

OBJEKTNAMN

UPPRUSTNING DALABANAN - GUSTAFS**FÖR GRANSKNING**

DOKUMENTRUBRIK

Projekterings PM Avvattning

SKEDE

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

TEKNIKOMRÅDE

Avvattning

BANDEL

333

KM

49+119 - 50+916

DATUM

2021-05-26

PROJEKTNUMMER

146568

DOKUMENTNUMMER

14568-GTF-52-025-001

LEV UPPDRAGSNUMMER

305097

UPPRÄTTAD AV

Jesper Bengtsson

GRANSKAD AV

Eriks Svensson

GODKÄND AV

Mikael Gustafsson

Rev	Revidering avser	Datum	Upprättad av	Granskad av

Innehållsförteckning

1	Inledning	3
1.1	Bakgrund	3
1.2	Innehåll och syfte	3
1.3	Omfattning och avgränsning	4
2	Projekteringsförutsättningar och underlag	4
2.1	Styrande och stödjande dokument	4
2.2	Underlagsmaterial	4
3	Nuläge	4
3.1	Markanvändning och topografi	4
3.2	Avrinningsområden	4
3.3	Dräneringsförutsättningar	6
3.4	Befintligt VA-system	7
3.5	Befintligt avvattning	7
3.1.1	Bedömning av skick hos brunn och trumma.	7
4	Beräkningsförutsättningar avvattning	8
4.1	Rationella metoden	8
4.1.1	Dimensionerande regnintensitet	8
4.1.2	Avrinningskoefficient	8
4.1.3	Flöden	9
4.2	Genomledning av naturflöde	9
4.2.1	Formler för beräkning av flöde	9
4.2.2	Karaktäristiska flöden	9
4.3	Erforderlig kapacitet hos befintliga ledningar	9
4.4	Planskild korsning	10
4.4.1	Beräkning av flöden till planskild korsning	10
5	Planerad anläggning Avvattning och VA	11
5.1	Genomledning Naturflöden	11
5.2	Diken och dränering	11
5.3	Avvattning kring planskild korsning	11
5.4	Hantering av dagvatten från vändplan, och färdvägen	11
5.5	VA-system kring planskild korsning	13
6	Risker	13
6.1	Risk för översvämning	13
7	Källor	14

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Projektet "Samtidig infart Gustafs" innefattar ombyggnad av befintlig mötesstation i Gustafs och ingår i det så kallade Dalabanepaketet som syftar till att öka kapaciteten på Dalabanan för att möjliggöra ökad trafikering och/eller kortare res- och transporttider. Planerade åtgärder ska utföras inom område A och B, se figur 1. Ombyggnaden innefattar förlängning av mötesspår, spårväxelbyten till spårväxlar som medger 80 km/h på avvikande huvudtågspår, samt ombyggnad till s.k. ESIK med skyddsväxlar, vilket innebär samtidig infart. Längs Skyttevägen, vid område B, anläggs en ny parkeringsficka för att underlätta åtkomst vid servicearbeten.

För att öka säkerheten för cyklister, gångtrafikanter och skolbarn ska befintlig plankorsning i driftplatsens norra läge stängs av och ersättas med en planskild gång- och cykeltunnel under järnvägen. Ny gång- och cykelväg ansluts till det kringliggande vägnätet som anpassas på vardera sidan om den planskilda gång- och cykeltunneln.

Bulleråtgärder, bullervall och vid gång- och cykeltunneln bullerskyddsskärm, ska utföras på södra sidan av järnvägsspåret. På norra sidan utförs åtgärder vid fastighet.



Figur 1. Planerade åtgärder ska utföras inom blåmarkerat område A och B. Kartunderlag hämtat från Järnvägsplanen som omfattar området markerat med rött.

1.2 Innehåll och syfte

Syftet med Projekterings PM Avvattning är att beskriva valda avvattningslösningar för avvattning inom planområdet för järnvägen, som uppfyller de ställda krav som gäller för projektering och byggande.

Målet är att uppnå en väl fungerande anläggning som tillgodoser både ekonomiska, miljömässiga och funktionella krav.

1.3 Omfattning och avgränsning

I tidigare PM Avvattning finns beskrivning av befintliga förutsättningar och övergripande problematik kopplat till avvattningssituationen för utredningsområdet vid mötesspåret i Gustafs. Sedan denna färdigställdes har dock förändringar gällande utsläppspunkter, utformning och beslut gällande VA-anläggningen skett.

PM:et omfattar anläggningar som krävs för att hantera ytvatten som uppstår inom järnvägsområdet, tillrinnande ytvatten från kringliggande områden samt vatten- och avloppssystem som påverkas. Det innebär att dränering, hantering av dagvatten, genomledning av naturvatten samt dragning av vatten och spillvatten hanteras i detta PM.

2 Projekteringsförutsättningar och underlag

2.1 Styrande och stödjande dokument

Styrande och stödjande dokument för framtagande av denna rapport är följande publikationer:

- Trafikverkets tekniska krav för avvattning – TK Avvattning TDOK 2014:0045
- VVMB 310 – Hydraulisk dimensionering. TDOK 2008:61
- Avvattningsteknisk dimensionering och utformning – MB 310. TDOK 2014:0051
- Trafikverkets tekniska råd för avvattning – TR Avvattning TDOK:0046

2.2 Underlagsmaterial

Nedan presenteras underlagsmaterial som använts som grund till rapporten:

- Höjddata, ortofoton och inmätningar
- Grundkarta
- Underlag från SGU kvartärgeologiska kartan
- Underlag från TRV gällande dränering
- Underlag på befintliga ledningar, sträckning och nivåer, från Sätters kommun
- Material från filmning av ledning VVS-Teknik
- Utformning från bana och väg
- Avrinningsområden baserat på höjddata från Scalgo. Höjddata kommer från lantmäteriet.

