

# V259 Tvärförbindelse Södertörn

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

**PM**  
**Geoteknik**  
**Bilaga 7 Delområde 7**

**SYSTEMHANDLING**  
2019-11-15

7G140010.doc

Rev	Ant	Ändring avser	Godkänd	Datum

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 7 Delområde 7
Beskrivning 4	
Granskningsstatus	GODKÄND
Diarienummer	
Konstruktionsnummer	
Objektnummer	145326
Plantyp	
Handlingstyp	SYSTEMHANDLING
Företag	Tyréns AB
Författare/Konstruktör	Sara Lundegård
Externnummer	260805

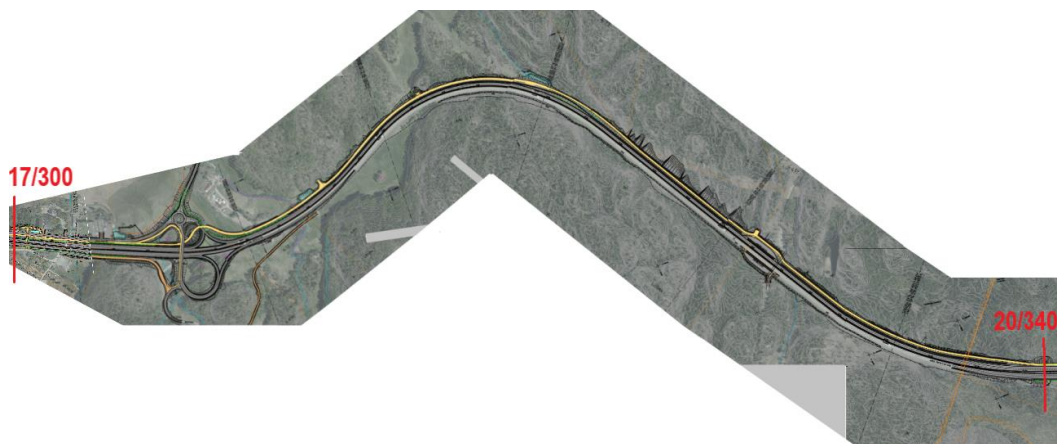


## Innehåll

1	Introduktion .....	3
1.1	Geotekniska förhållanden inom delområdet .....	5
1.2	Befintliga förstärkningsåtgärder .....	5
2	Sammanfattning av föreslagna åtgärder .....	5
3	Km 17/300 - 18/000 .....	7
3.1	Planerad huvudväg .....	7
3.1.1	Utformning .....	7
3.1.2	Geotekniska förhållanden .....	7
3.1.3	Föreslagna åtgärder .....	8
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 .....	11
3.3.3	Föreslagna åtgärder .....	12
3.4	Planerade gång- och cykelvägar .....	13
3.4.1	Utformning .....	13
3.4.2	Geotekniska förhållanden .....	13
3.4.3	Föreslagna åtgärder .....	14
3.5	Planerade servicevägar .....	15
3.5.1	Utformning .....	15
3.5.2	Geotekniska förhållanden .....	15
3.5.3	Föreslagna åtgärder .....	15
3.6	Planerade filterytor och diken .....	15
3.6.1	Planerade anläggningar, huvudvägens längdmätning .....	15
3.6.2	Geotekniska förhållanden .....	15
3.6.3	Föreslagna åtgärder .....	16
3.7	Planerad landskapsutformning .....	16
3.7.1	Utformning .....	16
3.7.2	Geotekniska förhållanden .....	16
4	Km 18/000 – 20/340 .....	16
4.1	Planerad huvudväg och gång- och cykelväg .....	17
4.1.1	Utformning .....	17
4.1.2	Geotekniska förhållanden .....	18
4.1.3	Föreslagna åtgärder .....	19
5	Identifierade behov av kompletterande undersökningar .....	20

## 1 Introduktion

Trafikverket ska planera och bygga Tvärförbindelse Södertörn, en ny väg från E4/E20 till väg 73. Sträckan delas upp i 8 delområden. Detta PM behandlar delområde 7, Lissma, km 17/300 - 20/340 (figur 1).



Figur 1 – Översiktsbild över delområde 7.

För att undvika upprepning av text som är gemensam för alla delområden behandlas övergripande krav och förutsättningar i dokument OG140010.doc, PM Geoteknik, Gemensamt.

I väster börjar delområdet vid Granby koloniområde. Väster om trafikplats Lissma medför Tvärförbindelsen en justerad vägprofil och även befintlig väg 259 kommer att påverkas. Öster om trafikplats Lissma medför Tvärförbindelsen en breddning längst norra sidan av befintlig väg 259.

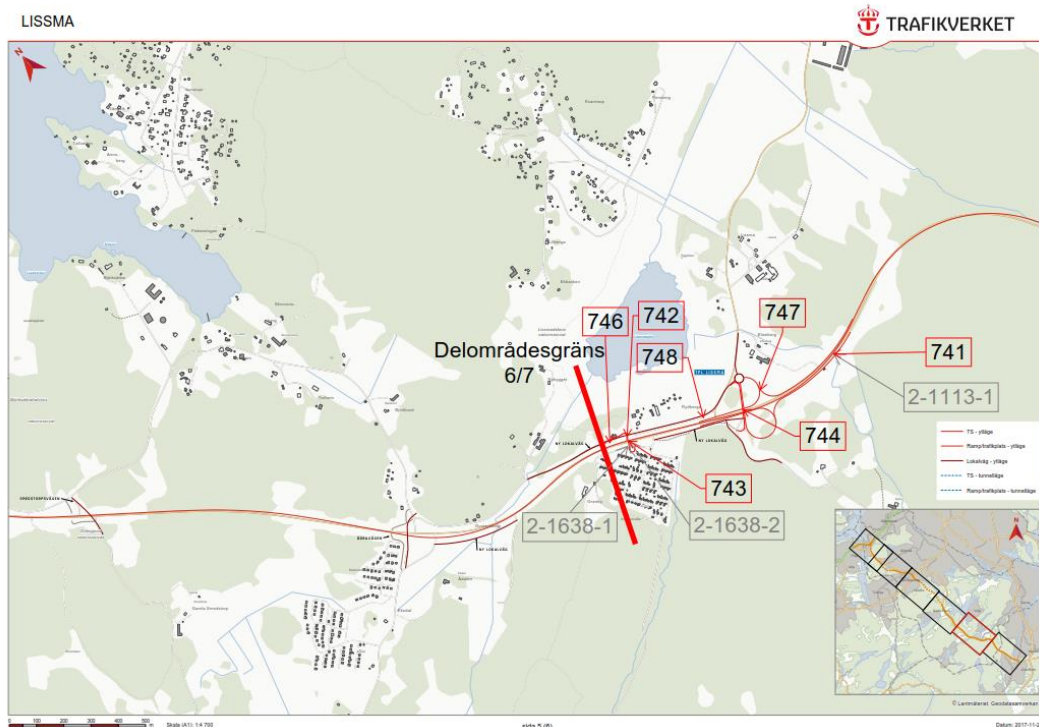
Tvärförbindelsen ansluter till det lokala vägnätet, Lissmavägen, Lissma Skolväg och Öranvägen, vid trafikplats Lissma. Delområdet avslutas strax väster om Jordbro industriområde.

Inom delområde 7 planeras ett nytt gång- och cykelväg längs Tvärförbindelse Södertörns norra sida som ersättning för befintligt stråk väster om trafikplatsen. Öster om trafikplats Lissma finns idag inget cykelstråk.

