

Tekniskt PM Geoteknik/Vägteknik/Avvattning
Vägplan väg 364, Etapp 1, Väg 774-Långviken
Skellefteå kommun, Västerbottens län

Objekt: 157411, TRV 2017/67424

Datum: 2019-06-25



Trafikverket

Postadress: Sundsbacken 2-4, 972 42 Luleå

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Tekniskt PM Geoteknik/Vägteknik/Avvattning

Författare: Tobias Engström/Per Albin Norman

Dokumentdatum: 2019-06-25

Ärendenummer: TRV 2017/67424

Kontaktperson: Eleonora Knekta, Trafikverket

Innehåll

1. OBJEKT	6
2. UNDERLAG	6
3. STYRANDE DOKUMENT	7
4. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	7
4.1. Etapp 1 Km 16/300 – 16/450	7
4.2. Etapp 1 Km 16/450 – 16/600	7
4.3. Etapp 1 Km 16/600 – 17/285	8
4.4. Etapp 1 Km 17/285 – 18/000	8
4.5. Etapp 1 Km 18/000 – 19/300	8
5. GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	9
5.1. Etapp 1 Km 16/300 – 16/450	9
5.2. Etapp 1 Km 16/450 – 16/600	9
5.3. Etapp 1 Km 16/600 – 17/285	9
5.4. Etapp 1 Km 17/285 – 18/000	9
5.5. Etapp 1 Km 18/000 – 19/300	9
6. AVVATTNINGSFÖRHÅLLANDEN	9
6.1. Områdesbeskrivning.....	9
6.2. Recipienter	10
6.3. Vattentäkter	11
6.4. Dikningsföretag	12
6.5. Risk för föroreningar via vägdagvatten	12
6.6. Vattenverksamhet	12
6.7. Dräneringsförutsättningar.....	12
6.8. Etapp 1 befintlig avvattning	12

6.9.	Risker.....	16
7.	ÅTGÄRDER	18
7.1.	Stabilitet	18
7.2.	Sättningar.....	18
7.3.	Bergschakt.....	18
7.4.	Vägteknik	18
7.5.	Ytvatten	19

1. Objekt

Denna handling utgör planbeskrivning för vägplan 364 mellan korsningen till väg 774 (vägen mot Skellefteå flygplats) och Långviken i Skellefteå kommun, Västerbottens län.

Väg 364 sträcker sig från Umeå till Skellefteå via Botsmark och Burträsk. Vägen ansluter till E4 i Skellefteå samt till E12 och väg 503 i Umeå. Den totala sträckan av väg 364 är cirka 137 kilometer lång. Ett flertal större byar och vägar ansluter väg 364 mellan Burträsk och Skellefteå vilket gör vägen till en av de mer trafikerade i Skellefteå kommun.

Vägen har bitvis mycket dålig profilstandard med randbebyggelse och många utfarter. Omkörningsmöjligheter är få längs vägen. Säkerhetszonerna är smala, med i vissa fall, djupa diken, branta slänter och oeftergivlig utrustning. Även brister vad gäller trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter förekommer längs vägen.

Detta sammantaget medför problem då vägen har en omfattande pendlingstrafik mellan Burträsk och Skellefteå och är en viktig transportled för skogs- och träindustrin i regionen samt för grustransporter till anläggningsverksamheter.

På grund av bristerna längs väg 364 har Trafikverket beslutat att vägen ska åtgärdas. De föreslagna åtgärderna delas upp i tre etapper där tre separata vägplaner och bygghandlingar kommer tas fram enligt:

- Etapp 1, väg 774-Långviken,
- Etapp 2, Långviken-Hjoggbölefors,
- Etapp 3, Västra Hjoggböle-Lappvattnet.

Sträckan för etapp 1 är cirka tre kilometer lång. Vägförslagets syfte är att i enlighet med tidigare framtagen åtgärdsvalsstudie (ÅVS) höja trafiksäkerheten utmed aktuell sträcka. Vägåtgärderna utformas utifrån referenshastighet 80 km/tim. För etappen har Trafikverket beslutat att plan- och profilgeometrin ska justeras och optimeras på befintlig väg tillsammans med breddning av vägen. Efter ombyggnad ska vägens belagda bredd vara nio meter.

2. Underlag

Underlag för projekteringen har varit:

- Geotekniska, vägtekniska, miljötekniska och hydrauliska undersökningar sammanställda i MUR/Geoteknik Vägplan Väg 364 delen 774 Ljusrotet upprättad 2019-06-05 av Sweco.
- Inmätningar i vägområdet utförda 2017 - 2018 av Sweco.
- Karttjänsten Vatteninformationssystem i Sverige, VISS.

