

Tekniskt PM Geoteknik/Vägteknik/Avvattnings

Väg 364 Etapp 3 Västra Hjoggböle-Lappvattnet

Skellefteå kommun, Västerbottens län

Datum: 2020-05-25

Uppdragsnummer: 157 411



Trafikverket

Postadress: Box 809, 971 25, Luleå

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Tekniskt PM Geoteknik/Vägteknik/Avvattning

Författare: T Engström, P-A Norman, Sweco

Dokumentdatum: 2020-05-25

Uppdragsnummer: 157411

Konsult: Sweco

Bilder: Trafikverket och Sweco, där inget annat anges.

Innehåll

1. OBJEKT	6
2. UNDERLAG	6
3. STYRANDE DOKUMENT	7
4. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	7
4.1. Etapp 3 Km 5/480 – 5/800.....	7
4.2. Etapp 3 Km 5/800 – 6/350.....	8
4.3. Etapp 3 Km 6/350 – 6/950.....	8
4.4. Etapp 3 Km 6/950 – 7/670.....	8
5. GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	9
5.1. Etapp 3 Km 5/480 – 5/800.....	9
5.2. Etapp 3 Km 5/800 – 6/350.....	9
5.3. Etapp 3 km 6/350 – 6/950	9
5.4. Etapp 3 Km 6/950 – 7/670.....	9
6. AVVATTNINGSFÖRHÅLLANDEN	10
6.1. Områdesbeskrivning.....	10
6.2. Recipienter	10
6.3. Vattentäkter	11
6.4. Övriga skyddsvärden.....	11
6.5. Dikningsföretag	12
6.6. Risk för föroreningar via vägdagvatten	12
6.7. Vattenverksamhet	12
6.8. Dräneringsförutsättningar	12
6.9. Etapp 3 befintlig avvattning	12
6.10. Risker.....	19

7. ÅTGÄRDER	21
7.1. Stabilitet	21
7.2. Sättningar.....	21
7.3. Bergschakt.....	21
7.4. Ytvatten	22

1. Objekt

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.

Detta PM avser den sträcka av etapp 3 som föreslås breddas, km 5/480 till 7/800. För delsträckan har Trafikverket beslutat att plan- och profilgeometrin ska justeras och optimeras på befintlig väg tillsammans med breddning av vägen.

2. Underlag

Underlag för projekteringen har varit:

- Geotekniska, vägtekkniska, miljötekkniska och hydrauliska undersökningar sammanställda i MUR/Geoteknik Väg 364 delen 774 Ljusrotet
Förfrågningsunderlag Etapp 1 Nygårdan-Långviken upprättad 2020-01-20 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 3 Km 5/480 – 5/800

Vägbanken är till största del uppbyggd av sandiga fyllnadsmassor (materialtyp 2-3B tjälfarlighetsklass 1-2). Vägbanken är som högst ca 5,5 m hög. Kantsprickor påträffas mellan 5/400 och 5/500 på bägge sidor av vägen. Enstaka sprickor i skadegrad 2, som tros vara bärighetsrelaterade, påträffas. Befintlig asfaltstjocklek varierar mellan 10 och 25 cm, medeltjockleken är 20 cm.

Rester av vad som tros vara den gamla väggroppen påträffas i botten av bankfyllnaden just ovanför naturlig mark.

Naturlig mark utgörs överst av ett 0,5 till 1 m mäktigt lager av torrskorpekaraktär som består av sand, silt och lera 5A(4). Under torrskorpan påträffas lerig sulfidsilt och siltig sulfidlera 5A(4) ner till som mest ett djup av 6,5 m under markytan. Jorden är generellt varvig med skikt av finsand och sulfid. I mitten av lösjordsskiktet påträffas ett 0,5 – 1 m vattenförande lager av sandig silt. Under detta ökar lerhalten. Växtdelar påträffas ner till 3 m djup. Snäckskal har påträffats på en nivå.

Flytgränsen varierar mellan 40 och 70 %, vattenkvoten är uppmätt under flytgränsen i 4 av 6 nivåer. Sensitiviteten på ett ytligt prov uppgick till 60, i övrigt är sensitiviteten mellan ca 10 och 20.

4.2. Etapp 3 Km 5/800 – 6/350

Endast enstaka vägskadador har påträffats på sträckan. Nydragning planeras på sträckan. Befintlig asfaltstjocklek varierar mellan 10 och 20 cm, medeltjockleken är 15 cm.