3 Nuläge

3.1 Markanvändning och topografi

Området är till stora delar relativt plant och består av odlingsmark, industrimark och bostäder. Söder om området är marken flack med begränsad avrinning mot järnvägen. Endast närmaste området söder om järnvägen avrinner mot bankroppen. Odlingsmarken norr om området lutar bort från järnvägen medan det närmaste bostadsområdet norr om järnvägen i Mora by lutar ner mot järnvägen. Marken närmast järnvägen lutar i nordvästlig och sydöstlig riktning med högpunkt vid plankorsningen mellan Morbyvägen och järnvägen i mitten av Mora by. Järnvägen går på bank öster om Mora by och i skärning genom Mora by.

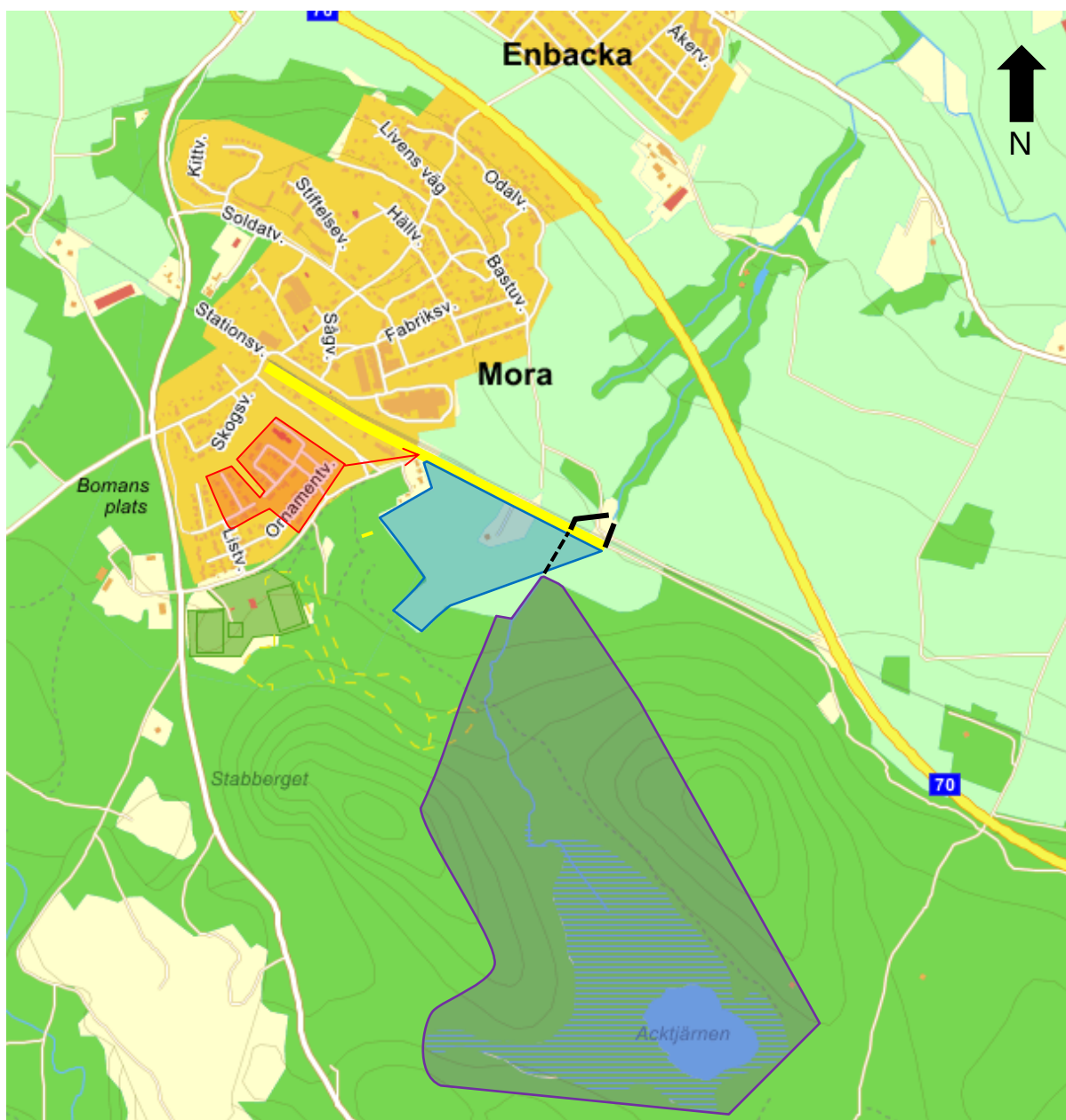
3.2 Avrinningsområden

Längs den aktuella järnvägssträckan finns det två trummor som korsar under järnvägen i den östra delen av området. Trummorna är anslutna till brunnar på södra och norra sidan av järnvägen med inloppsledningar anslutna till järnvägsdiket. Dessa inloppsledningar kan även fungera som bräddning och då trummornas brunnar är anslutna till samma dike kan de avleda dagvatten mellan varandra vid större skyfall. Trumman belägen längst österut är av dimension 400 mm medan den västra trumman är av dimension 600 mm. Trummor och dike presenteras i Figur 2.