- Inventering trummor och utloppsdiken utförd december 2017 av Ingemar Nyström, Sweco samt kompletterande inventering utförd september 2018 av Anna Strömqvist och Mohamad Alashi, Sweco.
- Skadeinventering utförd hösten 2017 av Tobias Engström och Erik Maksimainen, Sweco.
- Tjälinventering utförd våren 2018 av Ingemar Nyström och Jens Johansson, Sweco.
- Lantmäteriet GSD-Höjddata, grid 2+.
- Grundvattenkarta Västerbottens län, SGU Serie Ah nr 22, skala 1:250 000.

3. Styrande dokument

Styrande dokument för projekteringen har varit:

- TK Geo 13 version 2.0
- Anläggnings AMA 17
- TDOK 2014:0045 Trafikverkets tekniska krav för avvattning – TK Avvattning
- TDOK 2014:0051 Avvattningsteknisk dimensionering och utformning – MB 310
- TDOK 2014:0046 Trafikverkets tekniska råd för avvattning – TR Avvattning
- TDOK 2011:356 TRV rådsdokument Vägdragvatten

4. Geotekniska förhållanden

Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA 17 beskrivs i det här kapitlet som materialtyp(tjälfarlighetsklass), t.ex för materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2: 3B(2).

4.1. Etapp 1 Km 16/300 – 16/450

Marken på höjden utgörs av en sandås 2(1), finjordshalt 8-13 %. Lagringstätheten varierar mellan lös och medelfast. Åsens mäktighet är minst 10 m. Mellan 16/450 och 16/500 sluttar åsen med en lutning av ca 1:6 i vägens längdmätning, från nivå ca +44,5 m ner till nivå ca +37 m.

4.2. Etapp 1 Km 16/450 – 16/600

Vägbanken är utfylld ovanpå torven, som bedöms ha konsoliderats ca 60% och ha en mäktighet av ca 0,6 – 0,7 m under vägbanken. Ovanpå torven finns indikationer på att en rustbädd har lagts ut, och vägbanken har därefter fyllts upp ovanpå rustbädden. Vägbanken i km 16/530 är ca 4,5 m hög. Den undre halvan av fyllningen har inslag av matjord och växtdelar. I övrigt utgörs fyllningen av sandigt grus och grusig sand 2(1).

Mellan 16/450 och 16/500 sluttar sandåsen med en lutning av ca 1:6 i vägens längdmätning, från nivå ca +44,5 m ner till nivå ca +37 m. Åsen bildar en svacka ner till ca nivå +37 - +38 mellan km 16/500 och 16/600. I denna svacka påträffas, ovanför åsen,

mellan 1 och 4 m mycket löst lagrad något sulfidhaltig silt och lera 5A(4) med inslag av snäckskal. Mäktigheten på lösjorden ökar från vänster till höger i vägens tvärsnitt. Ovanför silten och leran påträffas naturligt ca 1,6 m medelförmultnad torv 6B(1).

Torven har en förmultningsgrad mellan H5 och H7 och en vattenkvot mellan 250 och 400%.

Lösjorden har en odränerad skjuvhållfasthet på ~14 kPa och är naturligt vattenmättad upp till sin flytgräns på 40 – 60 %.

4.3. Etapp 1 Km 16/600 – 17/285

Mellan 16/600 och 16/800 stiger sandåsen upp till markytan igen, Sandåsen överlagras på denna sträcka av 1 – 2 m medelfast lagrade sediment av siltig sand 5A(4). På denna sträcka minskar de mycket lösa silt- och lerjordarnas 5A(4) mäktighet till mellan 0,5 och 1 m. Överst i jordlagerprofilen påträffas 0,2 – 0,4 m matjord 6B(1).

Mellan 16/800 och 17/285 påträffas ca 0,5 – 1 m jord av torrskorpekaraktär, där de översta ca 0,2 – 0,3 m utgörs av matjord och den resterande delen av silt 5A(4). Under torrskorpan påträffas en mycket lös lera eller silt 5A(4) med en mäktighet av mellan 0,5 och 1,5 m. Mäktigheten på lösjorden ökar mot ökande längdmätning och är som störst i 17/250. Lösjorden underlagras av en medelfast sandig silt 5A(4), friktionsvinkel ~35 grader, ner till minst 5 m under markytan.

