TRAFIKVERKET

PM

Åtgärder för skydd av yt- och grundvatten

Rv 50 Nykyrka – Brattebro backe

Motala kommun, Östergötlands län och Askersunds kommun, Örebro län

Upprättad 2019-02-26

Projektnummer: 138382

Dokumenttitel: Förslag riskreducerande åtgärder Rv 50 Nykyrka – Brattebro backe
Skapat av: Fredrik Hornwall, ÅF Infrastructure AB
Dokumentdatum: 2019-02-26
Dokumenttyp: PM
Projektnummer: 138382
Version: 1.0
Utgivare: Trafikverket
Kontaktperson: Jonas Danielsson
Uppdragsansvarig: Mikael Edström, ÅF Infrastructure AB
Distributör: Trafikverket, Box 1140, 631 80 Eskilstuna, telefon: 0771-921 921

Innehåll

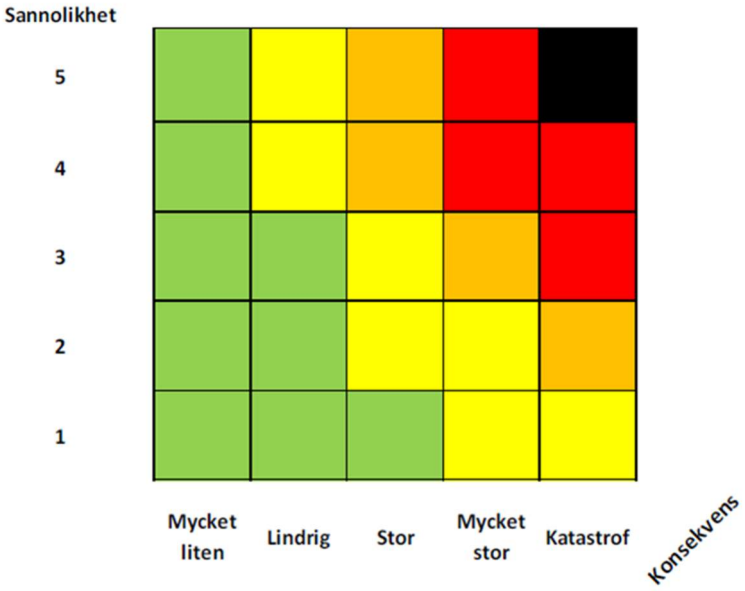
Inledning 1
Riskobjekt 3
Åtgärder för skydd av yt- och grundvatten under byggskedet 5
Allmänt 5
Risk för att olja, diesel, kemikalier mm. når mark och vatten. 5
Grumling av vattendrag 6
Okontrollerade utsläpp 6
Tillfällig avledning av vatten från byggproduktion 7
Tillfällig avledning av dagvatten 7
Tillfällig avledning av dike, bäck eller vattendrag 7
Enskilda brunnar och byggnader 7
Åtgärder för skydd av yt- och grundvatten under bruksskedet 8
Grundvatten 8
Riskobjekt G1, 3, 4, 7 8
Riskobjekt G2 8
Riskobjekt G5 9
Riskobjekt G6 9
Ytvatten 10
Riskobjekt Y1 11
Riskobjekt Y2 12
Riskobjekt Y3 13
Riskobjekt Y4 14
Riskobjekt Y5 15
Riskobjekt Y6 16
Riskobjekt Y7 17
Riskobjekt Y8 19
Riskobjekt Y9 21
Riskobjekt Y10 22
Riskobjekt Y11 23
Riskobjekt Y12 24
Riskobjekt Y13 25

Bilagor:

Riskobjekt, Översiktskarta (Bilaga 2 ur tidigare utförd riskanalys).

Inledning

Trafikverket planerar att bygga ut riksväg 50 från Nykyrka till Brattebro backe, delvis med en ny sträckning. I samband med projekteringen har ÅF fått i uppdrag att ta fram en riskanalys för yt- och grundvatten vilket har utförts i enlighet med Trafikverkets handbok ”Yt- och grundvattenskydd, Publikation 2013:135”. I riskanalysen, ”Rapport, Riskanalys för yt- och grundvatten Rv 50 Nykyrka Brattebro backe, daterad 2017-01-18, Rev 2017-02-07” har ett antal riskobjekt identifierats. Riskobjekten klassas slutligen och förs in i en riskmatris där riskklasserna representeras av olika färger, se figur 1.



Figur 1. Riskmatris

Beroende på var i matrisen riskobjektet hamnar kan åtgärder för att minska sannolikheten/konsekvensen behövas. I handboken föreslås följande resonemang kring riskklasser och åtgärder:

- Svart, mycket hög risk. Olyckshändelser inklusive skadehändelser inträffar återkommande, konsekvenserna om ett utsläpp skulle nå skyddsobjektet är katastrofala
    - Långtgående riskreducerande åtgärder behöver vidtas, nedstängning och flyttning av riskobjektet kan vara motiverad

- Rött, hög risk. Olyckshändelser inträffar återkommande och konsekvenserna om ett utsläpp skulle nå och påverka skyddsobjektet är mycket stora.
    - Långtgående riskreducerande åtgärder är motiverade, reglering av trafiken bör övervägas

- Orange, måttlig risk. Olyckshändelser inom skyddsobjektet har förekommit, konsekvenser av utsläpp är betydande
    - Riskreducerande förebyggande åtgärder bör vidtas, omfattande åtgärder kan i vissa fall vara motiverade

- Gult, förhöjd risk. Konsekvenserna av en skadehändelse är inte försumbara, för de flesta tänkbara händelser är dock förutsättningarna för lyckad sanering mycket goda.
    - Smärre riskreducerande förebyggande åtgärder kan vara motiverade
- Grönt, låg risk. Låg sannolikhet för skadehändelser och/eller nödvändiga saneringsinsatser vid utsläpp tar små resurser i anspråk.
    - Förebyggande åtgärder är inte motiverade kan föreslås följande resonemang kring riskklasser och åtgärder:

Vid vidare hänvisning i detta dokument till den utförda riskanalysen sker hänvisning fortsättningsvis med benämningen ”Rapport-Riskanalys”.

