

PM

Strategisk masshanteringsplan Kolmårdsentreprenaden Ostlänken, Trafikverket



Trafikverket

Postadress: Projekt Ostlänken, Box 4013 600 04 Norrköping

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Dokumenttitel: PM Strategisk masshanteringsplan Kolmårdsentreprenaden Ostlänken,
Trafikverket

Författare: Henrik Sköld

Dokumentdatum: 2024-10-11

Ändringsdatum: 2024-10-29

Ärendenummer: TRV 2023/37281

Version: 2.1

Kontaktperson: Henrik Sköld

INNEHÅLL

STRATEGISK MASSHANTERINGSPLAN KOLMÅRDSENTREPRENADEN OSTLÄNKEN, TRAFIKVERKET	1
1. INLEDNING	5
1.1 Syfte	5
1.2 Dokumentets innehåll	5
1.3 Beskrivning av Kolmårdsentreprenaden Stavsjö- Loddby	6
1.4 Entreprenadstrategi	6
2 MÅLBILD	7
2.1 Övergripande mål för projektet.....	7
2.1.1 Tid	7
2.1.2 Minskad klimatpåverkan och god hushållning med resurser	7
2.1.3 Upphandling.....	8
2.1.4 Säkerhet	8
3 BESTÄLLARE SAMT LEVERANTÖRERNAS FÖRUTSÄTTNINGAR.....	8
3.1 Marknadsläget	8
3.2 Trafikverket.....	8
3.3 Leverantörerna	9
3.3.1 Marknadsdialog	9
3.3.2 Sammanfattning från marknadsdialogen	9
4 MASSOR INOM KOLMÅRDSENTREPRENADEN.....	11
4.1 Sträckan Stavsjö-Loddby	11
4.2 Förutsättningar och antaganden	11
4.3 Jordschakt och -fyll för järnvägen.....	11
4.4 Bergschakt och – fyll för järnvägen.....	12
5 STRATEGISKA MASSHANTERINGSPLAN	14
5.1 Övergripande strategisk masshanteringsplan Ostlänken	14
5.2 Masshanteringsanalyser och masshanteringsplan för Kolmårdsentreprenaden	18

6	TÄKTER SAMT EVENTUELLA EXTERNA SAMARBETSPARTNERS	19
7	HANDLINGSPLAN	20
8	SLUTSATS	21

Ordlista

Balans – Balans är mängden material som uppkommer subtraherat med mängden material som behöver tillföras projektet

Fall A – Material som återanvänds inom anläggningen

Fall B – Material som inte återanvänds inom anläggningen och behöver avsättning på annan plats och/alternativt material som behöver tillföras projektet

Packningsfaktor – Faktor som används för att beräkna teoretiska volymen efter att materialet har packats

Svällfaktor – Faktor som används för att beräkna teoretiska volymen löst berg efter losshållning

Teoretisk anbringad volym – Med teoretiskt anbringad volym menas den volym som beräknats fram att en massa har i anläggningen efter att materialet har packats

Teoretisk fast volym – Med teoretisk fast volym menas den volym som beräknats fram att exempelvis ett berg har i naturligt tillstånd (innan losshållning)

Teoretisk lös volym – Med teoretisk lös volym menas den teoretiska volymen efter losshållning innan ett material har packats

1. Inledning

1.1 Syfte

Syftet med den strategiska masshanteringen för Kolmårdsentreprenaden är att utifrån den övergripande Masshanteringsstrategin i Ostlänken hantera det uppkomna överskottet av berg och jord inom Kolmårdsentreprenaden.

Den övergripande strategiska masshanteringsplanen syfte är att uppfylla villkor 8 i Regeringens tillåtighetsbeslut för program Ostlänken. Villkorets målsättning är att övergripande redovisa arbetssätt för hantering, användning och bortskaffande av berg- och jordmassor för att så långt som möjligt återanvända massor inom programmet.

Masshanteringsplanen är viktig då den skapar förutsättningar och drivkrafter för leverantörerna att tillsammans med beställaren leverera mot Trafikverkets mål och bidrar således till att Trafikverket är en attraktiv kund. Dessutom är Masshanteringsplanen viktig för att driva marknadsutveckling inom massahantering. Genom en väl genomförd masshantering kan projekt Kolmården och dess leverantörer bland annat uppnå följande effekter:

- Kolmårdsentreprenadens strategiska målsättningar avseende hållbarhet, produktivitet och effektivitet samt anläggningens livscykelperspektiv realiserar.
- Kolmårdsentreprenaden får ut mesta möjliga samhällsnytta för pengarna genom att utforma affären utifrån Trafikverkets uppdrag, leverantörsmarknadens förutsättningar och drivkrafter samt identifierade möjligheter och risker.
- Kolmårdsentreprenaden bidrar till en hållbar samhällsutveckling inom klimat samt nyttjande av jordens resurser.
- Kolmårdsentreprenadens tar en tydlig riktning i förändring vad gäller omställning till en fossilfri byggproduktion.
- Kolmårdsentreprenadens masshantering sker med en acceptabel miljömässig omgivningspåverkan vad gäller boendemiljö, naturmiljö, kulturmiljö, vattenmiljö och farliga ämnen.

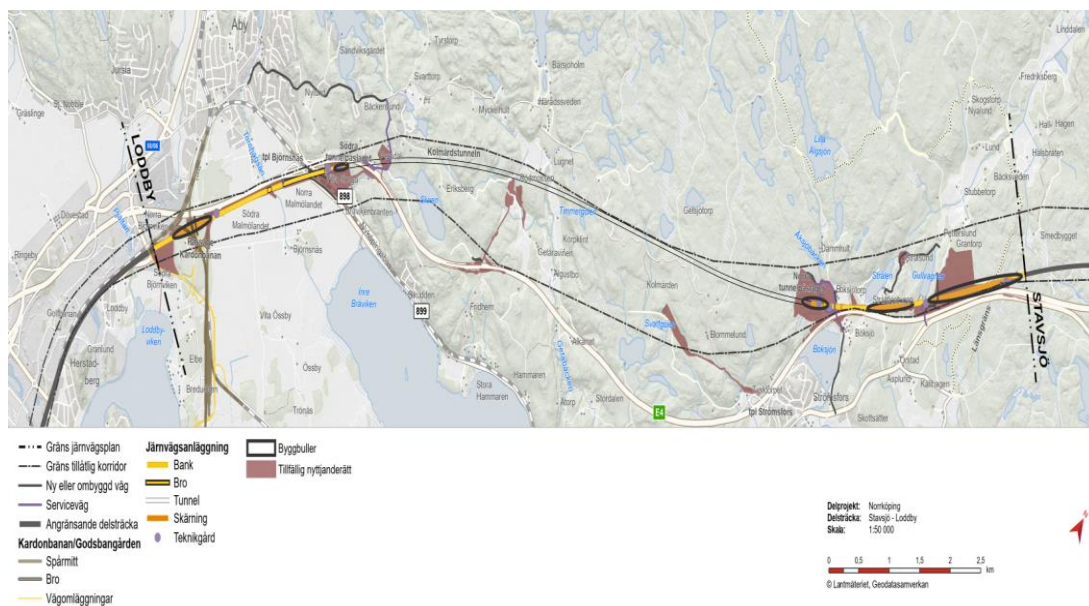
1.2 Dokumentets innehåll

Masshanteringsstrategin omfattar en beskrivning av Kolmårdsentreprenadens mål, hur marknaden ser ut och vilka förutsättningar som behöver finnas för att marknaden ska kunna leverera det som Trafikverket har behov av. Det kan handla om åtgärder för effektivitet, produktivitet, innovation och hållbarhet. Dokumentet innehåller också ett förslag för och en beskrivning av en eventuell uppdelning av masshanteringen inom projektet vad gäller geografisk placering samt ansvar för massorna.