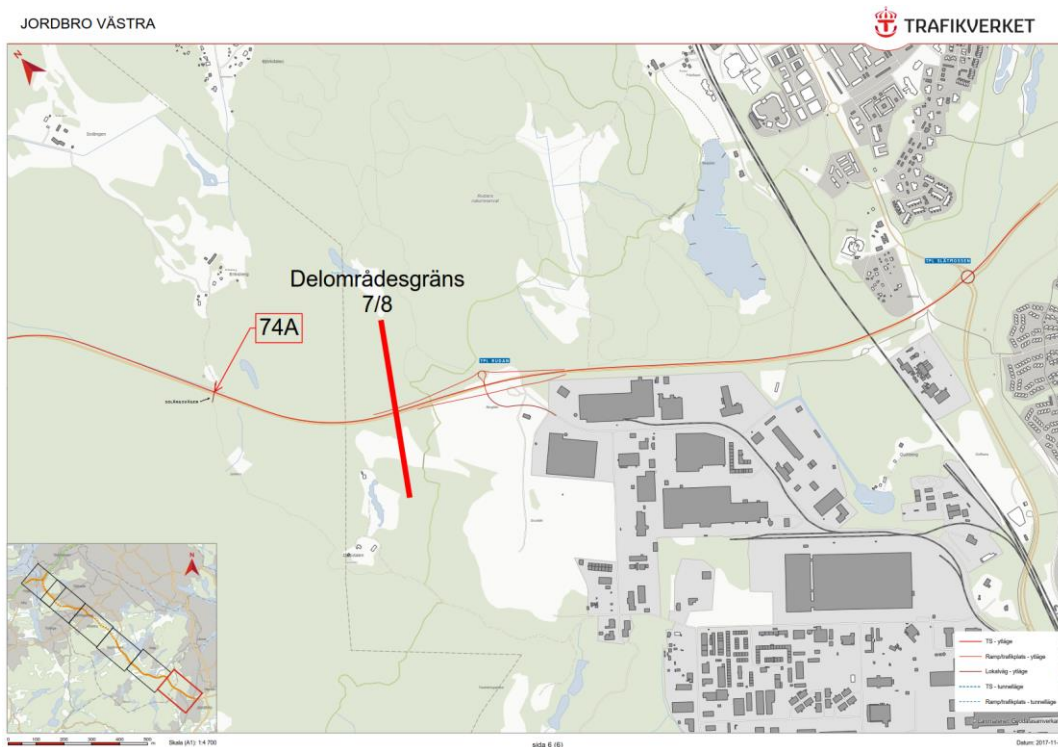
4 st filterytor (783,784,785,786) med planerade servicevägar planeras. Landskapsutformning planeras för att ansluta ny väganläggning till omgivande mark.

Produktionsplanering för delområde 7 beskrivs i dokument OP140102 PM Produktionsplanering.

Inom delområde 7 planeras totalt 8 st byggnadsverk (broar och stödmur), se placering i figur 1.2 - 1.3. Föreslagen grundläggning för dessa återfinns i PM Byggnadsverk, 7K140010.



Figur 2 – Översiktsbild över delområde 7 med planerade byggnadsverk (trafikplats Lissma).



Figur 3 – Översiktsbild över delområde 7 med planerade byggnadsverk (väster om trafikplats Rudan).

### 1.1 Geotekniska förhållanden inom delområdet

Befintlig väg 259 går till stor del i en smal lerfylld dalgång mellan höjdparter. Lissmadalens dalgång där Lissmasjön och Lissmavägen är belägen är bred och marken är relativt flack. Det har påträffats tecken på tidigare skred i provtagningar nära Lissmasjön. Inom östra delen av delområdet är lerlagret tunt eller saknas.

Leran och även friktionsjorden i området innehåller silt eller siltskikt vilket gör att den är erosionskänslig och flytbenägen 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 TS)	Befintliga förstärkningsåtgärder
17/375 - 17/470	Lättfyllning
17/530 - 17/610	Lättfyllning
17/635 - 17/680	Urgrävning
17/720 - 17/750	Lättfyllning
18/135 - 18/175 (södra sidan) 18/150 - 18/180 (norra sidan)	Tryckbankar på båda sida om befintlig väg.
18/515 - 18/575	Urgrävning
18/550 - 18/630	Nedpressning
18/630 - 18/645	Urgrävning
19/010 - 19/110	Tidig utläggning
19/010 - 19/270	Överlast
19/490 - 19/770	Överlast
19/845 - 19/950	Urgrävning
20/010 - 20/080	Urgrävning

## 2 Sammanfattning av föreslagna åtgärder

För delområde 7 föreslås KC-pelarförstärkning, massutsiftning, förbelastning, lättfyllning och pålning för att förhindra problem med sättningar och släntstabilitet. För delområde 7 innebär "lättfyllning" lastkompensation med skumglas.

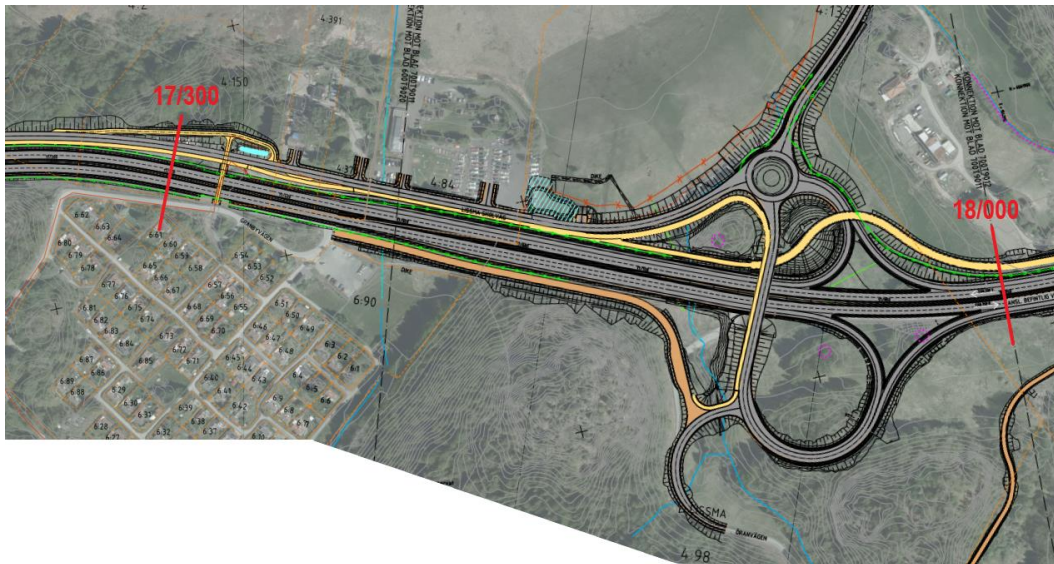
Föreslagna åtgärder för delområde 7 redovisas i nedanstående tabell samt på planritning 700G1311- 700G1315. De beskrivs också mer ingående i kap 3.

Föreslagna förstärkningsåtgärder har numrerats baserat på delområde, lerområde och löpnummer. Den första föreslagna förstärkningsåtgärden i delområde 7 och lerområde 1 kallas förstärkning 7:1:1. Lerområden och beräkningsresultat beskrivs i PM Beräkningar, 7G140020. Numreringen återfinns även i PM Beräkningar och på planritningar.