Marken i området består överst av upp till 1,5 m siltig sand eller sandig silt 5A(4) underlagrad av en siltig sandmorän 3B(2). Bergnivån varierar mellan berg i dagen och 4 m under markytan på sträckan 5/880 – 6/035. Berg i dagen bedöms påträffas på höger sida om befintlig väg mellan ca km 6/035 och 6/060. Mellan 6/060 och 6/350 påträffas berg mer än 5 m under markytan.

Bergarten bedöms till en medelkornig Granodiorit alternativt fältspatfattig granit. Detta stämmer överens med berggrundskarteringar utförda av SGU. Granodiorit är en sur-intermediär gångbergart vars huvudmineral utgörs av kalifältspat, plagioklas samt mafiska mineral som hornblände, biotit och pyroxen. Stuffen som har bedömts påvisar massformig textur med ett fåtal porfyrier av ljusa korn som bedöms som kvarts. Vissa av stoffen har lite gnejsig/bandad struktur. Utförda analyser på kaxprov i borrhål S1719 visar en total andel glimmer på 41% och ett svavelinnehåll på 571 mg/kg. Dessa värden indikerar att berget har en något förhöjd halt av svavel och att bergmaterialet är av en kvalitet så att det kan användas som bärlager om det inte trafikeras (< 45 % glimmer).

4.3. Etapp 3 Km 6/350 – 6/950

Mellan 6/380 och 6/500 passeras ett myrparti med överbyggnadsmoduler på ca 150 MPa och undergrundsmodul på ca 40 MPa. Området är dåligt dikat. Mellan 6/500 och 6/715 fås ställvis höga E-moduler från fallvikten, vilket tros indikera ytligt berg. En tjälspricka med skadegrad 3 påträffas i vägmitt mellan ca km 6/450 och 6/675. Bärighetsrelaterade sprickor av skadegrad 1 – 2 påträffas på vänster och höger sida om vägen. Mellan 6/798 och 6/823 påträffas tjälsprickor i skadegrad 2-3 vid vägmitt och vänster väggkant. Befintlig asfaltstjocklek varierar mellan 12 och 20 cm, medeltjockleken är 16 cm. Befintlig överbyggnadstjocklek varierar mellan 0,5 och 1 m. Mellan 6/940 och 6/980 påträffas berg ca 0,9 m under befintlig vägs överyta (georadarundersökning).

I svackor i den höglänta terrängen påträffas grundare myrområden (t.ex. Sidbergsmýran mellan 6/380 och 6/500), med största djup ca 1 m. Bergytan bedöms vara vågig och varierar mellan ca 1 m under markytan till ca 5 m under markytan. Terrassegenskaperna varierar på sträckan, moränen bedöms generellt tillhöra materialtyp 3B-4A med tjälfarlighetsklass 2-3. Skikt av silt 5A(4) påträffas också. Påträffad morän har en vattenkvot på ca 20 %.

4.4. Etapp 3 Km 6/950 – 7/670

Tjälsprickor av skadegrad 2 påträffas ställvis mellan 6/990 och 7/065. Från 7/230 och i princip hela vägen fram till etappslut påträffas en tjälspricka av skadegrad 3 som följer vägmitt. Mellan 7/300 och 7/500 passeras en myr, här påträffas även bärighetsrelaterade sprickor i skadegrad 2.

Mellan 6/950 och 6/970 påträffas berg ca 0,8 m under körbanan, bergytan sjunker därefter bort. Marken mellan 6/950 och 7/300 består av en grusig sandig siltig morän 3B(2) – 4A(3). Mellan 7/300 och 7/500 passerar vägen Mjömyran, som består av mycket löst lagrad torv 6B(1) med ett största djup av 2,5 m. Torven har en vattenkvot på mellan ca 750 % och 1050 % på sidan av vägen, medans den förbelastade torven under

befintlig väg har en vattenkvot på ca 450%. Förmultningsgraden varierar mellan H4 och H7 på sidan av befintlig väg, och är bedömd till H8 under befintlig väg. Torven underlagras av ca 0,5 m mycket löst lagrad silt 5A(4) och därunder en medelfast till fast lagrad sandig silt 5A(4).

5. Geohydrologiska förhållanden

5.1. Etapp 3 Km 5/480 – 5/800

I km 5/720 (Punkt S1707PP) har 2 m artesiska tryck uppmätts vid ett måttillfälle, 2018-05-17. Övriga mätningar har ej visat på artesiska förhållanden. Det artesiska trycket bedöms ej komma från den underliggande moränen, då grundvattenrör S1707GW inte visat indikationer på artesiskt vatten. Det är troligare att det mer permeabla sandskiktet i lösjorden orsakar de artesiska trycken.

5.2. Etapp 3 Km 5/800 – 6/350

Grundvatten påträffas i nivå med befintligt vägdike i sluttningen upp vid Sidbergsliden, 5/800 – 6/150, och påträffas därefter mellan 0 och 2 m under markytan.

