

Masshanteringsanalys E20, Trafikplats Tollered

Lerums kommun, Västra Götalands Län

Vägplan, 2018-03-29

Projektnummer: 106595



Trafikverket

Postadress: Kruthusgatan 17, 405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Masshanteringsanalys, E20, Trafikplats Tollered

Författare: Carl Stenberg, ÅF-Infrastructure AB

Bas-P: Ivan Andersen, ÅF-Infrastructure AB

Förorenad mark: Erik Otto, ÅF-Infrastructure AB

Massberäkningar: Marek Hnatkowski, ÅF-Infrastructure AB

Dokumentdatum: 2018-03-29

Projektnummer: 106595

Version: 1.0

Kontaktperson: Anders Nordeman, Trafikverket

Uppdragsansvarig: Anders Nordeman, Trafikverket

Innehåll

1. BAKGRUND	4
1.1. Uppdrag	4
1.2. Syfte	4
2. FÖRUTSÄTTNINGAR	4
2.1. Underlag	4
2.2. Jordlager	4
2.3. Kvalificering av förorenad jord	4
2.4. Klassificering av materialkvalitet	5
3. MASSHANTERING I PROJEKTET	7
3.1. Schakt- och fyllnadsmassor	7
3.1.1. E20 inklusive på- och avkörningsfält	8
3.1.2. På- och avfartsramp i södergående riktning	8
3.1.3. Ekudden	9
3.1.4. Övre Gärdet	9
3.2. Överskottsmassor	9
3.3. Behov av externt material	9
3.4. Upplag av massor	12
3.5. Föroreningsinnehåll	12
3.6. Massornas kvalitet och användbarhet	12
3.7. Anmälningspliktig verksamhet	12
4. MOTTAGNINGSMÖJLIGHETER	13

1. Bakgrund

1.1. Uppdrag

En ombyggnation av E20 mellan Ingared och Alingsås färdigställdes år 2012. Genom projektet uppgraderades 9,7 km av E20 till motorvägsstandard och trafiksäkerheten förbättrades genom att plankorsningar stängdes och mitträcken sattes upp. Av kostnadsskäl gjordes inga åtgärder på sträckan Tollered-Ingared. En vägplan har nu tagits fram för uppgradering av sträckan Tollered-Ingared, som börjar norr om vägbron i Tollered. I samband med utredningsarbetet för vägplanen Tollered-Ingared har konstaterats att åtgärder för att höja trafiksäkerheten även behöver genomföras vid Tollered's trafikplats. Detta PM är en översiktlig plan för masshanteringen i projektet vid Tollered's trafikplats och ett komplement till vägplanen för densamma.

1.2. Syfte

Syftet med masshanteringsanalysen är att översiktligt beskriva vilka schakt- och fyllnadsmassor som uppstår vid planerade anläggningsarbeten samt hur de kan användas och hanteras. Syftet är också att beskriva projektets behov av externa massor. Vidare ska planen beskriva hur undersökning och hantering av förorenade massor kan ske under projektets gång.

I nästa skede kan masshanteringsanalysen utvecklas för att kunna nyttjas som stöd för upphandling och genomförande av entreprenader. Masshanteringen i projektet kan då även vid behov samordnas med andra närliggande projekt för att optimera både ekonomiska och miljömässiga vinster.

2. Förutsättningar

2.1. Underlag

Som underlag till masshanteringsanalysen har projektets Tekniska PM för Geoteknik samt 3D-modeller använts.

2.2. Jordlager

Enligt SGU:s karttjänst för jordarter utgörs de ytliga, naturliga jordarterna inom aktuellt område framförallt av sandig morän och berg i dagen alternativt ett tunt eller osammanhängande ytlager av morän. På den västra sidan av E20, vid trafikplats Tollered förekommer ställvis silt och lera.

2.3. Kvalificering av förorenad jord

Klassificering av jord baseras på Naturvårdsverkets indelning av marktypområden för känslig (KM, exempelvis bostadsmark) respektive mindre känslig markanvändning (MKM, exempelvis industrimark) samt de tillhörande generella riktvärdena. Klassificeringen, vilken innefattar fyra "föroreningsklasser", är även baserad på Avfall Sveriges kriterier för farligt avfall (FA):

- Massor med föroreningshalter lägre än KM

- Massor med föroreningshalter mellan KM och MKM
- Massor med föroreningshalter mellan MKM och FA
- Massor med föroreningshalter högre än FA

Med förorenade massor avses i denna rapport massor med föroreningshalter högre än Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning (KM). Riktvärdena finns i Rapport 5976. Haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall finns i Rapport 2007:01 från Avfall Sverige.