<b>Föreslagen förstärkning löpnummer</b>	<b>Längdmätning km (Huvudväg om ej annat anges)</b>	<b>Föreslagna förstärkningsåtgärder</b>
7:1:1	17/380 – 17/680	KC-förstärkning
7:1:2	17/740 - 17/760	Lättfyllning
7:1:3	17/830 – 17/910, 17/960 - 17/990	KC-förstärkning
7:1:4	väg 735, 0/440 - 0/510, väg 734 0/000 - 0/030	Bankpålning
7:1:5	väg 735, 0/510 – 0/520	Förbelastning
7:1:6	från lokalväg 733, 0/340, till lokalväg 734, km 0/080.	KC-förstärkning
7:1:7	väg 733, 0/300 - 0/340	Förbelastning
7:1:8	10 m på var sida om bro 747	Bankpålning
7:1:9	väg 735, 0/760 – 0/875	Bankpålning
7:1:10	väg 735, 0/340 - 0/380	KC-förstärkning
7:1:11	väg 735, 0/160 – 0/200	KC-förstärkning
7:1:12	väg 735, 0/130 - 0/160	Lättfyllning
7:2:1	18/140 – 18/220	Lättfyllning
7:2:2	18/220 – 18/290	Förbelastning
7:2:3	18/110 - 18/370	Förbelastning
7:2:4	18/560 - 18/640	Lättfyllning
7:2:5	18/660 – 18/725	Förbelastning
7:3:1	18/900 – 18/940	Lättfyllning

7:3:2	18/940 - 19/180	KC-förstärkning
7:3:3	19/180 - 19/240	Förbelastning
7:4:1	19/000 - 19/570	Förbelastning
7:4:2	19/580 - 19/730	KC-förstärkning
7:4:3	19/580 - 19/670	KC-förstärkning
7:4:4	19/860 - 19/950	Lättfyllning

### 3 Km 17/300 - 18/000



Figur 4 – Översiktsbild över km 17/300 – 18/000.

#### 3.1 Planerad huvudväg

##### 3.1.1 Utformning

Befintlig väg 259 breddas på den norra sidan. Huvudvägens profil planeras som mest ligga ca 1,2 m högre än befintlig vägs profil. Planerad väg går på upp till ca 3 m bank fram till km 17/760. Därefter planeras huvudvägen i skärning på den norra sidan fram till km 17/840. Sedan planeras vägen ansluta till befintlig vägs nivå som går på upp till 1 m bank.

##### 3.1.2 Geotekniska förhållanden

**Km 17/300 – 17/375:** Jordarna inom området utgörs för befintlig väg 259 av fyllning på torrskorpelera på lera och därunder påträffas friktionsjord av silt och sand övergående till morän innan berg påträffas. Till största del är befintlig väg placerad på fastmark på sträckan.

Fyllningen består huvudsakligen av vägöverbyggnadsmaterial och bankfyllning med en mäktighet av 1 - 1,5 m.



Torrkorpeleran har en mäktighet upp till ca 1,5 m, leran därunder har en mäktighet på som mest ca 2 m. Både torrkorpeleran och leran har inslag av silt och vilket gör leran erosionskänslig och flytbenägen vid vattenöverskott.

Friktionsjorden under leran har en mäktighet av upp till ca 4,5 m och är fast lagrad. Det förekommer block i moränen, största påträffade block har diameter på minst 2,4 m i km ca 17/320.

Jordlagerförhållandena för planerad breddning är lika för befintlig väg men utan fyllning överst.

**Km 17/375 - 17/600:** Jordarna på sträckan består av fyllning på torrkorpelera på lera på friktionsjord. Utanför befintlig väg saknas sannolikt fyllning.

Vägbanksfyllningen inom befintlig väg har en mäktighet av upp till ca 1 m. Delar av befintlig väg mellan km 17/540 - 17/600 är uppbyggd med lättfyllning under vägbanksmaterialet. Torrkorpeleran har en mäktighet upp till ca 2,6 m utanför vägfyllningen.

Mäktigheten av lerskiktet under torrkorpeleran ökar från 0 m vid km 17/375 till ca 10 m mäktighet vid km 17/480. Leran är varvig, innehåller sulfid eller gyttja samt siltskikt.

Mot djupet övergår leran till siltig lera övergående till friktionsjord som är löst lagrad i den övre delen och mer fast lagrad mot djupet.

**Km 17/600 - 17/800:** Befintlig väg bedöms ligga i kanten av ett fastmarksparti och till största delen på fastmark mellan km ca 17/580 - 17/800. En befintlig massutskiftning av lera är utförd mellan ca km 17/640 - 17/680. En lokal lersvacka finns mellan km ca 17/720 - 17/740 där lättfyllning är utförd.

Under planerad breddning på sträckan km 17/580 - 17/760 består jordlagren av torrkorpelera på lera ovan friktionsjord. Torrkorpeleran har en mäktighet mellan ca 0,5 m och 1 m, med minskande mäktighet mot Lissmasjön. Lerans mäktighet under torrkorpeleran varierar mellan ca 1,5 - 8 m och ökar mot norr, mot Lissmasjön. Friktionsjordens mäktighet och egenskaper är inte undersökt och inte heller djupet till berg. Friktionsjorden bedöms dock huvudsakligen bestå av morän.

Från km 17/760 - 800 består jorden under planerad huvudväg av ett fastmarksområde, torrkorpelera på friktionsjord eller fyllning på berg. Jorddjupen varierar mellan 2- 5 m ovan viktsondstopp.

**Km 17/800 - 18/000:** Efter km 17/800 finns lera under ca 2,5 torrkorpelera. Mäktigheten på lerskiktet under torrkorpeleran är upp till 8 m för att åter tunna ut till nytt fastmarksområde vid km 18/000.

### 3.1.3 Föreslagna åtgärder

KC-förstärkning, 7:1:1, föreslås för hela eller delar av bredden för huvudvägen mellan km ca 17/380 - 17/680 på grund av relativt stora lerdjup, upp till ca 10 m, och höjda marknivåer jämfört med befintliga väg- och marknivåer. Där bankhöjden är mindre än ca 1 m krävs KC-pelare endast av sättningskäl. Där bankhöjden är över ca 1 m behöver marken förstärkas med KC-pelare även av stabilitetskäl.



Lättyllning, 7:1:2, föreslås för den norra delen huvudvägen, vilken utgör breddningen, mellan km ca 17/740 - 17/760. Lerdjupet är relativt grunt kring fastmarkspartiet norr om huvudvägen varav lättyllning bedöms tillräckligt för att undvika sättningar.

KC-förstärkning, 7:1:3, föreslås för den norra delen av huvudvägen, vilken utgör breddningen, mellan km 17/830 - 17/910 och km 17/960 - 17/990. Lerdjupet uppgår till ca 8 m och banken till ca 1 m. KC-förstärkningen utförs av sättningsskäl.

## 3.2 Planerade ramper

### 3.2.1 Utformning

Trafikplats Lissma utgörs av fyra ramper, 711 - 714 som alla ligger öster om den bro som planeras korsa huvudvägen vid km 17/800.

Ramp 712, påfartsrampen för västgående trafik, sträcker sig från planerad gång- och cykelpassage, 747, trafikplatsen och ansluter till huvudvägen i km ca 17/820. Banken planeras som högst ligga ca 2,5 m över befintlig mark. En landskapsyta planeras i anslutning till vägen.

Ramp 714, avfartsrampen för trafik öster ifrån, sträcker sig från planerad gång- och cykelpassage, 747, ansluter till huvudvägen i km ca 17/940. Rampens profil planeras som mest ca 2 högre än befintlig mark. Rampen omges av en landskapsyta på västra sidan och en bankett för bullerplank på den östra sidan.

Ramp 711, avfartsramp för trafik väster ifrån, med rampnos vid km ca 17/860, ansluter till väg 735 som går korsar över huvudvägen. Ramp 711 planeras i skärning hela sträckningen med undantag närmast huvudvägen där halva vägen planeras på låg bank.

Ramp 713, påfartsramp för östgående trafik, sträcker sig från väg 735, som går korsar huvudvägen på bro 744, ner till huvudvägen. Rampen planeras i skärning med undantag för de ca 40 m närmast huvudvägen där rampen planeras på upp till ca 1 m bank. Marken planeras att schaktas ner till en lägre nivå vid ytan mellan ramp 713, 711 och huvudvägen. På den södra sidan av ramp 713 planeras en upp till ca 4 m skärning. Rampen i ramp 712 och 714's förlängning, mellan gång- och cykelpassage 747 och planerad cirkulationsplats norr om huvudvägen, planeras på mellan 3,5 - 5 m bank.

