

# V259 Tvärförbindelse Södertörn

**TSK01**  
**Framtagande av Vägplan**

**PM**  
**Geoteknik**  
**Bilaga 8 Delområde 8**

**SYSTEMHANDLING**  
2019-11-15 (Rev A 2020-04-30 )

8G140010.doc

Rev	Ant	Ändring avser	Godkänd	Datum
A		ENL. REVIDERINGS-PM 03, 0C140103	SL	2020-04-30

Granskare	Godkänd av	Ort	Datum
Jonas Jonsson	Eva Öberg	Stockholm	2019-11-15

Objektnamn	V259 Tvärförbindelse Södertörn
Entreprenadnummer	TSK01
Entreprenadnamn	Framtagande av Vägplan
Beskrivning 1	PM
Beskrivning 2	Geoteknik
Beskrivning 3	Bilaga 8 Delområde 8
Beskrivning 4	
Granskningsstatus	GODKÄND
Diarienummer	
Konstruktionsnummer	
Objektnummer	145326
Plantyp	
Handlingstyp	SYSTEMHANDLING
Företag	Tyréns AB
Författare/Konstruktör	Sara Lundegård
Externnummer	260805



## Innehåll

1	Introduktion .....	4
1.1	Geotekniska förhållanden inom delområdet .....	5
1.2	Befintliga förstärkningsåtgärder .....	5
2	Sammanfattning av föreslagna åtgärder .....	7
3	Km 20/340 - 21/000 .....	8
3.1	Planerad huvudväg .....	8
3.1.1	Utformning .....	8
3.1.2	Geotekniska förhållanden .....	9
3.1.3	Föreslagna åtgärder .....	9
3.2	Planerade ramper .....	9
3.2.1	Utformning .....	9
3.2.2	Geotekniska förhållanden .....	9
3.2.3	Föreslagna åtgärder .....	10
3.3	Planerade lokalvägar .....	10
3.3.1	Utformning .....	10
3.3.2	Geotekniska förhållanden .....	10
3.3.3	Föreslagna åtgärder .....	10
3.4	Planerade gång- och cykelvägar .....	10
3.4.1	Utformning .....	10
3.4.2	Geotekniska förhållanden .....	10
3.4.3	Föreslagna åtgärder .....	11
3.5	Planerade servicevägar .....	11
3.5.1	Utformning .....	11
3.5.2	Geotekniska förhållanden .....	11
3.5.3	Föreslagna åtgärder .....	11
3.6	Planerade filterytter och diken .....	11
3.6.1	Utformning .....	11
3.6.2	Geotekniska förhållanden .....	11
3.6.3	Föreslagna åtgärder .....	11
4	Km 21/000 – 21/540 .....	12
4.1	Planerad huvudväg och gång- och cykelväg .....	12
4.1.1	Utformning .....	12
4.1.2	Geotekniska förhållanden .....	12
4.1.3	Föreslagna åtgärder .....	12
5	Km 21/540 – 22/260 .....	13
5.1	Planerad huvudväg .....	13
5.1.1	Utformning .....	13
5.1.2	Geotekniska förhållanden .....	13
5.1.3	Föreslagna åtgärder .....	13
5.2	Planerade gång- och cykelvägar .....	14

5.2.1	Utformning .....	14
5.2.2	Geotekniska förhållanden .....	14
5.2.3	Föreslagna åtgärder .....	14
5.3	Planerade filterytor och diken .....	15
5.3.1	Utformning .....	15
5.3.2	Geotekniska förhållanden .....	15
5.3.3	Föreslagna åtgärder .....	15
6	Km 22/260 – 22/920 .....	15
6.1	Planerad huvudväg .....	15
6.1.1	Utformning .....	15
6.1.2	Geotekniska förhållanden .....	16
6.1.3	Föreslagna åtgärder .....	16
6.2	Planerade ramper .....	16
6.2.1	Utformning .....	16
6.2.2	Geotekniska förhållanden .....	16
6.2.3	Föreslagna åtgärder .....	17
6.3	Planerade lokalvägar .....	17
6.3.1	Utformning .....	17
6.3.2	Geotekniska förhållanden .....	17
6.3.3	Föreslagna åtgärder .....	17
6.4	Planerade gång- och cykelvägar .....	17
6.4.1	Utformning .....	17
6.4.2	Geotekniska förhållanden .....	18
6.4.3	Föreslagna åtgärder .....	18
6.5	Planerade servicevägar .....	18
6.5.1	Utformning .....	18
6.5.2	Geotekniska förhållanden .....	18
6.5.3	Föreslagna åtgärder .....	19
6.6	Planerade filterytor och diken .....	19
6.6.1	Utformning .....	19
6.6.2	Geotekniska förhållanden .....	19
6.6.3	Föreslagna åtgärder .....	19
7	Identifierade behov av kompletterande undersökningar .....	19

## 1 Introduktion

Trafikverket ska planera och bygga väg 259 Tvärförbindelse Södertörn, en ny väg från E4/E20 till väg 73. Sträckan delas upp i 8 delområden. Detta PM behandlar delområde 8, Jordbro Västra, km 20/340 – 22/920 (figur 1).

För att undvika upprepning av text som är gemensam för alla delområden behandlas övergripande krav och förutsättningar i dokument oG140010.doc, PM Geoteknik, Gemensamt.



Figur 1 – Översiktsbild över delområde 8.

Delområdet börjar väster om Jordbro industriområde där Tvärförbindelse Södertörn planeras passera över Sörmlandsleden på ny bro. I höjd med Jordbro industriområde planeras en trafikplats med ovanliggande cirkulationsplats, trafikplats Rudan, för att ansluta det lokala vägnätet till Tvärförbindelse Södertörn.