Baserat på höjddata och inmätningar i kombination med data från Scalgo kan fyra olika avrinningsområden som bidrar med vatten till trummorna tas fram. I Figur 2 presenteras dessa områden:

- Lila avrinningsområde. Ytvatten från ett dikessystem avleds ner mot åkermarken och förs sedan vidare via en kulverterad 300 mm ledning som ansluter till den västra trumman under järnvägen.
- Blått avrinningsområde. Vatten från odlad mark avleds i nordöstlig riktning ner till trummorna under järnvägen.
- Rött avrinningsområde. Vatten från tak och vägar avleds via ett dagvattensystem ner till järnvägsdikedet. Dagvattensystemet symboliseras med en röd pil.
- Gult avrinningsområde. Vatten från järnvägsdikedet och järnvägsroppen avleds till de befintliga trummorna under järnvägen.

I Tabell 1 presenteras egenskaper hos avrinningsområdena i form av area och vilken typ av yta som avleds från avrinningsområdet.



Figur 2. Avrinningsområden längs aktuell järnvägssträcka. Avrinningsområdena presenteras i lila, blått, rött och gult. Kartunderlag hämtat från Eniro.

Tabell 2: Avrinningsområden och dess egenskaper

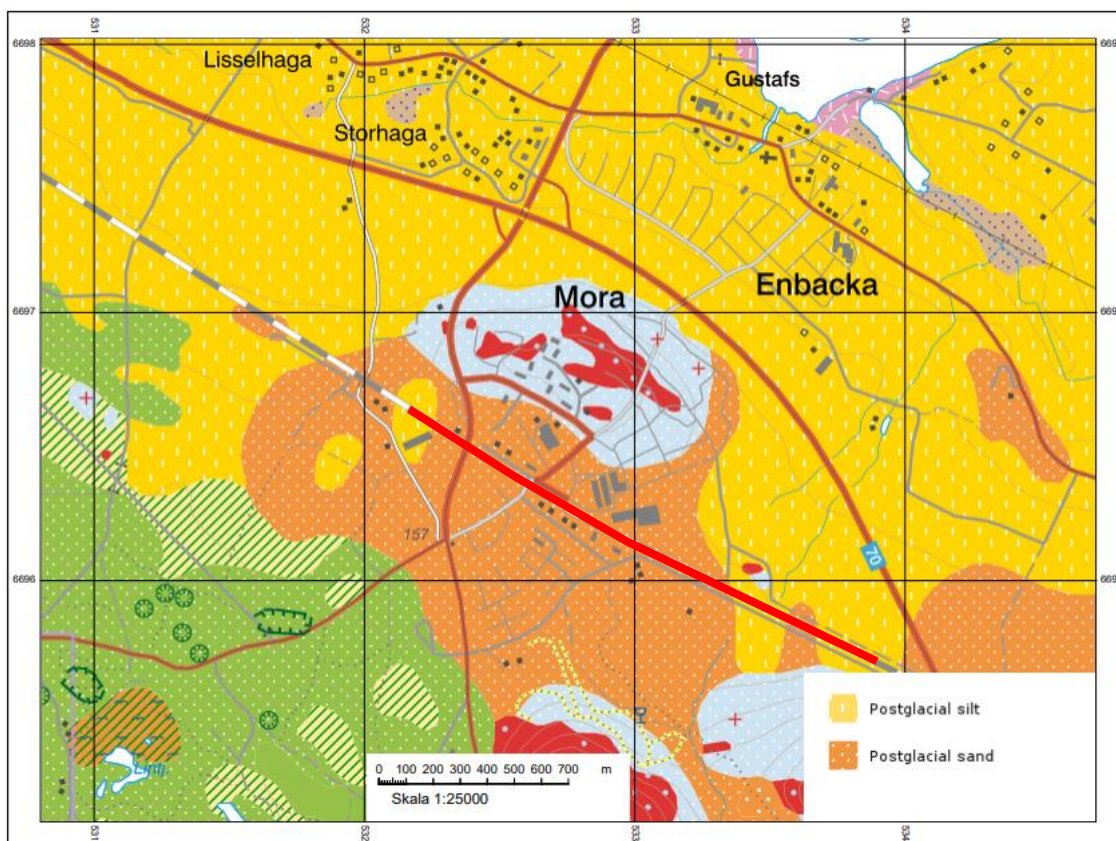
Avrinningsområde	Area	Egenskaper
Lila	90,2 ha	Avrinningsområde består av naturmark
Blått	7,4 ha	Avrinningsområde består av odlad mark
Rött	1,1 ha	Avrinningsområde består av tak och vägytor
Gult	1,4 ha	Avrinningsområde består av grönyta, diken och järnvägsbank

I Figur 2 presenteras avrinningsområden som illustrerar det vatten som avleds mot och längs järnvägen. Flödena avleds på olika sätt mot järnvägen och kommer beräknas med både rationella metoden och trafikverkets beräkningsmetod för genomledning av naturflöden.

3.3 Dräneringsförutsättningar

I Figur 3 presenteras en jordartskarta tagen från SGU. Enligt figuren domineras området av sand med inslag av silt. Enligt Tyréns Markteknisk undersökningsrapport (MUR) 2021-06-30 består jordarten i området av finsand med siltskikt vilket överensstämmer väl med jordartskartan från SGU. Infiltrationsmöjligheten hos sand är mycket god medan silt bidrar med en något sämre möjlighet för infiltration. Enligt Tyréns MUR är grundvattennivån ca 0,2-1,12 under markyta i den östra delen av området, ca 3,12-4,55 för den centrala delen och ca 1,09-1,88 för den västra delen av området.