Rampen i ramp 711 och 713's förlängning, mellan lokalväg 734's anslutning till lokalväg 735 och ramp 711 och 713, planeras i skärning för hela sträckan med undantag för vägens södra sida kring anslutningen till lokalväg 735 där vägen planeras på maximalt upp till ca 1,5 m bank. Rampens skärning blir maximalt ca 7 m.

### 3.2.2 Geotekniska förhållanden

**Ramp 712:** Under ca 2 m torrskorpa återfinns 3 - 12 m lera. Leran är varvig med siltskikt, med ökande inslag av silt mot djupet innan övergång till friktionsjord. Friktionsjorden består sannolikt av morän vars mäktighet inte undersökts närmare, viktsondstoppen är 5 - 20 m under markytan.

**Ramp 714:** Jordlagren söder om planerad gång- och cykelpassage 747 består av ca 2,2 - 2,4 m torrskorpeleira på ca 4,0 - 12,5 m lera. Friktionsjordens mäktighet och egenskaper har inte undersökts närmare.

**Ramp 711:** Området består av fastmark, torrskorpelera på friktionsjord, från att rampen lämnar huvudvägen vid km 0/440 i rampens längdmätning och fram till ca km 0/560. Friktionsjorden innehåller block. Vid km 0/560 ansluter ramp 711 till lokalväg 735.

**Ramp 712 och 714s förlängning:** Jordlagren norr om planerad gång- och cykelpassage 747 (mot cirkulationsplatsen) består av ca 2 - 2,5 m torrskorpelera på ca 4 - 12,5 m lera. Friktionsjordens mäktighet och egenskaper har inte undersökts närmare.

**Ramp 713:** Påfartsrampen österut, på en sträcka av ca 40 m, består jorden av 0,8 - 2 m torrskorpelera på upp till ca 6 m lera. Resterande sträcka innan anslutning till huvudvägen vid km ca km 17/780 går genom ett fastmarksområde, torrskorpelera med 0,5 - 1 m mäktighet på tunt friktionsjordslager på berg. Vid anslutningen till huvudvägen har jorddjupen ökat till ca 7 m men lagret av lera är bedöms som litet, max 1 m.

### 3.2.3 Föreslagna åtgärder

KC-förstärkning, 7:1:3, föreslås för ramp 712 från huvudvägen, km 17/830, fram till föreslagen bankpålning (7:1:8) för gång- och cykelpassage 747. KC-förstärkningen föreslås på grund av sättningsskäl. Släntstabiliteten bedöms tillräcklig eftersom planerad landskapsyta kommer att fungera som tryckbank.

Bankpålning, 7:1:8, föreslås för ramp 712 och 714 för banken intill planerad gång- och cykelpassage, 747. Bankpålning föreslås för att undvika sättningar mellan brokonstruktion och den KC-pelarförstärkta delen.

Bankpålning 7:1:9 föreslås för rampen i ramp 712 och 714's förlängning, mellan gång- och cykelpassage 747 och planerad cirkulationsplats norr om huvudvägen. Bankpålning föreslås på grund av bankhöjden. Intill gång- och cykelpassage 747 föreslås bankpålning för att få en jämn övergång till brokonstruktion. Däremellan väljs bankpålning då området bedöms vara för litet för att byta förstärkningsmetod.

KC-förstärkning, 7:1:3, föreslås för hela ramp 714 från bankpålningen vid gång- och cykelpassage 747 fram till huvudvägen, med undantag för marken kring fastmarksområdet nära rampnosen. Där bankhöjden är mindre än ca 1 m krävs KC-förstärkning endast av sättningsskäl. Där bankhöjden är över ca 1 m behöver marken KC-förstärkas även av stabilitetsskäl.

Förbelastning, 7:1:5, föreslås för ca 10 m av förlängningen av ramp 711 och 713 närmast anslutningen till lokalväg 734 och 735. Sättningarna bedöms utbildas under byggtiden.

För ramp 713 samt för förlängningen av ramp 713 och 711 mot lokalväg 735 planeras schakt i erosionskänsliga och flytbenägna jordar. Bergschakt kommer att krävas för del av denna sträckning.

## 3.3 Planerade lokalvägar

### 3.3.1 Utformning

Lokalväg 732 planeras längs befintliga Lissma skolväg utmed huvudvägens norra sida. Vägen ansluter till Lissma trafikplats vid den planerade cirkulationsplatsen norr om huvudvägen. Fram till km ca 17/320 planeras vägens profil nära befintliga marknivåer. Resterande del där lokalvägen går parallellt med huvudvägen, km 17/320 - 17/640, är bankens höjd maximalt ca 2 m. Efter km 17/640, där lokalvägen svänger av mot den

planerade cirkulationsplatsen, ökar bankhöjden och vid cirkulationsplatsen uppgår den till ca 7 m.

Lokalväg 735 sträcker sig från Lissmavägen i norr och ansluter till trafikplats Lissma norr ifrån vid den planerade cirkulationsplatsen. Lokalvägen korsar sedan huvudvägen vid km 17/800 och möter förlängningen av ramp 711 och 713 ca 60 m söder om huvudvägen. Norr om cirkulationsplatsen planeras lokalvägen på upp till ca 7 m bank, banken är som högst vid cirkulationsplatsen och bankhöjden minskar norrut fram till anslutningen till Lissmavägen. Mellan cirkulationsplatsen och planerad bro 744, norr om huvudvägen, uppgår bankhöjden till ca 4 m. Söder om bro 744 går lokalvägen på bank fram till förlängningen av ramp 711 och 713. Bankhöjden minskar från ca 7 m intill bron till ca 1 m där lokalvägen möter förlängningen av ramp 711 och 713.

Lokalväg 734 sträcker sig från Öranvägen i söder och ansluter till lokalväg 735 ca 90 m söder om bro 744. Lokalvägen går på bank vars bankhöjd minskar från ca 6,5 m, vid anslutningen till lokalväg 735, till att ansluta mot befintliga Öranvägen.

Lokalväg 733 planeras utmed huvudvägens södra sida mellan km ca 17/450 fram till km ca 17/700. Därefter viker lokalvägen av norrut och ansluter till lokalväg 734 ca 100 m söder om huvudvägen. Större delen av sträckan, km 0/000 - 0/320 planeras lokalvägen på lägre nivåer än befintlig mark. Mellan km 0/320 - 0/360, där vägen ansluter till lokalväg 734, är dock banken högre än befintlig marknivå, som högst ca 2 m.

Lokalväg/skogsväg 73A (ägoväg Eliseberg), planeras för att knyta ihop Öranvägen och markområdet söder om Tvärförbindelse Södertörn km ca 18/200 – 18/600. Skogsvägen ska utformas enligt Skogsstyrelsens krav på skogsbilväg klass 3 och planeras ha en profil anpassad till landskapet för att undvika såväl banker som skärningar.

### 3.3.2 Geotekniska förhållanden

**Lokalväg 732:** (förlängningen av Lissma skolväg). Beskrivning utgår från huvudvägens längdmätning.

**Km 17/300 – 17/350:** Vägen går över ett fastmarksområde, torrskorpelera på friktionsjord. Jorddjupen är små, max 3 m till viktsondstopp mot berg eller block.

**Km 17/350 – 17/420:** Ett lerskikt finns under torrskorpelerans 1 - 2 m och ökar i mäktighet till att vid km 17/420 vara ungefär 7 m tjockt. Leran får mot djupet ett ökande inslag av silt.

**Km 17/440 - 17/680:** På sträckan finns 7 - 11 m lera under ca 1 m torrskorpelera. Leran innehåller silt eller siltskikt och får mot botten ökande inslag av silt. Ställvis saknas en tydlig torrskorpelera.