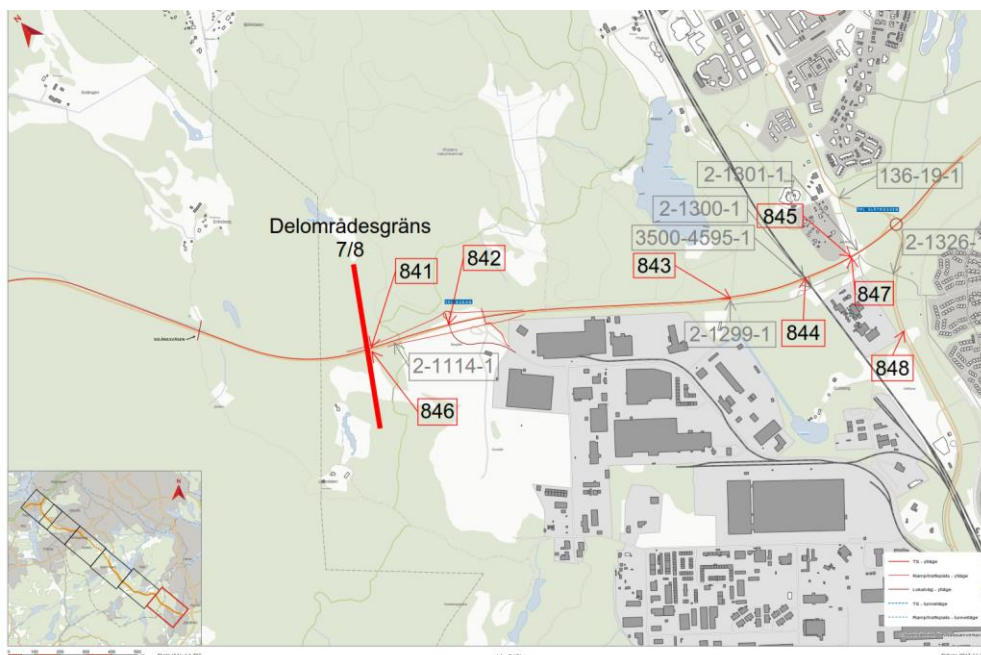
Planerad väg fortsätter sedan österut och passerar Rudanvågen och Nynäsbanan på bro. I höjd med Gamla Nynäsvågen planeras en ny trafikplats, trafikplats Slåtmossen, där Gamla Nynäsvågen ansluter till Tvärförbindelse Södertörn. Ca 300 m öster om trafikplats Slåtmossen ansluter Tvärförbindelse Södertörn till Jordbrolänken.

En ny gång- och cykelväg planeras längs Tvärförbindelse Södertörns norra sidan fram till Rudanvågen där den korsar huvudvågen under planerad bro för att sedan fortsätta längs vågens södra sida.

7 st filterytor med tillhörande servicevägar planeras. Landskapsutformningar planeras för att ansluta ny väganläggning till omgivande mark.

Produktionsplanering för delområde 8 beskrivs i dokument oP140102 PM Produktionsplanering.

Inom delområde 8 planeras totalt 8 st nya broar, se placering i figur 2.  
Föreslagen grundläggning för dessa återfinns i PM Byggnadsverk, 8K140010.



Figur 2 – Översigtsbild över delområde 8 med numrering för planerade byggnadsverk.

### 1.1 Geotekniska förhållanden inom delområdet

Norr om väg 259 är området till största del obebyggt och utgörs av skog samt hållmark och våtmark inom Rudans naturreservat. Söder om väg 259 är Jordbro industriområde samt Vattenfalls anläggning beläget och marken karaktäriseras här till stora delar av Stockholmsåsen.

Delområdet består omväxlande av högre hållmarkspartier och mer låglänta ler- och torvområden. Befintlig väg är till största del dragen i en naturlig sänka. Delområdet har delats in i 3 olika, fysiskt avgränsade lerområden. Dessa områden har olika geotekniska egenskaper och lerdjup.

Leran är ofta varvig med inslag av silt och sand och övergår generellt i siltig lera mot djupet innan övergång till siltig morän. Ytlig gyttja eller gyttjig lera har påträffats i provtagningar. I östra delen består jorden närmast markytan av ett genomgående torvlager med ca 2 m mäktighet som är utskiftad för befintlig väg på ett sammanhängande sandlager på varvig lera. Sulfidjord har observerats i lerlagret i östra delen.

Friktionsjorden under leran ovan berg består sannolikt av morän och kan förutsättas innehålla silt vilket gör den flytbenägen och erosionskänslig vid vattenöverskott.

### 1.2 Befintliga förstärkningsåtgärder

I nedanstående tabell redovisas befintliga förstärkningsåtgärder i läge för eller i nära anslutning till planerad väg. Befintliga förstärkningsåtgärder har identifierats genom inventering av arkivmaterial som redovisas i bilaga till Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik, oG140030.

Längdmätning (Huvudväg)	Befintliga förstärkningsåtgärder
21/560 - 21/680	Massutskiftning
21/750 - 21/780	Massutskiftning

Längdmätning (Huvudväg)	Befintliga förstärkningsåtgärder
21/765 – 21/775	Bankpålning
21/795 – 21/845	Massutskiftning
21/805 – 21/815	Bankpålning
21/925 – 21/950	Massutskiftning
22/035 – 22/080	Massutskiftning
22/295 – 22/310	Bankpålning
22/320 – 22/615	Massutskiftning
Lillsjövägen, ca 150 m söder om huvudvägen vid km 20/940.	Massutskiftning
Nynäsvägen, ca 80 m söder om huvudvägen vid km 22/280	Massutskiftning
Nynäsvägen, från huvudväg km 22/500 och norrut ca 200 m.	Massutskiftning
Nynäsvägen, från huvudväg km 22/500 och söderut ca 80 m.	Massutskiftning

## 2 Sammanfattning av föreslagna åtgärder

För delområde 8 krävs KC-förstärkning, massutskiftning, förbelastning/överlast och pålning för att förhindra problem med sättningar och släntstabilitet. För delområde 8 innebär ”lättyllning” lastkompensation med skumglas.

Föreslagna åtgärder för delområde 8, Jordbro Västra, redovisas i nedanstående tabell samt på planritning 800G1311-800G1316, 800G1320. De beskrivs också mer ingående i kap 3.

Föreslagna förstärkningsåtgärder har numrerats baserat på delområde, lerområde och löpnummer. Den första planerade förstärkningen i delområde 8 och lerområde 1 kallas förstärkning 8:1:1.

Lerområden och beräkningsresultat beskrivs i beräknings-PM, 8G140020. Numreringen återfinns även i PM Beräkningar och på planritningar.