2.4. Klassificering av materialkvalitet

Materialtyp och tjälfarlighetsklass har bestämts genom laboratorieundersökningar enligt Tabell 5.1-1 TK Geo 13 version 2 (SS-EN ISO 14688-2:2004) (se Tabell 1).

Tabell 1. Indelning av berg och jord i materialtyp.

Material- typ	Bergtyp	Kul- kvarns- värde	Halten av (vikt-%) x/y			Exempel på jordarter	Tjäl- farlig- hets- klass
			Finjord 0,063/ 63 mm	Ler 0,002/ 0,063 mm	Organiska jordar %/63 mm		
1	1	≤18	<10	-	≤2	-	1
	2	19-30					
2	Block- och sten- jordarter	-	≤15	-	≤2	Block och sten	1
	Grovkorniga jordarter					Grus, sand, sandigt grus, grusig sand, grusmorän, sandmorän	
3A	3	>30	≤30	-	≤2	Bergarter med höga glimmerhalter, lerskiffer, kritkalksten, leromvandlat berg samt inte klassificerat bergmaterial	2
3B	Bland- korniga jordarter	-	16-30	-	≤2	Siltig sand, siltigt grus, siltig sandmorän, siltig grusmorän	2
4A	Bland- korniga jordarter	-	31-40	-	≤2	Siltig morän	3
4B	Finkorniga jordarter	-	>40	>40	≤2	Lera	3
5A	Finkorniga jordarter	-	>40	≤40	≤2	Silt, lerig silt, siltig lera, siltmorän, lermorän	4
5B	-	-	-	-	3-6	-	4
6A	-	-	-	-	7-20	-	1-4
6B	-	-	-	-	>20	-	1
7	Övriga material Enligt särskild utredning					Restprodukter återvunna material mm	-

3. Masshantering i projektet

3.1. Schakt- och fyllnadsmassor

I projektet kommer totalt cirka 200 tfm³ (teoretiskt fast) bergschakt att tas ut. Vid sprängning av berg ökar volymen av massorna. Korrigeringsfaktorn för bergschakt är 1,4 vilket innebär att tillgängligt bergschakt som kan användas vid fyllning är cirka 300 m³. Vidare kommer cirka 13000 tfm³ jordschakt tas ut i projektet varav cirka 5000 tfm³ förväntas kunna återanvändas inom projektet som bankfyllning. Cirka 6000 tfm³ kan användas för anpassning av slänter och till markmodellering inom projektet medan cirka 2000 tfm³ inte får plats inom arbetsområdet och måste köras iväg.

Volymen fyllning som behövs inom hela projektet som bankfyllnad är cirka 6000 tfm³. En stor del av fyllningen som behövs går åt till anläggandet av förlängningen på Ekudden, men också till förlängning av av- och påfartsramp samt till ombyggnationen av Övre Gärdet. Cirka 6000 tfm³ kan tas till markmodellering innanför avfartsrampen i södergående riktning.

I enlighet med Vägverkets publikation 2007:101: Hantering av vägdikesmassor – råd och rekommendationer ska provtagning av dikesmassor genomföras om massorna ska användas för internt bruk om trafikmängden är över 10 000 ÅDT. Vid Flodamotet fanns ett behov av uppfyllnad vid in- och utfarten och därför behövdes kännedom om huruvida delar av dikesmassorna längs med E20, där dikesrensning ändå skulle utföras, tilläts användas för uppfyllnad. NCC genomförde därför 2014-11-11 provtagning av vägdikesmassor mellan Ingared och Hedlunds backe, varemellan Trafikplats Tollered ligger.