1.3 Beskrivning av Kolmårdsentreprenaden Stavsjö- Loddby

Delsträckan Stavsjö-Loddby som den benämns i järnvägsplanen är en av delsträckorna inom program Ostlänken. I dokumentet kommer den även benämnas som Kolmårdsentreprenaden vilket är namnet på projektet i produktionsskedet. Delsträckan som ligger strax norr om Norrköping har ett stort massöverskott som saknar avsättning inom projektet. Stora kostnads- och miljöbesparingar kan göras om avsättningsmöjligheter hittas i närheten eller inom Program Ostlänken.

Den 15 km långa sträckan går från länsgränsen mellan Södermanland och Östergötland i norr till Loddby i söder, se figur 1. I norr kommer den nya järnvägen först gå i en 2 km lång bergskärning, järnvägen kommer då att ligga i närhet till E4:ans befintliga sträckning, en skyddsvall kommer att anläggas mellan vägen och järnvägen. Därefter kommer järnvägen att gå i en ca 8km lång tunnel (Kolmårdstunneln). Till Kolmårdstunneln tillkommer även byggnation av fyra arbetstunnlar samt en parallellt löpande servicetunnel. Kolmårdstunneln kommer att avslutas i Bråvikenbranten. Järnvägen kommer att gå på bro över Nyköpingsbanan och Nyköpingsvägen. Efter bron, vid Björnsnäs går spåret på bank och fortsätter parallellt med E4:an över Malmölandet. Järnvägen kommer sedan att gå i en skärning under Krusenhofsvägen och spåren G1, G2 och vidare parallellt med Södra stambanans spår in mot Norrköping



Figur 1 Översiktskarta över entreprenadgränsen

1.4 Entreprenadstrategi

Kolmårdsentreprenaden projekteras samt upphandlas som en utförandeentreprenad, byggnadsverken kommer att ingå som en totalentreprenad i utförandeentreprenaden. En separat upphandling kommer att genomföras av en masshanteringsentreprenör för att hantera överskottsberget samt en mottagningsanläggning för hantering av de mjuka massorna som uppkommer inom entreprenaden.

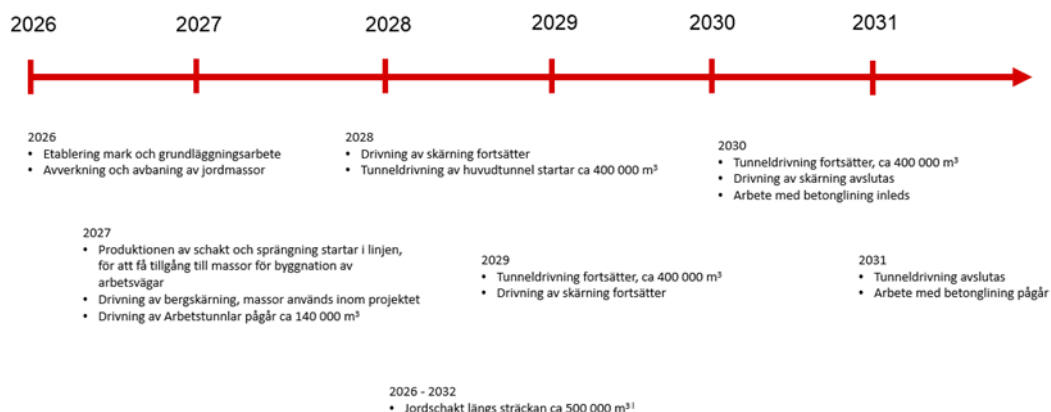
2 Målbild

2.1 Övergripande mål för projektet

Det övergripande syftet med masshanteringsplanen är att redovisa arbetssätt för hantering, användning och bortskaffande av berg- och jordmassor för att så långt som möjligt använda massor som uppkommer inom eller utanför projektet.

2.1.1 Tid

När i tid och exakt vart massor kommer att uppkomma under projektets genomförande är inte helt fastslaget då det till stora delar ligger på entreprenören att styra över sin egen tidplan. Enligt figur 2 nedan finns en bedömning av en grov tidplan för projektet. Tunneln kommer att ligga på den kritiska linjen genom hela projektet vilket gör att bergguttaget kommer vara relativt konstant jämfört med jordschakten och bergskärning. Jordschakten kan uppkomma någon gång mellan 2026–2031 och detsamma gäller för bergskärningen i norr. Delar av jordschakten kommer vara tidsatta utifrån att de är kopplade till specifika byggnadsverk som passerar befintlig järnvägsanläggning t ex. vid korsning vid spåren till Norrköpings Nya Godsbangård.



Figur 2 Tidslinje

2.1.2 Minskad klimatpåverkan och god hushållning med resurser

- För de delar av anläggningen som färdigställs efter år 2035 ska minst 80 % reduktion av växthusgasutsläpp under byggandet uppnås.
- För de delar av anläggningen som färdigställs 2029–2035 ska minst 60 % reduktion av växthusgasutsläpp under byggandet uppnås.
- För de delar av anläggningen som färdigställs 2025–2029 ska minst 30 % reduktion av växthusgasutsläpp under byggandet uppnås.
- Byggandet av Ostlänken ska bidra till ett hållbart och effektivt nyttjande av värdefulla ämnen och material.
- Byggandet av Ostlänken ska ske så att avfall förebyggs samtidigt som resurserna i det avfall som uppstår tas tillvara i så stor omfattning som möjligt.

2.1.3 Upphandling

Syftet med att bryta ut och skapa en separat upphandling av mottagningsanläggning, för material som inte kommer att användas i tunnelentreprenaden, är att konkurrensneutralisera upphandlingen. Detta genom att skapa en konsekvent kalkylförutsättning för huvudentreprenaden (*tunnelentreprenören*) gällande massahanteringen inom projektet. Kolmårdsentreprenaden har tidigt genomfört marknadsdialoger med olika aktörer för att skapa goda förutsättningar för leverantörerna att förbereda sig för kommande projekt inom Regionen. Trafikverkets förhoppning är att detta kommer leda till att större andelar av de mjuka massorna kommer kunna återcirkuleras samt att marknaden är förberedd för en ökad andel entreprenadberg inom regionen.