Riskobjekt

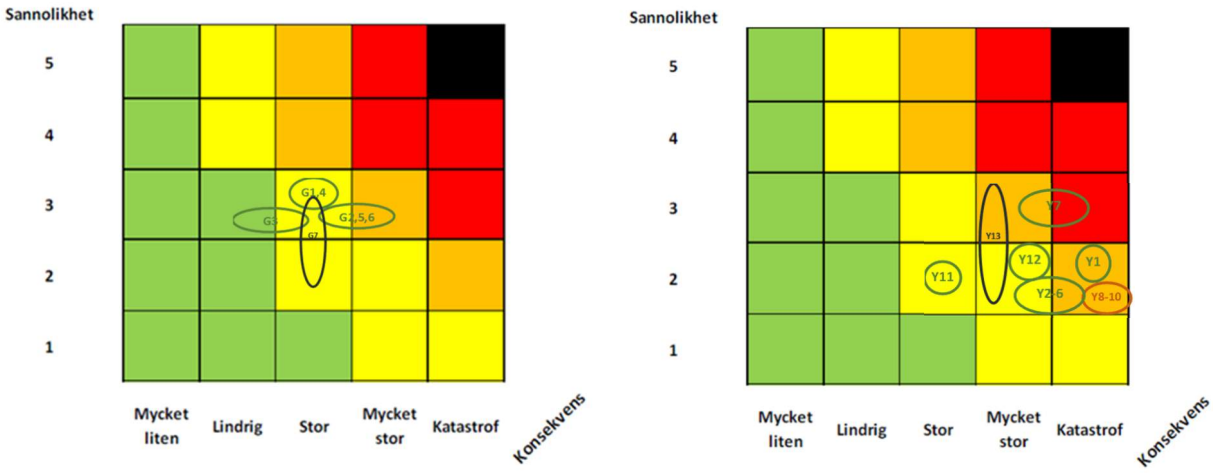
Riskobjekt som hanteras i detta projekt utgörs av områden inom vilka väg 50 får förändrad utformning och läge. För sträckan norr om Brattebro backe, där endast utbyggnad av gång- och cykelväg sker, utförs inga särskilda åtgärder för skydd av yt- och grundvatten eftersom väg 50 ej ska byggas om i övrigt.

De identifierade riskobjekten för den aktuella sträckningen framgår av tabell 1. Riskobjekten är uppdelade på grundvatten- och ytvattenobjekt. Objektens läge framgår av översiktskartor bilagda till detta PM.

Tabell 1. Riskobjekt.

ID	Riskobjekt	Kilometersättning
	Grundvatten	
G1	G1	ca 5/100 - 6/520
G2	G2	ca 7/150 - 8/150
G3	G3	ca 8/150 - 10/500
G4	G4	ca 11/500 - 13/000
G5	Kontakt med Forsaåsen	ca 14/600 - 15/450
G6	Forsaåsen	ca 16/450 - 17/050
G7	Kontakt med Forsaåsen	17/050 - 17/500
	Ytvatten	
Y1	Kavlebäcken	5/950 – 6/050
Y2	Tillflöde 1 till Kalvsjön, gren av Kavlebäcken men kallas Kalvsjöbäcken	7/080 – 7/280
Y3	Tillflöde 2 till Kalvsjön, gren av Kavlebäcken men kallas Kalvsjöbäcken	7/740 – 7/900
Y4	Tillflöde till Svandammen	9/810 – 10/080
Y5	Utflöde Svandammen; längs med nya sträckningen av vägen, Tillflöde Odenbergsbäcken	10/800 – 11/320
Y6	Odenbergsbäcken, Utflöde Stavsjön	ca 10/920 – 11/320
Y7	Tillflöde till Västanvik/ Odenbergsbäcken (två passager)	11/700 – 11/820, 12/660 – 12/760; (11/950 – 12/450) inom vattenskyddsområdet där vattendraget går längs med nya sträckningen av Rv 50
Y8	Tillflöde till Norrviken	14/940 – 15/190
Y9	Laxbäcken	17/010 – 17/115
Y10	Forsaån, tillflöde till Kvarndammen	17/360 – 17/500
Y11	Tillflöde till Forsaviken	18/125 – 18/235
Y12	Kvarnsjöbäcken, tillflöde till Södra Kärraviken	18/550 – 18/650
Y13	Tillflöde till Hilleviken/Södra Kärraviken; längs med vägen	20/255 – 20/736

Enligt riskanalysen klassas riskobjekten enligt figur 2. Som framgår av riskmatriserna behövs riskreducerandeåtgärder på ett flertal riskobjekt.



Figur 2. Riskmatriser med riskobjekt.

Åtgärder för skydd av yt- och grundvatten under byggskedet

Åtgärder för skydd av yt- och grundvattenförekomster avseende olyckor/utsläpp under byggnadstiden framgår nedan. Platsspecifika detaljåtgärder framgår dock av miljösäkring plan och bygg (bifogas ej) vilken följer projektet vidare till kommande skeden.

Allmänt

Anläggningsarbeten i form av vägbyggnad innebär oundvikligen att arbeten med maskiner och användning av miljöstörande ämnen måste ske. Detta gäller även inom områden för grundvattenförekomster samt inom områden för ytvattenskydd.

