock endast för hantering av rena bergmassor.

¹ Källa RUF5 2050 och rapport Tekniska försörjningssystem för masshantering och täkter, Tillväxt- och regionplaneförvaltningen 2017.
² Beräkning baserat på totalvolym där ca 10% av bergmassorna ska tillbaka till tunnelbaneprojektet volym från depå är jämnt fördelad på de fyra kommunerna.
³ Baserat på 10 st av Skanska genomförda "normala Stockholmsprojekt" med kringbyggda kvarter, källare/garage och plattbärlagsstomme.

Konsekvens av avfallsbedömning gällande tunnelbaneberget



Upp till 23 Mdr i ökade kostnader



500 000 ton CO₂ beräknat utsläpp



≈ Hela inrikesflyget eller 104 000 varv i personbil runt jorden!

Fakta

- Länsstyrelsen i Stockholm har i fyra fall beslutat att klassa berg då det ankommer till köpare som **avfall** och inte biprodukt, vilket medför att kostnader kan öka upp till **23 Mdr** baserat på nedanstående kostnadsposter.
 - **Avfallsskatt** för Tunnelbanan 18 Mton x 540 sek = 9,7 Mdr
 - **Transporter*** till avfallsanläggning 18 Mton x 3kr/ton/km x 200 km = 10,8 Mdr
 - **Mottagningskostnader** på avfallsanläggning 18 Mton x 150 kr/ton = 2,7 Mdr
- Miljöpåverkan för transporter* beräknat utsläpp av borttransport av berg 500 000 ton CO₂.
 - Motsvarar 104 000 **personbilar** som kör ett varv runt jorden.
 - **Inrikesflyget** släpper ut 545 000 ton CO₂ under ett år enl. transportstyrelsen.
- Grundat på Naturvårdsverkets riktlinjer har **Länsstyrelsen beslutat** följande:
 - Berget har ej uppkommit i en tillverkningsprocess.
 - Verksamhetsutövaren kan ej säkerställa att avsättning finns för berget.
 - Det kan ej säkerställas att berget kan användas på ett hälsomässigt och miljömässigt sätt.
- Exempel på tidigare recirkulering av berg från större infraprojekt med minimerade transportavstånd och miljökonsekvenser 37,5 Mton. Klassats som biprodukt.
 - Södra Länken 6 Mton 1999-2002
 - Citybanan 5 Mton 2009-2014
 - Förbifart Stockholm 25 Mton 2014-
 - Nacka Forum 1,5 Mton
- Totalt cirka 15-20 Mton bergmaterial används årligen för att utveckla Stockholm.

*Anläggning finns inte i Stockholm. Bedömt avstånd till Örebro.