**Km 17/680 till planerad cirkulation:** Väg 732 viker av norrut från huvudvägen. Norra sidan av planerad väg 732 mot Lissmasjön har djupare lerlager, upp mot 10 m under 0,5 m torrskorpelera. På södra sidan av planerad väg grundar lerdjupen upp mot ett fastmarksområde men troligen finns leran kvar med mindre mäktighet hela sträckan fram till cirkulationsplatsen. Vid planerad cirkulation är lerans mäktighet ca 5m, varav de översta 2 m är av torrskorpekaraktär. Leran är varvig, gyttjig i i de övre delarna, sedan sulfidhaltig och mot botten med inslag av silt och siltskikt. Ju närmre mot Lissmasjön, desto större inslag av gyttja och sulfidhaltig lera. Leran uppvisar skredtecken.

**Lokalväg 733:** För lokalvägen från koloniområdet vid Granby och mot Lissma trafikplats, består marken av ett fastmarksområde. I undersökta punkter är det 1 - 3 m friktionsjord på berg. Friktionsjorden är siltig och sandig och är flytbenägen vid vattenöverskott. Bergskärning kan bli aktuell i södra kanten av vägen.

**Lokalväg 734:** Vid anslutningen till lokalväg 735 utgörs marken av fastmark, för att efter ca 10 m passera över en lokal svacka/dike om 20 m där leran är ca 6 m tjock och torrskorpa saknas. På andra sidan sänkan återfinns torrskorpelera på max 1 m mäktigt lerlager och vidare fortsätter lokalvägen i ett fastmarksområde bestående av torrskorpelera på fastmark.

**Väg 735 (Lissmavägen, genom cirkulationen, över bro 744, ramperna södra sidan):** Under torrskorpelera med 1 - 2,5 m mäktighet finns lera med upp till 3,5 m mäktighet. Lösa leran är varvig och innehåller siltskikt. Vid anslutningen mot Lissmavägen saknas geotekniska undersökningspunkter. Efter cirkulationen går planerad väg över ett område med torrskorpelera på ett tunt löst lerskikt, med ca 1 m mäktighet. När planerad väg närmar sig brons norra landfäste ökar lerdjupet, på östra sidan till ca 5 m lera varav ca 3 - 4 m torrskorpelera eller siltig lera, på västra sidan är lerdjupet totalt 2,5 m och utgörs av torrskorpelera. Söder om tvärförbindelsen är lerans mäktighet större, totalt ca 5 m varav ca 1,5 m torrskorpelera. Större del av kvarvarande ramp ligger på fastmark, torrskorpelera på friktionsjord innehållande block. Mellan km ca 0/610 - 660 återkommer ett skikt av lera på max 6 m varav ca 2,5 m torrskorpelera. Leran innehåller silt.

**Lokalväg/skogsväg 73A:** Geotekniska undersökningar har inte utförts för sträckan. Jorden består troligen av fastmark, torrskorpelera eller siltig, sandig friktionsjord i skogspartiet. När vägen kommer ut på ängs- eller betesmark består jorden troligen av torrskorpelera på lera av okänt djup men troligen med inslag av silt och sand ovan friktionsjord och berg.

### 3.3.3 Föreslagna åtgärder

KC-förstärkning, 7:1:1, föreslås för lokalväg 732 mellan km 17/380 - 17/690. Där bankhöjden är mindre än ca 1 m krävs KC-pelare endast av sättningsskäl. Där bankhöjden är över ca 1 m behöver marken förstärkas med KC-pelare även av stabilitetsskäl. Då bankhöjden är mellan 1 - 2,5 m föreslås KC-pelare med singulärt mönster medan en bankhöjd som är högre än 2,5 m kräver KC-pelare i skivor alternativt KC-pelare med singulärt mönster kombinerat med lättfyllning.

Bankpålning, 7:1:4, föreslås för lokalväg 735 från bro 744, km ca 0/440 fram till anslutningen till ramp 711 och 713 samt lokalväg 734, vid km 0/510. Bankpålningen förslås sedan följa lokalväg 734 och avslutas ca 30 m in på denna väg, vid km ca 0/030. Bankhöjden varierar mellan 6 - 1,5 m och djupet till lerans underkant uppgår till ca 8 m. I området med lägre bankhöjd än 4,5 m föreslås bankpålning för att området bedöms vara för litet för att byta metod.

KC-förstärkning, 7:1:6, föreslås från lokalväg 733, km 0/340, till lokalväg 734, km 0/080. Bankhöjden varierar mellan 6,5 - 1 m och djupet till lerans underkant uppgår till ca 6,5 m. Lerans mäktighet minskar mot fastmarksområdet på lokalvägens västra sida.

Bankpålning, 7:1:9, förslås för lokalväg 735 mellan km ca 0/200 - 0/340 då bankhöjden överstiger 4,5 m och lerdjupet uppgår till ca 6 m. Bankpålning föreslås även för planerad cirkulationsplats.

Bankpålning, 7:1:9, föreslås för lokalväg 732 mellan km ca 0/760 – 0/875 (till cirkulationsplatsen) då bankhöjden överstiger ca 4,5 m.

KC-förstärkning, 7:1:10, föreslås för lokalväg 735 mellan km ca 0/340 fram till bro 744, km ca 0/380. Bankhöjden uppgår till ca 3 m och lerdjupet till ca 5,5 m.

KC-förstärkning, 7:1:11, föreslås för lokalväg 735 mellan km ca 0/160 – 0/200. Bankhöjden uppgår till ca 4,5 m och information om lerdjupet saknas men det bedöms till ca 5 m under markytan.

Lättyllning, 7:1:12, föreslås för lokalväg 735 mellan km ca 0/130 - 0/160. Bankhöjden uppgår till ca 1,8 m och information om lerdjupet saknas. Del av befintlig jord kommer att.

Förbelastning, 7:1:7, föreslås för lokalväg 733 mellan km 0/300 - 0/340 för att undvika differentialsättningar i tvärled eftersom lerdjupet minskar mot fastmarksområdet och bankhöjden är som högst, ca 1 m, där leran är som mäktigast. Sättningarna bedöms utbildas inom byggtiden.

Bergschakt kan bli aktuell i södra kanten av väg 733.

### 3.4 Planerade gång- och cykelvägar

#### 3.4.1 Utformning

En långsgående gång- och cykelväg planeras utmed huvudvägens norra sida, mellan huvudvägen och lokalväg 735. Gång- och cykelvägen följer parallellt med huvudvägen, intill lokalväg från km ca 17/300 fram till km ca 17/780 i höjd med bro 744 där den viker av mot nordöst för att korsa under ramp 714 genom gång- och cykelpassage 747. Gång- och cykelvägen fortsätter sedan på norra sidan av ramp 714 och huvudvägen. Mellan km 17/300 – 17/330 planeras gång- och cykelvägen på upp till ca 1 m bank. Mellan km 17/330 – 17/740 planeras den på upp till 3 m bank. Mellan km 17/740 – 17/770 skär gång- och cykelvägen genom ett höjdparti med berg i dagen och den fortsätter sedan i skärning fram till 18/000. Vid km ca 17/860 korsar gång- och cykelvägen ramp 714 genom gång- och cykelpassage 747.

Vid km ca 17/240 (i delområde 6) förgrenar sig gång- och cykelvägen och en gren passerar under huvudvägen genom bro 743, som ersätter befintlig gång- och cykelpassage, och ansluter till Granbyvägen på södra sidan av huvudvägen. Gång- och cykelvägen går på en sträcka i upp till 3,7 m skärning för att nå ner under huvudvägen.