Arbeten inom områden för ytvattenskydd och inom grundvattenförekomster angivna i detta PM ska bedrivas med stor varsamhet avseende risken att under byggtiden orsaka utsläpp av föroreningar. För arbeten inom område för vattenskydd gäller att vattenskyddföreskrifterna ska följas. Detta innebär bland annat att:

- Tillfälliga upplag större än 1000 m3 av travat timmer, virke, grot, bark, flis, spån eller liknande kräver tillstånd från föreskrifterna.
- Upplag av asfalt och bitumenprodukter samt anläggningar för tillverkning av asfalt och bitumenprodukter är förbjudna.
- Upplag direkt på mark av kemiska halk- och dammbekämpningsmedel är förbjudna.
- Uppställning av tankbilar eller andra transportbehållare som rymmer mer än 250 liter och som innehåller petroleumprodukter, övrigt farligt gods eller övriga hälso- eller miljöfarliga ämnen är förbjudet.
- Olyckshändelser, spill eller läckage, som utgör risk för vattenförorening ska omgående anmälas av den som orsakat tillbudet eller fått kännedom om tillbudet. Anmälan ska göras till den kommunala räddningstjänsten på telefonnummer 112.

Risk för att olja, diesel, kemikalier mm. når mark och vatten.

- Arbetsberedning ska upprättas
- Uppställningsplatser för farmartankar samt oövervakad uppställning av fordon och maskiner får inte ske inom vattenskyddsområdet eller vid sjöar bäckar/vattendrag i övrigt.
- Tankning av fordon och maskiner får inte ske inom vattenskyddsområdet eller vid sjöar, bäckar/vattendrag i övrigt.
- Produktvalsprincipen och principen om Bästa möjliga teknik (2 kap miljöbalken) ska tillämpas. Vid sprängning inom vattenskyddsområden eller om sprängningen kan misstänkas påverka brunnar/dricksvatten ska sprängmedel som inte ger smakpåverkan eller annan negativ påverkan på dricksvattenkvaliteten användas. Samtliga tändmedel och sprängämnen måste vara godkända av Trafikverket och därmed finnas med på Trafikverkets kemikalielista.

- Åtgärder för att minimera spill av sprängmedel vid laddning bör vidtas. Sprängteknik som ger så låg risk som möjligt för kvarliggande odetonerat sprängmedel i miljön ska väljas.
- Kemiska produkter, material och drivmedel ska förvaras på sådant sätt att spill och läckage av farliga ämnen till miljön undviks, t ex invallat, i dubbelmantlade kärl, i container eller motsvarande. Den täta invallningen ska minst rymma det största kärlets volym + 10% av övriga behållares sammanlagda volym. Produkterna ska förvaras inlåsta när arbete inte pågår på arbetsplatsen.
- Saneringsutrustning och brandsläckare ska finnas tillgängligt i fordon och maskiner.
- Drivmedelstankar och behållare ska vara märkta, godkända vid besiktning (om besiktningskrav föreligger) samt skyddade för påkörning.
- Tvättning, rengöring och service av fordon och arbetsmaskiner som sker inom ramen för entreprenaden får inte ske inom vattenskyddsområde eller vid sjöar bäckar/vattendrag i övrigt. Arbetet ska utföras på redan etablerad anläggning för vård och tvätt av fordon eller inom speciellt iordningställd yta utanför vattenskyddsområde. Förebyggande åtgärder för att förhindra läckage att spridas ska genomföras av entreprenören. Vatten från dessa ytor får inte, utan rening, avledas till omgivande diken, markområden eller vattendrag.
- Personal inom entreprenaden skall vara väl informerade om vilka föreskrifter och regler som gäller inom områden för vattenskydd.

Grumling av vattendrag

Åtgärder behöver vidtas för att minimera/undvika grumling av vattendrag i samband med trumförlängning, omgrävningar och rensning av diken/vattendrag samt vid eventuella förekommande arbeten med urgrävning av torv.

- Arbetsberedning ska upprättas för arbetena
- Arbeten som medför grumling ska utföras när vattenföringen är som lägst
- Duk läggs i vattendrag för att minimera grumling

Okontrollerade utsläpp

Okontrollerade utsläpp av skadliga ämnen t ex diesel, oljor, kemikalier kan inträffa vid allt maskinarbete. Beredskap för att detta kan inträffa är viktigt.

- Maskiner ska alltid ha absorbent i sin omedelbara närhet, arbetsledning kontaktas omgående.
- Vid arbete i anslutning vattendrag/sjö ska arbetet utföras så att läckage av skadliga ämnen förhindras och saneringsutrustning för oljeläckage ska finnas på platsen

Tillfällig avledning av vatten från byggproduktion

Vid avledning av vatten från byggproduktion ska åtgärder vidtas för effektiv avskiljning av sand, slam och eventuell olja innan vattnet släpps ut i diken vattendrag eller sjöar.

Tillfällig avledning av dagvatten

Dagvatten som är påverkat av ombyggnaden/nybyggnaden ska avskiljas från sand och slam. Detta kan exempelvis ske genom att krossmaterial omsluten av filter av geotextil placeras i längsgående vägdiken innan den plats där vattnet släpps ut i diken, vattendrag eller sjöar.

Tillfällig avledning av dike, bäck eller vattendrag

Arbeten med trumförläggningar vid in- och utloppsdiken, omgrävningar, rensningar av in och utloppsdiken samt övriga vattendrag kan innebära att vatten tillfälligt måste avledas eller ledas om under arbetena. Generellt gäller att sådana arbeten ska ske när vattenföringen är som lägst. Åtgärder för att minimera grumling ska vidtas. Exempelvis kan duk läggas nedströms diken, vattendrag och innan sjöar innan arbetena påbörjas.