5.3. Etapp 3 km 6/350 – 6/950

Grundvatten påträffas mellan markytenivå och ner till ca 1,5 m under markytan. Ett slag i berget med en vattenförande spricka har påträffats i berggrunden vid km 6/400 mellan nivå ca +82 till +83, ca 5 m under markytan och ca 2,5 m under bergets överyta.

5.4. Etapp 3 Km 6/950 – 7/670

Grundvatten bedöms påträffas ytligare än 1 m under befintlig mark på sidan om vägen. Mellan ca 5/300 och 5/500, Mjömyran, påträffas grundvattenytan i nivå med befintlig markyta.

6. Avvattningsförhållanden

6.1. Områdesbeskrivning

Området omges till stor del av jordbruksmark kring Sidbergsliden och söderut till Renforsbäcken. Området norrut utgörs av barrblandskogar med ett antal mindre våtmarksområden insprängda i landskapet.

Mellan km 7/300-km 7/500 passerar vägen Mjömyran. Myren lutar flackt från vägen mot nordväst på vägens vänstra sida och mot sydost på höger sida. Vid ca km 7/200 stiger terrängen till mer höglänt terräng med Sidberget på höger sida om vägen. I svackor i den höglänta terrängen påträffas grundare myrområden som Sidbergsmyrar mellan km 6/380-km 6/500. Terrängen flackar sedan ut vid Sidbergsliden.

Renforsbäcken ligger söder om Sidbersliden och är en drygt 8 km lång bäck som mynnar i sjön Mjövattsträsket och avvattnar stora arealer öster om vägen. Längs med vägsträckan finns inga fler vattendrag utan ett flertal mindre diken som avvattnar området.

6.2. Recipienter

I de norra delarna av etapp 3 leds dagvattnet från vägen via längre dikessystem nordväst mot Eklandsbäcken som har fastställda miljökvalitetsnormer. Eklandsbäcken rinner vidare till Hjäggbölebäcken som mynnar i Hjäggböleträsket.

Vid Mjömyran leds vägdagvattnet även sydost mot Mjövattsträsket, ca 3 km nedströms, via befintligt dike som dränerar både myr- och åkermark.

I söder rinner Renforsbäcken som är recipient för dagvatten från de sydligaste delarna av etapp 3 där avvattningsåtgärder utförs.



Figur 1. Översikt av ytvattenförekomster i närområdet markerade i blått. Pilar visar schematiskt avrinnningen mot recipient. *Röd markering visar utbredning av etapp 3 där vägen breddas/profiljusteras och avvattningsåtgärder kommer att utföras.

Nedan (Tabell 1) sammanställs de vattenförekomster med fastställda miljö kvalitetsnormer enligt vattendirektivet (se även Figur 1) som är recipienter för berörd del av etapp 3. 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 miljöbeskrivning i planbeskrivning.

Tabell 1. Sammanställning av miljö kvalitetsnormer (MKN) och bedömd status av ytvattenförekomster enligt VISS (2020).

Ytvattenförekomst	Ekologisk status	Kemisk status*	Fastställd MKN
Eklandsbäcken (SE717246-174234)	God ekologisk status	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027. God kemisk status
Mjövattsträsket (SE717081-174719)	God ekologisk status	Uppnår ej god	God ekologisk status. God kemisk status
Renforsbäcken (SE717006-174308)	Måttlig ekologisk status	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027. 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, 2020).

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 att en brunn ligger inom influensområdet vid kurvrätningen i etapp 3. För mer detaljer, se miljöbeskrivning i planbeskrivning.

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

6.4. Övriga skyddsvärden

För övriga skyddsvärden, se miljöbeskrivning i planbeskrivning.

6.5. Dikningsföretag

Längs etapp 3 återfinns ett antal dikningsföretag:

- Sektion km 1/480 - Lappvattnets df 1981, Lappvattnet nr 2 och 5 df 1938
- Sektion km 2/820 - Lappvattnets df 1981, Lappbäcken 1938, Renbergsvattnet

Längs dessa sträckor genomförs inga avvattnings tekniska åtgärder, enbart siktröjning. Dessa dikningsföretag påverkas därmed inte av planerade åtgärder.

6.6. 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 3, se Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Antal fordon per årsmedeldygn.

Sträcka	ÅDT	Andel tung
Hjoggböle - Lappvattnet	1580	10 %

6.7. 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 inom etapp 1. Resterande vattendrag har tydlig dikeskaraktär som omfattas av undantagsregeln 11 kap 12 § miljöbalken.