Grundvattennivån i kombination med jordarterna visar att det är goda förutsättningar för infiltration i den sandiga centrala delen medan det är sämre infiltrationsmöjligheter i den östra och västra delen med inslagen av silt.



Figur 3: Jordartskarta via SGUs kartvisare. Aktuell järnvägssträcka presenteras med rött.

3.4 Befintligt VA-system

Vid plankorsningen mellan Morbyvägen och järnvägen går ett ledningsstråk för spillvatten och vatten som binder ihop den södra och norra delen av Mora by. Spillvattnet avleds norrut ner till Gustafs och följer Morbyvägens östra sida inom planområdet. Stråk för spillvatten avleds via Stationsvägen från väst in till Morbyvägen och ett stråk för vatten och spillvatten leds in till Morbyvägen österifrån.

3.5 Befintligt avvattning

Det aktuella området har goda dräneringsförutsättningar och på grund av detta finns det kortare stråk av dränering längs järnvägen. Den befintliga dräneringen går västerut från plankorsningen mellan järnväg och Morbyvägen. Öster om plankorsningen finns ingen befintlig dränering.

I den östra delen av området finns två brunnar konstruerade med inlopp i nivå med banvallens diken på den södra sidan av järnvägen. Brunnarna är kopplade till separata trummor som går under järnvägen och ansluter ut i en befintlig bäck. Bäckens startar vid utloppen och leder vattnet ner till Dalälven.

Den östra brunnen och dess trumma bedöms vara i nyskick medan den västra brunnen med tillhörande trumma har undersökts med filmning för att bedöma kvalitén hos ledningen och brunnen.

3.1.1 Bedömning av skick hos brunn och trumma.

Vid filmning av den västra trumman under järnvägen kunde det konstateras att trummans form var i gott skick, inga tydliga deformationer har uppstått. Trumman är av plåt och av äldre modell vilket har lett till att rotskador kring botten av trumman har uppstått. Nedan i Figur 4 presenteras en bild från trumman som tydligt redovisar den goda formen hos trumman samt den rotskadade nedre delen av trumman.



Figur 4. Bild från trumma som redovisar den odeformerade formen samt rotskadorna kring botten av ledningen.

På grund av att trumman har behållit sin form och det endast uppstått rotskador föreslås infodring för att förlänga livslängden på trumman.

4 Beräkningsförutsättningar avvattning

Scalgo i kombination av höjddata och inmätningar har använts för att bedöma avrinningsområden. Dessa avrinningsområden presenteras ovan i Figur 2. För att beräkna flöden kommer rationella metoden användas för det blåa, röda och gula området medan trafikverkets beräkningsmetod för genomledning av naturflöde används för det lila området.

4.1 Rationella metoden

Vid beräkning med rationella metoden används Dahlströms formel enligt Svenskt vattens publikation P110.

$$Q = i_A \cdot A \cdot \varphi$$

Där Q står för dimensionerande flöde [l/s], i_A står för dimensionerande regnintensitet [l/(s*ha)], A står för yta [ha], φ står för avrinningskoefficient.

Det dimensionerande flödet kommer presenteras under avsnitt 4.1.3. Men för att bestämma flödet behöver regnintensitet och avrinningskoefficienten bestämmas. Detta presenteras under avsnitt 4.1.1 och 4.1.2. Arealen för området presenteras i Tabell 2.

4.1.1 Dimensionerande regnintensitet

Regnintensiteten för avrinningsområdena tas fram utifrån konsekvensklass för järnväg i kombination med rinntid. Översvämning kring trummorna bedöms inte resultera i skador för järnväg och närliggande infrastruktur tack vare flack topografi med ytor för översvämning som lutar svagt österut bort från bebyggelse. Utifrån detta bedöms trummorna kunna dimensioneras utifrån konsekvensklass 1 med 50 års återkomsttid.

Rinntiderna för de olika avrinningsområdena baseras på värden utifrån Svenskt vatten P110. Typ av avrinning, hastigheter och total tid för de olika områdena presenteras nedan i Tabell 3.

Tabell 3: Rinntider för de olika avrinningsområden som beräknas med rationella metoden baserat på värden från Svenskt vatten P110

	Längd mark	Hastighet mark	Längd dike	Hastighet dike	Längd ledning	Hastighet ledning	Total rinntid
Blått område	480 m	0,1 m/s	-	0,5 m/s	-	1,5 m/s	80 min
Rött område	-	0,1 m/s	321	0,5 m/s	806	1,5 m/s	20 min
Gult område	-	0,1 m/s	892	0,5 m/s	-	1,5 m/s	30 min

Rinntid i kombination med återkomsttid används för att beräkna regnintensiteten enligt avsnitt 2.2.2 i MB 310 då rinntiden kan sättas till varaktighet för regn när rationella metoden används. Regnintensiteten för de olika områdena presenteras nedan i Tabell 4.

Tabell 4: Regnintensitet för avrinningsområden som beräknas med rationella metoden.