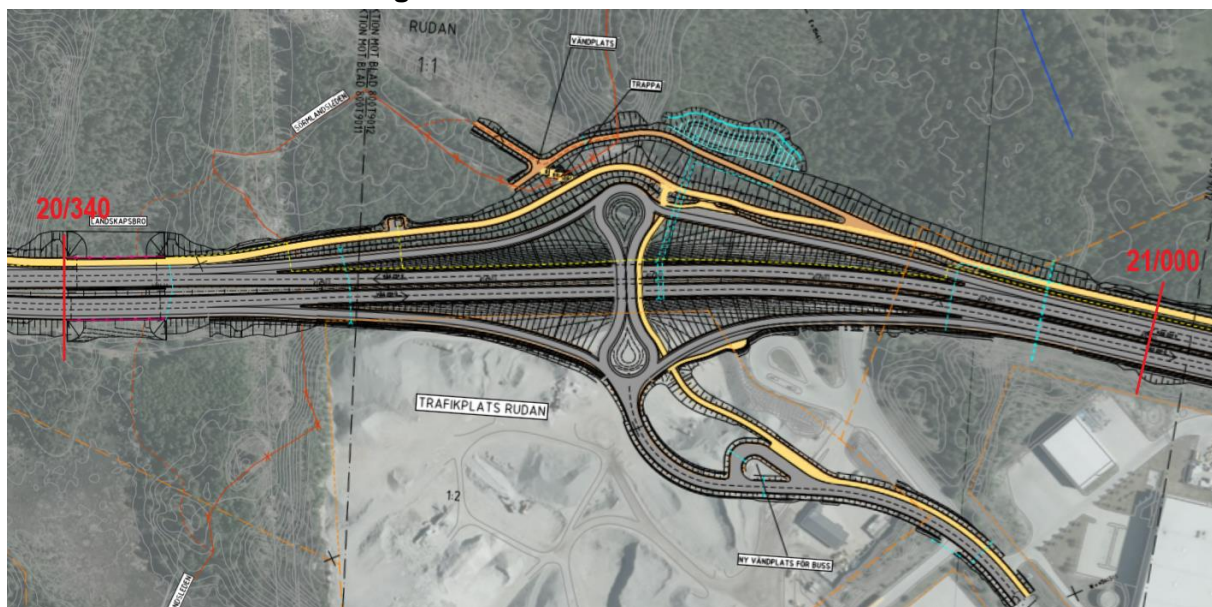
Föreslagen förstärkning löpnummer	Längdmätning (Huvudväg)	Föreslagna förstärkningsåtgärder
8:1:1	20/330 - 20/355	Massutskiftning
8:1:2	20/390 - 20/415	Massutskiftning
8:1:3	20/670 - 20/735	Massutskiftning
8:1:4	20/790 - 20/885	KC-förstärkning
8:1:5	20/905 - 20/965	Massutskiftning
8:2:1	21/550 - 21/570	Förbelastning
8:2:2	21/570 - 21/630	Bankpålning
8:2:3	21/630 - 21/785	Förbelastning
8:2:4	21/785 - 21/840	Överlast
8:2:5	21/800 - 22/030	Förbelastning
8:2:6	22/030 - 22/070	Massutskiftning
8:3:1	22/110 - 22/280	Förbelastning
8:3:2	Gamla Nynäsvägen	Förbelastning
8:3:3	Gamla Nynäsvägen	Förbelastning
8:3:4	Gamla Nynäsvägen	Förbelastning
8:3:5	Gc-väg vid bro 848	KC-förstärkning



Föreslagen förstärkning löpnummer	Längdmätning (Huvudväg)	Föreslagna förstärkningsåtgärder
8:3:6	Gc-väg vid bro 848	Bankpålning
8:3:7	Gc-väg vid bro 848	Bankpålning
8:3:8	Gc-väg vid bro 848	KC-förstärkning
8:3:9	Gc-väg längs ramp tpl Jordbro	Förbelastning
8:3:10	Ramper tpl Jordbro	Förbelastning
8:3:11	22/335 – 22/445	Lättfyllning
8:3:12	22/315 – 22/465	Bankpålning
8:3:13	22/525 – 22/875	Förbelastning

### 3 Km 20/340 - 21/000

#### 3.1 Planerad huvudväg



Figur 3 – Översiktsbild km 20/340 – 21/000.

##### 3.1.1 Utformning

Befintlig väg planeras att breddas på den norra sidan hela sträckan. Vid km 20/340 planeras huvudvägen på ca 8 m bank. Planerad väg fortsätter därefter på bro över Sörmlandsleden. Huvudvägen fortsätter på bank efter planerad bro, men efter km ca 20/450 sluttar befintlig mark söderut varav planerad väg går i skärning på den norra sidan. Vid km 20/460 har bankhöjden minskat



till ca 6 m. Planerad väg har samma nivå som befintlig väg fram till km ca 20/420. Därefter planeras vägprofilen att sänkas något.

Mellan km 20/340 – 20/400 planeras två broar, 841 och 846, över Sörmlandsleden.

Genom överliggande trafikplats Rudan fram till km 20/940 planeras huvudvägen på lägre nivåer än befintlig väg och befintlig marknivå. Nuvarande profil sänks maximalt ca 4 m. Efter 20/940 planeras huvudvägen i samma nivå som befintlig väg.

### 3.1.2 Geotekniska förhållanden

**Km 20/340 – 20/420:** Jorden består överst av ett upp till ca 1,5 m tjockt lager av gytta och torv. Under torven följer löst lagrad sand och silt som underlagras av friktionsjord på berg. I vissa delar förekommer även siltig lera. Jordarna är erosionskänsliga och är flytbenägna nära eller under grundvattenytans nivå.

**Km 20/420 – 21/000:** Undersökningar saknas på del av sträckan men marken består sannolikt av ett fastmarksområde med små jorddjup fram till km ca 20/810. Söder om befintlig väg 259 finns ett bergområde med en tidigare bergkrossverksamhet vid km ca 20/500 – 20/750. Lagringstätheten i friktionsjorden kan förutsättas vara mycket lös till mycket fast och varierar genom profilen. Friktionsjorden kan förutsättas innehålla silt vilket gör den erosionskänslig och flytbenägen vid vattenöverskott.

### 3.1.3 Föreslagna åtgärder

Massutskiftning, 8:1:1 och 8:1:2, av lera och organiska jordar med måttlig mäktighet föreslås för den norra delen av vägbanken i anslutning till brons landfästen mellan km ca 20/330 - 20/355 och km ca 20/390 - 20/415. Massutskiftning föreslås av sättningskäl då bankhöjden uppgår till ca 8 m medan lerans mäktighet är begränsad.