6.8. Dräneringsförutsättningar

Åkermarken längs etapp 3 är jorden generellt varvig med skikt av finsand och sulfid. Genomsläpplighet samt möjlighet till infiltration bedöms som låg. I skogspartierna norrut består jorden främst av morän med relativt god genomsläpplig. Partier där vägen passerar genom myrmark är däremot möjlighet till infiltrationen låg med grundvattennivåer nära marknivå.

6.9. Etapp 3 befintlig avvattnings

I dag sker avvattningen av vägen längs med etapp 3 via gräsbeklädda diken. Befintlig vägkropp går på bank samt i skärning upp till den höglänta terrängen vid Sidberget.

De naturliga avrinningsstråken i den höglänta terrängen från Sidberget samlas upp till två vägtrummor längs med vägen, km 6/756 och km 6/485. Utloppsdikena från dessa trummor leds nordväst till Eklandsbäcken. Vägdikena som går norrut från höjden mot Mjömyran avleds med två sidoutlopp i lågpunkten av myren, ett sidoutloppsdike nordväst på vägens vänstra sida och mot sydost på höger sida.

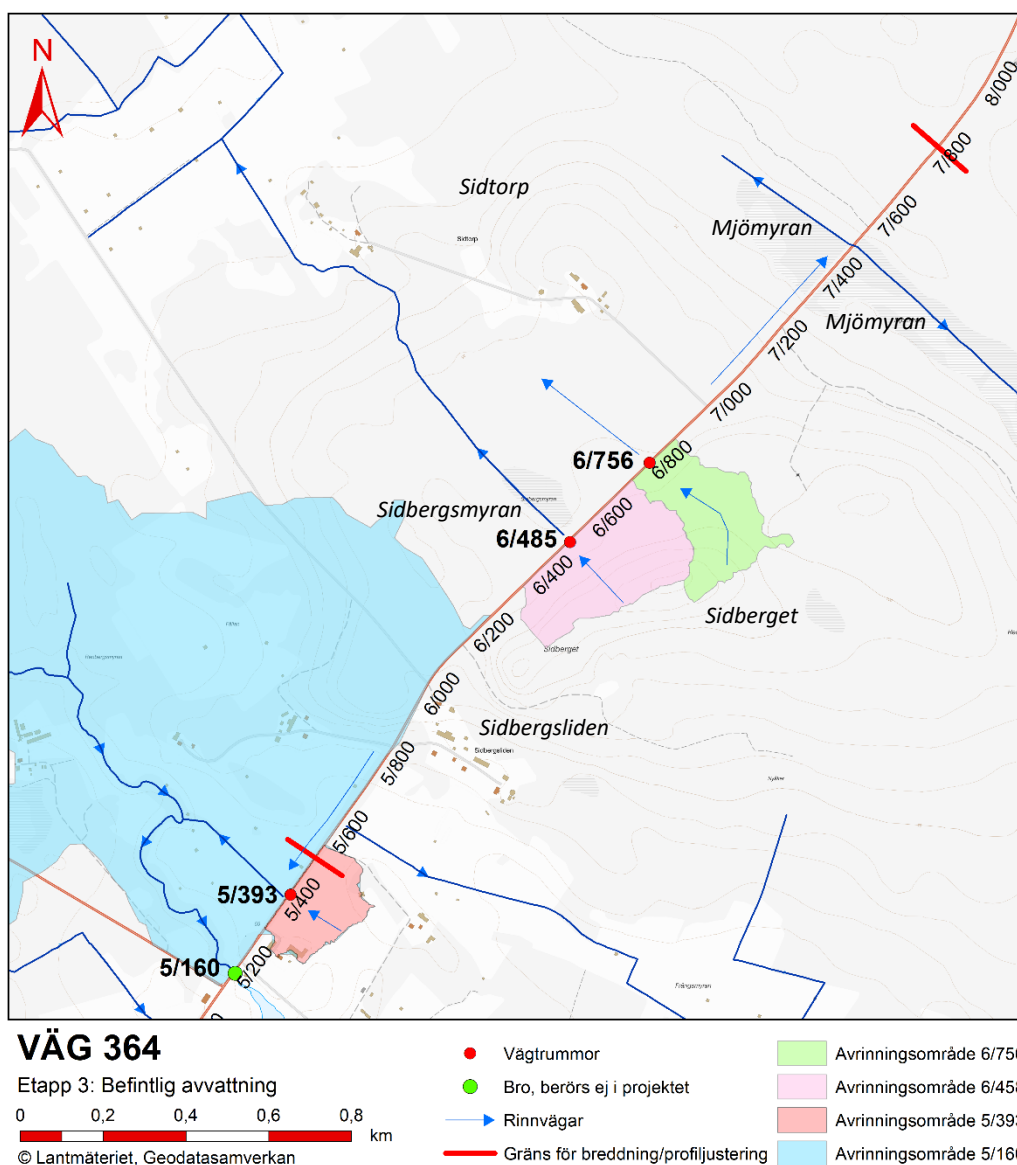
Trumman vid km 5/393 avleder ett mindre avrinningsområde norrut till Renforsbäcken. Vid km 5/160 finns idag en bro över Renforsbäcken som utgör ett vandringshinder. Bron berörs dock inte i detta projekt då breddning av vägen avslutas vid ca km 5/500. Under de från öster och väster anslutande vägarna finns det sidtrummor som leder vattnet längs med vägen.