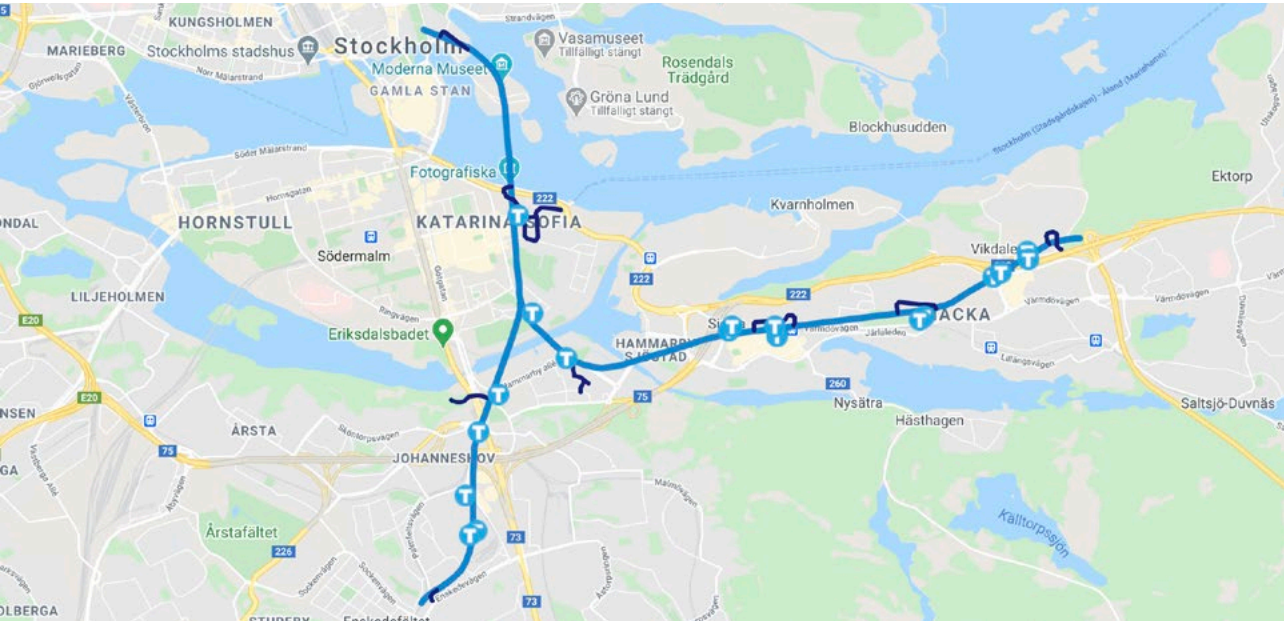
Konsekvenser

- Stockholm använder årligen ca 15-20 Mton berg för att utvecklas. Tunnelbanan levererar under flera år totalt 18 Mton totalt.
- Regionplanenämnden har bedömt att från 2021 kommer ett bergunderskott att uppstå i Stockholm som kommer öka över tid, till trots att Östlig förbindelse och FUT är inkluderat som nettolleverantörer.
- Ger ökade transportkostnader och avsevärd miljöpåverkan.

- Hur ska branschen kunna leverera bostäder för vanligt folk och därtill kopplad infrastruktur då vi får konsekvenser som ovan? (Samt uppnå mål om klimatneutralitet)
- 23 Mdr fördelat på Stockholmsförhandlingens 78 000 nya bostäder ger en fördyring om 297 000 kr per bostad med ovanstående klassificering som avfall.
- Tunnelbanans ursprungliga kostnader beräknades till 23 Mdr. Därefter har ytterligare fördyringar på 9 Mdr tillkommit utöver ovanstående kostnadsökning och miljöpåverkan.

Tunnelbaneutbyggnad del av Blå linje

Nacka / Söderort ca 1/3 av total volym



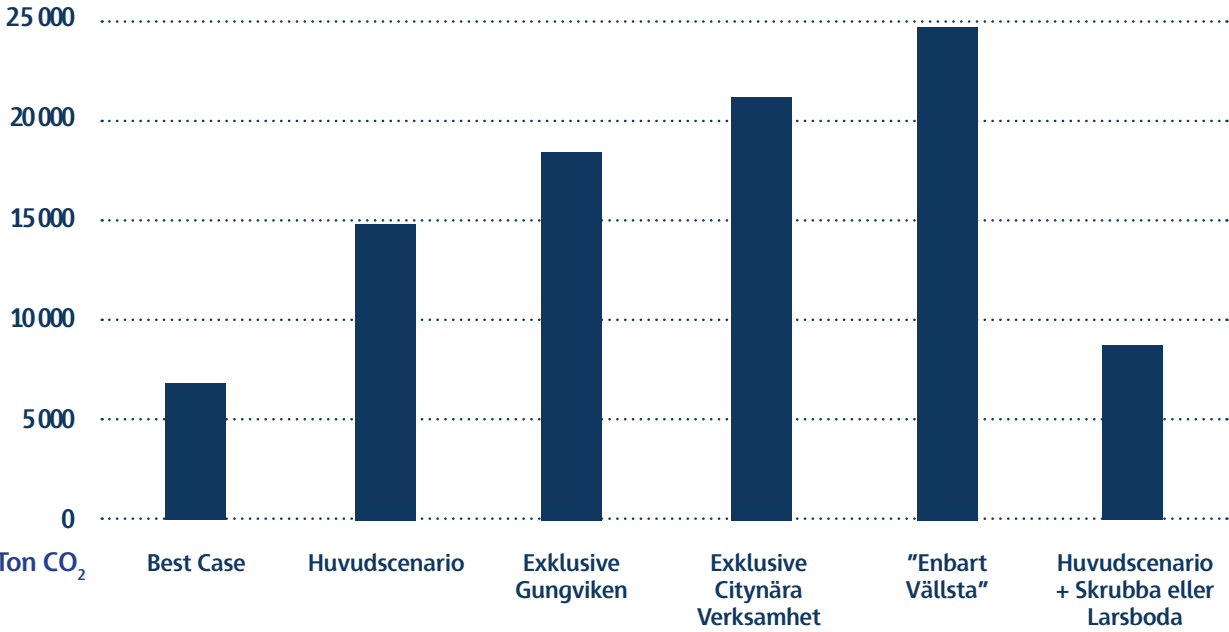
- 6.5 miljoner ton berg
- 17 entreprenader, varav 7 upphandlade (6 nationaliteter)
- 4-5 år bergdrift
- 7 dagar i veckan, 24 timmar per dygn

