

Tekniskt PM Avvattnings- och ledningar

Väg 919, Vadstena-Motala

Gång- och cykelväg

Vadstena och Motala kommun, Östergötlands län

Granskningshandling 2018-01-29



Dokumenttitel: Tekniskt PM Avvattning och ledningar

Skapat av: Nils Magnusson

Dokumentdatum: 2018-01-29

Ärendenummer: TRV 2016/104544

Uppdragsnummer: 152531

Version: 0.5

Kontaktperson: Malin Skyman, Trafikverket

Distributör: Trafikverket, Box 1333, 701 13 Örebro, telefon: 0771-921 921

Innehåll

Orientering.....	4
Beräkningsmetodik och styrande dokument.....	4
Platsspecifika krav	4
Miljökvalitetsnormer	4
Befintliga förhållanden	5
Topografi, geologi och hydrogeologi.....	5
Avvattning	6
Markavvattningsföretag	6
Avvattning efter utbyggnad	7
Beräkning av flöden	8
Underlag/styrande dokument	11

Orientering

På uppdrag av Trafikverket har Sweco utfört projektering av vägplan för väg 919. Vägplanen omfattar projektering av cirka 6,2 kilometer gång- och cykelväg utmed delar av vägnätet mellan Vadstena och Motala i Östergötlands län. Gång- och cykelvägen placeras parallellt längs väg 919 med en 3 meter bred sidoremsa.

Beräkningsmetodik och styrande dokument

Avvattningssystemet dimensioneras efter Trafikverkets skrifter TK Avvattning och TR Avvattning. Regnintensitet har beräknats med hjälp av Svenskt Vattens publikation P104, Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem. Dimensionerade flöden för avrinning väg har beräknats med återkomsttid 36 månader. Visst underlag och stöd hämtas ur tidigare skrivet PM för avvattningstekniska förutsättningar i området.

Följande styrande dokument ska användas vid fortsatt projektering.

- Trafikverkets rådsdokument Vägdagvatten – Råd och rekommendationer för val av miljöåtgärd (2011:112)
- 2014:0045 (Trafikverkets tekniska krav för avvattning – TK Avvattning)
- 2014:0046 (Trafikverkets tekniska råd för avvattning – TR Avvattning)
- 2014:0051 (Avvattningsteknisk dimensionering och utformning – MB 310)
- Ledningsarbeten inom vägområdet (2005:14)
- TRVAMA

Platsspecifika krav

Principerna för den befintliga vägavvattningen bibehålls i sin helhet men anpassas för de nya förhållanden som den nya gång- och cykelvägen innebär. Där vägen breddas upp med ny gång- och cykelväg anpassas befintliga öppna diken till ny vägkant och där korsningar utformas utförs nödvändiga åtgärder för att avleda vattnet. På flera platser längs sträckningen anläggs kupolbrunnar för att säkerställa en tillfredställande avledning av vägdagvattnet. De befintliga vägtrummor som finns längs sträckningen och påverkas av breddningen måste förlängas.

Miljökvalitetsnormer

Vägplanen berör grundvattenförekomsten Motala-Klockrike (SE648851-146082). Det finns inga vattendrag som omfattas av miljökonsekvensnormer längs sträckan och den nya GC-vägen bedöms inte ha någon större påverkan på ytvattnet i området. De föreslagna dagvattenlösningarna för vägplanen tillåter dagvattnet att fördröjas och renas i dike innan utsläpp mot recipient. Dagvattnet i diket mellan GC-väg och väg 919 avleds kontinuerligt via kupolbrunnar längs med sträckan. Vattnet leds sedan via utsläppsdike innan utsläpp mot recipient.