Vägtrumornas positioner och deras motsvarande avrinningsområden kan ses i Figur 2.

I Tabell 3 sammanfattas befintliga trummor, area för avrinningsområdena till respektive trumma samt föreslagna åtgärder från truminventering.

Tabell 3. Befintliga trummor, avrinningsområdena samt åtgärd i etapp 1.

Trumma vid sektion, km	Befintlig dimension ø [mm] samt material	Avrinningsområde [km²]	Åtgärd trumma
5/160	Bro	58	Berörs ej i projektet
5/393	Stentrumma, Förlängd BTG 600, plåt 500	0,040	Trumma byts.
6/485	Stentrumma, Förlängd 500 BTG	0,087	Trumma byts.
6/756	500 BTG	0,063	Trumma byts.



Figur 2. Översikt av etapp 3 med avrinningsområden, rinnvägar och befintliga vägtrummor.

Ettap 3 avvattningsproblem

Från skadeinventeringen har det framkommit ett antal problem kopplat till avvattningen av väg 364 längs med etapp 3. Nedan följer en summering av dessa som berörs av breddning av vägen där avvattningstekniska åtgärder kommer utföras.

Km 7/440 – km 7/490

Där vägen passerar Mjömyran står det säsongvis vatten mot väggroppen på höger sida, vilket identifierades under skadeinventeringen (orange markering i Figur 3, säsongsvariationen i Figur 5 - Figur 6). Området är flackt liggande och samlar upp vatten från en längre dikessträcka söderifrån. Vattnet avleds från vägen via två utloppsdiken som idag är igenväxta. Höger utloppsdiket (Figur 5) går flackt åt sydost och det vänstra (Figur 4) går flackt åt nordväst.



Figur 3. Översikt av problemområde enligt skadeinventering (orange) längs med högra diket genom Mjömyran samt schematiskt utritade rinnvägar.



Figur 4. Vy från väg nordväst på det vänstra utloppsdiket. Bild tagen december 2017 (Sweco, 2017).



Figur 5. Vy från väg sydost på det högra utloppsdiket. Bild tagen december 2017 (Sweco, 2017).



Figur 6. Vy söderut från vägen på det högra utloppsdiket samt vägdiket på höger sida. Bild från Google, tagen juli 2018.

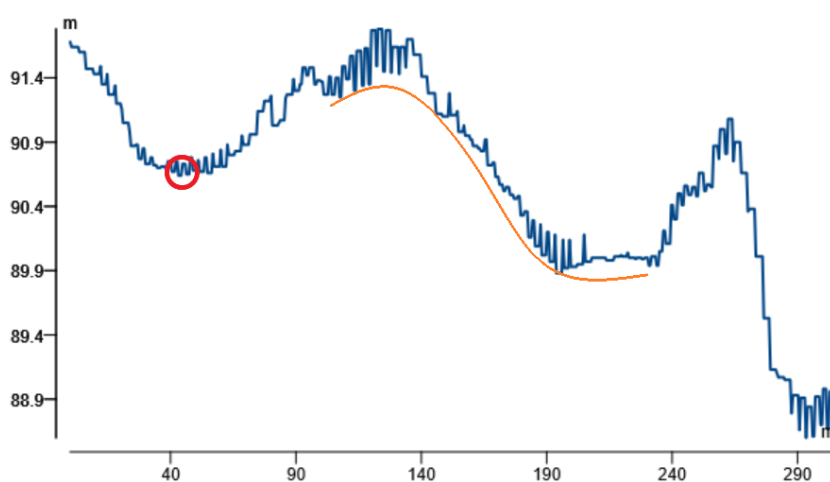
Km 6/800 – km 6/940

På höger sida av vägen, innan infarten till Sidtorp, fungerar inte avvattningen enligt skadeinventeringen (orange markering i Figur 7). Det står säsongvis mycket vatten i det högra vägdiket (se Figur 9). Diket lutar nordost fram till ca km 6/940 där terrängen höjs ca 1 m (Figur 10). Eftersom ingen vägtrumma finns i denna lokala lågpunkt samlas vattnet där och blir stående mot vägkroppen.