Enskilda brunnar och byggnader

I samband med byggnationen av vägen kommer vibrationsalstrande arbeten i form av exempelvis packning och sprängning att ske. För att minimera riskerna för negativ omgivningspåverkan till följd av dessa arbeten upprättas normalt innan entreprenadens start en riskanalys för vibrationsalstrande arbeten. Denna riskanalys pekar ut riskobjekt samt anger maximalt tillåtna vibrationer vid byggnader och andra vibrationskänsliga anläggningar som kan förekomma. Dessa riktvärden för vibrationer utgör sedan grund för entreprenörens val av arbetsmetoder. Vibrationsmätning utförs normalt under entreprenaden för att följa upp att angivna riktvärden ej överskrids.

För påverkan av enskilda brunnar har en inventering skett i Vägplaneskedet och därefter har ett kontrollprogram med förslag på uppföljning av dessa brunnar tagits fram. Provtagning i brunnar avses ske före, under och efter entreprenadens slut.

Åtgärder för skydd av yt- och grundvatten under bruksskedet

Generellt sett är ombyggnationen/nybyggnationen till mötesfri landsväg en faktor som i sig reducerar sannolikheten för att en olycka skall ske. Många riskobjekt undviks eller minskas jämfört med befintlig väg i och med den nya sträckningen, t. ex. minskas sträckan i Forsaåsens grundvattenmagasin betydligt. Vägen får också en kontrollerad avvattning vilket ökar möjligheten att sanera efter en olycka.

Grundvatten

Riskobjekt G1, 3, 4, 7

Riskobjekten ligger i grön/gul eller gul riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys”. Enligt handboken kan smärre riskreducerande förebyggande åtgärder kan vara motiverade för gul riskklass. För grön riskklass anses inte åtgärder vara motiverade.

För dessa riskobjekt anses ombyggnationen/nybyggnationen till mötesseparerad landsväg med en förbättrad hantering av avvattningen vara en tillräcklig åtgärd.

Riskobjekt G2

Riskobjektet ligger i gul/orange riskklass vilket innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas. Aktuell sträcka längs väg 50 är km ca 7/150-8/150.

För att minska sannolikheten för ett utsläpp vid en olycka föreslås här en kombination av högkapacitetsräcke och avkörningsvänliga sidoområden. Huvudsakligen utförs riskreduceraden åtgärder av högkapacitetsräcken på sträckan. Räcken kan dock ej sättas på följande avsnitt med beskrivning av motiv:

- Västra sidan km ca 8/100-8/150, Korsning med väg 1084. Uppehåll i räcke erfordras för korsningen. Ett räcke norr om korsningen skulle utgöra sikthinder och därmed utgöra en trafiksäkerhetsrisk. Slänter utförs med lutning 1:4 där räcke ej kan sättas.

- Östra sidan km ca 7/795-7/830, Korsning med väg 1093, Uppehåll i räcke erfordras för korsningen. Korsningen är även belägen inom området för ytvattenskydd (Y3) varför även sidoområdet i anslutning till korsningen görs avkörningsvänligt med lutningar max 1:4 på de delar som ej kan skyddas av räcke.

Riskobjekt G5

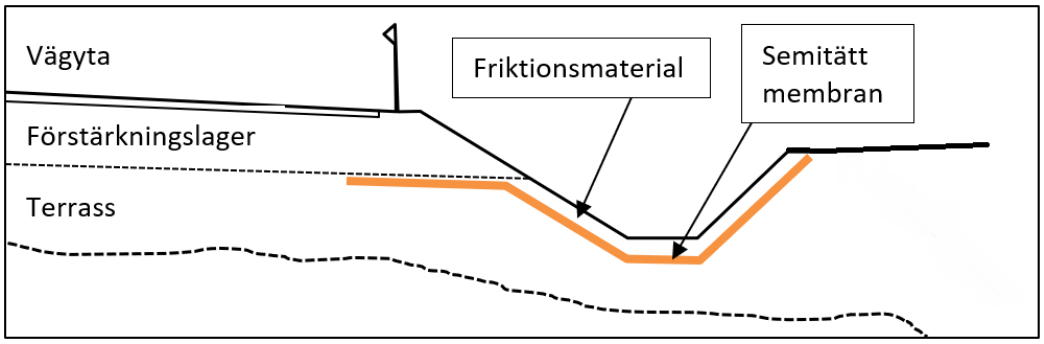
Riskobjektet ligger i gul/orange riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas. Aktuell sträcka längs väg 50 är km ca 14/600-15/450.

För att minska sannolikheten för ett utsläpp vid en olycka föreslås här högkapacitetsräcken utmed båda sidor om vägen. Inga anslutningar eller korsningar förekommer på sträckan så ett kontinuerligt skydd med räcke har kunnat uppnås längs hela sträckan.

Riskobjekt G6

Riskobjektet ligger i gul/orange riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas. Objektet utgör del av Forsaåsen som är klassad som ”grundvatten med kvantitativ status” enligt VISS. Aktuell sträcka längs väg 50 är km ca 16/450-17/050.

För att minska sannolikheten för ett utsläpp till grundvattnet vid en olycka föreslås här högkapacitetsräcken på båda sidor om vägen i kombination med semi-täta diken. De semi-täta diken utformas så att uppehållstiden är minst 6 timmar inom sanerbart djup.