Provtagningen gjordes i mittremsa och vägdike i enlighet med 2007:101: Hantering av vägdikesmassor – råd och rekommendationer för vägar med ÅDT mellan 10 001 och 30 000, vilket innebar att man letade efter Olja C10-C40, metaller och PAH. Ledningsförmågan i massorna undersöktes också, se mer nedan. Med en kilometers intervall mellan Ingared och Hedlunds backe togs dikesprov med spade i de översta 10 cm efter att vegetationen avlägsnats från markytan. Varje dikesprov bestod av fem lika stora delprov vilka togs i en profil i diket inom det intervall som planerades att rensas. Varje delprov var 1-2 dl stort vilket innebar att varje dikesprov omfattade 0,5-1 liter med jord. De massor som sändes för analys var samlingsprover bestående av tre dikesprover utspridda på två kilometers avstånd från varandra.

Trafikmängderna på E20 har ändrats oväsentligt sedan 2014 och förhållandena är i övrigt likartade idag som de var 2014 då proverna togs. Resultatet från rapporten får därför anses vara ett tillräckligt bra underlag fram till tiden för framtagande av bygghandlingar för ombyggnationen av Trafikplats Tollered då mer detaljerade undersökningar kommer att utföras.

Med vetskapen om att dikesproverna är tagna över ett utspritt område längs med E20 och att mer objektspecifika prover kommer att tas längre fram, så visade provtagningen att E20 har föroreningshalter som i något fall överstiger KM. Vid provtagningarna var de föroreningshalter som var förhöjda i massorna och ligger över KM bly, zink, PAH-H och alifater. Förutom ovanstående föroreningar finns det även förhöjda halter av koppar. Dessa halter ligger över gränsvärdet för MÄRR men under KM.

Enligt vägverkets publikation för hantering av vägdkesmassor tabell 3.1 (s.19) - *Miljökriterier för vägdkesmassor med maximala halter avseende användning av vägändamål och för extern användning med restriktion*, ligger maximala halter för bly på 270 och zink på 700 mg/kg TS för massor som skall användas för vägändamål. För cancerogena PAH är gränsvärdet 2 och för övriga PAH är värdet 15. För väg E20 sträckan Hästeryd till Hedlunds backe ligger maximala uppmätta halten för bly på 62 och för zink 420 mg/kg TS. Den högst uppmätta halten av cancerogena PAH är 0,92 mg/kg TS och övriga PAH 0,76 mg/kg TS. Uppmätta halter ligger alltså långt under satta riktvärden.

För att få en indikation på ledningsförmågan i massorna utförde NCC också analys på massornas ledningstal. Det har inte gjorts lakningstest för att få ut ledningsförmågan från saltet i massorna. De fyra proven gav ledningstal mellan 0,2 till 0,3 vilket ger en uppskattad ledningsförmåga på 9 respektive 13,5 mS/m. Eftersom massornas ledningstal är så pass lågt (takgränsen är 70 mS/m) jämfört med gällande miljökriterier för vägändamål, tabell 3.1 enligt 2007:101: Hantering av vägdkesmassor – råd och rekommendationer, är det med en mycket stor sannolikhet låg lakning av salt från massorna.

Resultaten från provtagningarna av vägdkesmassor i området visar alltså att massorna uteslutande kan användas för både vägändamål och i marktypområden som har en nivå mellan KM-MKM eller mindre känslig än så. Detta PM är därför inriktat på den tekniska kvaliteten av uppkomna och behövda massor snarare än dess innehållna föroreningshalter. Noggrannare objektspecifika undersökningar av vägdkesmassor för att identifiera eventuella föroreningar kan komma att behöva utföras längre fram i projektet.

Nedan beskrivs schakt- och fyllnadsmassorna för respektive delområde. Massbalansen i projektet sammanfattas också i tabell 2.

3.1.1. E20 inklusive på- och avkörningsfält

Av- och påfartsfälten kommer att förlängas, vilket kräver en större totalbredd på E20 jämfört med befintlig väg. E20 kommer därför att breddas, vilket kommer att göras på väster sida om vägen samt genom avsmalning av befintlig mittremsa.

Bergschakt för trafikplatsen kommer bli cirka 150 tfm³ (korrigerat cirka 210 m³) och jordschakt cirka 7000 tfm³, korrigerat cirka 7700 m³.

Fyllnadsmängderna beräknas till cirka 1000 tfm³ (korrigerat cirka 1100 m³). Dessa mängder består till största del av externa kvalificerade massor, varför de troligen måste tas utanför projektet.