Några utmaningar med långa transporter vid tunnelbyggnation

- Flöde – Optimering av bilar och drift
- Förutsägbarhet – Risk för stopp i trafik
- Kostnadskontroll – Konsekvens av ovan
- Koldioxid – Utsläppen ökar linjärt

Klimat, transport och kostnad

CO2 utsläpp från transporter vid några olika scenarios. Best Case innehåller optimerade flöden till destinationer enligt Huvudscenario.



Recirkulation av entreprenadberg

Behov av vägledning som klargör att entreprenadberg utgör biprodukt

Entreprenadberg är bergmassor som uppkommer bl.a. vid tunneldrivning i infrastrukturprojekt. Entreprenadberg har normalt samma egenskaper som berg brutet i bergtäkter, s.k. råberg, men är också del i en recirkulationsprocess.

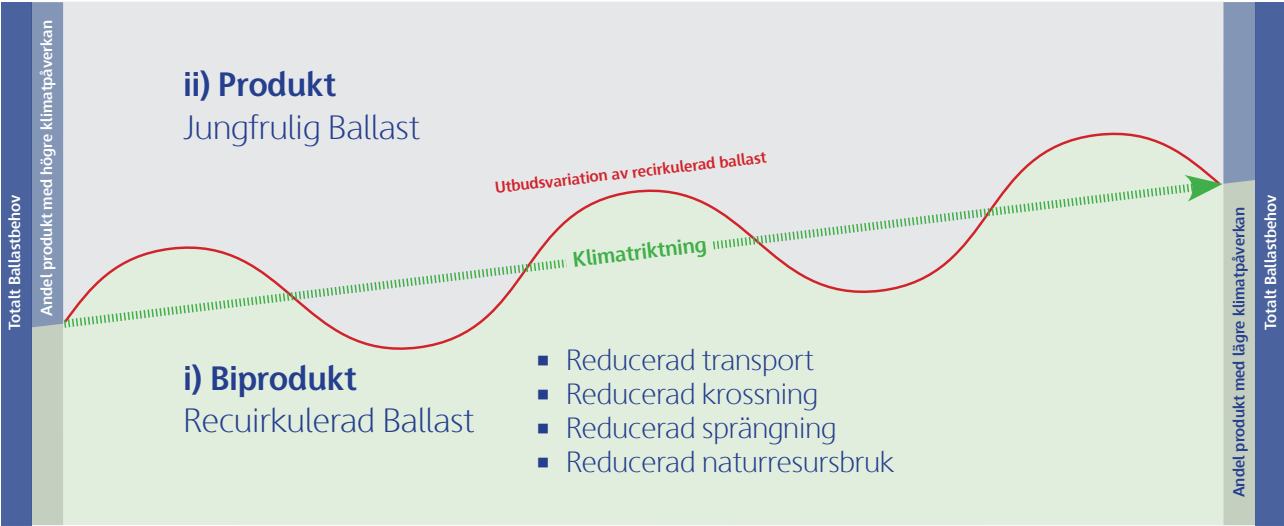
Generellt saknas anledning att juridiskt särskilja råberg och entreprenadberg beroende på dess innehåll av mineral och andra ämnen¹.