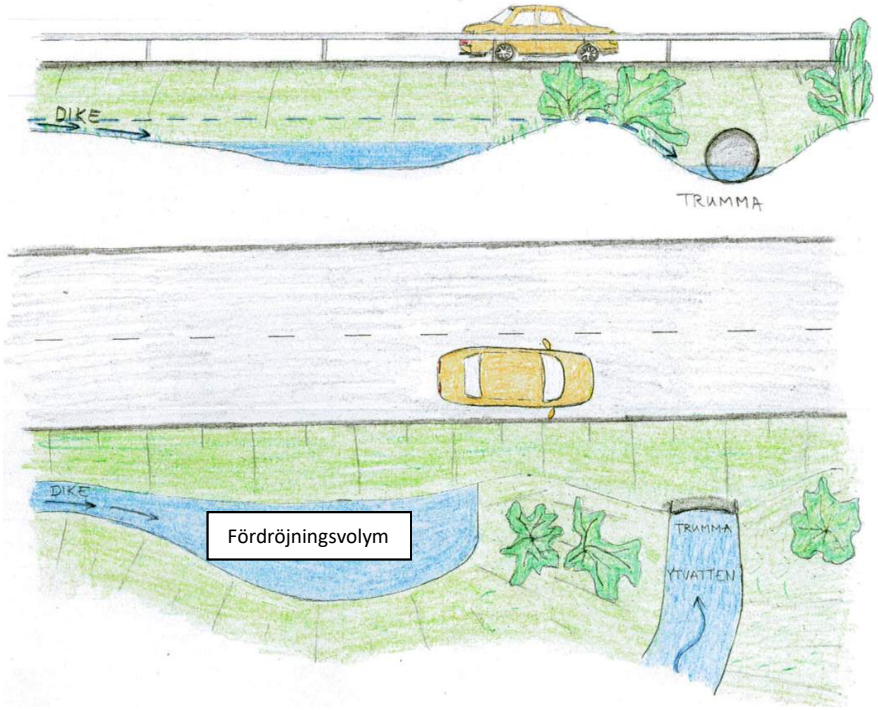
Fördelarna med de semitäta dikena är flera:

- Det semitäta membranet anläggs mellan terrass och förstärkningslager vilket möjliggör normal avvattning av vägens terrass. På så sätt riskerar inget vatten att stängas in i vägkroppen.
- Det semitäta diket skapar rådrum för räddningstjänst att omhänderta utsläpp.
- Semitäta diken är en enkel konstruktion med lågt underhållsbehov.
- Åtgärden tar små ytor i anspråk och kan till stor del anläggas inom det ordinarie vägområdet för väganläggningen.

Inga anslutningar eller korsningar förekommer på sträckan så ett kontinuerligt skydd med högkapacitetsräcken kan uppnås längs hela sträckan utöver de semitäta dikena.

Ytvatten

Utefter vägsträckningen sker ett antal passager över bäckar/diken som ingår i Vätterns vattenskyddsområde, Y1-Y13. De principiella åtgärderna som föreslås för riskobjekten är högkapacitetsräcken kombinerat med fördröjningsdiken. Vid passagen över bäckarna/dikena sätts kantstöd för att förhindra direktutsläpp i vattendraget. En skiss på möjlig utformning av fördröjningsdiken visas i figur 3.



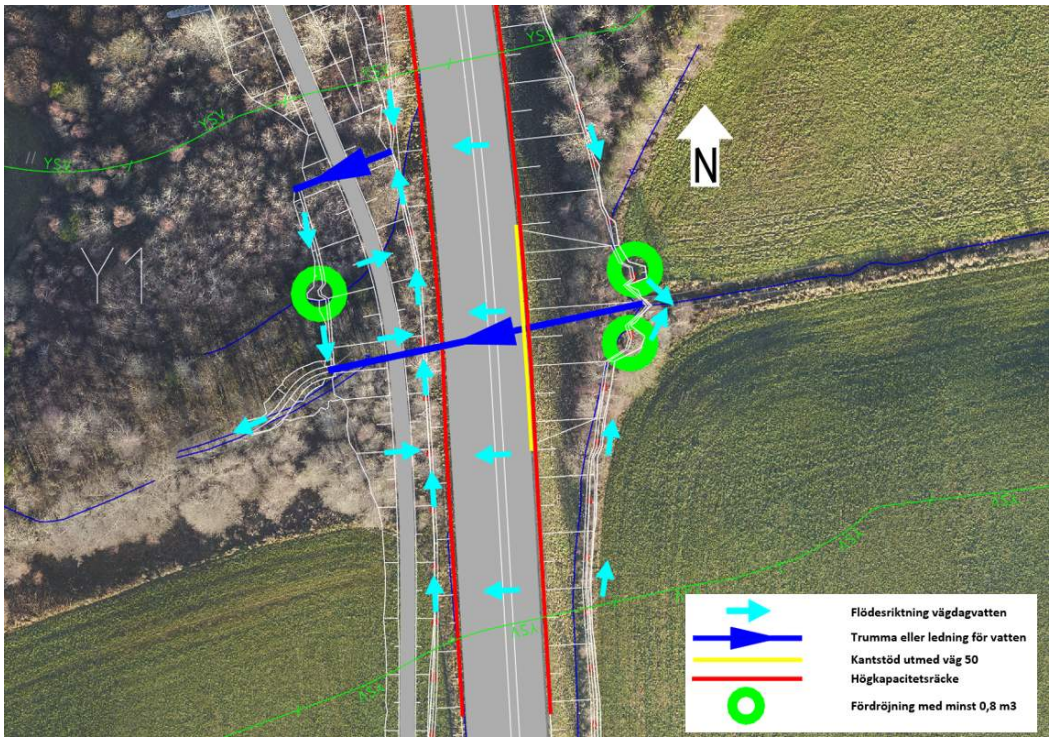
Figur 3. Principskiss fördröjningsdike.