Vid km ca 17/660 förgrenar sig gång- och cykelvägen och en lokal gång- och cykelväg följer lokalväg 732, på dess södra sida, upp till cirkulationsplatsen. Bankhöjden varierar mellan ca 1,3 – 4,1 m och ligger ca 0,6 - 1,2 m lägre än intilliggande lokalväg 732. Gång- och cykelvägen följer sedan lokalväg 735 söder ut och korsar huvudvägen på bro 744. Gång- och cykelvägen fortsätter sedan längs väg 735 på samma nivå som vägen. Vägbankens höjd överstiger 4,5 m. Gång- och cykelvägen ansluter sedan till lokalväg 733.

#### 3.4.2 Geotekniska förhållanden

**Km 17/300 – 17/370:** Vägen går över ett fastmarksområde, torrskorpelera på friktionsjord. Jorrdjupen är små, bergschakt kan bli aktuell på sträckan km 17/300 – 17/350.

**Km 17/370 – 17/420:** Området utgörs överst av 1 – 2 m torrskorpelera ovan lera som ökar i mäktighet till att vid km 17/420 vara ungefär 5 m tjockt. Leran får mot djupet ett ökande inslag av silt.

**Km 17/440 - 17/680:** På sträckan finns 5 - 9 m lera under ca 1 m torrskorpelera. Leran innehåller silt eller siltskikt och får mot djupet ökande inslag av silt. I vissa punkter saknas en tydlig torrskorpebildning.

**Km 17/680 till planerad cirkulation och vidare mot bro 744:** Väg 732 viker av norrut från huvudvägen. Gång- och cykelvägen följer södra sidan av väg 732 där lerdjupen minskar mot ett fastmarksområde från ca km 17/740 i huvudvägens längdmätning och ca km 0/800 i väg 732:s längdmätning. Undersökningar saknas för sträckan fram till cirkulationsplatsen och vidare mot norra brolandfästet (744).

**Km 17/680 – 17/880 (gång- och cykelpassage 747):** Km 17/680 - 17/ 730 består jordlagren av torrskorpelera på lera på friktionsjord. Torrskorpeleran har en mäktighet mellan ca 0,5 - 1 m. Lerans mäktighet under torrskorpeleran varierar mellan ca 1,5 - 8 m och ökar mot norr, mot Lissmasjön. Friktionsjordens mäktighet och egenskaper är inte undersökt och inte heller djupet till berg. Från km ca 17/740 planeras gång- och cykelvägens sträckning genom ett fastmarksområde.

**Efter km 17/840:** Jordlagren blir snabbt mäktigare, ca 10 - 15 m lera varav ca 2 m torrskorpelera. Övergången till friktionsjord mot botten sker gradvis och troligen är inslaget av silt och sand stort i undre delen av leran och övre delen av friktionsjorden.

**Efter gång- och cykelpassagen:** Lerans mäktighet minskar till ca 7 m vid km 17/900 och 3 m vid km 17/980 för att efter km 18/000 troligen saknas helt.

### 3.4.3 Föreslagna åtgärder

KC-förstärkning, 7:1:1, föreslås för gång- och cykelväg utmed lokalväg 732 mellan km 17/380 – 17/690. Där bankhöjden är mindre än ca 1 m krävs KC-förstärkning endast av sättningsskäl. Där bankhöjden är över ca 1 m behöver marken KC-förstärkas även av stabilitetsskäl. Då bankhöjden är mellan 1 - 2,5 m föreslås KC-pelare med singulärt mönster medan en bankhöjd som är högre än 2,5 m kräver KC-pelare i skivor alternativt KC-pelare med singulärt mönster kombinerat med lättfyllning.

Bankpålning, 7:1:9, föreslås för gång- och cykelväg utmed lokalväg 732 mellan km ca 0/760 – 0/875 (till cirkulationsplatsen, längdmätning för lokalväg) där bankhöjden överstiger ca 4,5 m.

Bankpålning, 7:1:9, föreslås för gång- och cykelväg utmed lokalväg 735 mellan km ca 0/200 – 0/340 då bankhöjden överstiger 4,5 m och lerdjupet uppgår till ca 6 m under befintlig markyta.

KC-förstärkning, 7:1:10, föreslås för gång- och cykelväg utmed lokalväg 735 mellan km ca 0/340 fram till bro 744, km ca 0/380. Bankhöjden uppgår till ca 3 m och lerdjupet uppgår till ca 5,5.

Bankpålning, 7:1:4, föreslås för gång- och cykelväg utmed lokalväg 735 från bro 744, km ca 0/440 (längdmätning för lokalväg) fram till anslutningen till ramp 711 och 713 samt lokalväg 734, vid km 0/510 (längdmätning för lokalväg). Bankpålningen föreslås sedan följa lokalväg 734 och avslutas ca 30 m in på denna väg, vid km ca 0/030. Bankhöjden varierar mellan 1,5 - 6 m och djupet till lerans underkant uppgår till ca 8 m. I området

med lägre bankhöjd än 4,5 m föreslås bankpålning i detta skede för att området bedöms för litet för att byta metod och avgränsningen skulle vara osäker.

KC-förstärkning, 7:1:6, föreslås för gång- och cykelbanan utmed anslutningen mellan lokalväg 735 och 733. Bankhöjden varierar mellan 1 - 4,5 m och djupet till lerans underkant uppgår till som mest ca 6,5 m.

Bergschakt kan bli aktuellt mellan km 17/740 – 17/840.

### **3.5 Planerade servicevägar**

#### **3.5.1 Utformning**

731, serviceväg till filteryta vid gång- och cykelpassage Granby, 783 planeras mellan km 17/240 – 17/400 i huvudvägens längdmätning.

784, angöring till filterytan planeras via lokalvägen, Lissma skolväg/sjöväg

785, angöring till filterytan planeras via gång- och cykelvägen och en serviceficka vid filterytan.

786, angöring till filterytan planeras via gång- och cykelvägen och en serviceficka vid filterytan.

#### **3.5.2 Geotekniska förhållanden**

Geotekniska förhållanden beskrivs under respektive lokalvägs-/gång- och cykelvägssträcka, kap 3.3.2/3.4.2.

#### **3.5.3 Föreslagna åtgärder**

Föreslagna åtgärder beskrivs under respektive lokalvägs-/gång- och cykelvägssträcka, kap 3.3.3/3.4.3.

### **3.6 Planerade filtertor och diken**

#### **3.6.1 Planerade anläggningar, huvudvägens längdmätning**

783, filteryta vid gång- och cykelpassage Granby, km ca 17/350 – 17/380.

784, filteryta vid Lissmasjön, km ca 17/600 – 17/620.

785, filteryta vid Eliseberg, km ca 18/200 – 18/220.

786, filteryta vid Griskurvan km ca 18/940 – 18/990.

Vid km ca 18/680 – 20/000 planeras ett nytt grunt dike på södra sidan utmed huvudvägen.

#### **3.6.2 Geotekniska förhållanden**

783, västra delen består av fastmark, siltskiktad torrskorpelera på lerig silt. I östra delen finns ett lerskikt under torrskorpeleran och under detta friktionsjord.

784, filteryta vid Lissmasjön, jorden består i södra delen av upp till 10 m lera varav ca 0,4 m torrskorpelera. I norra delen mot Lissmasjön saknas sonderingar.



785, filteryta vid Eliseberg, jorden i södra delen består av upp till 3,8 m lera eller siltig lera under ca 2 m torrskorpelera. Då filterytan är placerad mot fastmarken förväntas lerans mäktighet minska mot norr.

786, filteryta vid Griskurvan. Jorden består sannolikt av 1 - 3 m varvig sitlig lera varav ca 2 m torrskorpelera. Filterytan är dock placerad mer i en lågpunkt än utförda sonderingar så jorddjupen bedöms vara större.

### 3.6.3 Föreslagna åtgärder

KC-förstärkning, 7:1:1, föreslås för vallen runt filteryta 784 av sättningskäl.