3.1.2. På- och avfartsramp i södergående riktning

Radien på på- och avfartsrampen i södergående riktning kommer att ökas och den nya rampen kommer att gå igenom befintlig bullerskyddsvall, vilket resulterar i relativt stora mängder jordschakt, cirka 4000 tfm³ vilket innebär cirka 4400 m³.

Fyllnadsmängderna för rampen beräknas till cirka 1900 tfm³ (korrigerat cirka 2100 m³) och dessa kan troligen tas från schakter inom projektet.

3.1.3. Ekudden

Förlängningen av påfartsrampen i södergående riktning gör att Ekudden dels måste flyttas i sidled på några ställen, dels sänkas. Anslutningen mellan Ekudden och Båt-Johans väg flyttas så att den stör trafiken som ska till eller från E20 mindre.

Bergschakt för Ekudden kommer bli cirka 20 tfm³ (korrigerat cirka 22 m³) och jordschakt cirka 1600 tfm³, korrigerat cirka 1800 m³.

Fyllnadsmängderna för Ekudden beräknas till cirka 2600 tfm³ (korrigerat cirka 2900 m³) och dessa kan tas från schakter inom projektet.

3.1.4. Övre Gärdet

Övre Gärdet får till stor del en ny sträckning för att med acceptabel profil kunna ansluta till Ekudden och senare till Båt-Johans väg.

Bergschakt för Övre Gärdet kommer bli cirka 50 tfm³ (korrigerat cirka 70 m³) och jordschakt cirka 300 tfm³, korrigerat cirka 330 m³.

Fyllnadsmängderna för Övre Gärdet beräknas till cirka 200 tfm³ (korrigerat cirka 220 m³) och dessa kan tas från schakter inom projektet.

3.2. Överskottsmassor

Projektet resulterar i större mängder med schakter än med användbar bankfyllning, varför ett överskott kommer att uppstå. Cirka 8400 tfm³ (korrigerat cirka 9200 m³) bedöms inte kunna användas som bankfyllning, däremot bedöms cirka 6000 tfm³ av dessa massor kunna användas till markmodellering i den cirka 3100 m² stora ö-liknande yta som uppstår innanför den ombyggda avfartsrampen i södergående riktning. Detta ger ett netto på 2400 tfm³ som behöver köras iväg från entreprenadområdet. En absolut majoritet av alla schaktmassor tas från befintlig terrass, vilket ur teknisk synvinkel gör dessa överblivna 2400 tfm³ massor potentiellt användbara i andra närliggande projekt.

3.3. Behov av externt material

Material för förstärkningslager, obundet bärlager, bundet bärlager, bindlager, justeringslager, slitlager samt delar av bankfyllning kommer köpas in utifrån till projektet. Mängderna framgår i tabell 3.

Lokalisering	Schakt [t _{fm} ³]		Fyll [t _{fm} ³]		Schakt Fall B som kan användas i andra projekt [t _{fm} ³]	Schakt Fall B för deponi [t _{fm} ³]
	Fall A	Fall B (kan ej användas inom projektet)	Fall A	Fall B		
E20 inkl. på- och avfartsfiler	7015	-	-	1036	-	-
Ramp väster	3689	422	1937	-	422	-
Ekudden	-	1644	2574	-	1644	-
Övre Gärdet	-	321	193	-	321	-
Innanför södergående avfartsramp	-	-	6000	-	-	-
Totalt	10704	2387	10704	1036	2387	

Tabell 2. Schakt och fyllmassor samt deras användningsområden. Volymen vid transport av ej packad jord är större än packad jord och korrigeras med ett pålägg på 40%.

Lokalisering	Förstärkningslager [m ³]	Obundet bärlager [m ²]	Bundet bärlager [m ²]	Bindlager [m ²]	Justeringslager [ton]	Slitlager [m ²]
E20 inkl. på- och avfartsfiler	5631	6873	6218	21093	282	21093
Ramp väster	2179	2817	2340	2340	5	2340
Ekudden	955	2013	1530	-	-	1530
Övre Gärdet	152	338	275	-	-	275
Totalt	8917	12041	10363	23433	287	25238

Tabell 3. Mängder som måste transporteras till projektet, utöver fyllnadsmassor.