Åtgärderna syftar till att möjliggöra omhändertagande och sanering av punktutsläpp. Med punktutsläpp avses exempelvis utsläpp av dieselolja från dieseltank i samband med trafikolycka. Det har inte ansetts relevant att anta att ett punktutsläpp sker samtidigt som ett dimensionerande årsregn. Utsläppssituationen antas ske i torrlagt dike. Detta motiveras genom att den sammanvägda sannolikheten för ett utsläpp under pågående årsregn är mycket låg. Fördröjningsvolymen skall därmed vara minst 0,8 m3 per fördröjning och höjden på ”tröskeln” vid utlopp från fördröjning till recipient skall vara högre än det mottagande vattendragets vattennivå vid medelvattenföring.

Riskobjekt Y1

Riskobjektet ligger i orange riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas.

För att minska sannolikheten för ett utsläpp vid en olycka föreslås här högkapacitetsräcken genom området med ytvattenskydd kombinerat med fördröjningsdiken innan utsläpp till recipienten (Kavelbäcken). Vid passagen över bäcken/diket sätts kantstöd för att förhindra direktutsläpp i vattendraget.



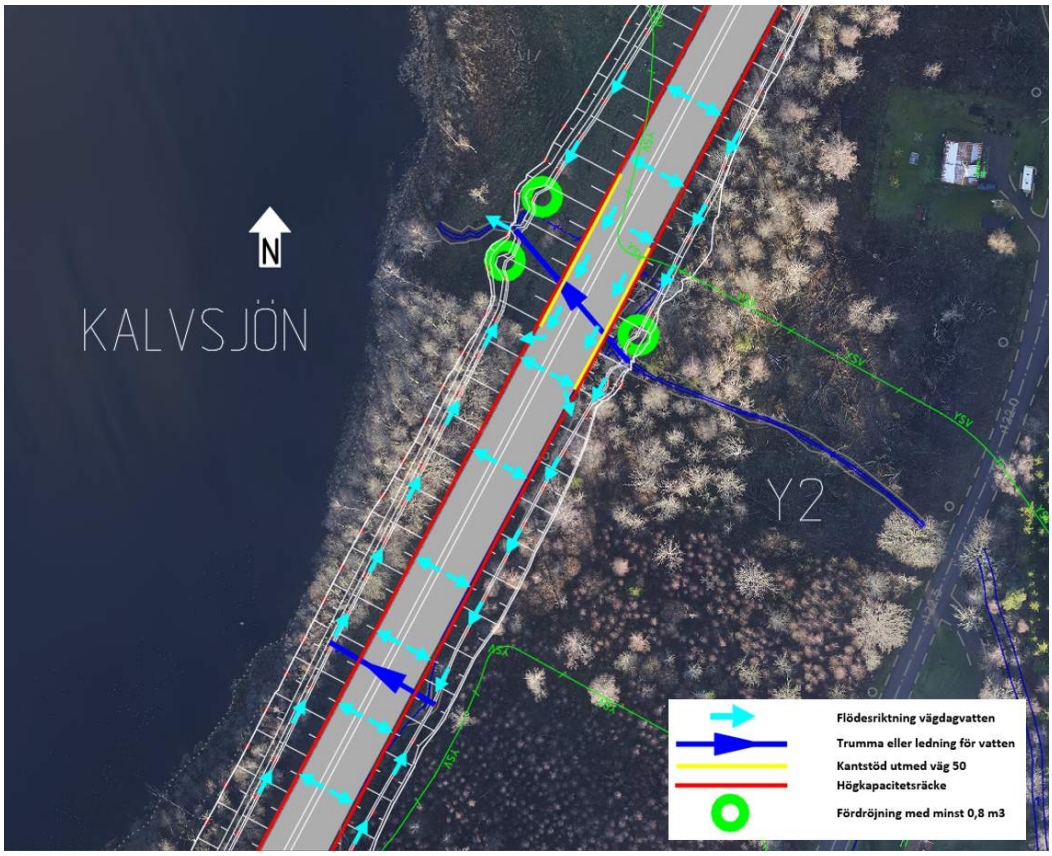
Figur 4. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y1.

Riskobjekt Y2

Riskobjektet ligger i gul/orange riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas.

För att minska sannolikheten för ett utsläpp vid en olycka föreslås här högkapacitetsräcken genom området med ytvattenskydd kombinerat med fördröjningsdiken innan utsläpp till recipient (dike mot Kalvsjön). Vid passagen över bäcken/diket sätts kantstöd för att förhindra direktutsläpp i vattendraget.

På västra sidan anläggs ett dike/bankdike mot Kalvsjön för att säkerställa uppsamling av ett eventuellt utsläpp. Diket leds till en fördröjning innan utsläpp till recipient. Se principutformning nedan.



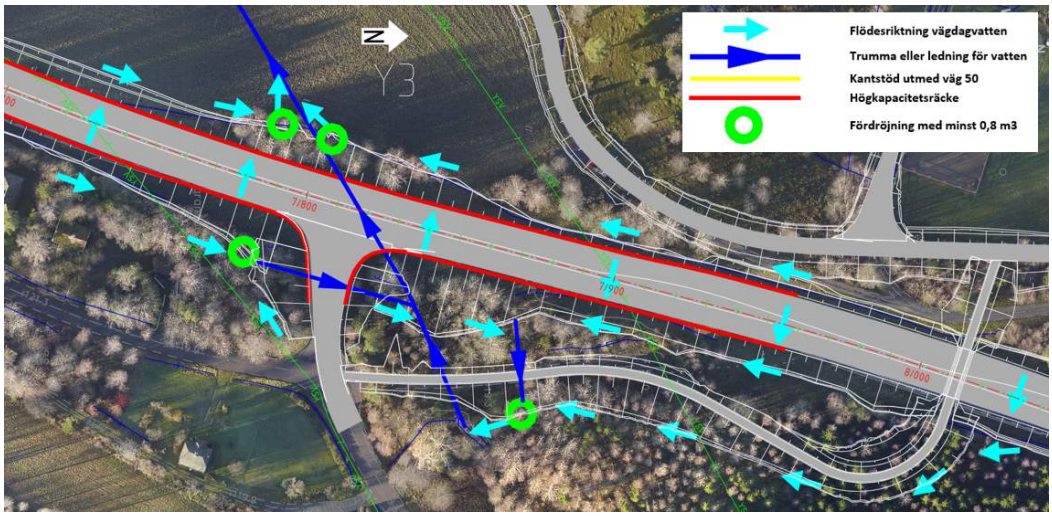
Figur 5. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y2.