I området på höger sida av vägen norrut där terrängen höjs ligger berggrunden ytligt.



Figur 7. Översikt av problemområde enligt skadeinventering (orange) längs med höger sida av vägen. Röd cirkel visar befintlig vägtrumma. Röd streckad linje visar profil längs med höger sida av vägen, se Figur 8.



Figur 8. Profil längs med rödstreckad linje, från sydväst till nordost, se Figur 7. Baserat på Lantmäteriet GSD-höjddata. Röd cirkel visar befintlig vägtrumma. Orange markering visar området med avvattningsproblem enligt skadeinventering.



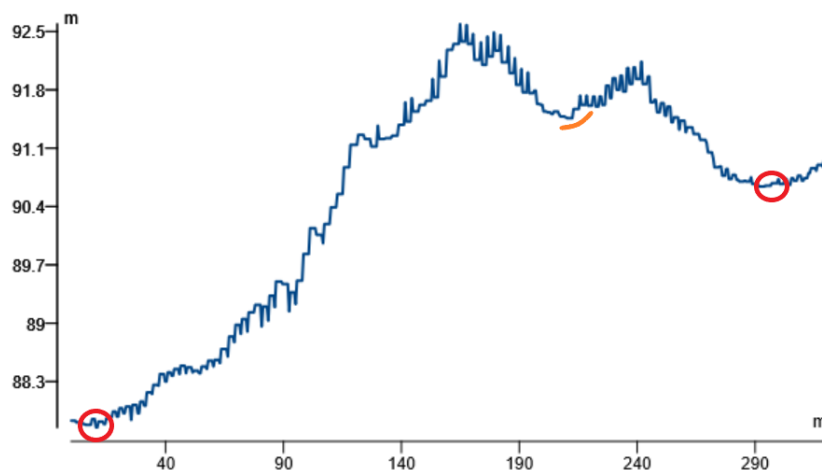
Figur 9. Vy nordost vid ca km 6/900. På höger sida av vägen kan stående vatten ses mot vägkroppen (Sweco, 2017).

Km 6/675 – km 6/690

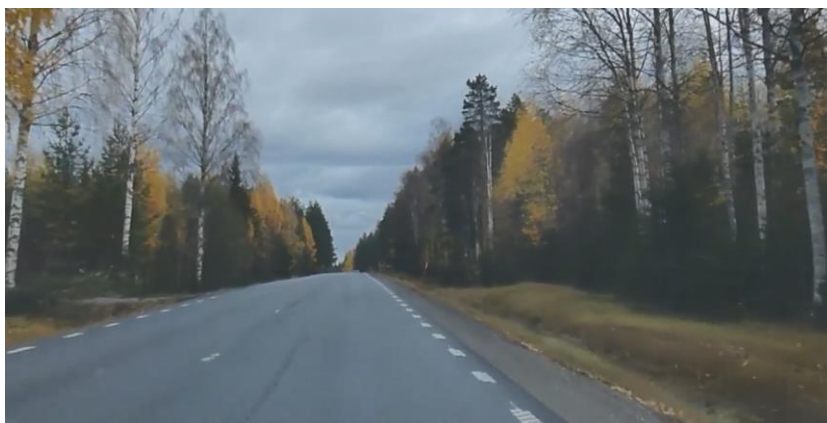
I skadeinventeringen har det noterats problem med avvattningen längs med en sträcka på ca 13 m, höger sida av vägen, se Figur 10. Området saknar tydlig dikesanvisning och terrängen utgör en liten svacka enligt Lantmäteriet GSD-Höjddata (Figur 11). Vatten rinner sig troligen inte till befintlig trumman vid km 6/756 utan fastnat mot vägen.



Figur 10. Översikt av problemområde enligt skadeinventering (orange) längs med högra diket. Röd markering visar befintliga vägtrummor. Röd streckad linje visar profil i terräng längs med höger sida av vägen, se Figur 11.



Figur 11. Profil längs med rödstreckad linje, från sydväst till nordost, se Figur 10. Baserat på Lantmäteriet GSD-Höjddata. Röd cirkel visar befintliga vägtrummor. Orange markering visar området med avvattningsproblem.



Figur 12. Vy norrut vid ca km 6/680. Dike på höger sida utgör lokal lågpunkt (Sweco, 2017).