Lösjorden har en odränerad skjuvhållfasthet på ~14 kPa, en vattenkvot på 20 – 50 % och en flytgräns på 25 – 60 %. Ett skikt av sandig silt påträffas i mitten av lösjordsskiktet längs med hela sträckan.

4.4. Etapp 1 Km 17/285 – 18/000

Mellan 17/285 och 17/375 består undergrunden av en mycket fast och mycket blockig morän, tjälfarlighetsklass ej undersökt. Troligt berg har påträffats vid georadarundersökning ca 0,5 m under körbanan vid km 17/280. Jord- och bergsondering i km 17/325 visar bergfria förhållanden ner till nivå +38,8, vilket är ca 8 m under markytan.

Från 17/375 till 17/650 består undergrunden av ca 0,5 – 1 m sandig silt 4A(3)-5A(4) av torrskorpekaraktär underlagrad av upp till 1 m mycket löst lagrad silt 5A(4). Därunder påträffas minst 3 m medelfast sandig silt 5A(4). Odränerad skjuvhållfasthet för silten är ej undersökt.

Mellan 17/650 och 18/000 består undergrunden av upp till 1 m av lös till medelfast lagrad sandig silt eller grusig sandig silt 5A(4) ovan en mycket fast och mycket blockig siltmorän 5A(4).

4.5. Etapp 1 Km 18/000 – 19/300

Mellan 18/000 och 18/250 påträffas, under ett 0,2 m växtskikt 6B(2), mellan 0 och 1,5 m lös till medelfast silt 5A(4). Silten underlagras av en mycket fast och mycket blockig grusig sandig siltig morän 4A(3)-5A(4) (finjordshalt i S1879 m 18/275 39%).

Mellan 18/250 och 18/765 består undergrunden av en mycket fast och mycket blockig grusig sandig siltig morän 4A(3)-5A(4) (finjordshalt i S1879 m 18/275 39%).

Mellan 18/765 och 18/850 påträffas, under ett 0,2 m växtskikt 6B(2), 0 – 0,5 m lös till medelfast silt 5A(4) som underlagras av en mycket fast och mycket blockig sandig siltmorän 5A(4).

På ömse sidor om vägen syns mycket ytblock i terrängen.

Inget berg har påträffats inom 5 m från markytan.

5. Geohydrologiska förhållanden

5.1. Etapp 1 Km 16/300 – 16/450

Grundvatten påträffas ca 5 m under markytan (nivå + 40 i km 16/450).

5.2. Etapp 1 Km 16/450 – 16/600

Grundvattennivån i kohesionsjorden påträffas i nivå med markytan. Trycknivån i den underliggande sandåsen påträffas på en nivå som är ca 2 m nedanför det, vilket indikerar att artesiska tryckförhållanden inte råder.

5.3. Etapp 1 Km 16/600 – 17/285

Grundvatten bedöms påträffas mellan 0,5 och 1 m under markytan på ömse sidor om vägbanken.

5.4. Etapp 1 Km 17/285 – 18/000

Grundvatten påträffas mellan 0,3 och 1 m under markytan på ömse sidor av vägen.

5.5. Etapp 1 Km 18/000 – 19/300

Grundvatten bedöms påträffas mellan 0,5 m och 1,5 m under markytan på sidan av vägen.

6. Avvattningsförhållanden

6.1. Områdesbeskrivning

Landskapet utmed etapp 1 präglas av åkermark längs med sträckan vid Långviken samt brukade skogspartier längre norrut. Området med åkermark i Långviken är flackt liggande medan terrängen i skogspartiet norrut är mer kuperat och lutar generellt åt nordost. Ett större vattendrag, Skravelbäcken, avvattnar området tillsammans med flertalet mindre diken söderut.

6.2. Recipienter

I den norra delen av etapp 1 finns vattendraget Skravelbäcken med fastställda miljö kvalitetsnormer enligt vattendirektivet. Bäckens mynnar ut i Falmarksträsket som även har fastställda miljö kvalitetsnormer. Övriga diken som korsar väg 364 mynnar ut i Skravelbäcken eller i Falmarksträsket. I södra delen av Långviken, där etapp 1 tangerar etapp 2, ligger en grundvattenvattenförekomst.

Nedan sammanställs de vattenförekomster med fastställda miljö kvalitetsnormer enligt vattendirektivet i Tabell 1 och Tabell 2, se även Figur 1, som berörs av breddningen av väg 364. De vattenförekomster som ligger kring vägplaneområdet men inte berörs av breddningen av vägen tas ej upp här. För mer detaljer kring recipienter och övriga skyddsvärden, se PM Miljöbeskrivning väg 364.