2.1.4 Säkerhet

- Kolmårdsentreprenaden ska genomföras så att allvarliga arbetsmiljöolyckor och dödsfall inte inträffar. Entreprenaden ska även ta stor hänsyn till tredje man gällande förebyggande åtgärder avseende allvarliga olycksfall.
- Kolmårdsentreprenaden ska genomföras så att det inte uppkommer allvarlig skada på samhällsfunktioner, infrastruktur, egendom eller naturmiljö.

3 Beställare samt leverantörernas förutsättningar

3.1 Marknadsläget

Inom regionen pågår idag flera större projekt, då framför allt inom bostadsproduktion. Trenden visar dock att det kommer ske en minskning av bostadsproduktionen de närmaste gällande åren. När det gäller större infrastrukturprojekt har det inom regionen inte skett några större projekt över 500 MSEK de senaste åren, men det pågår nu planering av större infrastruktur i och med utbyggnaden av Ostlänken. Kommunerna planerar projekt för att anpassa stadskärnorna till de nya stationslägena i Nyköping, Norrköping och Linköping.

Kommunerna längs sträckan i Östergötland och Sörmland tar även fram nya översiktsplaner, vilket kommer generera ytterligare infrastrukturens satsningar under perioden när Ostlänken byggs. Stora investeringar kommer även behövas i infrastrukturen gällande ledningsnäten inom kommunerna.

3.2 Trafikverket

Trafikverket genomför idag utbyggnaden av den nya godsbangården i Norrköping och under 2023 kommer byggnationen av det nya resecentrumet i Nyköping att påbörjas. Trafikverket kommer även under 2024–2025 påbörja ombyggnationen av E22:an vid Söderköping vilket är ett stort projekt för regionen.

Stora delar av Ostlänkens budget om cirka 90 miljarder kommer att investeras i regionen runt Norrköping. Precis som för branschen i stort är det en utmaning för Trafikverket att rekrytera personer med rätt kompetens och i tillräcklig omfattning inom samtliga yrkesdiscipliner.

3.3 Leverantörerna

Eftersom stora mängder schakt kommer hanteras både inom och utanför Kolmårds-entreprenaden kommer det uppstå en ökad efterfrågan på transporttjänster från transportleverantörer inom regionen. Samtidigt kommer det ”normala” byggandet troligen ligga på en likande nivå som idag och öka med kommande stora projekt som Kolmårdsentreprenaden, Norrköpings Resecentrum, Norsholmsentreprenaden samt övriga entreprenader inom Ostlänken, så kommer detta skapa stora utmaningar för regionens företag inom byggsektorn.

Branschen står inför en förändring när det gäller omställning från dagen fossila bränslen till alternativa bränslen som t.ex. HVO, el samt vätgas. De stora projekten som är planerade att genomförs under perioden 2025–2035 skapar en god förutsättning för marknaden att påbörja omställningen till koldioxidneutrala drivmedel.

3.3.1 Marknadsdialog

Kolmårdsprojektet har under 2022–2023 genomfört marknadsdialoger med flera företag som är verksamma inom bergproduktion, transport, jordförädlingsföretag samt större mark- och exploateringsföretag inom Regionen. Under mitten av 2022 genomförde Trafikverket en öppen träff där flera olika leverantörer representerades. Leverantörerna bestod av transportföretag, markägare, täckägare samt entreprenörer inom byggsektorn. Efter det gemensamma mötet har Trafikverket träffat flertalet av de delaktiga företagen i separata genomgångar.

Trafikverket har genomfört separata möten med cirka 15 olika intressenter. Trafikverket har under dessa möten presenterat den tänkta hanteringen av det stora massöverskottet samt diskuterat med marknaden om vilka möjligheter samt utmaningar de ser.

Trafikverket har även under dessa möten haft en dialog om klimatarbetet som krävs för övergången till fossilfria transporter.

3.3.2 Sammanfattning från marknadsdialogen

- Marknaden ser det som positivt att vi som beställare är proaktiva och informerar tidigt om kommande uppdrag/entreprenader, då det underlättar mycket för leverantörernas i deras planering.
- Flera leverantörer som hanterar täkter kommer se över sina befintliga tillstånd för att kunna hantera större volymer entreprenadberg och mjuka massor. Tillstånden som finns idag omfattar generellt mindre volymer.
- Trafikverket påpekar att det eventuellt kan finnas möjlighet att transportera berg under andra tider på dygnet än leverantörerna har tillstånd för idag.
- Trafikverket har varit tydlig med att berget från tunneldriften innehåller stora mängder kväve från losshållningen.
- Flera av leverantörerna ser möjligheter med det uppkomna överskottet av berg. Bergprodukter är och kommer behövas till flera projekt framöver. Idag förbrukar Norrköpings region cirka 2 miljoner ton årligen.
- De flesta leverantörerna anser att ingen förkrossning behöver genomföras på arbetsplatsen innan avhämtning. Bergfraktionerna ligger ofta mellan 0–500 i

tunneldrivning, men block kan förekomma. Några av leverantörer anser att de kan hantera produktifering bättre på sina egna krossanläggningar.

- De mjuka massorna är svårare att hitta avsättning för, det krävs en bättre samordning i tiden då det är svårt ekonomiskt att mellanlagra dessa. Vissa av de mjuka massorna är möjliga att förädla till certifierade produkter, vilket skulle öka dess värde.
- Leverantörerna har påpekat vikten av att inte blanda olika fraktioner av mjuka massor och att detta behöver krävas gentemot tunnelentreprenören. Eventuellt kan detta även beröra berg om det förekommer olika kvalitéer.
- Leverantörerna påpekar vikten av att Trafikverket gör en bra undersökning av vilka massor man har för avsikt att avyttra både avseende kvalité, föroreningsgrad och innehåll av invasiva arter. Marknaden behöver känna till dessa och ytterligare parametrar för att kunna lämna rätt pris.
- Flera leverantörer vill se en utvärdering med mervärden om de kan lyckas återcirkulera massorna samt transportera massorna på ett miljövänligt sätt.
- Täckverksamheterna anser att de kan hantera de förhöjda kvävehalterna som kommer uppkomma i berget från tunnelproduktionen, då de idag har anläggningar anpassade för detta.
- Trafikverket meddelar att leverantören behöver inneha tillstånd eller anmälningar enligt miljöbalken för sin verksamhet.
- Leverantören behöver i sitt anbud redogöra för användningen av massorna utifrån mängdförteckningen.
- Leverantören behöver säkerställa farbar väg till avlämningsplatsen för mjuka massor.
- Leverantören behöver precisera avlämningsplatsen för de mjuka massor, samt eventuellt kunna beskriva om det finns några speciella förhållanden som entreprenören behöver känna till för avlämningen.
- Leverantörerna ser fördelar med att hämta berget hos tunnelentreprenören, då detta möjliggör att de kan styra sin tid samt optimera sin resursanvändning utifrån sin verksamhet.
- Leverantörerna ser även fördelar med att kunna hantera delar av bergtransporterna utanför ordinarie arbetstid, exempelvis genom att köra treskift med bilarna. Detta gör det mer intressant att investera i ekipage som drivs av t.ex. el eller vätgas, vilka idag kräver stora investeringar jämfört med konventionell teknik.
- Vid val av lokalisering behöver leverantören ta ansvar påverkan på boendemiljöer, kulturmiljö, naturmiljö och vattenmiljöer.
- Leverantören behöver redogöra för sin omgivningspåverkan och ta ansvar för miljöpåverkan från sin verksamhet. Exempelvis ska det beskrivas för hantering av länshållningsvatten från ytan (specifikt vad gäller kväve), buller både vad gäller byggbuller samt transporter till och från ytan, damning m.m.
- I samband med upphandling kommer Trafikverket ställa krav på digitala vågsedlar via BEAST för uppföljning av masstransporter.