6.10. Risker

Risk för förorening och påverkan på recipient

Inga förändringar av vägdagvattenavledningen föreslås vilket medför att ingen omfördelning av vägdagvatten sker till andra uppsamlade recipienter. Åtgärderna med breddning och profiljustering längs etapp 3 bedöms inte påverka recipienternas möjligheter att nå MKN varken i positiv eller negativ riktning, då inga ytterligare utsläpp kan förväntas från vägområdet. Med ett säkrare vägnät, i och med kurvrätning och bredare väg, kan olyckorna minska och därigenom risken för förorening av ytvatten och grundvatten till följd av avåknings och kollisioner.

Vid vägar med trafik <2 000 ÅDT bedöms även 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 etapp 3 ligger under denna gräns, se Tabell 2.

Bedömningen har 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 väglänther. Detta anses som en fullgod lösning av avvattningssystemet.

Risk för översvämning

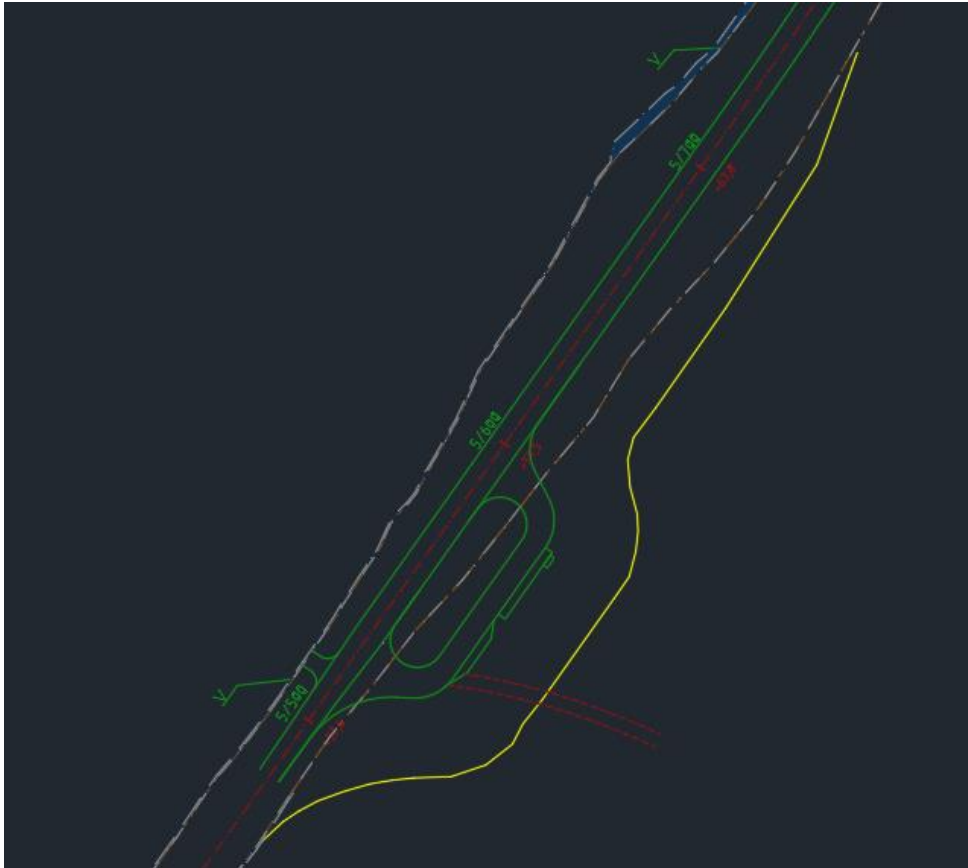
Generellt sett är kortare sträckor längs etapp 3 tidvis påverkade av höga grundvattennivåer och stående vatten mot vägen. Detta gäller främst sträckorna där vägen passerar myrområdena Mjömyran och Sidbergsmyran där grundvattennivåerna är höga. Avvattningstekniska åtgärder som görs vid vägen kan förbättra situationen, men risken går inte att helt eliminera och det kommer troligen även i framtiden vara blöta partier säsongvis vid dessa sträckor.

Vid flöden som överstiger det dimensionerande 50-årsflödet för vägtrummorna kommer flödena att öka till sådana volymer att trummorna och diken kan få svårt att leda undan allt vatten. Då trummorna inte kan avleda vattnet tillräckligt snabbt kan uppdämning komma att ske vid truminlopp och vattennivån i vägdiken kan komma att stiga, vilket kan förhindra dränering av vägkroppen. Denna risk anses dock som ringa då trummor som anläggs dimensioneras enligt Trafikverkets krav på 800 mm i diameter i klimatzon 5. Detta ger en stor säkerhetsmarginal och innebär att trummor generellt i området får kapacitet för regn långt över de dimensionerande flödena, d.v.s. trummorna överdimensioneras ur ett hydrauliskt perspektiv.