Figur 1. Översikt av ytvattenförekomster i närområdet markerade i blått. Lila områden utgör grundvattenförekomster. Röd markering visar etappen där vägen breddas och avvattningsåtgärder kommer att utföras.

Tabell 1. Sammanställning av miljö kvalitetsnormer (MKN) och bedömd status av ytvattenförekomster enligt VISS (2017).

Ytvattenförekomst	Ekologisk status	Kemisk status*	Fastställd MKN
Skravelbäcken (SE718235-174639)	Måttlig ekologisk status	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027. God kemisk status
Falmarksträsket (SE717947-174912)	God	Uppnår ej god	God ekologisk status. God kemisk status

*Den kemiska ytvattenstatusen har klassificerats till uppnår ej god på grund av överskridna gränsvärdet för kvicksilver. Ny miljö kvalitetsnorm avser att god kemisk ytvattenstatus ska uppnås med undantag för mindre stränga krav för kvicksilver och PBDE (VISS, 2017).

Tabell 2. Sammanställning av miljö kvalitetsnormer (MKN) och bedömd status av grundvattenförekomster enligt VISS (2017).

Grundvattenförekomst	Kvantitativ status	Kemisk status	Fastställd MKN
Sand- och grusförekomst (SE718262-174204)	-God	God	God kvantitativ status. God kemisk status

6.3. Vattentäkter

En brunnsinventering har genomförts för enskilda brunnar i vägplaneområdet med syfte att kartlägga de vatten- och energibrunnar som kan tänkas påverkas av breddning och profiljustering av väg 364. Resultatet från inventeringen visar två brunnar ligger inom influensområdet längs etapp 1.

Falmarksträsket används för uttag av dricksvatten och den östra delen av sjön är utpekad vattenskyddsområde. Området ligger dock utanför influensområdet från vägplanen.

6.4. Dikningsföretag

Längs etapp 1 återfinns inga dikningsföretag.

6.5. Risk för föroreningar via vägdagvatten

Om vägdagvatten måste renas eller tas hand om på annat sätt styrs bland annat av antal fordon per årsmedeldygn (ÅDT). För årsdygnstrafiken längs berörd delsträcka, motsvarande etapp 1, se Tabell 3 nedan.

Tabell 3. Antal fordon per årsmedeldygn.

Sträcka	ÅDT (mätår)	Andel tung
Väg 774 - Långviken	2020 (2017)	10 %

6.6. Vattenverksamhet

Anmälan om vattenverksamhet tas fram i samband med upprättande av vägplanen. En översyn har gjorts av samtliga vattenpassager inför arbetet vilket resulterat i en bedömning att anmäla 1 av samtliga trumbyten enligt 11 kap miljöbalken.

Det vattendrag som bedöms omfattas av anmälningsplikt är förlängningen av trumman vid Skravelbäcken. Resterande vattendrag har tydlig dikeskaraktär som omfattas av undantagsregeln 11 kap 12 § miljöbalken.

6.7. Dräneringsförutsättningar

I den högre terrängen i etapp 1 utgörs jordlagren främst av morän eller åsar av isälvsediment med medelhög genomsläpplighet. Lågstråket vid Långviken, där åkermarkslandskapet är flackt, utgörs jordlagren av postglaciala lösjordar som är varviga och främst består av silt och lera. Genomsläppligheten och förutsättningarna för infiltration är här låg. I södra delen av Långviken i angränsning till etapp 2 går vägen över en sandås där genomsläpplighet bedöms som god.

6.8. Etapp 1 befintlig avvattning

I dag sker avvattningen av vägen längs med etapp 1 via gräsbeklädda diken. Befintlig vägkropp går på bank och skär av de naturliga avrinningsstråken i området och samlar upp vatten till fyra trummor längs med vägen vid km 16/525, km 17/944, km 18/564 samt dubbeltrumman vid km 19/011–008 där Skravelbäcken korsar vägen. Under de från öster och väster anslutande vägarna finns det sidtrummor som leder vattnet längs med vägen. Vid km 17/487 finns ett sidoutloppsdike på höger sida av vägen som går ut på åkermark. I Långviken finns det även en trumma vid km 16/793 som leder vatten från en mindre svacka på höger sida av vägen till vänster vägdike.

Vägtrumornas positioner och motsvarande avrinningsområden till respektive trumma kan ses i Figur 2.