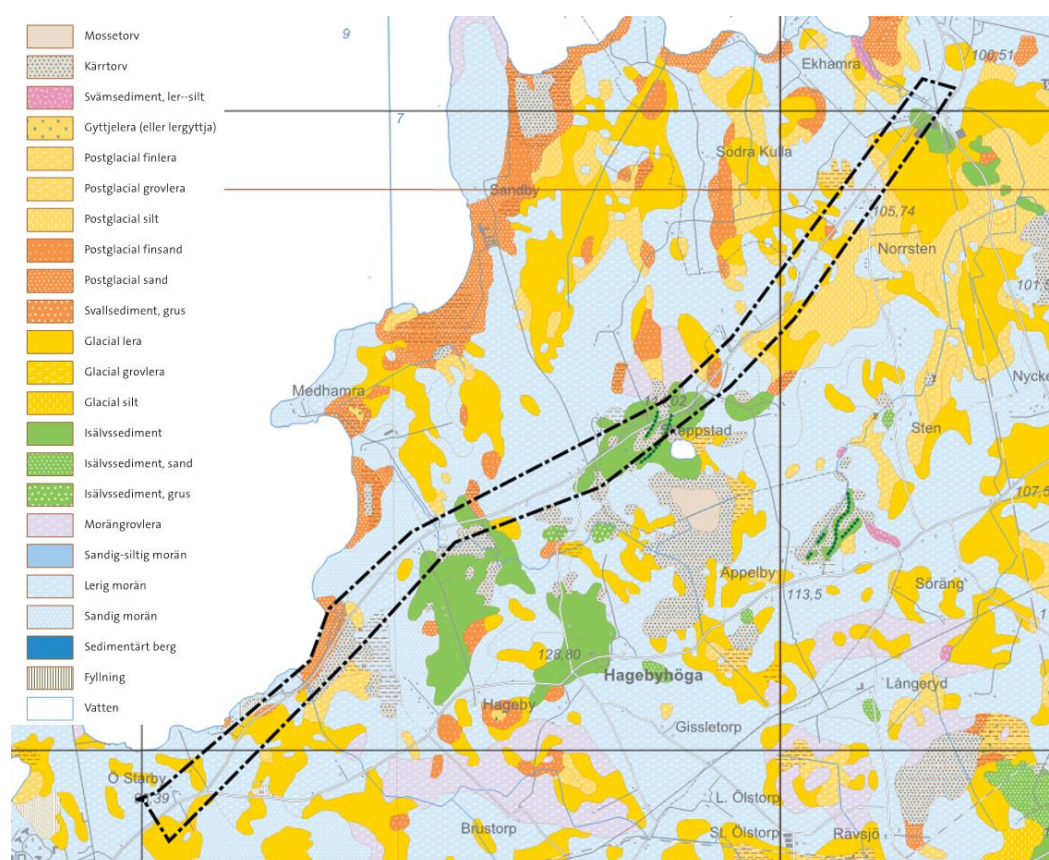
GC-vägen bedöms leva upp till kraven i vattendirektivet på grund av låg föroreningsbelastning och rening av dagvatten i väl tilltagna gröna dikesslänter.

Befintliga förhållanden

I följande kapitel beskrivs områdets befintliga förhållanden.

Topografi, geologi och hydrogeologi

Marknivåerna längs den nya sträckningen varierar mellan +90,07 och +119,38. Jordarterna i området redovisas i figur 1 och består huvudsakligen av lerig morän, isälvsediment, finsand och kärrtorv. Mindre stråk av glacial lera och grus återfinns också i området.



Figur 1. Jordartskarta från SGUs Kartgenerator.

I längdmätning 2/400 passerar gång- och cykelvägen Medhamrabäcken som har sitt utlopp i Vättern. Flödesstatistik för avrinningsområdet där Medhamrabäcken ingår redovisas i tabell 1. Vättern och vattendrag med utlopp i Vättern är klassade som vattenskyddsområde enligt beslut från Länsstyrelsen daterat 2014-01-30. Den planerade gång- och cykelvägen passerar tre grundvattenmagasin som enligt grundvattenkartan från SGU har en uttagsmöjlighet på 1 – 5 l/s.

Tabell 1. Flödesstatistik (1981-2010) för avrinningsområde där Medhamrabäcken ingår, källa SMHI.

	Total vattenföring [m ³ /s]
HQ50	5.39
HQ10	4.12
HQ2	2.67
MHQ	2.83
MQ	0.40
MLQ	0.06

Avvattning

Avvattningen på väg 919 sker i huvudsak via vägdiken som är anslutna till öppna åkerdiken. I tabell 2 redovisas de befintliga trummor och broar som lokaliserats via kartmaterial och kan komma att påverkas av den nya gång- och cykelvägen.

Befintliga trummor bör utredas vidare med avseende på läge, skick, befintligt flöde och huruvida de utgör ett vandringshinder eller inte. Befintliga trummor förlängs och anpassas mot ny slänt.