4 Massor inom Kolmårdsentreprenaden

4.1 Sträckan Stavsjö-Loddby

För sträckan Stavsjö – Loddby uppkommer de största mängderna bergmassor vid Kolmårdstunneln samt vid den cirka 2 km långa bergskärningen. De största mängderna jordmaterial uppkommer naturligt i norr i samband med avtäckning av berget för bergskärningen samt i söder där Ostlänken passerar under spår G1 respektive G2 och Krusenhofsvägen vid Bådstorp.

Vid varje tunnelmynning kommer det enligt beräkningar vara möjligt att lagra cirka 50 000 m³ kbm innan dessa behöver förflyttas. Det kommer vara masshanteringsentreprenören som säkerställer att denna volym aldrig överskrids.

4.2 Förutsättningar och antaganden

Vid omräkning av massor har antaganden i Tabell 1 gjorts. Värden presenterade i tabellen är baserade på erfarenhet vid liknande projekt. Antagande är generella värden och kan variera beroende på fraktion och materialtyp. Svällfaktor för berg är angiven av Trafikverket generellt för Ostlänken.

FAKTOR	
PACKNINGSFAKTOR BERG	1,15
SVÄLLFAKTOR BERG	1,7
PACKNINGSFAKTOR JORD	t _{fm3} = t _{am3}
SVÄLLFAKTOR JORD	1,15
VIKT PER KUBIK LÖST BERG	1,8 ton
VIKT PER KUBIK LÖS JORD	1,4 ton

Tabell 1 Antaganden för beräkning av massor.

4.3 Jordschakt och -fyll för järnvägen

Nedan presenteras massbalans för jordmaterial för järnvägen. En sammanställning av totala mängder presenteras i tabell 2. Uppdelning tabell 2 speglar ungefärlig uppdelning utifrån om järnvägen går på bank, tråg, bro eller skärning. Tabellen visar även en fördelning av materialtyp. Under 2023 kommer ytterligare fältundersökningar att genomföras vilket kommer öka kunskapen inför ett upprättande av förfrågningsunderlag gällande masshanteringen.

Jordmaterial uppkommer i huvudsak vid km 105+500 vid byggnation av trågsektion samt vid avtäckning för bergskärningen i norr. Längs med sträckan uppstår ett överskott på ca en halv miljon kubik jordmaterial. Omprojektering av ett nytt förslag på grundläggning ska utföras inom Bådstorp vilket kommer innebära förändringar i volymerna utifrån det vi ser i tabellen nedan. Första bedömningar är att fall B kommer öka inom detta område.

Stavsjö Loddby	Skakt, tam3							Fyll, tam3					Balans
	Jordschakt	Jordschakt	Jordschakt	Jordschakt	Jordschakt/urgrävning	Jordschakt/urgrävning	Matjord	Jordfyll	Bank	Fyll efter urgrävning	Tryckbank	Fyllning tråg	
Materialtyp		2	3B	4A + 4B	5A + 5B	6A + 6B			3B	4A	4A+4B	3B	
Bergskärning 91+336 - 93+900	244 705	135 725	34 942	4 000	2 121	42 355	25 562	10 110	1 360	8 750	0	0	234 595
Järnväg på bank 93+900 - 94+700	29 185	0	312	0	21 932	0	6 942	802	802	0	0	0	28 383
Kolmårdstunneln 94+700 - 96+500	31 479	0	28 503	0	0	0	2 976	26	26	0	0	0	31 453
Kolmårdstunneln - Arbetstunnel 96+500 - 102+680	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolmårdstunneln 102+680 - 102+760	136	0	113	0	0	0	23	0	0	0	0	0	136
Järnväg på bank 102+760 - 103+100	26 472	0	18 785	0	2 912	0	4 776	1 799	1 799	0	0	0	24 673
Bro över Malmölandet 103+100 - 104+000	3 622	0	0	0	558	0	3 064	12 014	2 686	0	9 328	0	-8 393
Järnväg på bank 104+000 - 105+600	286 659	0	255 910	0	11 894	0	18 855	109 279	1 287	0	8 155	99 837	177 379
Tråg samt bank 105+600 - 106+000	10 601	0	6 030	0	823	0	3 748	11 122	197	0	5 491	5 433	-520
Summa	632 858	135 725	344 595	4 000	40 240	42 355	65 944	145 152	8 157	8 750	22 975	105 270	487 707

Tabell 2 Tabellen visar jordmaterial som uppkommer, återanvänds samt balans för järnvägsanläggningen på sträckan Stavsjö - Loddby.

4.4 Bergschakt och – fyll för järnvägen

I kapitlet presenteras massammanställning för bergmaterial för järnvägsanläggningen. Mängderna som uppkommer vid tunneldrivning redovisas i punkter för uttag dvs. vid norra och södra tunnelpåslaget samt vid de tre arbetstunnlarna. Uppdelningen tabell 3 är indelad i vilken typ av arbete som förekommer på sträckan.