Avrinningsområde	Regnintensitet
Blått område	97,8 l/s,ha
Rött område	256,9 l/s,ha
Gult område	196,5 l/s,ha

4.1.2 Avrinningskoefficient

Avrinningskoefficienterna baseras på värden tagna från Tabell 4.8 i Svenskt vattens publikation P110. Det blåa området består av odlad mark och sätts till 0,1. Det gula området består främst av diken och banvall och anses därför vara ekvivalent med Svenskt vattens publikation P110s värde för grusad gång där avrinningskoefficienten är 0,2. Det röda området består främst av tak och asfalterade vägytor och dessa avrinningskoefficient sätts till 0,8. Avrinningskoefficienterna och tillhörande ytor presenteras i Tabell 5.

Tabell 5: Avrinningskoefficienter och tillhörande ytor.

Blått avrinningsområde	Area (ha)	Avrinningskoefficient
Odlad mark	7,4	0,1
Rött avrinningsområde		
Asfaltsytor och takytor	1,1	0,8
Gult avrinningsområde		
Diken/Banbank	1,4	0,2

4.1.3 Flöden

För att beräkna flöden kombineras areor och avrinningskoefficienter i Tabell 5 med regnintensitet från Tabell 4 och formeln från avsnitt 4.1. Resultaterande flöden presenteras i Tabell 6.

Tabell 6: Flöden från blått, rött och gult område.

Avrinningsområde	Flöde
Blått	72 l/s
Rött	226 l/s
Gult	55 l/s

4.2 Genomledning av naturflöde

4.2.1 Formler för beräkning av flöde

För beräkning av dimensionerande flöde från naturmark har formler angivna i MB310 använts. För bestämmande av medelvattenföring användes följande ekvation:

$$MQ = Mq \cdot N$$

Där specifik medelavrinning Mq har ansatts till mellan 10-12 l/(s, km²) baserat på värden från SMHI och N är lika med avrinningsområdets storlek.

Konsekvensklassen och tillhörande återkomsttid presenteras under avsnitt 4.1.1. Utifrån avrinningsområdets storlek har följande ekvation för att bestämma flöde med 50-års återkomsttid varit aktuell:

För avrinningsområde mindre än 10 km²:

$$HQ_{50} = 0,27 + 0,0344 \cdot Mq \cdot N + 0,03 \cdot N - 0,09 \cdot \frac{S}{N}$$

S är arean på sjöar i avrinningsområdet, specifik medelavrinning Mq har ansatts till mellan 10-12 l/(s, km²) baserat på värden från SMHI och N är lika med avrinningsområdets storlek.

4.2.2 Karaktäristiska flöden

Karaktäristiska flöden för det Lila avrinningsområdet visas i Tabell 7.

Tabell 7: Karakteristiska flöden för dike.

Avrinningsområde	Area avrinningsområde [km ²]	Area sjöar [km ²]	HQ ₅₀ [m ³ /s]	MQ [l/s]
Lila	0,902	0,06	0,632	9,9

Det dimensionerande flödet HQ_{50} för det lila avrinningsområdet beräknas till 0,632 m³/s. Detta avrinningsområde avleds via en kulverterad ledning under åkermarken. Den kulverterade ledningen är av dimension 300 mm betong. En 300 mm betongledning med 0,5 % fall har en maxkapacitet på kring 73 l/s. vid ett 50 års regn uppskattas därför det lila området bidra med 73 l/s till trummorna medan resterande flöden avleds ytledes i nordöstlig riktning.

Kombinationen av den kulverterade ledningen med flödena från Tabell 6 ger ett totalt flöde på 426 l/s.

4.3 Erforderlig kapacitet hos befintliga ledningar

Befintliga trummor under järnvägen är 600 mm av plåt och 400 mm PE. Lutningen uppskattas vara kring 0,5%. Utifrån dessa parametrar kan colebrooks formel användas för att beräkna kapaciteten hos trummorna till 500 l/s för plåttrumman och 200 l/s för trumman av PE.

Kapacitetsmässigt klarar trummorna av flödena från de olika avrinningsområdena. Detta innebär att den bästa lösningen för att hantera den äldre trumman är infodring då kapaciteten inte är ett problem.

4.4 Planskild korsning

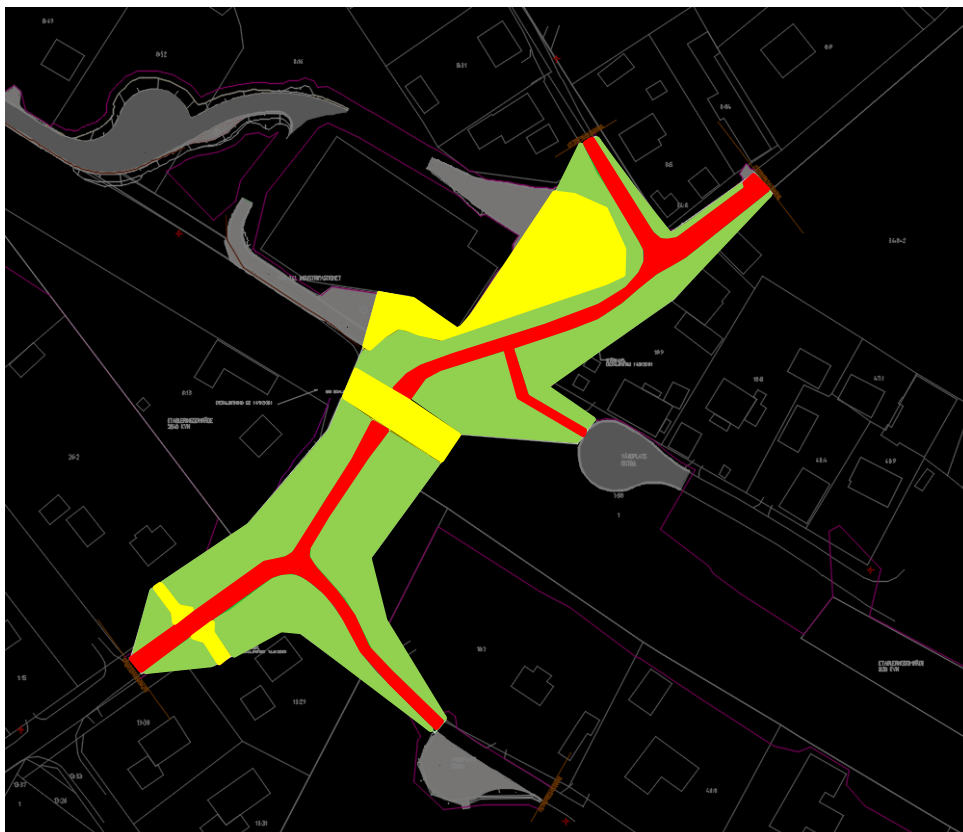
I Gustafs planeras en gång och cykelvägsport under järnvägen. Detta kommer skapa en lågpunkt som behöver avvattas samtidigt som plankorsningen leder till att ett befintligt stråk för vatten och avlopp behöver sidoförflyttas. Hanteringen av spillvatten och vatten presenteras under avsnitt 5.5.