I norra delen av Långviken har diken på höger och vänster sida svag lutning norrut från ca km 17/740 mot trumma vid km 17/944. Från km 17/700 och ca 1 km söderut lutar diken flackt söderut. Längs med denna sträcka finns inga naturliga utloppsdiken då terrängen även är flackt liggande i öst-västlig riktning. Lutningen söderut på diken är

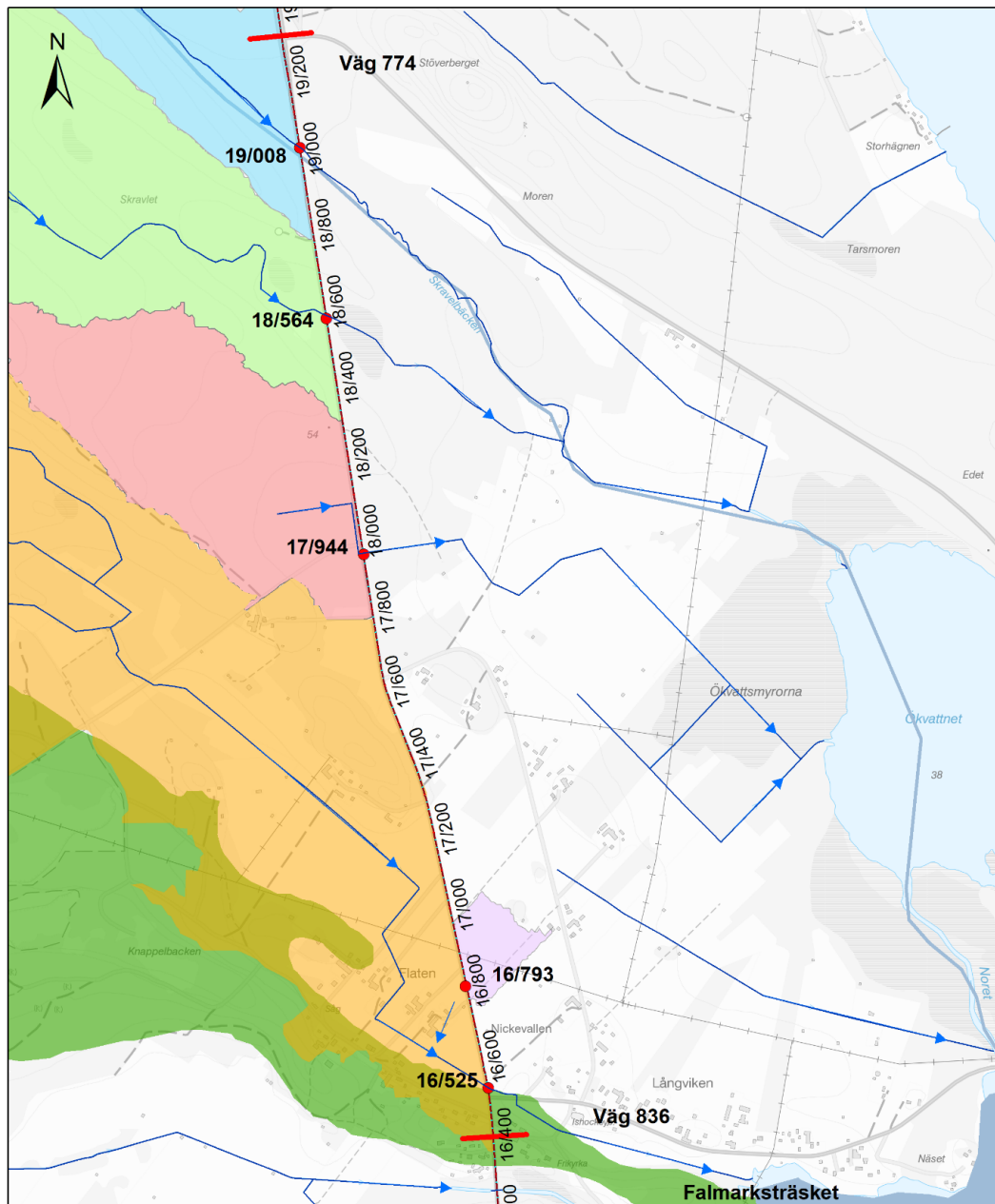
ca 6 ‰ sett till hela sträckan från km 17/700 fram till trumma vid km 16/793. Mellan km 17/350–17/450, på östra sidan saknas vägdike som tar hand om vattnet.

Efter infarten vid km 16/760 har dikena bättre lutning mot trumman vid km 16/525 där det större, avvattnade diket som går genom åkermarken vid Flaten går med trumma under väg 364. Detta dike korsar under anslutande väg 836 efter ca 70 m för att slutligen mynna ut i Falmarksträsket. Trumman under väg 836 ligger utanför vägplaneområdet och ingår inte i detta projekt.