## 3.7 Planerad landskapsutformning

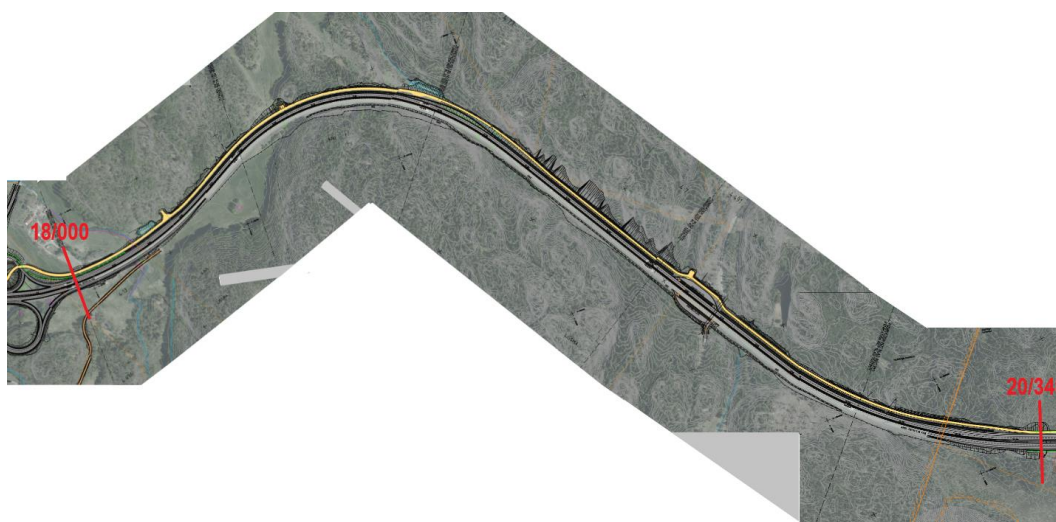
### 3.7.1 Utformning

Planerad landskapsutformning runt cirkulationsplatsen har beskrivits och bedömts i samband med intilliggande vägar eller andra anläggningar. Undantag är ytan väster om vägbanken till bro 744 söder om tvärförbindelsen, där marken planeras att sänkas av som mest ca 4 m. Ytan kan delvis fungera som fördröjningsyta för Paradisbäcken som passerar under väg 734, Öranvägen, och ger tillskott till ekologiska våtmarksmiljön i området. Föreslagen utformning kan ses i figur 3.17.1, PM vägarkitektur, oA14006.

### 3.7.2 Geotekniska förhållanden

Borrpunkter saknas i den del av ytan där största marksänkningen planeras. I intilliggande borrpunkter består jorden av torrskorpelera ovan lera med varierande mäktighet ovan friktionsjord. Om återstående lerskikt under planerad ny markyta är litet eller saknas kan problem med bottenuppträckning uppstå, alternativt att sänkan/våtmarken fylls av grundvatten.

## 4 Km 18/000 – 20/340



Figur 5 – Översiktsbild över km 17/300 – 18/000.

## 4.1 Planerad huvudväg och gång- och cykelväg

Från km 18/000 fram till delområdesgränsen vid km 20/340 planeras huvudväg och gång- och cykelväg parallellt och de beskrivs därför tillsammans. Gång- och cykelvägen planeras på norra sidan av huvudvägen.

### 4.1.1 Utformning

Mellan km 18/000 – 18/120 planeras huvudvägen att breddas på norra sidan och utförs i upp till 3,9 m skärning.

Efter km 18/120 sjunker marken undan vilket leder till att planerad väg och gång- och cykelväg går på upp till 4 m bank. Vid km 18/240 planeras vägen i nivå med befintlig mark, fram till km 18/280.

Mellan km ca 18/280 och 18/420 går del av vägen och gång- och cykelvägen i upp till 5,7 m skärning.

Km 18/420 – 18/520 planeras vägbreddning och ny gång- och cykelväg på låg bank eller liten skärning.

Mellan km 18/520 – 18/740 planeras vägen och gång- och cykelvägen på upp till 7 m bank, men varierar både i längsled och sidled då breddningen sker över befintlig vägs slänt.

Km 18/740 – 18/900 planeras vägbreddning och ny gång- och cykelväg i skärning.

Efter km 18/900 till km 19/160 breddar framför allt gång- och cykelvägen ut över befintlig vägs slänt och banken blir som högst ca 4,6 m lokalt runt 18/960 men planeras på huvuddelen av sträckan på mellan ca 1,2 - 3 m bank. Huvudvägens breddning planeras på 0,8 m till 2,5 m bank.

Km 19/160 – 19/560, planeras gång- och cykelvägen i skärning med hela eller större delen av bredden. Skärningen är som mest ca 6 m. Huvudvägens breddning går på (upp till 2,4 m över befintligt vägbanksslänt eller bankdike på södra delen av breddningen och upp till ca 1,5 m skärning på norra sidan på delar av sträckan.

Km 19/560 – 19/700 planeras en poliskontrollplats på både norra och södra sidan om huvudvägen. Bankhöjden är ca 1,6 m fram till km 19/620, därefter planeras det i skärning på norra sidan för gång- och cykelvägen.

Km 19/680 planeras en vägbro över huvudvägen och gång- och cykelvägen.

Km 19/700 – 19/880 planeras gång- och cykelvägen i upp till ca 5 m skärning, och vägbreddningen som tidigare, delvis i skärning på norra sidan av breddningen och låg bank över vägbanksslänt och dike på södra sidan. Skärningen för vägbreddningen är som mest ca 3,7 m och banken som mest ca 1,1 m över befintligt dike.

Km 19/880 – 19/960, vägen planeras över en svacka i landskapet vilket medför att vägbreddningen och gång- och cykelvägen planeras på upp till 1,5 m bank, för vägen och för gång- och cykelvägen som mest ca 2,5 m bank.

Km 19/960 – 20/080, vägbreddningen planeras på upp till 2 m bank medan gång- och cykelvägen till största del planeras i liten skärning på max ca 2 m.

Km 20/100- 20/220 gång- och cykelvägen och norra delen av vägbreddningen planeras i upp till 5m skärning. Södra delen av vägbreddningen utförs med utfyllnad över befintligt vägdike/vägbankslänt.

Km 20/240 – 20/320 vägbreddning och gång- och cykelväg planeras på upp till 3,3 m bank. Lokalt vid km 20/300 passeras en bergsknalle på norra sidan som medför skärning.

Km 20/320 – 20/340 planeras vägen ut över en dalgång och bankhöjden ökar till ca 7,7 m vid delområdesgränsen.

#### 4.1.2 Geotekniska förhållanden

**Km 18/000 – 18/120:** Undersökningar saknas efter 18/020 men partiet har bedömts utgöras av ett fastmarksområde.

**Km 18/120 – 18/150:** Marken bedöms bestå av fastmark.

**Km 18/150 – 18/360:** Från ca km 18/150 finns ett lerskikt under torrskorpelera som sträcker sig fram till ca km 18/240 för norra vägshalvan och till ca km 18/360 på södra sidan av vägen. Totalt jorddjup över friktionsjorden är som mest ca 5 m och större delen är torrskorpelera eller siltig lera. Planerad breddning för norra vägshalvan samt för gång- och cykelvägen bedöms gå över ett fastmarksområde mellan km 18/240 – 18/360 och innebära bergschakt på norra sidan mellan km ca 18/300 – 18/360.

**Km 18/360 – 18/420:** Marken utgörs av fastmark, torrskorpelera på friktionsjord för såväl vägbreddning som gång- och cykelväg.

**Km 18/420 – 18/500:** Planerad breddning inklusive gång- och cykelbana utförs på norra sidan på fastmark bestående av torrskorpelera på friktionsjord.