För att hantera dagvattnet som avleds ner till gång och cykelvägsporten kommer ett magasin konstrueras kopplat till en pumpbrunn som kan avleda vattnet till Sätters kommuns dagvattensystem. Magasinets syfte är att ansamla dagvattnet vid ett större skyfall och på så sätt minska kapaciteten som krävs för pumparna. Flöden till magasinet och volym som krävs presenteras nedan under avsnitt 4.3.1.

4.4.1 Beräkning av flöden till planskild korsning

För att beräkna flödet som avleds ner till gång- och cykelvägsporten kommer ett liknande arbetssätt utföras som under avsnitt 4.1. Rationella metoden används medan återkomsttiden och varaktigheten erhålls från Trafikverkets dokument Avvattningsteknisk dimensionering och utformning – MB 310 Tabell 2.1 och Tabell 2.2.

Enligt Tabell 2.1 och 2.2 från MB 310 bedöms återkomsttiden vara 20 år och varaktigheten bedöms vara 5 minuter. Avrinningsområdet kring vägporten illustreras i Figur 5 med olika färger beroende på ytans egenskaper. Dessa areor samt avrinningskoefficienter presenteras nedan i Tabell 8.



Figur 5: Avrinningsområden kring Gång- och Cykelvägsport. Rött representerar hårdgjorda sten och asfaltsytor, gult representerar grus och krossytor, medan grönt representerar grönytor.

Tabell 8: Area och avrinningskoefficient för olika typer av ytor inom avrinningsområdet för Gång- och Cykelvägsport.

Typ av avrinningsområde	Area (ha)	Avrinningskoefficient
Grönytor	0,492	0,1
Grus och krossytor	0,163	0,2
Asfalt och stensatta ytor	0,149	0,8

Med värden från Tabell 8 i, en återkomsttid på 20 år, 5 minuters varkatighets samt rationella metoden i avsnitt 4.1 kan flödet beräknas till 99 l/s. För att fördröja detta regn behövs en volym på ca 30 kubikmeter.

5 Planerad anläggning Avvattning och VA

5.1 Genomledning Naturflöden

Utifrån beräknade flöden kommer befintliga trummor ha tillräcklig kapacitet för att hantera ett regn med 50 års återkomsttid. Skulle ett större skyfall inträffa anses det inte finnas någon risk att järnvägen skulle påverkas då intilliggande mark kan fungera som ett svämplan. Av de två trummorna är den västra trumman av äldre modell och rostskador har uppstått. Infodring föreslås därför för att förlänga trummans livslängd.

5.2 Diken och dränering

På både järnvägens norra och södra sida finns diken som avleder ytvatten västerut och österut med en högpunkt vid plankorsningen mellan järnvägen och morbyvägen. Nya diken och dräneringsledning kommer förläggas kring förlängningen av dubbelspåret. Ledningsdragningar och diken presenteras i handlingarna 101W5101, 101W5102 och 101W5103. Inga åtgärder för övriga dikessträckor bedöms behövas då inga ökade flöden bedöms avledas till diken. Bullervall konstrueras med diken på var sida för att avleda vattnet till befintliga järnvägsdiken. Implementeringen av dränering i det östra området vid förlängningen av mötesspår förbättrar avvattningen då detta område bedöms ha högt grundvatten enligt avsnitt 3.3.

5.3 Avvattning kring planskild korsning

För att hantera avvattningen kring den planskilda korsningen kommer kupolbrunnar med ett separat dagvattensystem förläggas. Dagvattnet leds via systemet till den norra sidan av gång- och cykelvägsporten där det ansluts till ett dagvattenmagasin med volymen 30 kubikmeter. Detta betyder att dagvattnet från den södra sidan av järnvägen behöver ledas igenom gång- och cykelvägsporten för att nå magasinet.