I Tabell 4 sammanfattas befintliga trummor, area för avrinningsområdena till respektive trumma samt föreslagna åtgärder från truminventering.

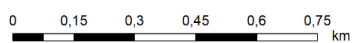
Tabell 4. Befintliga trummor, avrinningsområdena samt åtgärd i etapp 1.

Trumma vid sektion, km	Befintlig dimension ø [mm]	Avrinningsområde [km²]	Åtgärd trumma
16/525	1800 BTG	5,72	Behålls och förlängs.
16/793	500 BTG	0,038	Byts
17/944	800 BTG	0,44	Byts
18/564	500 BTG	1,29	Byts
19/011–008	2x1800 BTG	18,3	Behålls och förlängs.



VÄG 364

Etapp 1



- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| Avrinningsområde 19/008 | God kemisk ytvattenstatus |
| Avrinningsområde 18/564 | God kemisk grundvattenstatus |
| Avrinningsområde 17/944 | Rinnvägar |
| Avrinningsområde 16/793 | Vägtrummor |
| Avrinningsområde 16/525 | Projektgräns |
| God kemisk ytvattenstatus | |

Figur 2. Översikt av etapp 1 med avrinningsområden, rinnvägar, befintliga trummor samt recipienter.

Etapp 1 avvattningsproblem

Under platsbesök och samråd har det framkommit ett antal problem kopplat till avvattningen av väg 364 längs med etapp 1 samt åkarna i kringområdet. Nedan följer en summering av dessa.

Etapp 1 Km 16/793

Trumman vid km 16/793 har sitt utlopp i vänster dike. Diket leds söderut längs med infarten vid km 16/750 där en trumma (BTG 600) går under vägen. Utloppsdiket från trumman ansluter till det större avvattnade diket som går igenom åkermarken vid Flaten, se översiktskarta i Figur 3. Vid platsbesök uppdagades det att både trumma vid km 16/793 samt trumma under infarten är igensatta, se Figur 3.



Figur 3. Befintlig avvattningssituation vid km 16/900–16/600. Röd markering visar igensatta trummor. Blå pilar visar schematiskt avrinningen längs med dikena. I neder vänstra hörn ses det större diket som avvattnar åkermarken kring Flaten.

Etapp 1 Km 18/564

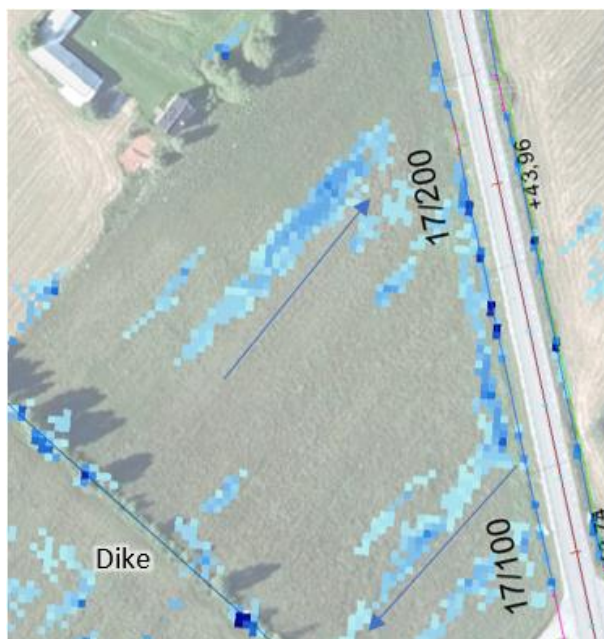
Under inventering av trumman vid km 18/564 samt trumma under anslutande väg 836 framkom det av närboende att åkermarken säsongvis har problem med avvattning, se Figur 4. Det påstås även att trummorna nedströms fylls när dammen i älven håller kvar mycket vatten i Falmarksträsket.



Figur 4. Översikt av problemområdet med modellerad rinnväg samt lågpunkter där vatten kan ansamlas.

Etapp 1 Km 17/100 – 17/300

Vid samråd kom synpunkter in på att åkermarken, mellan väg och diket på västra sidan som går genom åkermarken, säsongvis har problem med avvattning. Åkermarken i området är flackt liggande och har mindre svackor där vatten kan ansamlas enligt analys, se i Figur 5. Kring km 17/200 lutar åkern svagt österut mot vägen. Längre söderut kring lutar marken svagt västerut mot det avvattnade diket.