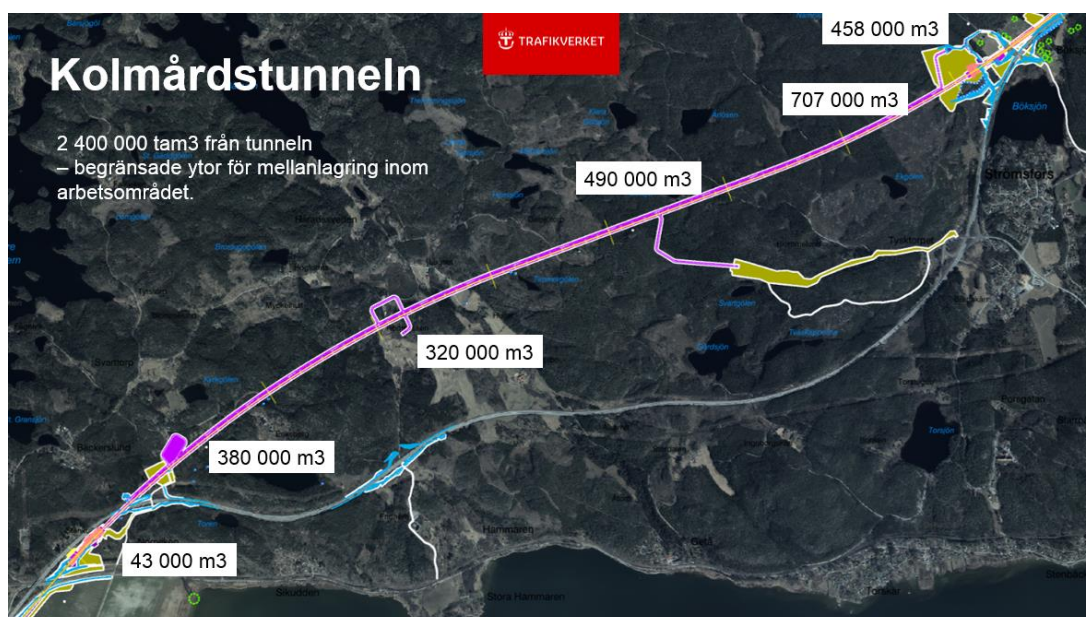
Totalt sett har sträckan Stavsjö – Loddby ett överskott på ca 3,2 miljoner kubik anbringat berg, detta motsvara cirka 2,2 miljoner fasta kubik. Största mängden berg uppstår vid tunneldrivningen.

Stavsjö Loddby	Schakt, tam3			Fyll, tam3					Balans
Sträcka	Järnväg			Järnväg					
Del av anläggning	Bergschakt	Skärning	Tunnel	Bergfyll	Terrassering i tunnel	Bank	Fyll efter urgrävning	Spårballast	
Materialtyp		Bergtyp 1	Bergtyp 1		Bergtyp 1	Bergtyp 1	Bergtyp 1	Bergtyp 1	
Bergskärning 91+336 - 93+900	955 635	955 635	0	47 353	0	17 455	19 791	10 107	908 282
Järnväg på bank 93+900 - 94+700	301	301	0	15 575	0	12 441	0	3 134	-15 275
Kolmårdstunneln - Tunnelpåslag norr (95+000) 94+700 - 96+500	579 728	125 459	454 269	22 931	13 335	2 951	0	6 645	556 797
Kolmårdstunneln - Arbetstunnel (97+000) 96+500 - 98+700	677 348	0	677 348	25 528	17 673	0	0	7 856	651 820
Kolmårdstunneln - Arbetstunnel (99+900) 98+700 - 101+000	681 865	0	681 865	26 853	18 476	0	0	8 377	655 012
Kolmårdstunneln - Arbetstunnel (102+100) 101+000 - 102+680	504 159	0	504 159	19 627	13 495	0	0	6 132	484 532
Kolmårdstunneln - Tunnelpåslag söder (102+720) 102+680 - 102+760	37 198	31 549	5 649	613	321	0	0	292	36 585
Järnväg på bank 102+760 - 103+100	19 330	19 330	0	25 649	0	21 091	3 226	1 332	-6 319
Bro över Malmölandet 103+100 - 104+000	0	0	0	28 215	0	21 969	0	6 246	-28 215
Järnväg på bank 104+000 - 105+600	0	0	0	34 425	0	15 620	0	18 804	-34 425
Tråg samt bank 105+600 - 106+000	0	0	0	6 898	0	4 800	0	2 098	-6 898
Summa	3 455 564	1 132 274	2 323 291	253 668	63 300	96 328	23 017	71 023	3 201 896

Tabell 3 Tabellen visar bergmaterial som uppkommer, återanvänds samt balans för järnvägsanläggningen på sträckan Stavsjö - Loddby. Samtliga mängder presenteras i teoretiskt anbringad volym.

Det finns i järnvägsplanen en möjlighet för tunnelentreprenören att skapa två arbetstunnlar, en i vid Svartgölen samt en vid Rödmosse. Dock är det inte helt säkert att entreprenören kommer att nyttja båda.

Projektet har gjort en visualisering utifrån ett tänkt scenario hur berget skulle kunna bli fördelat utmed sträckan enligt figur 3. Utifrån detta antagande har man skapat möjligheter till en begränsad lagring vid respektive påslag. Begränsningen i lagring handlar främst om problematiken med urlakning av kväve från tunnelberget till närliggande recipienter.



Figur 3 Eventuellt bergurtag fördelat utmed sträckan

Längst i norr kommer järnvägen gå genom en cirka 2 km lång bergskärning vilken kommer generera cirka 1 miljon kbm berg. Detta berg ska krossas av tunnelentreprenören vid en upplagsyta strax norr om sjön Gullvagnen. Detta berg kommer främst att vara Fall-A material, vilket kommer återcirkuleras i projektet. Upplagsytan vid Gullvagnen är begränsad till att enbart lagra och hantera berg från skärningen och inte tunnelberg på grund av risk för negativ omgivningspåverkan. Tillåter kvalitén av berget ska detta berg krossas till fraktion 32–64 spårmakadam klass 1. Vid krossning till fraktion 32–64 blir cirka 80 % fraktion 0–32, vilket kommer kunna användas till frostisoleringslager och andra förstärkningslager. Det kommer troligen även vara möjligt att sortera ut fraktioner till betongtillverkning. Projektets behov av fraktion 32–64 är cirka 71 000 kbm vilket resulterar i att det finns ett överskott på cirka 130 000 kbm, vilket med fördel kommer kunna nyttjas på sträckan norr om Kolmårdsentreprenaden. Upplagsytan vid Gullvagnen kan fungera som en lastningsplats för tåg med makadamset, vilket är en bra förutsättning för entreprenören när de skall lägga ut de sista volymerna i anläggningen.