Utöver dagvattnet kommer även grundvatten avledas till magasinet. Detta flöde har beräknats till 0,015 l/s. Grundvattennivån har uppmätts till +152 och sänks av till nivå +149.95 med hjälp av dräneringsledningar. För att förhindra att grundvattnet lyfter magasinet föreslås ett öppet kassetmagasin vid gång- och cykelvägens lågpunkt. Den öppna lösningen förhindrar både lyft och kan bidra med avsänkningen av grundvattnet.

Dagvattnet och grundvattnet avleds från magasinet via en pumpbrunn som trycker upp vattnet till Säters kommuns dagvattensystem norr om järnvägen.

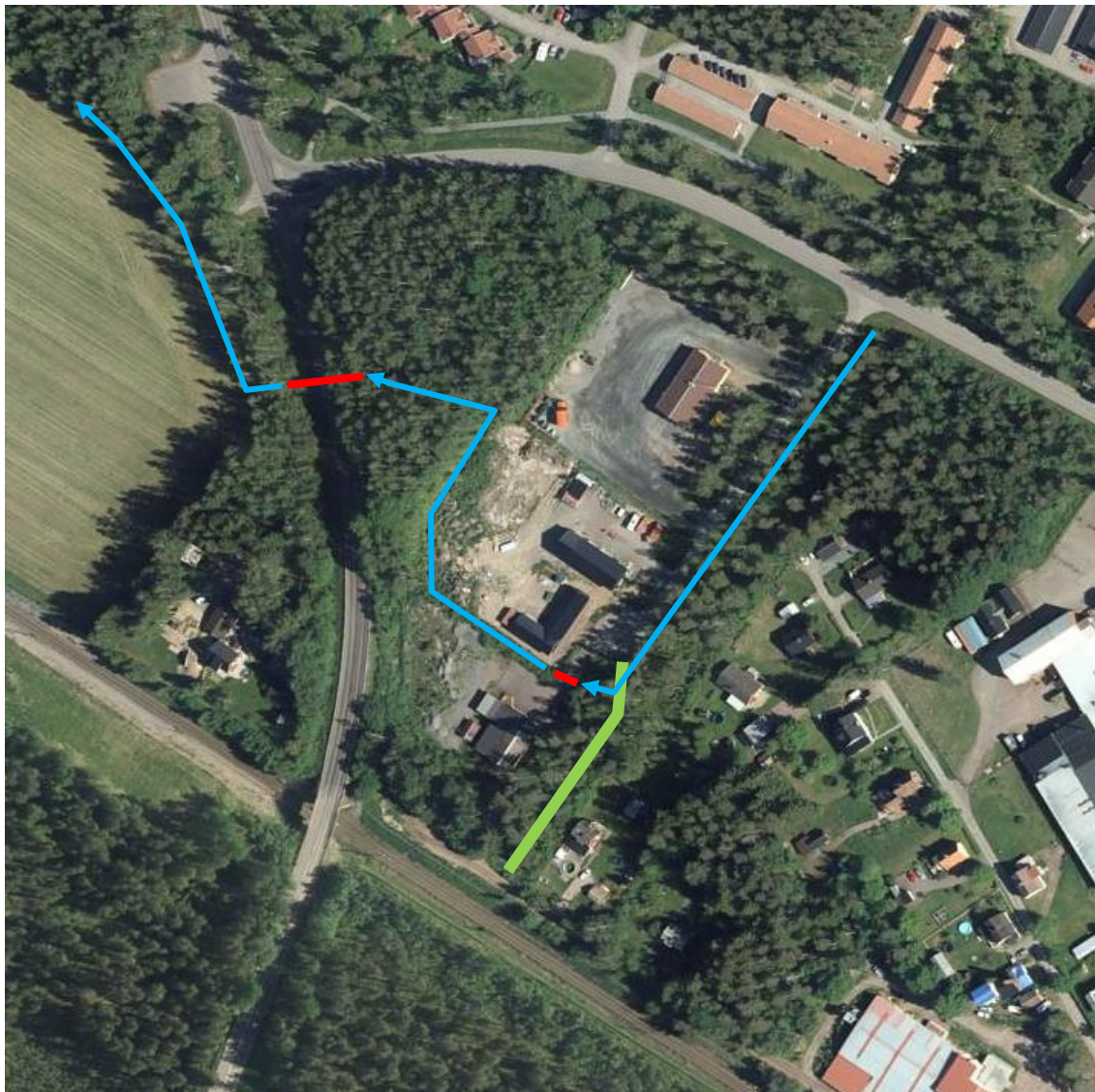
Pump beskrivs vidare i dokument [101W5130](#).

5.4 Hantering av dagvatten från vändplan, och färdvägen

Sänkningen av morbyvägen kring gång- och cykelvägsporten leder till att anslutningar från fastigheter kommer påverkas. Fastighet Mora 8:16 har sin infart mot den del av Morbyvägen som ska sänkas vilket leder till att en ny infart till fastigheten behöver konstrueras via fastighetens västra sida. Anslutningen till fastigheten kopplas till en vändplan som konstrueras direkt väster om fastighetsgränsen och ansluts till Stationsvägen. Stationsvägens enda anslutning ut på vägnätet är via Morbyvägen vid punkten där gång- och cykelvägsporten ska konstrueras. Detta leder till att färdvägen norr om Stationsvägen behöver förlängas via ett skogsområde söderut till Stationsvägen.

Längs Färdvägens östra sida löper ett dike som korsas i och med förlängningen till Stationsvägen. Ytvattnet avleds söderut längsmed Färdvägen och korsar via en 500 mm betongtrumma mellan fastigheterna Mora 44:4 och Mora 44:3. Diket avleds sedan fortsatt västerut under väg 790 via en trumma och ut till befintligt åkerdike. Dikessystemets utformning samt en skiss av förlängningen av färdvägen presenteras nedan i Figur 6.