Figur 5. Översikt av problemområdet med lågpunkter där vatten kan ansamlas. I neder vänstra hörn ses det större diket som avvattnar åkermarken kring Flaten

6.9. Risker

Risk för förorening och påverkan på recipient

Vid vägar med trafik <2 000 ÅDT bedöms såväl risken för utsläpp i samband med olycka som den kontinuerliga dagvattenpåverkan vara så ringa att det inte är motiverat att vidta åtgärder av dessa skäl (TDOK 2011:356). ÅDT för etappen där vägen breddas ligger just över eller nära denna gräns, se Tabell 3. Bedömningen har dock gjorts att det inte är

berättigat att vidta några särskilda åtgärder för vägdagvattnet. Principen har varit att vattnet från vägen ska tas omhand genom översilning på gräsklädda väglänter. Detta anses som en fullgod lösning av avvattningsystemet.

Avståndet till de flesta ytvattenförekomster är långt från projektområdet och bedöms inte påverkas av breddningen av vägen. Åtgärder bör dock tas för att vägdagvattnet ej släpps direkt till vattendraget Skravelbäcken som har fastställda miljö kvalitetsnormer. Utlopp bör anordnas så att översilning i markområde kan ske innan det når vattendraget.

Miljö kvalitetsnormer finns fastställda för grundvattenförekomsten som sträcker sig från km 16/320 norrut till ca km 16/520, se Figur 2. Längs med sträckan km 16/450 – km 16/600 breddas vägen något på höger sida. Detta innebär att åtgärderna berör 70 m av området. Diken kommer anpassas till den nya vägen med samma djup som tidigare längs med hela sträckan. I övrigt sker inga åtgärder och förhållandena är likt befintlig situation. Förutsättningarna att upprätthålla god kemisk status bedöms inte påverkas inom aktuell del av vattenförekomsten av dessa åtgärder. Med ett säkrare vägnät i och med kurvvrättning och bredare väg kan olyckorna minska och därigenom risken för förorening av ytvatten och grundvatten till följd av avåkning och kollisioner. Tolkningen av eventuell påverkan gäller i driftskedet. I byggskedet behövs dock försiktighet iaktas i detta område för att inte påverka grundvattenförekomsten. En mer detaljerad bedömning av behov av åtgärder görs i senare skede.

Inga förändringar av vägdagvattenavledningen föreslås vilket medför att ingen omfördelning av vägdagvatten sker till andra uppsamlade recipienter.

Risk för översvämning

Generellt sett är stora delar av sträckan tidvis påverkade av höga grundvattennivåer och stående vatten längs med vägen. Denna risk finns främst vid Långviken där dikena är flacka och genomsläppligheten är låg. Avvattnings tekniska åtgärder som görs vid vägen kan förbättra situationen, men risken går inte att helt eliminera och det kommer troligen även i framtiden vara blöta partier säsongvis vid dessa sträckor.

Momentanflöden högre än dimensionerande flöden kan förekomma i sjöfattiga avrinningsområden med stark lutning och innebära en översvämning risk. De flesta vattendrag som berörs i etapp 1 är dock mindre vattendrag av dikeskaraktär i relativt flack terräng. Där bedöms risken för höga momentanflöden som liten. Hänsyn togs dock till att momentanflöden högre än HQ50 kan förekomma vid Skravelbäcken. Momentanflöden bedöms approximativt vara ca 1,6 ggr HQ50, vilket ger ett momentanflöde på ca 10,3 m³/s, klimatfaktor inräknat. Delen av bäcken i anslutning till väg 364 är även delvis rätad vilket kan ge relativt snabbt flöde. Erosionsskydd bör därför anläggas på utloppsidan för de förlängda trummorna.

Vid regn över en 50-årssituation kommer flödena att öka till sådana volymer att trummorna och dikena får svårt att leda undan allt vatten. Då trummorna inte kan avleda vattnet tillräckligt snabbt kan uppdamning komma att ske vid truminlopp och vattennivån i vägdiken kan komma att stiga, vilket kan förhindra dränering av vägkroppen. Trummor som anläggs dimensioneras dock enligt Trafikverkets krav för minst 50-årsflöden och 85 % fyllnadsgrad i trumma. Detta innebär att trummor får

kapacitet för regn med upp mot 100-års återkomsttid när trummorna går fulla om en viss uppdamning i diket kan accepteras uppströms trumman.

7. Åtgärder

7.1. Stabilitet

Ettap 1 Långviken sektion 16/500 – 16/645

Befintlig vägbank ligger på en rustbädd och är uppfylld ovanför torv och lösjord. För att höja stabiliteten föreslås tryckbankar med en höjd av 1 – 1,5 m på bägge sidor av vägen.