Massutskiftning, 8:1:5, föreslås för huvudvägens norra körbana mellan 20/905 – 20/965. Den norra körbanan planeras på upp till 4 m höjd och lerdjupet är begränsat. Massutskiftning föreslås av sättningskäl.

## 3.2 Planerade ramper

### 3.2.1 Utformning

Den nordvästra rampen upp till trafikplats Rudan planeras nära befintliga marknivåer fram till km ca 20/560. Därefter planeras rampen på bank, maximalt ca 6 m vid trafikplatsen. Den sydvästra rampen planeras lägre än befintlig marknivå fram till anslutningen till cirkulationsplatsen. Den nordöstra rampen planeras på upp till 8 m bank. Den sydöstra rampen planeras nära befintliga marknivåer.

Överliggande trafikplats planeras på bro, 842, i form av en ”dubbeldroppe”.

### 3.2.2 Geotekniska förhållanden

Vid trafikplats Rudan går den nordvästra rampen i huvudsak på fastmark av friktionsjord med liten mäktighet. Vid den norra droppen och i början av den nordöstra rampen finns ett område med gytta och gyttig lera mellan km ca 20/680 till 20/720. Söder om detta område, i läge för planerad dubbeldroppe samt de bägge ramperna på södra sidan av huvudvägen, består marken av friktionsjord som sannolikt har inslag av silt och sand. Jordlagrens mäktighet är små, 2-3 m i undersökta punkter. Resterande del av den nordöstra rampen går på friktionsjord. Dock finns vid km ca 20/840 samt mellan ca km 20/900 till 20/960 områden med gytta och siltig lera. Lagret med lera och organisk jord är upp till ca 5 m tjockt.

### 3.2.3 Föreslagna åtgärder

Massutskiftning, 8:1:3, föreslås av gyttja och lera men måttlig mäktighet vid trafikplats Rudan, för den norra droppen och del av den nordöstra rampen mellan km 20/670 – 20/735. Massutskiftning föreslås av sättningssskäl då bankhöjden uppgår till ca 8 m medan lerans mäktighet är begränsad.

KC-förstärkning, 8:1:4, föreslås för del av nordöstra rampen mellan ca 20/830 – 20/860. Planerad bankhöjd är här upp till 5 m hög och lerdjupet under befintlig markytan uppgår till ca 5 m. KC-förstärkningen föreslås av sättnings- och stabilitetsskäl.

Massutskiftning, 8:1:5, föreslås för den nordöstra rampen mellan km ca 20/905 – 20/960. Planerad bankhöjd är här upp till 4 m och lerdjupet är begränsat. Massutskiftning föreslås av sättningssskäl.

## 3.3 Planerade lokalvägar

### 3.3.1 Utformning

Söder om trafikplats Rudan planeras en ny sträckning för Lillsjövägen in i Jordbro industriområde.

### 3.3.2 Geotekniska förhållanden

Vid läget för ny sträckning för Lillsjövägen finns i dag en bergtäkt med krossverksamhet. Inga markundersökningar finns i detta område. Marken består här till stor sannolikhet av fyllning på berg.

### 3.3.3 Föreslagna åtgärder

Inga förstärkningsåtgärder bedöms nödvändiga för planerade ramper för denna sträcka.

## 3.4 Planerade gång- och cykelvägar

### 3.4.1 Utformning

Planerad gång- och cykelväg vid trafikplatsen vid Jordbro industriområde sträcker sig intill ramperna på den norra sidan av huvudvägen. Gång- och cykelvägen planeras på samma nivåer som de nordliga ramperna och går på upp till 8 m bank. Det planeras även en gång- och cykelväg genom trafikplatsen som går på östra sidan av planerad bro och som sedan fortsätter söderut. En gång- och cykelväg som ansluter till Lillsjövägen planeras norr om trafikplatsen.

### 3.4.2 Geotekniska förhållanden

**Km 20/340 – 20/420:** jorden består överst av ett upp till ca 1,5 m tjockt lager av gyttja och torv. Under torven följer löst lagrad sand och silt som underlagras av friktionsjord på berg. I vissa delar förekommer även siltig lera. Jordarna är erosionskänsliga och är flytbenägna nära eller under grundvattenytans nivå.

**Km 20/420 – 21/000:** Undersökningar saknas på del av sträckan men marken består sannolikt av ett fastmarksområde med små jorddjup fram till km ca 20/670. Lagringstätheten i friktionsjorden kan förutsättas vara mycket lös till mycket fast och varierar genom profilen. Friktionsjorden kan förutsättas innehålla silt vilket gör den erosionskänslig och flytbenägen vid vattenöverskott. Från km ca 20/670 till 20/710 består marken av ytlig torv eller gyttja. Den ytliga torven/gyttjan har en mäktighet av som mest ca 2 m. Mellan km ca 20/710 och 20/810 går gång- och cykelvägarna över ett fastmarksområde. Vidare österut, till km ca 20/950, består marken i huvudsak av organisk jord på lera som underlagras av friktionsjord, men även ytnära berg och berg i dagen förekommer. Efter km 20/950 går gång- och cykelvägen in i ett fastmarksområde.

### 3.4.3 Föreslagna åtgärder

Massutsiftning, 8:1:3, av gyttja och lera med måttlig mäktighet föreslås för gång- och cykelvägarna samt för ytan mellan gång- och cykelvägarna mellan km ca 20/670 – 20/710. Massutsiftning föreslås av sättningskäl då bankhöjden uppgår till ca 8 m medan lerans mäktighet är begränsad.

Massutsiftning, 8:1:5, av lera och organiska jordar föreslås för gång- och cykelvägarna mellan km ca 20/905 – 20/950. Massutsiftning föreslås av sättningskäl då bankhöjden uppgår till ca 3,5 m medan lerans mäktighet är begränsad.

## 3.5 Planerade servicevägar

### 3.5.1 Utformning

En serviceväg planeras norr om trafikplats Rudan. Servicevägen sträcker sig mellan km ca 20/610 - 20/840 och löper utmed gång- och cykelvägens norra sida. Servicevägen planeras delvis på bank delvis i skärning och profilen ligger inom stora delar nära befintlig mark.

### 3.5.2 Geotekniska förhållanden

Markundersökningar saknas för planerad serviceväg men marken består sannolikt av gyttja och lera på friktionsjord. Jorddjupen är sannolikt små och även ytnära berg kan förekomma i läget för servicevägen.