5 Strategiska masshanteringsplan

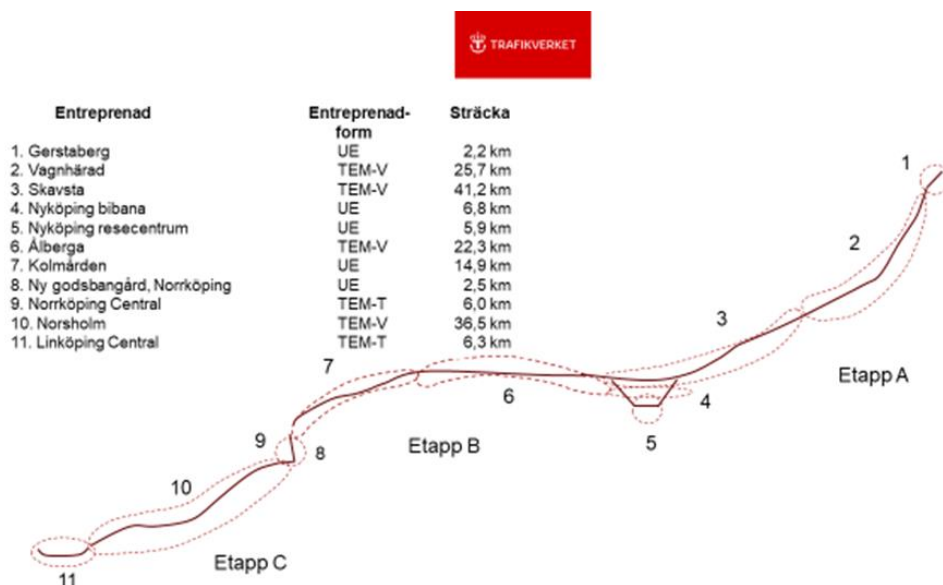
5.1 Övergripande strategisk masshanteringsplan Ostlänken

Den övergripande strategiska masshanteringsplanen redovisar den övergripande styrningen för masshanteringsarbetet inom program Ostlänken. Målsättningen med massoptimeringen är att säkra en hög grad av användning av massor som uppkommer inom ramen för Ostlänkens verksamhet.

Det finns även ett övergripande beslut om att Trafikverket ska skapa förutsättningar för entreprenörer med andra geografiska hemmamarknader att lämna anbud under likande förutsättningar på entreprenaden, detta bidrar till att Trafikverket kan öka konkurrensen.

Trafikverket kan skapa denna neutrala kalkylförutsättning genom att själva hantera det uppkomna överskottet genom andra sidokontrakt.

Kolmårdsentreprenaden har stämt av med de närliggande projekten inom Trafikverket samt de övriga delsträckorna inom Ostlänken och fått till svar att de generellt har massbalans i sina entreprenader. Eventuellt kan betongballast vara aktuellt till några av de angränsande projekten, men detta är beroende av när entreprenaderna utförs i tid. Övriga delsträckor inom Ostlänken intill Kolmårdsentreprenaden är uppdelade enligt följande:



Figur 4 Entreprenadindelning

Norrköping Central (9)

Projektet består till stora delar av byggnation järnväg på bank samt bro, vilket kommer kräva stora mängder förstärkningslager av fraktion 0–150. Projektet har ett underskott av berg vilket kommer kräva att projektet införskaffar berg från någon av de angränsade entreprenaderna eller någon av täkterna inom närområdet. Inom projektet finns begränsade ytor för mellanlagring, vilket inte möjliggör att Kolmårdsentreprenaden kan mellanlagra några större mängder till denna entreprenad. Möjligen skulle ytan vid Bådstorp kunna nyttjas för mellanlagring samt förädling av tunnelberget från Kolmårdsentreprenaden, men detta kräver att man inom Kolmårdsentreprenaden utreder geoteknik och avvattning inom området. Då Norrköpings nuvarande godsbangård ligger inom entreprenaden Norrköpings C, skulle det eventuellt finnas goda möjligheter att krossa alternativ mellanlagra spårmakadam till denna entreprenad samt andra sträckor inom Ostlänken.

Norsholmsentreprenaden (10)

Inom entreprenad Norrköping Linghem ingår den cirka 8 km långa Norrköpingstunneln vilket gör att denna entreprenad har ett stort överskott av berg likt Kolmårdsentreprenaden. Projektet kommer som de andra delprojekten kräva stora mängder förstärkningslager samt spårmakadam. Bergkvalitén anses sämre på denna sträcka jämfört med Kolmårdsentreprenaden, men bedömningen är ändå att stora delar kommer kunna användas till delar av produktionen. Förädlingen av tunnelberget bör till stora delar kunna utföra i Svevias befintliga bergtäkt i Klinga. Inom området finns även andra stora aktörer som NCC och Skanska som kan vara intresserade av berget från tunneldrivningen.

Linköpings Tätort (11)

Entreprenaden som sträcker sig från Linghem till strax söder om Linköping har ett underskott av berg på cirka 1,5 miljoner kbm. När det gäller berget från Kolmården har det i marknadsdialogerna framkommit att det troligt inte är ekonomiskt eller miljömässigt lönsamt att transportera berg till Linköping. Alternativet för Linköpingsentreprenaden är att införskaffa berg från täkterna som ligger strax söder om Linköping. Det kan vara ett alternativ att köra berg från Entreprenaden Norrköping-Linghem till Linköping om tidplan tillåter detta. Om det ska vara aktuellt att köra material till Linköping, oavsett från Kolmården eller Norrköping så behöver järnvägsplanen i Linköping säkerställa att det finns upplagsplatser som kan hantera det kvävehaltiga berget i anslutning till den tänkta spårlinjen. Dessa ytor behöver vara utpekade till framtagnandet av bygghandlingen för Kolmårdsentreprenaden vilket kommer ske under 2025 samt vara tillgängliga när produktionen startar för Kolmården under Q2 2027.

Ålbergaentreprenaden (6)

Massanalyserna i entreprenaderna norr om Kolmården tyder på att de har massbalans, de första bedömningarna är att de har ett behov av spårmakadam klass 1. Inom Kolmårdens entreprenad bedöms det uppkomma ett överskott av spårmakadam klass 1 med cirka 100 000 kbm vilket skulle kunna överlåtas till Ålbergaentreprenaden. Överskottet kan då lagras på ytan vid Gullvagnen. Slutligt besked från Ålbergaentreprenaden om eventuellt behov behöver meddelas under 2025.

Vagnhärad/Skavsta (2,3)

Övriga entreprenader norr om Norrköping, som kan sammanfalla tidsmässigt med Kolmårdsentreprenaden, behöver se över sitt behov av speciella kvaliteter som exempelvis makadam klass 1. Skulle det visa sig att de internt eller externt har svårt att införskaffa dessa, kan det finnas en effekt av att Kolmården köper returlass av makadam klass 1 till upplagsytan vid Gullvagnen, för att sedan kunna köra ut detta med tåg och makadamset. Transporter av vanligt förekommande fraktioner är inte ekonomiskt eller miljömässigt lönsamt på grund av avståndet.

När det gäller transport av spårmakadam behöver projekten se över hur entreprenören skall beredas möjlighet att montera spår med spårburna maskiner. Idag finns ingen

koppling mellan befintliga spår och Kolmårdsentreprenaden projekterat inom den befintliga tidplanen. Anslutningen till Norrköpings C kommer troligen ske efter att entreprenaden är färdigställd. Ett alternativ som diskuterats är att skapa en tillfällig anslutning från den nya godsbangården till spåren inom Kolmården. Detta skulle göra det möjligt för entreprenören att hämta makadam vid Gullvagnen för transport norrut.