**Km 18/520 – 18/640:** Vägen planeras korsa en nord/sydgående dalgång med lera mellan två höjdparter. Från km 18/520 är en ca 20 m lång utskiftning utförd. Därefter är, på en sträcka av ca 80, nedpressning utförd för befintlig väg och norra slänten, sedan en ca 10 m lång urgrävning igen, fram till ca km 18/640. För planerad breddningen av vägen samt för gång- och cykelvägen består jordlagren av torrskorpelera upp till ca 2 m och under den lera med upp till ca 7 m mäktighet på friktionsjord.

**Km 18/640 - 18/880:** Vägen planeras längs ett fastmarksparti, det kan förekomma mindre lerlager men mäktigheten av dessa bedöms som små, största påträffade mäktigheten uppgår till ca 1 m. Det är höjdparter såväl norr som söder om planerad väg.

**Km 18/900 – 19/440:** Från km 18/900 finns ett lerskikt under torrskorpelera under planerad vägbreddning och gång- och cykelväg. Vid km 18/980 är lerskiktet drygt 3 m mäktigt. Leran innehåller silt. Mellan km 19/000 – 19/220 ökar lerans mäktighet under torrskorpelera till 4 - 10 m tjockt under planerad breddning. Gång- och cykelvägen går genom fastmark mellan ca km 19/160 - 19/480, innan dess är jordlagerförhållandena lika som vägbreddningen.

**Km 19/240 – 19/480:** Från km 19/240 - 19/320 minskar lerdjupet under vägbreddning till maximalt 1 m under ca 1 - 3 m torrskorpelera. Km 19/320 – 19/480 består av fastmark.

**Km 19/500 – 19/560:** Från km 19/500 och fram till km 19/760 har befintlig väg förbelastats. Det finns ett lerlager under befintlig väg som varierar i tjocklek men

maximalt uppgår till ca 7 m i km 19/660. Lerlagret innefattar flera silt- eller sandskikt. Jordlagren för vägbreddningen på sträckan km 19/500 – 19/560 består av torrskorpelera på lera med upp till ca 6m mäktighet ovan friktionsjord. Lerlagret innehåller sannolikt sand- och siltskikt.

**Km 19/560 – 19/950:** Efter km 19/560 ökar lerdjupet under torrskorpeleran till att uppgå till som mest ca 8 m. Djupen varierar troligen i sidled då det är höjdparter både norr och söder om vägen. Vid km 19/720 finns ett nytt fastmarksområde under planerad breddning och gång- och cykelväg som sträcker sig fram till ca km 19/880. Km 19/850 – 19/950 är massutskiftning utförd för befintlig väg. Vägbreddningen och gång- och cykelvägen ligger inom ett lokalt lerområde med som mest ca 7 m lera. I en punkt har även ett tunt torvskikt påträffats. Leran är sulfidhaltig, och innehåller silt- och sandskikt.

**Km 19/950 – 20/320:** befintlig väg ligger huvudsakligen på fastmark, en urgrävning är utförd mellan ca km 20/000 – 20/080 för befintlig väg. För breddningen har fåtal punkter utförts på sträckan men sannolikt påträffas ytnära berg till stor del. Undersökta punkter visar jorddjup på upp till som mest 6 m (fyllning på friktionsjord) Det kan dock finnas lokala sänkor med lera mellan höjdparterna.

**Km 20/330 – 20/340:** I slutet av delområdet öppnar sig en nord-syd-gående dalgång på norra sidan, där jorddjupen ökar och det finns lager av lera av torrskorpekaraktär eller inslag av silt över friktionsjorden.

#### 4.1.3 Föreslagna åtgärder

Lättyfyllning, 7:2:1, föreslås för breddning av huvudväg på norra sidan samt gång- och cykelväg mellan km 18/140 – 18/220 av stabilitets och sättningskäl. Del av befintlig jord kommer att behöva schaktas ur och ersättas med lättyfyllning.

Lättyfyllning, 7:2:3, föreslås även på södra sidan mellan km 18/110 - 18/370 för en mindre breddning. Del av befintlig jord kommer att behöva schaktas ur och ersättas med lättyfyllning.

Förbelastning, 7:2:2, föreslås för breddning av huvudväg mellan km 18/220 – 18/290. Jorddjupen är måttliga och jorden ovan friktionsjorden är siltig eller siltskiktad. Sättningarna bedöms utbildas under byggtiden.

Lättyfyllning, 7:2:4, föreslås för breddning av huvudväg samt gång- och cykelväg mellan km 18/560 - 18/640. Nedpressning är utförd för befintlig bank. Jorddjupen kan vara små där banken är som högst och i sådant fall kan massutskiftning vara lämpligare metod. Avgränsning har inte kunnat göras pga få undersökningar. Del av befintlig jord kommer att behöva schaktas ur och ersättas med lättyfyllning.

Förbelastning, 7:2:5, föreslås för breddning av huvudväg samt gång- och cykelbana mellan km 18/660 – 18/725. Jorddjupen är måttliga, upp till 6 m i undersökta punkter och jorden ovan friktionsjorden är siltig eller siltskiktad. Sättningarna bedöms utbildas under byggtiden.

Lättyfyllning, 7:3:1, föreslås för gång- och cykelväg mellan km 18/900 – 18/940 av stabilitets- och sättningskäl beroende på bankhöjd. Del av befintlig jord kommer att behöva schaktas ur och ersättas med lättyfyllning.

KC-förstärkning, 7:3:2, föreslås av sättningskäl för gång- och cykelväg samt planerad vägbankslänt från km 18/940 samt för planerad vägbreddning från km 19/005.

Förstärkningen ansluter till fastmarksområde vid ca km 19/000 för gång- och cykelvägen. KC-förstärkningen avslutas vid 19/180 för vägbreddningen.

Förbelastning, 7:3:3, föreslås av sättningsskäl för breddning av huvudväg mellan km 19/180 – 19/240. Sättningarna bedöms utbildas under byggtiden.

Förbelastning, 7:4:1, föreslås av sättningsskäl för breddning av huvudväg mellan 19/000 - 19/570. Sättningarna bedöms utbildas under byggtiden.

KC-förstärkning, 7:4:2, föreslås av sättningsskäl för teknikhus, poliskontrollplats och planerad breddning mellan km 19/580 – 19/730. För gång- och cykelväg avslutas KC-förstärkningen vid ca 19/610 i anslutning till fastmark.

KC-förstärkning, 7:4:3, föreslås av sättningsskäl för poliskontrollplats på södra sidan mellan km 19/580 – 19/670.

Lättfyllning, 7:4:4, föreslås för sättningsskäl och eventuellt stabilitetsskäl för breddning av huvudväg samt gång- och cykelväg mellan km 19/860 – 19/950. Del av befintlig jord kommer att behöva schaktas ur och ersättas med lättfyllning.

För km 18/000 – 18/120, 18/820 – 18/870 och 19/560 - 19/950 samt vid km 20/300 bedöms bergschakt erfordras på norra sidan. Bergschakt bedöms även erfordras för gång- och cykelvägens norra del mellan km ca 19/220 – 19/440.

## 5 Identifierade behov av kompletterande undersökningar

Kompletterande undersökningar i nästa skede bedöms i första hand erfordras för:

- Lokalväg 735, norra delen mot Länna.
- Gång- och cykelväg utmed lokalväg 732.
- Cirkulationsplatsen vid Lissma.
- Landskapsyta sydväst om trafikplatsen där Paradisbäcken ska få ny utformning.
- Skogsväg 73A
- Kompletteringar runt 18/560 - 18/640 för att klarlägga befintlig nedpressning samt avgränsning av lättfyllning eller ev möjlig massutskiftning.
- Kompletterande provtagning i lerområde 4 för bättre analyser av känslighet för sättningar och stabilitet.
- Kompletteringar i misstänkta lokala lerområden utmed huvudvägen, i höjd med befintlig urgrävning för befintlig väg, runt 20/040.
- Undersökningar för planerad bro 74A km ca 19/680.