### 3.5.3 Föreslagna åtgärder

Massutsiftning, 8:1:3, av gyttja och lera med måttlig mäktighet föreslås för servicevägen mellan km 20/700 - 20/730, km 0/090 - 0/130 längdmätning för servicevägen. Massutsiftning föreslås av sättningskäl då bankhöjden uppgår till ca 1 m medan lerans mäktighet är begränsad.

## 3.6 Planerade filterytor och diken

### 3.6.1 Utformning

En filteryta planeras norr om servicevägen vid km ca 20/750, i höjd med trafikplats Rudan.

### 3.6.2 Geotekniska förhållanden

Vid filterytan vid km ca 20/750 finns inga markundersökningar men marken består sannolikt av gyttja och lera på friktionsjord. Jorddjupen är sannolikt små och även ytnära berg kan förekomma i läget för filterytan.

### 3.6.3 Föreslagna åtgärder

Inga förstärkningsåtgärder bedöms nödvändiga för den planerade filterytan.

## 4 Km 21/000 – 21/540



Figur 4 – Översiktsbild km 21/000 – 21/540.

### 4.1 Planerad huvudväg och gång- och cykelväg

#### 4.1.1 Utformning

Huvudvägen mellan km 21/000 - 21/540 planeras till samma nivå som befintlig väg vilken breddas på norra sidan. Huvudvägen planeras i skärning längs hela sträckan.

Gång- och cykelvägens sträckning vidare österut från trafikplatsen planeras norr om huvudvägen.

#### 4.1.2 Geotekniska förhållanden

Marken vid huvudvägen består av ett fastmarksområde. Friktionsjorden är medelfast till mycket fast lagrad, mäktigheten uppgår till mellan 1 - 5 m och innehåller sand och silt. På del av sträckan kan bergschakt bli aktuellt. På sträckan km ca 21/200 – 21/250 visar provtagning på norra sidan fyllningsjord med en mäktighet av 4,6 m.

Marken vid gång- och cykelvägen består av ett fastmarksområde. Friktionsjorden är medelfast till mycket fast lagrad. På del av sträckan kan bergschakt bli aktuellt.

#### 4.1.3 Föreslagna åtgärder

Inga förstärkningsåtgärder bedöms nödvändiga för planerad huvudväg samt gång- och cykelväg för denna sträcka.

## 5 Km 21/540 – 22/260



Figur 5 – Översiktsbild km 21/540 – 22/260.

### 5.1 Planerad huvudväg

#### 5.1.1 Utformning

Befintlig väg breddas på den norra sidan för den planerade huvudvägen. Planerad väg går på bank hela sträckan. Bankhöjden varierar mellan ca 3 – 10 m. Fram till km ca 22/180 planeras huvudvägen på samma nivåer som befintlig väg. Från km 22/180 till 22/260 ökar profilmivån för planerad huvudväg och vägen planeras på upp till ca 1,5 m bank.

#### 5.1.2 Geotekniska förhållanden

Vid km ca 21/560 planeras befintlig väg över ett lerområde till km ca 21/800. Lerområdet ligger i förlängningen av dalgången som Rudasjöarna är belägna i. Bankens sammansättning är inte undersökt men består sannolikt av sprängsten. Torv är utgrävd under befintlig vägbank. Marken söder om den befintliga banken består av växellagrat material av lösare sandiga, siltiga lerlager och något fastare, dock löst lagrade, skikt av siltig sand och sand. Mäktigheten är upp till ca 6 m ovan en lös till mycket fast lagrad friktionsjord ovan berg.

Från km ca 21/800 till ca 22/140 är marken växellagrad och består till största del av lager av siltig sand av olika fasthet, inslag av siltig lera i tunna skikt har påträffats lokalt. Ytligt förekommer lokalt ett skikt av torv eller gyttja med upp till 2 m mäktigt. I provtagning på södra sidan om befintlig väg har ett lager av gyttja under fyllning påträffats. Under gyttnan finns ett tunt lerlager, upp till ca 0,5 m, på ett skikt av siltig finsand på lera med finsandsskikt. Leran övergår mot djupet till finsandig silt. Djupet till berg uppgår till som mest ca 18 m. Befintlig väg går på bank med en höjd av upp till ca 9,5 m

Från km ca 22/140 finns ett fastmarksområde med sandig jord på morän, jorddjup till berg varierar mellan ca 3 – 7 m. Friktionsjorden är mycket löst till mycket fast lagrat.

#### 5.1.3 Föreslagna åtgärder

Förbelastning, 8:2:1, föreslås på huvudvägens norra körbana samt för området mellan huvudvägen och gång- och cykelvägen mellan km 21/550 – 21/570. Leran är skiktad och av begränsad mäktighet varav sättningar bedöms kunna utbildas under byggtiden.

Bankpållning, 8:2:2, föreslås för huvudvägens norra körbana mellan km 21/570 – 21/630. Planerad bankhöjd är här upp till 6 m och djupet till underkant lera är ca 7 m. Bedömd medelpållängd är ca 8 m

och pällängden bedöms variera mellan 5 – 10 m. Bankpålningen föreslås av stabilitets- och sättningsskäl.

Förbelastning, 8:2:3, föreslås för huvudvägens norra körbana mellan km 21/630 – 21/785. Leran är skiktad och av begränsad mäktighet varav sättningar bedöms kunna utbildas under byggtiden.

Förbelastning, 8:2:5, föreslås för huvudvägens norra del mellan km 21/800 – 22/030. Leran är skiktad och av begränsad mäktighet varav sättningar bedöms kunna utbildas under byggtiden.

Massutskiftning, 8:2:6, av lera och organiskt material föreslås för huvudvägens norra körbana samt runt planerat brofäste och vägbank slänt mellan km 22/030 – 22/070. Massutskiftning föreslås av sättningsskäl då bankhöjden uppgår till ca 9 m medan lerans mäktighet är begränsad.

Förbelastning, 8:3:1, föreslås från km 22/110 fram till bro 845/847, vid km ca 22/270. Mellan km 21/110 – 21/180 planeras förbelastning endast för huvudvägens norra körbana samt tillhörande vägbank slänt. Efter km 21/180 och fram till 22/270 behöver hela huvudvägen med tillhörande vägbank slänter samt runt landfästet för planerad bro förstärkas genom förbelastning. Planerad bankhöjd är ca 6 m och leran är skiktad och av begränsad mäktighet varav sättningar bedöms kunna utbildas under byggtiden.