Riskobjekt Y3

Riskobjektet ligger i gul/orange riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas.

På västra sidan är diket/bäcken kulverterad under åkermarken. Här sätts högkapacitetsräcken för att minska sannolikheten för en olycka/utsläpp. Innan brunnen utförs fördröjningar i vägdikena om minst 0,8 m3.

På östra sidan föreslås högkapacitetsräcken i möjlig utsträckning. Möjligheten begränsas av anslutningen av väg 1093 som kräver öppning i räcket. Den nuvarande ledningen för diket förlängs österut och sidoområdet bakom räcket mellan väg 50 och gång/cykelväg utformas avkörningsvänligt. Fördröjningar om minst 0,8 m3 utformas innan vägdagvattnet rinner in i ledningen. Principiell utformning framgår av bilden nedan.

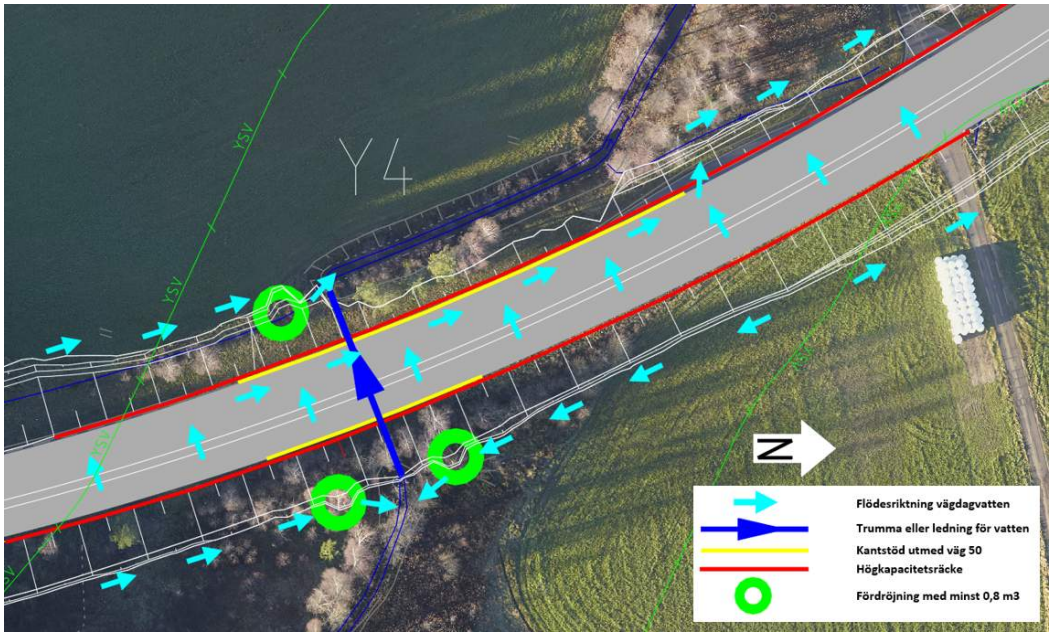


Figur 5. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y3.

Riskobjekt Y4

Riskobjektet ligger i gul/orange riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas.

För att minska sannolikheten för ett utsläpp vid en olycka föreslås här högkapacitetsräcken genom området med ytvattenskydd kombinerat med fördröjningsdiken innan utsläpp till recipient (dike mot Kalvsjön). Vid passagen över bäcken/diket sätts kantstöd för att förhindra direktutsläpp i vattendraget. Se principutformning nedan.

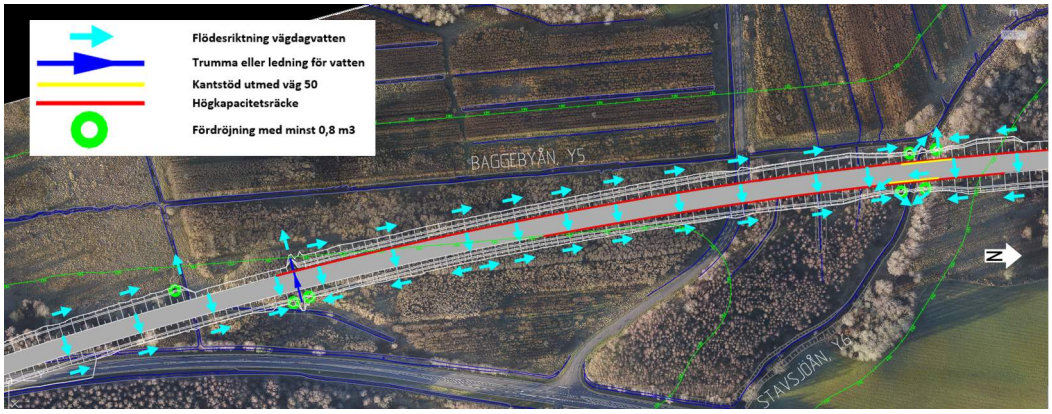


Figur 6. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y4.

Riskobjekt Y5

Riskobjektet ligger i gul/orange riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas.