Trumförlängningar ska inte utgöra vandringshinder för fiskar eller djur. Vid anläggning av nya trummor ska trumavslutningar utformas så att vandringshinder inte uppstår. Genom att anlägga trummorna med en vattengång som tillåter fiskar och andra vattenlevande organismer att ta sig igenom uppstår inga nya vandringshinder.

Tabell 2. Befintliga trummor och broar.

Km	Typ	Dimension
2/420	Trumma	-
2/840	Trumma	BTG Ø600
3/450	Trumma	BTG Ø600
4/420	Ledning	BTG Ø400
4/950	Trumma	PEH Ø800
5/720	Trumma	PEH Ø600
6/440	Trumma	BTG Ø500

Markavvattningsföretag

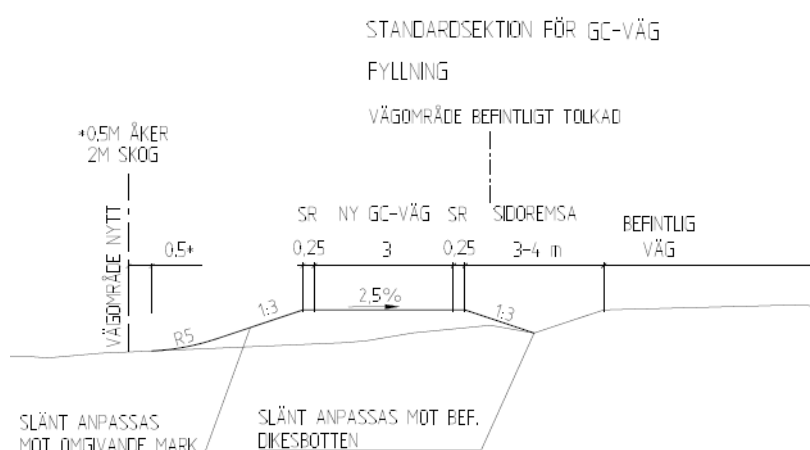
Öster om väg 919 finns ett antal markavvattningsföretag som avrinner mot Vättern. Företagens namn och ID redovisas i tabell 3. Avvattningsföretagen ligger inte inom planområdet och eftersom befintliga trummor förlängs och behåller samma dimensioner och lutningar bedöms inte företagen påverkas av utbyggnaden av GC-vägen.

Tabell 3. Markavvattningsföretag öster om väg 919.

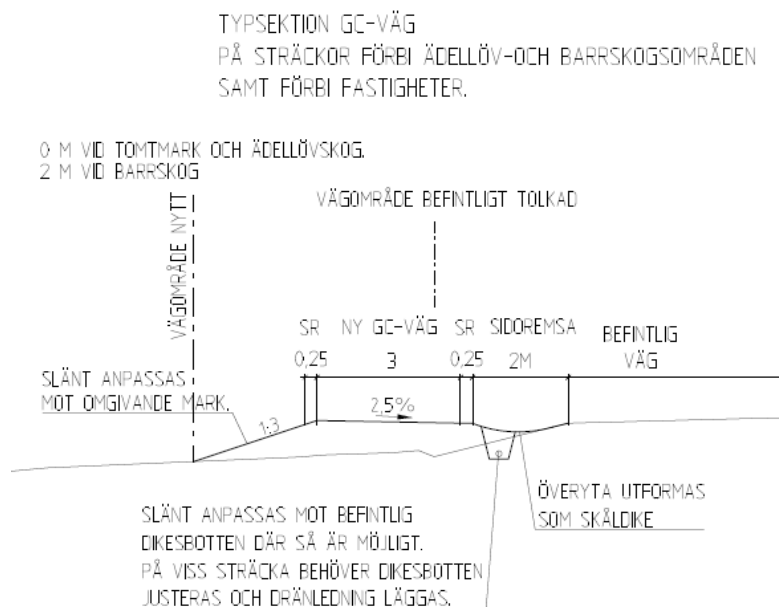
Namn	ID
Trollbäckens df	R_1785
Trollbäckens df	R_641
Hagebytorp, Hageby, Gisseltorp, Appelby, Skeppesta df	R_1480
Hagebytorp, Hageby, Gisseltorp, Appelby, Skeppesta df	R_339
Skeppstad, Hålan, Norrsten	05-VST-75
Skeppstad, Hålan och Norrsten df	R_1592
Skeppstad, Hålan och Norrsten df	R_481
Norrstens df	S_136
Norrstens df	S_262
Norrsten-Nyckelby vf	S_95
-	05-VST-67