Slutligt besked från dessa entreprenader om eventuellt behov behöver meddelas under 2025.

Gerstabergr (1)

Denna delsträcka kommer inte kunna nyttja massor från Kolmården då entreprenadernas tidsskeden inte överensstämmer tidsmässigt. I november 2024 startar entreprenaden i Gerstabergr och den beräknas vara färdigställd 2028. De massor som förväntas uppstå i Kolmårdsentreprenaden under 2027 kommer främst att användas inom det egna projektet. Det stora överskottet förväntas uppstå 2028–2030. Gerstabergs behov av massor uppstår därmed innan Kolmårdens har massöverskott. På grund av avståndet är det inte heller ekonomiskt eller miljömässigt lönsamt att transportera berg till Gerstabergr.

Nyköpings resecentrum (5)

Inte heller denna delsträcka kommer kunna nyttja massor från Kolmården då entreprenadernas tidsskeden inte överensstämmer tidsmässigt. Nyköpings resecentrums entreprenad beräknas att färdigställas 2027. Kolmårdsentreprenadens massor uppstår som tidigast 2027 och det stora massöverskottet förväntas 2028–2030. På grund av avståndet är det inte ekonomiskt eller miljömässigt lönsamt att transportera berg till Nyköpings resecentrum.

Nyköpings bibana (4)

Denna delsträcka kommer sannolikt inte att kunna nyttja massor från Kolmården då entreprenadernas tidsskeden inte överensstämmer tidsmässigt. Entreprenaden för Nyköpings bibana beräknas att starta 2025 och vara färdigställd 2031. Nyköpings bibanas behov av massor kommer sannolikt uppstå innan Kolmårdens massöverskott förväntas uppstå, 2028–2030. På grund av avståndet är det inte heller ekonomiskt eller miljömässigt lönsamt att transportera berg till Nyköpings bibana. Transporter av speciella kvaliteter kan eventuellt aktualiseras om det visar sig svårt att internt eller externt att införskaffa dessa, se mer information under Vagnhärads/Skavsta.

5.2 Masshanteringsanalyser och masshanteringsplan för Kolmårdsentreprenaden

Kolmårdsentreprenaden har genomfört flera marknadsdialoger gällande masshantering med olika parter inom regionen. Det finns flera pågående forum, bland annat med Norrköpings kommun gällande massor som uppkommer i och med entreprenader inom och runt Norrköpings kommun. Projektet har även genomfört massdialoger med marknaden där flera företag vara inbjudna.

Tanken är att massor inom projektet i så hög grad som möjligt ska gå i linjen till aktuell plats för användning eller plats för tillfällig lagring innan användning i linjen. Vid tunnelarbete uppstår transportbehovet från tunnelmynningar och arbetstunnlar som givna punkter. Vid jord- och bergsschakter uppstår transportbehovet mer geografiskt spritt och kan bestå av både större och mindre schakter, detta medför att hantering, lagring och bearbetning kommer att ske på olika platser utmed med linjen.

Endast 23 % av jordmassorna kommer användas inom projektet, merparten kommer hanteras som Fall B. Motsvarande siffra för berget är 7 % vilket ger att så stor del som 93 % av berget kommer hanteras som Fall B inom projektet.

Berget från entreprenaden kommer i så stor utsträckning som möjligt användas inom projektet. Det kommer användas till samtliga förstärkningslager, spårakadamm, tillverkning av fabriks-, sprutbetong samt platsgjutna konstruktioner. Tanken är att berget från den cirka 2 km långa skärningen i norr kommer att krossas samt förädlas för de olika ändamålen inom entreprenaden.

Projektet har haft dialog med flera av de leverantörer som tillhandahåller bergprodukter inom Norrköpings Region. Samtliga leverantörer har varit positiva till den information som projektet gett till marknaden angående Kolmårdsentreprenaden. De stora aktörerna inom Norrköping området är Svevia, NCC och Skanska som tillsammans årligen producerar cirka 2 miljoner ton från täkterna i Norrköping. Inom regionen finns även andra aktörer som visat intresse för berget. Några av dessa hanterar inte dessa produkter idag, men har eventuellt för avsikt att utöka sin produktportfölj. Det kan handla om jordförädlingsföretag eller rena transportföretag som ser en marknad i att utöka sin verksamhet. Flera byggherrar ser även möjligheter att påbörja utbygganden av nya industriområden som finns utpekade i översiktsplanen.

Förslaget som Trafikverket redovisat till de potentiella masshanteringsentreprenörerna är att huvudentreprenören för Kolmårdstunneln får en anvisad plats utanför respektive tunnelmynning att avlämna tunnelberget. Tunnelentreprenören skall i sitt kontrakt ha ett kontrollprogram för hur de säkerställer att de avlämnade massorna inte innehåller några andra föremål som exempelvis dolor, stålskrot eller andra föremål från loss hållningen.

Tunnelentreprenörens ansvar för massorna upphör när de avlämnat dessa inom det anvisade området. Masshanteringsentreprenören ska säkerställa att volymen inom området inte överskrider den maximala volym som Trafikverket föreskrivit i kontraktet. Trafikverket kommer ställa krav på tunnelentreprenören gällande fraktion samt inslag av skräp och dolor m.m. i det avlämnade berget. Masshanteringsentreprenören kan välja när

de vill köra bort dessa i tid. Masshanteringsentreprenören blir ansvarig för massorna i samma stund som tunnelentreprenören avlämnat dessa inom den anvisade platsen.

Tunnelentreprenören skall i sitt kontrakt säkerställa att samtliga till- och påfartsramper samt transportvägar till E4:an hålls öppna och farbara för masshanteringsentreprenören.

De mjuka massorna kommer till skillnad från berget, att hanteras av huvudentreprenören. Avsikten är att i förfrågningsunderlaget för huvudentreprenaden kunna beskriva vart entreprenören ska frakta dessa massor och masshanteringsentreprenören ska kunna tillhandahålla en plats för dessa massor. Tanken är även att huvudentreprenören ska hantera mottagningen av massorna samt eventuellt utföra utläggning efter tillhandahållen markmodell. Huvudentreprenörens transportavstånd till mottagningsytan kommer att regleras i kontraktet med masshanteringsentreprenören och kommer troligen vara ett urvalskriterie i kostnadsutvärderingen av anbud. Även när i tid dessa massor kan tas emot på dygnet kan komma att utvärderas för att öka möjligheterna för entreprenören att planera sina arbeten på det mest kostnadseffektiva sättet. Mottagningsanläggningarna ska i sina anbud visa att de innehar samtliga tillstånd för att hantera de föreskrivna massorna.