Tidigare har det rått en viss samsyn att entreprenadberg utgör s.k. **i) biprodukt**. Det har mark- och miljödomstolen slagit fast i de s.k. Förbifartsdomarna meddelade i december 2014². Bestämmelsen om biprodukter har sin grund i EU-rätten och syftar till en hållbar resursanvändning.

Under senare år har det utvecklats en praxis bland prövande myndigheter som svängt mot att se entreprenadberg som **iii) avfall**. Det senare har drabbat stora infrastrukturprojekt i startskede där prövningen av materialterminalers lokalisering kraftigt har försenats och äventyrats p.g.a. frågetecken kring huruvida bergmassor ska ses som avfall eller biprodukt. Samtidigt har lokala opinioner givits omotiverad kraft att växa sig starkare bl.a. med argument att det är fråga om avfallshantering i deras närområde.

Svängningen i praxis är i mycket baserad på Naturvårdsverkets vägledning *Avfall i anläggningsarbeten* från januari 2016 där verket bl.a. intar en mycket snäv inställning till begreppet *produktionsprocess*, som är ett av kriterierna för att något ska utgöra en biprodukt. Svängningen synes också i mycket vara baserad på ett uttalande år 2014 från en *enskild tjänsteman* vid EU-kommissionens generaldirektorat för miljö³ samtidigt som benägenheten hos prövande myndigheter att följa mark- och miljödomstolens avgörande i Förbifartsdomarna är svag.

Den nu rådande rättstillämpningen avseende entreprenadberg är med andra ord individbaserad och bygger på vaga rättskällor. Den är vare sig förutsägbar eller rättssäker. Det föreligger därför ett stort behov av vägledning.



Ökad recirkulation. I samhällsbyggandet kompletterar recirkulerad ballast den jungfruliga ballasten. Mängden recirkulerad ballast varierar över tid (symboliserat av den röda vägen i bilden). En rättstillämpning där entreprenadberg ses som biprodukt bidrar till att cirkulationen av recirkulerad ballast ökar, vilket i sin tur kommer att reducera behovet av jungfrulig ballast över tid samtidigt som klimatpåverkan minskar.

I gällande lagstiftning finns möjligheter att klassificera entreprenadberg på olika sätt beroende på omständigheterna i det enskilda fallet och beroende på vem eller vilka som gör bedömningen. Entreprenadberg kan klassificeras antingen som **i) biprodukt**, **ii) produkt** eller **iii) avfall**.

Kritiken mot svängningen i praxis mot att se entreprenadberg som **iii) avfall** har ibland mötts av påståendet att *det är enkelt att återvinna entreprenadberg även om det klassificeras som avfall*. Pågående domstolsprocesser rörande flera infrastrukturprojekt i Stockholmsområdet visar på motsatsen. Samtidigt är det viktigt att förstå att en materialterminal för krossning av entreprenadberg, där bergmassorna ses som biprodukt, också genomgår ett beprövat provningsförfarande och löpande står under tillsynsmyndighetens kontroll⁴.

¹ I de enstaka fall entreprenadberg innehåller föroreningar, t.ex. höga halter av sulfider, bör separata bedömningar göras. Sådant berg kan t.ex. ses som **iii) avfall**.
² Mark och miljödomstolens vid Nacka tingsrätt dom i mål nr M 3342-11 och M 3346-11.
³ E-brev från EU-tjänstemannen Garcia Burgués till företrädare för Naturvårdsverket 2014-02-06.
⁴ Här kan bl.a. betänkas att handläggningstiden för en materialterminal där entreprenadberg ses som biprodukt (C-verksamhet) uppgår till cirka 6 veckor medan en tillståndsprövning av samma terminal, om berget ses som avfall, (B-verksamhet) är betydligt längre, uppskattningsvis cirka 12 månader, i första instans.