## 5.2 Planerade gång- och cykelvägar

### 5.2.1 Utformning

Vidare österut planeras gång- och cykelvägen på upp till ca 4,5 m hög bank, vilken succesivt minskar fram till km ca 21/800 där den ansluter till Rudanvägen och följer den söder ut för att sedan fortsätta på södra sidan av planerad huvudväg. Efter km 21/800 planeras gång- och cykelvägens profil följa befintliga marknivåer och varierar mellan låg bank och låg skärning. Gång- och cykelvägen korsar Nynäsbanan på befintlig gc-bro.

### 5.2.2 Geotekniska förhållanden

Vid km ca 21/560 passerar planerad gång- och cykelvägen över ett område med lera, gyttja och torv till ca 21/800. Lerområdet ligger i förlängningen av dalgången som Rudasjöarna är belägna i. Torv är utgrävd under befintlig vägbank. Efter km 21/800 planeras gång- och cykelvägen i samma sträckning som befintlig grusväg. Inga markundersökningar är utförda längs denna sträckning.

### 5.2.3 Föreslagna åtgärder

Förbelastning, 8:2:1, föreslås för gång- och cykelvägen norr om huvudvägen mellan km 21/550 – 21/570. Leran är skiktad och av begränsad mäktighet varav sättningar bedöms kunna utbildas under byggtiden.

Bankpålning, 8:2:2, föreslås för gång- och cykelvägen som löper i anslutning norr om huvudvägen mellan km 21/570 – 21/630. Planerad bankhöjd uppgår till ca 4,5 m och djupet till underkant lera uppgår till ca 4 m. Bedömd medelpällängd är ca 6 m och pällängden bedöms variera mellan 5 – 10 m. Bankpålning föreslås av stabilitets- och sättningsskäl.

Förbelastning, 8:2:3, föreslås för gång- och cykelvägen norr om huvudvägen mellan km 21/630 – 21/785. Leran är skiktad och av begränsad mäktighet varav sättningar bedöms kunna utbildas under byggtiden.

Förbelastning, 8:2:4, kombinerat med massutskiftning föreslås för gång- och cykelvägen mellan 21/785 – 21/840. Detta bedöms nödvändigt, trots att den planerade profilhöjning är liten, på grund av lösa skikt.



## 5.3 Planerade filterytor och diken

### 5.3.1 Utformning

En filteryta planeras söder om huvudvägen vid km ca 21/800 där planerad gång- och cykelväg ansluter till Rudanvägen.

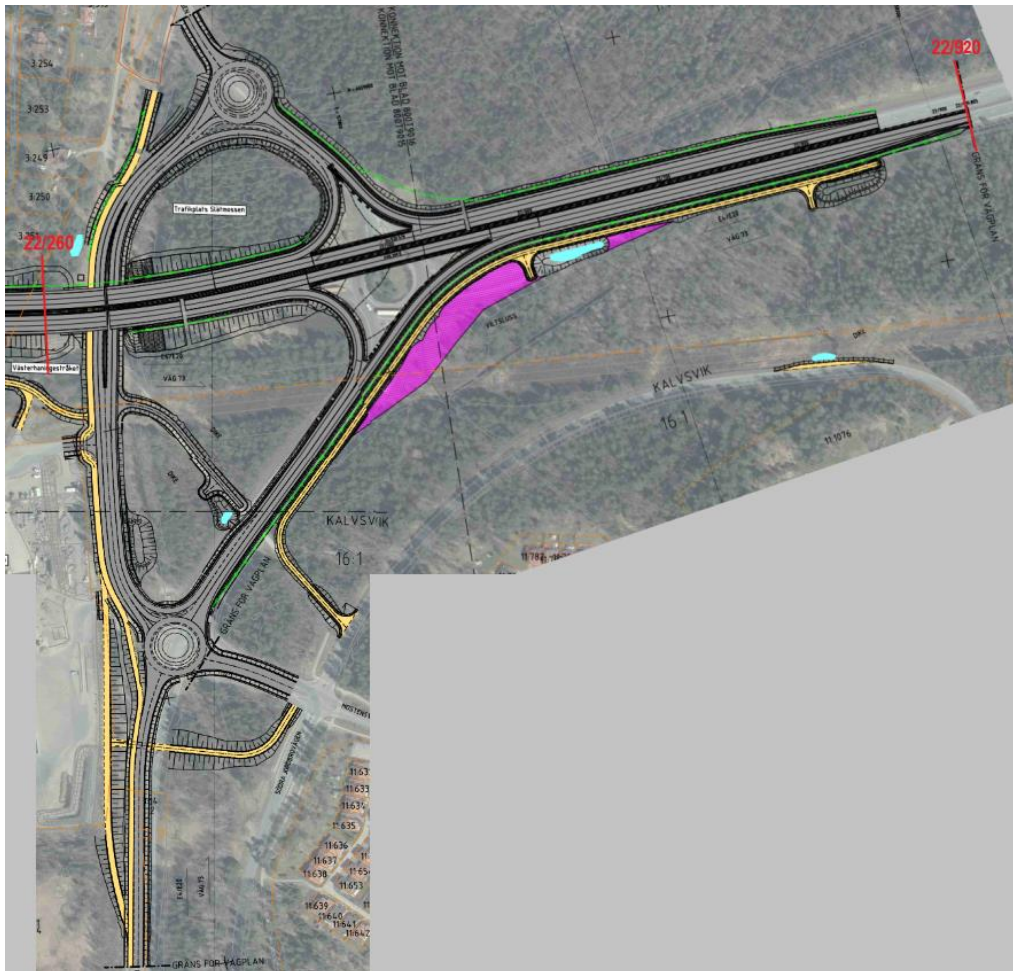
### 5.3.2 Geotekniska förhållanden

Vid filterytan vid km ca 21/800 är en undersökningspunkt utförd. Marken består här av 4 m lera och sannolikt organisk jord. Under leran följer friktionsjord på berg.

### 5.3.3 Föreslagna åtgärder

Inga förstärkningsåtgärder bedöms nödvändiga för den planerade filterytan.

## 6 Km 22/260 – 22/920



Figur 6 – Översiktsbild km 22/260 – 22/920.