3.4. Upplag av massor

I samband med byggnationerna behövs tillfälliga upplag för massor under byggtiden vilka kommer att anläggas inom vägområdet och områden för tillfällig nyttjanderätt. Områden för tillfällig nyttjanderätt kommer att återställas efter anläggningsarbetena.

Totalt uppgår mängden massor som bedöms kunna få plats inom arbetsområdet till cirka 11 000 tfm³. Tillfälliga upplagsplatser för dessa massor bedöms kunna vara innanför södergående av- och påfartsramp samt nedanför Ekudden på åkern intill Stålebobäcken.

Slutligt val av placering görs dock under byggtiden.

Krav kommer att ställas på entreprenören att planera arbetena för upplagsplatser så att risk för skred, erosion och grumling undviks och att föroreningar (grumligt dagvatten från blottlagda jordtytor eller lakvatten från bergmassor) från arbetsområdena inte sprids till närliggande vattendrag eller Sävelången. Gällande upplag av vägdikesmassor så ska avstånd till närmsta vattendrag eller till plantskolan vara minst 20 meter.

3.5. Föroreningsinnehåll

De provtagningar som NCC utförde år 2014 är tagna med 1 km intervall längs med E20 och föroreningsinnehållet vid just Trafikplats Tollered kan därför inte säkerställas utan bara antas eftersom trafikmängden här är densamma som längs med övriga E20 och inga olyckor med farligt gods har inträffat längs med den aktuella sträckan. Provtagningar med syftet att kontrollera föroreningsinnehållet i jordmassorna vid just Trafikplats Tollered kommer därför utföras under våren 2018.

Arbetet i provtagningsplanen kommer att följa Naturvårdverkets rapporter 4310, 4311, 4918, 5976 och Svenska Geotekniska Föreningens rapport 2:2013 i tillämpliga delar.

Provtagningsmetodikerna av vägdikesmassor kommer också i stort följa publikationen 2007:101: Hantering av vägdikesmassor – råd och rekommendationer.

3.6. Massornas kvalitet och användbarhet

Då en stor andel av jordschaktmassorna kommer från befintlig vägöverbyggnad bedöms dessa bestå av materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1. Kvaliteten på jordschaktmassor från befintlig bullerskyddsvall består av varierande material och därför rekommenderas att dessa massor används för släntanpassningar enligt tidigare avsnitt i masshanteringsanalysen.

De prover som NCC utförde 2014 indikerar att jordmassorna från vägslänterna kan återanvändas med avseende på föroreningsinnehåll men möjligheterna för detta kommer att säkerställas i samband med de objektspecifika provtagningar som kommer att utföras inom ramen för projektet under våren 2018.

3.7. Anmälningspliktig verksamhet

Provtagningen av vägdikena och de tidigare utfyllnaderna kommer att visa om förorenade jordmassor finns i vägslänterna. Om det finns förorenade jordmassor ska anmälan göras till berörd kommun enligt Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd §28 (SFS 1998:899).

Anmälan enligt miljöprövningsförordningen (2013:251) 29 kap 13-14 §§ ska göras om det blir aktuellt att återanvända massor med föroreningsinnehåll från projektet.

För upplag på tillfälliga nyttjanderättsytor eller andra ytor utanför dessa som önskas användas för permanenta upplag ska samråd genomföras enligt Miljöbalken kap 12 §6. Samråd ska ske i god tid. Är massorna förorenade krävs anmälan till Lerums kommun.

4. Mottagningsmöjligheter

Totalt bedöms ca 2400 t_{fm}³ med jordmassor bli över från projektet. Behov av att använda dessa massor som bankfyllning finns inte och utrymme att använda massorna till landskapsmodellering bedöms heller inte finnas inom arbetsområdet. Massorna måste därför köras iväg. Åkericentralen i Alingsås är återförsäljare av jord och ligger cirka 16 km från utredningsområdet. De skulle därför kunna vara en potentiell mottagare av överskottsmassorna. Andra potentiella mottagare finns också men samråd med dessa behöver ske närmare inpå entreprenadskedet då datum för produktionsstart och produktionstidplan är klarlagda eftersom mottagarnas behov och mottagningskapacitet varierar över tid och är svåra att förutse.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Kruthusgatan 17.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se