Figur 6 Tryckbankar 16/500 - 16/645

7.2. Sättningar

Befintlig väg har problem med kantdeformationer på de sträckor där den går över lösjordsområden (åkrar) på sträckan 16/500 till 17/650. Innerslänter bör flackas ut för att skapa bättre bärighet vid vägkanterna. Vid breddning är det troligt att även ej breddad sida av vägbanken kräver åtgärder i form av kantschakter.

7.3. Bergschakt

Bergschakt kan komma att utföras vid kurvvrätningen norr om Långviken, km ca 17/300.

7.4. Vägteknik

Stora delar av sträckan har, utöver de kantdeformationer som nämns i kapitel 4, problem med både bärighet och tjäle. Befintliga överbyggnadsmaterial, speciellt förstärkningslager, är dålig kvalitet. Förstärkningsåtgärder i form av makadaminfräsning, armering eller byte av överbyggnadsmaterial planeras på en stor del av sträckan.

7.5. Ytvatten

En truminventeringen utfördes december 2017 för att bedöma befintligt skick på vägtrummor som berörs av breddningen och profiljusteringen av vägen. Befintliga trummor som anses vara i dåligt skick föreslås bytas ut, medan de som är i gott skick förlängs för att anpassas till vägens nya bredd. Trummorna är sammanställda i Tabell 5 nedan.

De dimensionerande flödena för respektive trumma är beräknade utifrån avrinningsområdena i Figur 2 enligt TDOK 2014:0051, MB 310. Hydrauliska beräkningar för erforderlig trumdimension har gjorts enligt MB 310. Beräkningarna redovisas i mer detalj i Projekterings PM.

Tabell 5. Vägtrummor med dimensionerande flöden samt ny dimension i etapp 1

Etapp 1. Trumma sektion, km	Avrinningsområde [km²]	MQ [m³/s]	MHQ [m³/s]	HQ50 [m³/s]	HQ50+Klimatfaktor [m³/s]	Dimension ø [mm] samt åtgärd
16/525	5,72	0,0687	1,099	2,781	3,476	1800 behålls och förlängs
16/793	0,038	0,0005	0,007	0,287	0,359	Byts till 800*
17/944	0,44	0,0052	0,083	0,462	0,578	Byts till 800*
18/564	1,29	0,0155	0,248	0,843	1,054	Byts till 1000
19/011-008	18,3	0,2198	1,539	5,291	6,614	1800x2 behålls och förlängs

Nya diken anläggs så att bottennivån för diken är förlagda minst 0,3 m under terrass. Bottendjupet och lutningen för diken anpassas efter terrängen men håller i stora drag samma djup och lutning som befintliga. På den sida som ej breddas rensas diken till befintligt djup. Även in- och utloppsdiaken samt sidutloppsdiaken rensas enligt tabell 6.

Tabell 6. In- och utloppsdiken samt sidoutlopp som rensas.

Sektion, km	Dikesåtgärder
16/525	Utloppsdike på höger sida rensas ca 70 m fram till trumma under Väg 836.
16/793	Utloppsdike på vänster sida rensas 60 m fram till trumma under infart. Trumma under infart rensas.
17/487	Sidoutloppsdiket på höger rensas 40 m.
17/944	Utloppsdike på höger sida rensas 60 m.
18/564	Inloppsdike på vänster sida rensas 10 m. Utloppsdike på höger sida rensas 20 m.

Nedan sammanställs kortfattat åtgärder för identifierade avvattningsproblem längs etapp 1. Dessa redovisas i mer detalj i Projekterings PM.

Km 16/793

Trumman vid km 16/793 byts ut, in och utlopp rensas. Utloppsdiket, det vill säga vägdiket, rensas fram till trumman under infarten. Trumman under infarten rensas.

Km 17/100 - 17/300

Diken på vänster sida rensas till befintligt djup. Problemet med avvattningen av åkermarken beror på terrängen och lågpunkterna i åkermarken. Detta är något som inte beror på vägen och är svårt att åtgärda.

Km 18/564

Utloppsdiket på höger sida av trumman vid km 18/564 rensas fram till trumman under väg 836. Detta görs för att undvika att vattnet i diket får dämmande effekt på trummans utloppssida. Detta kan möjligen även förbättra avvattningen av åkermarken.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 809, 971 25 Luleå. Besöksadress: Sundsbacken 2-4, 972 42 Luleå.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

www.trafikverket.se