För att avleda ytvattnet behöver en trumma förläggas under förlängningen av färdvägen som sammankopplar det befintliga dikessystemet. Trumman kommer utformas med samma dimension som trumman mellan fastigheterna Mora 44:4 och Mora 44:3 vilket är 500 mm.



Figur 6: Befintlig dikesutformning kring färdvägen. Avledning via diken presenteras med blåa pilar, befintliga trummor presenteras med rött och ungefärlig sträckning för färdvägens förlängning presenteras med grönt. Kartunderlag taget från Eniro.se.

Implementeringen av vändytan väst om Mora 8:16 skapar lågpunkter och instängda områden som behöver hanteras. För att minska mängden vatten som avleds mot gång- och cykelvägsporten kommer dagvattnet avledas via ett dagvattensystem västerut längsmed Stationsvägen och Färdvägen med utlopp vid trumman mellan Fastighet Mora 44:4 och Mora 44:3.

Avrinningsområdena kring vändplanen är av mindre storlek, därför föreslås det att PP 315 mm ledningar förläggs för att avleda ytvattnet. Ny trumma och nytt dagvattensystem presenteras i handlingarna 101W5102 och 101W5103.

5.5 VA-system kring planskild korsning

Planerade omdragningar av vatten och avlopp presenteras i VA ritningarna 101W5102 och 101W5103. Sänkningen av kringliggande mark runt järnvägen leder till att stödmurar kommer behövas för att inte släntutfall ska påverka kringliggande fastigheter i allt för stor utsträckning. Denna sänkning i kombination med murar leder till att vatten och avlopp behöver förläggas öster om planerad gång- och cykelvägsport.

För att bibehålla vatten- och spillvattenförsörjning för området söder om järnvägen behöver arbetet kunna utföras innan lanseringsgrop för porten konstrueras. Ledningarna behöver därför förläggas schaktfritt i skyddsrör under järnvägen. Norr om järnvägen planeras ledningarna förläggas längs Morbyvägens östra sida. Ledningarna kommer komma i konflikt med en stödmur som ledningarna kommer behöva korsa under för att inte hamna inom fastigheten Mora 18:9. För att undvika att riva stödmuren och för att minska ingreppet på Mora 18:9 vid framtida underhåll på ledningen förläggs ledningen i skyddsrör under stödmuren.

Ledningen som avleder spillvattnet från fastigheterna Mora 8:16, Mora 8:49, Mora 8:50 och Mora 43:1 rivs vid fastighet Mora 8:16s sydligaste hörn på grund av sänkningen för gång och cykelvägsporten. Spillvattnet kommer istället att behöva avledas med ett spillvattensystem inom fastighet Mora 8:16.

En ny servisledning fram till fastighet 8:16 kommer behöva förläggas medan nya servisledningar för både spill och vatten kommer behöva förläggas fram till fastighet Mora 26:2 då de befintliga serviserna kommer behöva rivas i samband med konstruktionen av lanseringsgropen och sänkningen av den planerade gång- och cykelvägen.

6 Risker

6.1 Risk för översvämning

Enligt vad som beskrivs under avsnitt 5.1 och 4.3 bedöms risk för översvämning vara låg kring de befintliga trummorna. Skulle översvämning ske finns det goda förutsättningar för att tillåta intilliggande jordbruksmark och diken översvämmas i händelse av ett extremt skyfall.

Den största risken för översvämning är kring gång- och cykelvägsporten. Vid händelse att ett större regn än vad magasinet är dimensionerat för skulle inträffa kan vatten bli stående i lågpunkten vid porten. Magasinet dimensioneras efter Trafikverkets rådande krav i MB 310 och skulle ett extremt skyfall inträffa är pumparna utrustade med ett larmsystem som ger Sätters Kommun möjlighet att åtgärda eventuell översvämning när den inträffar.

En risk utöver extrema skyfall kring porten är även att problem skulle uppstå med pumpbrunnen. För att motverka detta kommer pumpbrunnen konstrueras med två pumpar samt ett larmsystem. Om en pump skulle gå sönder larmas Sätters kommun medan den andra pumpen kan avleda dagvatten och grundvattnet tills den första pumpen åtgärdats.

7 Källor

Säters kommun (2016). Fördjupad översiktsplan för Gustafs (Enbacka och Mora by m.m.) 2018- 2030. Laga kraft 2019-03-13.

Säters kommun (2020). Detaljplan för mötesspår i Mora by samt Upphävande av del av detaljplan (byggnadsplan) för del av Mora by, Dalarnas län. Samrådshandling. Dnr: SBN2018/1122.

Trafikverket (2014). Handbok för gestaltungsarbete och gestaltungsprogram i infrastrukturprojekt. TRV 2014/78881.

Trafikverket (2016). Landskapsanalys för planläggning av vägar och järnvägar. TRV 2016/033.

Trafikverket (2016). Naturvärdesinventering vid sex platser längs Dalabanan. Rapport framtagen av Ecocom.

Trafikverket (2017). Hänsynsplan Gustafs – inför anläggandet av skyddsväxel. Rapport framtagen av Ecocom. Projektnr: 17 184.

Trafikverket (2020). Gustafs – Kapacitetshöjningar Dalabanan. Fastställelsehandling, järnvägsplan. Version 1.0.