För att underlätta och öka recirkulationen av entreprenadberg (recirkulerad ballast) måste berg i fortsatt rättstillämpning klassificeras som **i) biprodukt** och råberg (jungfrulig ballast) som **ii) produkt**. Sådan ordning åstadkoms enklast genom en tydlig vägledning baserad på gällande lagstiftning där tillämpningen i praktiken bidrar till en ökad grad av recirkulation vilket i sin ger en minskad klimatbelastning.

En syn på entreprenadberg som **i) biprodukt** och matchningar mellan infrastrukturprojekt och bygg- och anläggningsprojekt medför stora besparingar i samhällsbyggandet inte minst vad gäller trafikmiljö, naturresurser och klimat, vilket visualiseras i bilden *Ökad recirkulation för mindre klimatbelastning* på föregående sida.

Sammantaget ger gällande lagstiftning förutsättningar för att klassificera bergmassor enligt nedan. En tydlig vägledning från Naturvårdsverket som klargör denna syn och som tillämpas av prövande myndigheter är en effektiv väg framåt för att underlätta och öka den viktiga recirkulationen av entreprenadberg.

- Entreprenadberg är en **i) biprodukt** som ingår i en recirkulationsprocess.
- Råberg är en **ii) produkt** som ingår i en jungfrulig process.
- Enstaka fall av förorenat entreprenadberg hanteras i separata processer som inte påverkar den generella klassificeringen av entreprenadberg som **i) biprodukt**.



Entreprenadkross i Årsta
Mottagning och bearbetning av entreprenadberg med en årsproduktion om 250 000-400 000 ton/år på en yta av enbart 10 000 m². För att klara av krossning av berg mitt i ett industriområde med närliggande kontor (ca 35 m) och bostäder (ca 480 m) har det tagits fram en lösning med produktion i tält och containrar. Anläggningen är ett tydligt exempel på att krossning av entreprenadberg kan ske även i känsliga miljöer utan att behöva genomgå den mycket tids- och resurskrävande tillståndsprövning som skulle bli följden om berget hade klassificerats som avfall.

Reduktion av buller och damm

För att begränsa bullerspridningen mot omgivande mark och bostäder kommer verksamheten vid Skrubba att bedrivas i skydd av vallar och containrar. Verksamheten har utformats för att minimera bullerspridningen i samtliga väderstreck. I alla beräkningspunkter skall Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggplatser samt externt industribuller uppfyllas under verksamhetens tidsutsträckning.



Ovan: Schematisk jämförelse av buller baserat på Länsstyrelsens GIS karta och beräkningspunkter från Skanskas bullerutredning.

Till vänster: Länsstyrelsens GIS karta med enbart nuvarande bullernivåer

Tillåten ljudnivå vid bostadsfasad dagtid



Damning och grundvattenskydd

I samband med bearbetning och hantering av bergmaterial finns risk för att det uppstår viss damning. Undersökningar visar att merparten av dammet faller ned i nära anslutning till den plats där damningen uppkommer. Svenska studier visar att små partiklar (s.k. MP10 partiklar) sällan sprider sig mer än ca 45 meter. Avståndet till närmsta bostadsfastighet uppgår till ca 260 meter. För att reducera damning beaktas t.ex. kross- och sorterverk samt transport- och upplagsytor. Vattnet renas innan det släpps ut från verksamheten. Sopning sker efter behov. Särskilda åtgärder kommer att vidtas för att skydda grundvattnet och kontrollera avrinningen.

To Do list

	Vem	Vad	Check
Ramverk för recirkulation	  	Riktlinjer recirkulation Konsekvent helhetshantering	
Planering och ursprungs-kontroll av material	   	I Planering och projektering ha god kännedom om material som ska hanteras	
Platser upplåtelse	   	Planera för att det finns tillgång till platser för recirkulation	
Platser tillstånd	   	Hantera anmälningar, följa upp och säkerställa verksamhetsutövers verksamhet	
Platser recirkulering	  m.fl	Driva recirkulation enligt gällande riktlinjer, ankomst och leverans kontroll recirkulerat material, kommunikation	