Avvattning efter utbyggnad

Den nya gång- och cykelvägen skevas mot väg 919 med 2,5 % lutning och avskils generellt sätt med en 3,5–4 meter bred sidoremsa. Ny slänt anpassas mot befintlig dikesbotten. En illustration av typsektionen redovisas i figur 2. På sträckor förbi ädellöv- och barrskogsområden samt förbi fastigheter minskar sidoremsans bredd till cirka 1–2 meter. På dessa sträckor anpassas slänt mot befintlig dikesbotten där det är möjligt men i kritiska sektioner behöver dikesbotten justeras och kompletteras med dräneringsledning. Här utformas dikets överyta som skåldike. En illustration för typsektionen i dessa områden redovisas i figur 3. Dräneringsledning och kupolbrunnar har placerats på de sträckor och platser där det ansetts nödvändigt.



Figur 2. Standardsektion.



Figur 3. Typsektion förbi fastigheter och skogsområden.

Beräkning av flöden

Den nya sidoremsan mellan väg 919 och gång- och cykelvägen antas belastas av vägdagvatten från hela gång- och cykelvägen och halva väg 919.

Regnintensiteten har beräknats med hjälp av följande formel, hämtad ur Svenskt Vatten P104.

$$i_A = 190 * \sqrt[3]{\hat{A}} * \frac{\ln(T_r)}{T_r^{0.98}} + 2$$

i_A = regnintensitet, l/s, ha

T_r = regnvaraktighet, minuter

$\hat{A}$ = återkomsttid, månader

Återkomsttider och varaktigheter har valts i enighet med MB 310.

Återkomsttiden är satt till 12 månader och en säkerhetsfaktor på 1,25 har använts för att kompensera klimatförändringen.

Sträckan har delats upp i ett antal delsträckor mellan högpunkterna för att underlätta beräkning av flöden. Rinntiden för diken har valts till 0,5 m/s, hämtat ur Svenskt Vatten P104.

I tabell 4 redovisas den sektionsindelningen som blir till följd av valda utsläppspunkter. Flöden i respektive utsläppspunkt redovisas i tabell 5.

Tabell 4. Sektionsindelning med tillhörande utsläppspunkter.

Sektion start	Sektion slut	Utsläppspunkt
2/210	2/450	2/450
2/490	2/690	2/490
2/690	2/780	2/690
2/780	2/880	2/780
2/880	3/150	2/880
3/150	3/290	3/240
3/240	3/540	3/440
3/540	3/740	3/540
3/760	3/800	3/760
3/800	3/880	3/880
3/890	4/030	3/980
4/030	4/170	4/030
4/170	4/310	4/170
4/330	4/710	4/410
4/710	5/200	4/940
5/200	5/960	5/710
5/960	6/730	6/450
6/730	7/350	7/350

Tabell 5. Beräknat flöde i respektive utsläppspunkt.

Utsläppspunkt	Hårdgjord yta (ha)	Gräsbeklädd yta (ha)	Rinntid (min)	Beräknat flöde (l/s)
2/450	0,144	0,048	10	18
2/490	0,12	0,04	10	15
2/690	0,054	0,018	10	7
2/780	0,06	0,02	10	6
2/880	0,16	0,054	10	20
3/240	0,084	0,03	10	11
3/440	0,18	0,06	10	23
3/540	0,12	0,04	10	15
3/760	0,02	0,01	10	3
3/880	0,05	0,02	10	6
3/980	0,084	0,03	10	11
4/030	0,084	0,03	10	11
4/170	0,084	0,03	10	11
4/330	0,23	0,08	10	28
4/940	0,30	0,1	10	29
5/710	0,46	0,15	20	38
6/450	0,462	0,154	20	39
7/350	0,372	0,124	20	31

Underlag/styrande dokument

Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem – P104,
Svenskt Vatten 2011

Avvattningsteknisk dimensionering och utformning – MB310, TDOK
2014:0051, Trafikverket 2014

Trafikverkets tekniska krav för avvattning – TK Avvattning, TDOK 2014:0045,
Trafikverket 2014

Trafikverkets tekniska råd för avvattning – TR Avvattning TDOK 2014:0046,
Trafikverket 2014



Trafikverket, Box 1333, 701 13 Örebro
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se