## 6.1 Planerad huvudväg

### 6.1.1 Utformning

Befintlig väg breddas på den norra sidan för den planerade huvudvägen som går på bank hela sträckan. Planerad huvudväg ligger vid km 22/260 på ca 1,5 m bank. Profilhöjningen minskar därefter



fram till km 22/660 där planerad väg övergår till samma nivå som befintlig väg. Bankhöjden minskar från ca 7 m vid km 22/260 till maximalt ca 1 m där planerad väg ansluter till befintlig väg vid km ca 22/900. Huvudvägen planeras korsa den nya sträckningen för Nynäsvägen genom två planerade broar, bro 845 och 847, mellan km 22/270 – 22/320.

### 6.1.2 Geotekniska förhållanden

Öster om bron över Nynäsbanan, km ca 22/140 - 22/240 består marken av ett fastmarksområde med sandig jord på morän, jorddjup till berg varierar mellan ca 3 - 7 m. Friktionsjorden är mycket löst till mycket fast lagrat.

Från km ca 22/260 ökar jorddjupen. Djupen till förmodat berg med viktsondering varierar mellan 9 och 15 m. Ett fåtal jb-sonderingar är utförda i området, i en punkt vid km 22/417 har ett djup på ca 29 m uppmätts. Jordlagren består utanför befintlig väganläggning av 2 - 3 m torv som underlagras av 3-4 m siltigt, sandigt material, löst till fast lagrat. Inom befintlig väganläggning är torvlagret bortschaktat. Under det sandiga materialet finns ett lerskikt som förefaller vara genomgående i området men varierar i mäktighet mellan 2,4 – 3,5 m i de flesta undersökta punkter. Leran är varvig och har inslag av sand och silt. Leran övergår mot finsandig lerig silt mot djupet. Silten är mycket löst lagrad i översta delen. Silten underlagras av friktionsjord som är mycket löst till mycket fast lagrad, ökande mot djupet.

### 6.1.3 Föreslagna åtgärder

Bankpålning, 8:3:12, föreslås för huvudvägen mellan km 22/315 – 22/465. Mellan km 22/315 – 22/335 behöver bankpålning utföras för hela huvudvägens bredd samt tillhörande vägbanks slänter. Efter km 22/335 fram till km 22/465 utförs bankpålning endast för den norra delen av huvudvägen och den norra vägbankens slänt. Den planerade vägbankens höjd varierar i detta område med mellan 2,5 – 6,5 m över befintlig markyta. Pällängden i området varierar mellan ca 10 – 15 m. Bankpålning föreslås av stabilitets- och sättningskäl.

Lättfyllning, 8:3:11, föreslås för huvudvägen samt tillhörande vägbank slänt mellan km 22/335 – 22/445. Planerad vägbanks höjd varierar mellan 1 – 5,5 m ovan befintlig markyta. Djupet till underkant lera varierar i området mellan 3,5 – 10 m.

Förbelastning, 8:3:13, föreslås mellan km 22/520 – 22/875. Mellan km 22/520 – 22/700 föreslås hela bredden av huvudvägen att förbelastas. Därefter smalnar området av för att bara täcka bankett/serviceväg fram till km 22/780 på den norra sidan och km 22/810 på den södra sidan. Planerad bankhöjd uppgår till ca 2 m. Leran är skiktad och av begränsad mäktighet varav sättningar bedöms kunna utbildas under byggtiden.

Där torv påträffas i markytan föreslås den schaktas bort.

## 6.2 Planerade ramper

### 6.2.1 Utformning

För anslutning till befintliga Gamla Nynäsvägen planeras nya ramper från huvudvägen. Ramperna går mot nordväst respektive mot sydväst mot/från två planerade cirkulationsplatser. Båda cirkulationsplatserna ansluter till Gamla Nynäsvägen som går i ny sträckning mellan dessa. Ramperna går på låg bank och till stor del inom befintlig vägområde.

### 6.2.2 Geotekniska förhållanden

Vid trafikplats Slätmossen finns få undersökningar för ramperna. Den naturligt lagrade jorden består överst av organisk jord av torv och gyttja som underlagras av ett sandlager. Sanden underlagras av varvig lera och siltig varvig lera som mot djupet övergår i löst lagrad silt. Under silten följer

friktionsjord på berg. Den organiska jorden har en mäktighet av mellan ca 2- 3 m. Sandlagrets tjocklek varierar mellan ca 1,5 och 2 m. Lerans mäktighet är svårtolkad men är sannolikt mellan ca 2 och 4 m. Djupen till sondstopp är i allmänhet mellan ca 10 och 15 m. Djupet till berg är inte undersökt.

### 6.2.3 Föreslagna åtgärder

Förbelastning, 8:3:10 och 8:3:13, kombinerat med med massutskiftning av den organiska jorden föreslås för ramperna vid trafikplats Slätmosen. Leran är skiktad varav sättningar bedöms kunna utbildas under byggtiden.

Lättyllning, 8:3:11, föreslås för delar av den sydvästra rampen vid anslutningen från huvudvägen vilken också föreslås lastkompenseras med lättyllning.

Bankpålning, 8:3:12, föreslås för delar av den nordvästra rampen vid anslutningen till huvudvägen vilken också föreslås förstärkas med bankpålning.

## 6.3 Planerade lokalvägar

### 6.3.1 Utformning

Gamla Nynäsvägen planeras i ny sträckning vid trafikplats Slätmosen. Vägen planeras i nord- sydlig riktning från den planerade cirkulationsplatsen i norr till den planerade cirkulationsplatsen i söder. Vägen planeras att gå på låg bank.

### 6.3.2 Geotekniska förhållanden

Marken där den nya sträckningen av Gamla Nynäsvägen planeras består i huvudsak överst av fyllning på organisk jord av torv och gytjtja. Under detta följer ett sandlager som underlagras av siltig och sandig varvig lera och silt på friktionsjord. Djupen ner till sondstopp varierar och är upp till ca 16 m.

Djupet till berg är känt i några fåtal undersökningspunkter. Fyllningen saknas i vissa områden och är upp till ca 3 m i andra. Den organiska jordens mäktighet uppgår till som mest ca 3,5 m. Sandlagret under den organiska jorden är mellan ca 1 och 6,5 m. Under sanden följer lera eller löst lagrad silt med en mäktighet mellan 2 och 5 m. I höjd med och strax norr om planerad huvudväg finns ett område med avvikande jordartsförhållanden. Här tangerar vägen ett höjdområde i väster med friktionsjord med begränsad mäktighet och jordprofilen har sannolikt en annan sammansättning med mindre jordmäktighet.