6 Täkter samt eventuella externa samarbetspartners

Inom Norrköpingsområdet finns flera potentiella mottagare som idag är verksamma inom förädling av bergprodukter. Som nämnt i tidigare kapitel förbrukar Norrköpingsregionen cirka 2 miljoner ton berg årligen. Det genomsnittliga överskottet från tunneln är cirka 1 miljon ton årligen. Detta innebär att den naturliga brytningen från täkterna kommer minska under de åren som det frigörs entreprenadberg inom regionen. Då det idag finns ett behov inom närområdet finns det ingen ekonomisk eller miljömässig vinst i att transportera berget några längre sträckor. Beräkningar visar att transporter över 3 mil sällan är lönsamma om det finns alternativa täkter eller sidotag. Trafikverket ser eventuellt en möjlighet att köra berg på tåg, då framförallt den förädlade produkten spårmakadam klass 1 i fraktion 32–64, vilket idag till 70 % läggs ut med tåg. Tidigare försök med transporter av berg via tåg har visat sig svåra att få ekonomisk lönsamhet i, när alternativ avsättning för berget finns inom närområdet.

Efter att projektet stämt av med olika aktörer inom berg- samt transportföretagen inom regionen, har det visat sig svårt att finna en yta för lagring samt hantering för klass 1 i anslutning till järnvägstrafik. En möjlighet som projektet ser är Norrköpings nuvarande godsbangård, alternativt om någon extern markägare kan start en täkt eller mottagningsstation utmed den planerade sträckningen av Ostlänken.

De täkter projektet haft dialog med ser även en möjlighet att hantera de mjuka massorna som uppstår inom projektet. Vissa av aktörerna har utvecklingsområden som behöver dessa massor, medan andra ser möjlighet med att använda dessa inom sin egen verksamhet exempelvis för att skapa ytor samt återställa inom täkten. Delar av de mjuka massorna har även en förädlingsmöjlighet vilket skulle öka dess värde.

7 Handlingsplan

Handlingsplan för hantering av massor:

- Detaljerade mängförteckningar upprättas av kontrakterad konsult i bygghandlingsprojektering Kolmårdsentreprenaden för användning av massor inom projekten.
- Samordning eftersträvas mellan olika projekt, dels i program Ostlänken men även med övriga Trafikverksprojekt samt kommunala projekt. Detta för att göra det möjligt att i så hög grad som möjligt använda massor utan mellanlagring (*detta arbete är redan påbörjat*). Då massprognoserna i dagsläget är osäker från angränsande Ostlänken projekt, så läggs återköpsklausuler in som optioner i upphandlingen av masshanteringsentreprenören. Detta innebär att Trafikverket planerar att avropa färdiga ballastprodukter samt transporter till angränsande entreprenader. Detta gäller för Ålbergaentreprenaden så väl som för Norrköping C och Linköpingsentreprenaden. En utmaning för Ostlänken är att alla projekten är i olika skeden och stora osäkerheter råder gällande volymer och tidplaner.
- Trafikverket träffar avtal med intressenter om mottagning av jordmassor samt mottagning samt transport för bergmassor. Berget kommer troligen att förädlas eller gå som råberg till utfyllnad. De mjuka massorna kan nyttjas till täckning av avslutade deponier, bergtäkter eller andra utfyllnader. Delar av de mjuka massorna kommer även kunna förädlas.
- Överskott av tunnelberg kan säljas på marknaden eventuellt i kombination med en återköpsklausul av krossprodukter som används inom projekten. Delar av återköpen kan eventuellt vilja göras via transport på tåg. Det skulle då eventuellt vara premierande att ha en anläggning i anslutning till lastingsmöjligheter med tåg. Det kan finnas en möjlighet till lagring av klass 1 makadam inom godsbangården i centrala Norrköping. Detta skulle då kunna innebära att returtransporter från tälkten går via godsbangården med klass 1 makadam.
- Trafikverket ser en fördel ur ett riskperspektiv att dela på hanteringen av massorna i minst två separata kontrakt, med två olika entreprenörer. Möjligen skall det finnas en option i respektive kontrakt att hantera samtliga volymer från samtliga tunnelmynningar, detta för att projektet skall minimera risken för störningar av tunnelproduktionen.
- Trafikverket tar in synpunkter på denna strategi under 2023, för att säkerställa att Trafikverket tolkat marknaden rätt under de genomförda markandsdialogerna.
- Trafikverket arbetar med att ta fram ett förfrågningsunderlag för massahanteringsentreprenaden utifrån denna strategi samt de synpunkter som inkommit under 2023. Publicering planeras ske under Q2 2024 för att kunna teckna kontrakt med masshanteringsentreprenör under början av 2025. Detta för att skapa tydliga förutsättningar i huvudentreprenörens förfrågningsunderlag vilket skall publiceras under sen höst 2025/första halvan av 2026.

- Ostlänken kommer ställa krav på förnybart drivmedel i enlighet med Trafikverkets övergripande riktlinjer. Se nedan tabell.

År	Andel förnybart drivmedel %
2022	20
2023	40
2024–2025	50
2026–2027	70
2028–2029	90
2030	100

Tabell 3 Övergripande riktlinjer gällande andel förnybara drivmedel

8 Slutsats

Efter genomförda dialoger med leverantörer, markägare, täktägare, kommun och närliggande projekt, kan projekt Kolmården konstatera att det har varit uppskattat av marknaden. Trafikverket har försökt att tidigt föra en dialog med olika parter angående utmaningen med det stora massöverskottet gällande berg och mjuka massor som kommer uppkommer från Kolmårdsentreprenaden under de närmaste 10 åren.

Trafikverket gör bedömningen att det finns goda förutsättningar för marknaden att hjälpa Trafikverket att omhänderta massöverskottet. Detta kan bidra till att skapa förutsättningar för Trafikverket att nå sina uppsatta mål gällande minskad klimatpåverkan och god hushållning med resurser. Trafikverket gör även bedömningen att det ekonomiskt finns en fördel med en tidig dialog för att skapa förutsättningar för marknaden att påbörja sin interna tillståndsprocess samt planering.

Trafikverkets bedömning är att det förutom de befintliga täkterna finns ett intresse från större exploatörer samt markägare, gällande berg samt mjukmassor. Intresse har visats i möjligheten att starta nya täkter inom regionen då det kommer finnas ett stort bergöverskott och att detta kommer kunna förse marknaden med bergprodukter under flera år.

Projektet har även fått en bättre bild av hur de kan stödja de närliggande projekten inom Ostlänken gällande masshantering. Behovet från de närliggande projekten är framförallt spårmakadam klass 1.

Kolmårdsentreprenaden kommer under 2023 påbörja byggprojekteringen, vilket kommer leda till ökad information om bergets samt de mjuka massornas egenskaper. Under början av 2024 är tanken att förfrågningsunderlaget gällande masshantering kommer publiceras för att skapa tydliga förutsättningar för tunnelentreprenören.