7. Åtgärder

7.1. Stabilitet

Befintlig vägbank förstärks med tryckbankar på höger sida längs sträckan 5/470 – 5/750. Att tryckbankar behövs beror på att artesiska vattentryck förekommer under delar av året.



Figur 13 Utbredning av tryckbankar 5/470 – 5/750

7.2. Sättningar

Ny bussvändplats vid km 5/600 kan kräva överlastar för att påskynda sättningsförloppet, detta utreds vidare i detaljprojektering.

Vid passage av mindre höglänta myrar mellan 6/400 och 6/800 föreslås urgrävning av torv och återfyllning med bergkross på del av vägen som breddas.

Vid passage av Mjömyran, ca 7/350 till 7/500 föreslås helurgrävning av torv och återfyllning med bergkross. Största torvdjupet är ca 2,5 m.

7.3. Bergschakt

Bergschakt kommer att utföras vid nydragning Sidbersliden, mellan ca 6/000 och 6/100. Bergschakt kan även krävas för fördjupning av diken vid krönet i km 6/950.

7.4. Ytvatten

Befintliga vägtrummor som anses vara i dåligt skick föreslås bytas ut. Utgångspunkten har varit att göra avvattnings tekniska åtgärder där vägen plan- och profiljusteras (mellan ca. km 5/500 – km 7/670). Åtgärder görs även i angränsningen mellan de partier där vägen plan- och profiljusteras och bara siktröjs för att få en sammanhängande, fullgod avvattningslösning. Vägtrummorna och åtgärd är sammanställda i Tabell 4 nedan.

De dimensionerande flödena för respektive trumma är beräknade utifrån avrinningsområdena i Figur 2 enligt MB 310. Hydrauliska beräkningar för erforderlig trumdimension har gjorts enligt MB 310.

Tabell 4. Vägtrummor med dimensionerande flöden samt ny dimension i etapp 3

Etapp 3. Trumma sektion, km	Avrinnings- område [km²]	MQ [m³/s]	MHQ [m³/s]	HQ50 [m³/s]	Dimension ø [mm] samt åtgärd
5/393	0,040	0,0005	0,008	0,29	Byts till 800
6/485	0,087	0,0010	0,017	0,31	Byts till 800
6/756	0,063	0,0008	0,012	0,30	Byts till 800
6/930	0,016	0,0002	0,003	0,28	Ny 800

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 utloppsdiken samt sidoutloppsdiken rensas enligt Tabell 5. In- och utloppsdiken samt sidoutlopp som rensas. Tabell 5.

Tabell 5. In- och utloppsdiken samt sidoutlopp som rensas.

Sektion, km	Dikesåtgärder
5/393	Inloppsdike på höger sida rensas 20 m.
6/485	Utløppsdike på vänster sida rensas 20 m.
6/756	Utløppsdike på vänster sida rensas 50 m.
7/477	Sidoutloppsdikena på höger och vänster sida rensas 50 m vardera.

Nedan sammanställs kortfattat åtgärder för identifierade avvattningsproblem längs etapp 3.

Km 7/440 – km 7/490

I det låglänta området längs med Mjömyran höjs profillinjen för körbanan. Välldränerade material bör även användas i vägbanken. Utöver detta föreslås att sidoutloppen på höger och vänster sida av Mjömyran, vid km 7/477, rensas 50 m på vardera sida till befintligt djup.

Mjömyran är idag urdikad och har ett relativt omfattande dikessystem med en total dikessträcka på uppskattningsvis 1,4 km. Rensningen kommer leda till att vattnet lättare kan rinna från vägen mot myrområdet, istället för att stå mot vägkroppen. Åtgärden innebär ett mindre intrång på myren och anses inte påverka grundvattennivån i myrområdet då rensningen sker till befintligt djup.

Km 6/800 - km 6/940

Ny vägtrumma anläggs från höger till vänster sida, där nytt vägdike med lutning åt nordost anläggs i och med breddning av vägen på vänster sida samt omdragning av infarten till Sidtorp (Figur 14). Alternativet att förlänga diket på höger sida nordost skulle troligen innebära sprängning av berggrunden vilket talar mot det alternativet.



Figur 14. Föreslagen ny infart till Sidtorp samt föreslagen trumma (grönt streck). Rött område visar på troligt avrinningsområde till trumma på ca 1,6 ha om befintlig terräng längs med vägens högra sida inte ändras.

Km 6/675 - km 6/690

Nytt dike anläggs på höger sida som leds till trumma vid km 6/756.



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

www.trafikverket.se