### 6.3.3 Föreslagna åtgärder

Förbelastning, 8:3:2, 8:3:3 och 8:3:4, föreslås kombinerat med massutskiftning av den organiska jorden för den nya sträckningen av Gamla Nynäsvägen. Leran är skiktad och har begränsad mäktighet varav sättningar bedöms kunna utbildas under byggtiden.

## 6.4 Planerade gång- och cykelvägar

### 6.4.1 Utformning

Gång- och cykelvägen som planeras längs huvudvägen ansluter till den tvärgående Nynäsvägen och fortsätter i nord/sydlig riktning längs denna. Ca 220 m söder om huvudvägen grenar sig gång- och cykelvägen och fortsätter dels längs Nynäsvägen söder ut och går dels på bank upp på bro 848 och korsar Nynäsvägen för att fortsätta på bank längs Mostensvägen. Befintlig gång- och cykelväg som går på bro över Nynäsvägens nuvarande sträckning mot Södra Jordbrovägen planeras användas som serviceväg till en av de planerade filterytorna. Den befintliga bron planeras att rivas.

#### 6.4.2 Geotekniska förhållanden

**Anslutning mot bro 848:** Marken består överst av fyllning på organisk jord av gyttja och torv på mellan 1,5 och 3 m. Under detta lager följer ca 1,5 till 2 m sand. Sanden underlagras av siltig och sandig varvig lera på silt och friktionsjord. Djupen ner till sondstopp varierar mellan ca 9 och 13 m. Djupet till berg är inte känt.

**Ny gång- och cykelväg i anslutning till ny sträckning av Gamla Nynäsvägen.** Marken består i huvudsak överst av fyllning på organisk jord av torv och gyttja. Under detta följer ett sandlager underlagras av siltig och sandig varvig lera och silt på friktionsjord. Djupen ner till sondstopp varierar och är upp till ca 16 m. Djupet till berg är känt i några fåtal undersökningspunkter. Fyllningen saknas i vissa områden och är upp till ca 3 m i andra. Den organiska jordens mäktighet uppgår till som mest ca 3,5 m. Sandlagret under den organiska jorden är mellan ca 1 och 6,5 m. Under sanden följer lera eller löst lagrad silt med en mäktighet mellan 2 och 5 m.

I höjd med och strax norr om planerad huvudväg finns ett område med avvikande jordartsförhållanden. Här tangerar gång- och cykelvägen ett höjdområde i väster med friktionsjord med liten mäktighet och jordprofilen har sannolikt en annan sammansättning med mindre jordmäktighet.

#### 6.4.3 Föreslagna åtgärder

Förbelastning, 8:3:3, kombinerat med massutskiftning av den organiska jorden föreslås för gång- och cykelvägen längs med ny sträckning av Gamla Nynäsvägen. Leran är skiktad och har begränsad mäktighet varav sättningar bedöms kunna utbildas under byggtiden.

Förbelastning, 8:3:4, kombinerat med massutskiftning föreslås för gång- och cykelvägens västra bank i anslutning till bro 848 över Gamla Nynäsvägen, vid km ca 22/300, söder om trafikplats Slätmossen. Leran är skiktad och har begränsad mäktighet varav sättningar bedöms kunna utbildas under byggtiden.

Bankpållning, 8:3:6 och 8:3:7, föreslås för gång- och cykelvägens bankar i anslutning till bro 848 över Gamla Nynäsvägen. Planerad bankhöjd uppgår till ca 6 m. Bedömd medelpållängd är ca 13 m och pållängden bedöms variera mellan 12 – 15 m. Bankpållning föreslås av stabilitets- och sättningskäl.

KC-förstärkning, 8:3:5 och 8:3:8, föreslås för gång- och cykelvägens östra bank i anslutning till bro 848 över Gamla Nynäsvägen. Planerad bankhöjd uppgår till ca 4,5 m och djupet till underkant lera är ca 8 m. KC-förstärkning föreslås av stabilitets- och sättningskäl.

### 6.5 Planerade servicevägar

#### 6.5.1 Utformning

En serviceväg planeras gå från Södra Jordbrovägen och följa rampen/huvudvägen österut på den södra sidan.

#### 6.5.2 Geotekniska förhållanden

Markundersökningar saknas i läget för servicevägen men kringliggande undersökningar visar på att marken jordlagren sannolikt består överst av 2 - 3 m torv som underlagras av 2 m lerig sand och 0,5 - 5 m skiktad lera ovan friktionsjord. Friktionsjorden är mycket löst till mycket fast lagrad. Djupet till berg har inte undersökts.

### 6.5.3 Föreslagna åtgärder

Förbelastning, 8:3:9 och 8:3:13, föreslås kombinerat med massutskiftning av den organiska jorden för servicevägen.

## 6.6 Planerade filterytor och diken

### 6.6.1 Utformning

Vid trafikplatsen vid Gamla Nynäsvägen, vid ca km 22/300 planeras två filterytor. En filteryta planeras vid ca km 22/620 och en filteryta vid ca km 22/820.

Två filterytor planeras även norr om den södra cirkulationsplatsen mellan Gamla Nynäsvägen och rampen.

### 6.6.2 Geotekniska förhållanden

Vid filterytorna vid km ca 22/300 består marken av mellan ca 1 till 2 m torv som underlagras av 2 till 2,5 m sand. Under sanden följer lera, med upp till ca 3,5 m mäktighet, som underlagras av friktionsjord. Djupet till berg är mer än 12 m.

Vid filterytan vid km ca 22/620 består marken av mellan strax under 2 m torv som underlagras av ca 1 till 2 sand. Under sanden följer lera, med upp till ca 2 m mäktighet, som underlagras av friktionsjord. Djupet till berg är mer än 12 m.

Vid filterytan vid km ca 22/820 finns en undersökningspunkt där sondstopp har erhållits mindre än 1 m under markytan.

### 6.6.3 Föreslagna åtgärder

Inga förstärkningsåtgärder bedöms nödvändiga för de planerade filterytorna inom denna sträcka.

## 7 Identifierade behov av kompletterande undersökningar

Kompletterande undersökningar i nästa skede rekommenderas utföras för:

- Trafikplats Rudan
- Planerad gång- och cykelväg
- TPL Slätmosse