För att minska sannolikheten för ett utsläpp vid en olycka föreslås här högkapacitetsräcken genom området med ytvattenskydd kombinerat med fördröjningsdiken innan utsläpp till recipient (Baggebyån). I anslutning till skyddsområdets södra gräns föreslås även fördröjningar innan recipientdiken som är belägna utanför skyddsområdets gräns. Detta på grund av att dessa recipientdiken har direkt förbindelse med det huvudsakliga diket inom vattenskyddsområdet (Baggebyån). Se principutformning nedan.

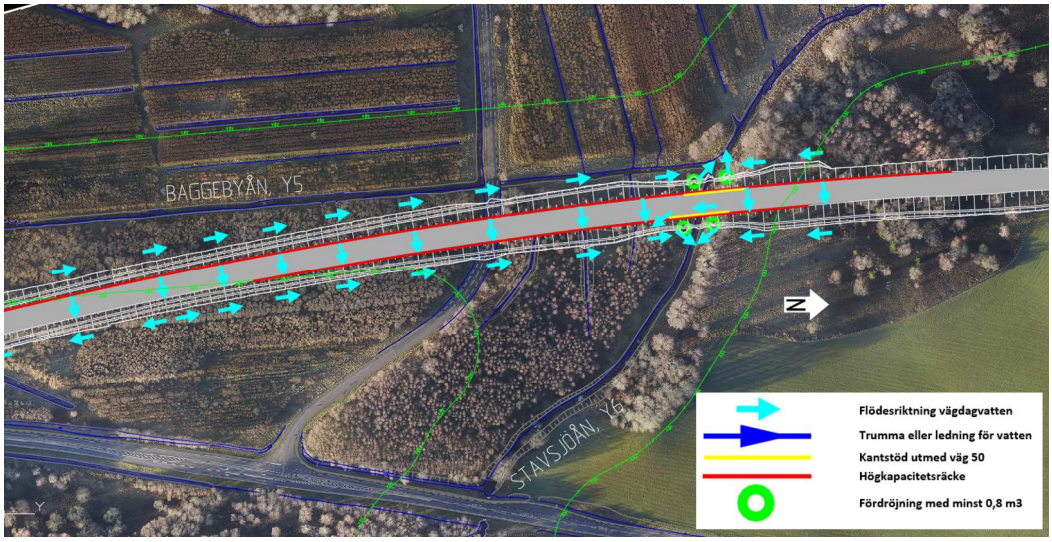


Figur 7. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y5 (och Y6).

Riskobjekt Y6

Riskobjektet ligger i gul/orange riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas.

För att minska sannolikheten för ett utsläpp vid en olycka föreslås här högkapacitetsräcken genom området med ytvattenskydd kombinerat med fördröjningsdiken innan utsläpp till recipienten (Stavsjöån). Vid passagen över Stavsjöån sätts kantstöd (samt kantbalk på bro) för att förhindra direktutsläpp till vattendraget. Se principutformning nedan.

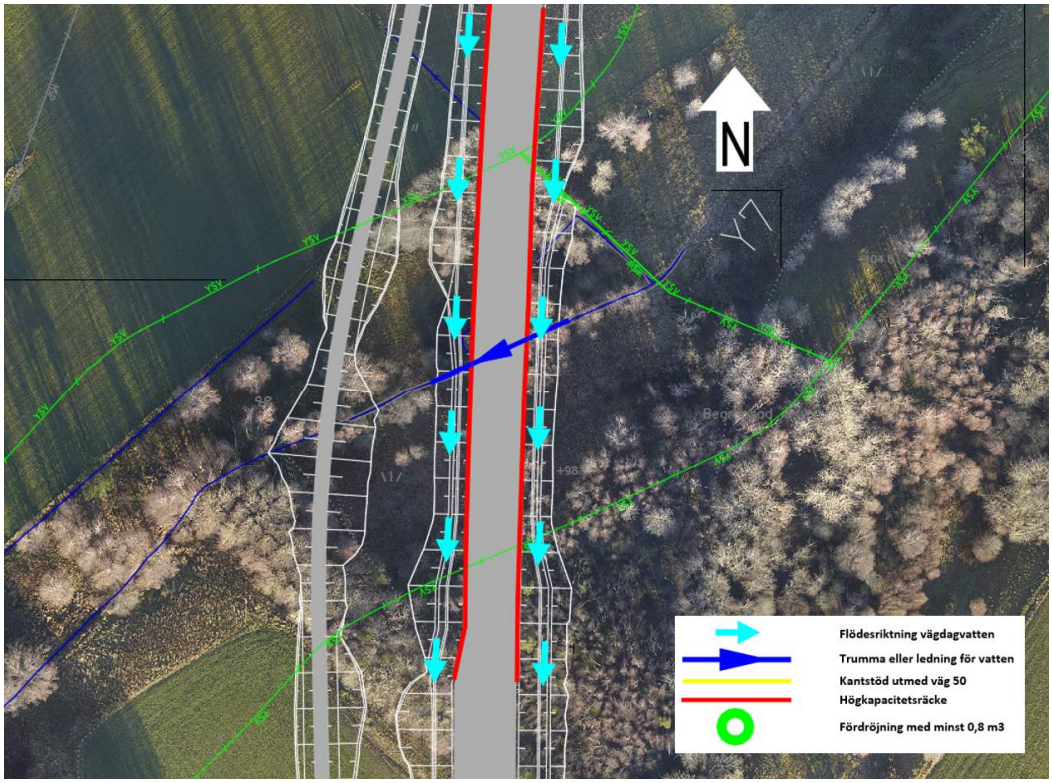


Figur 8. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y6 (och Y5).

Riskobjekt Y7

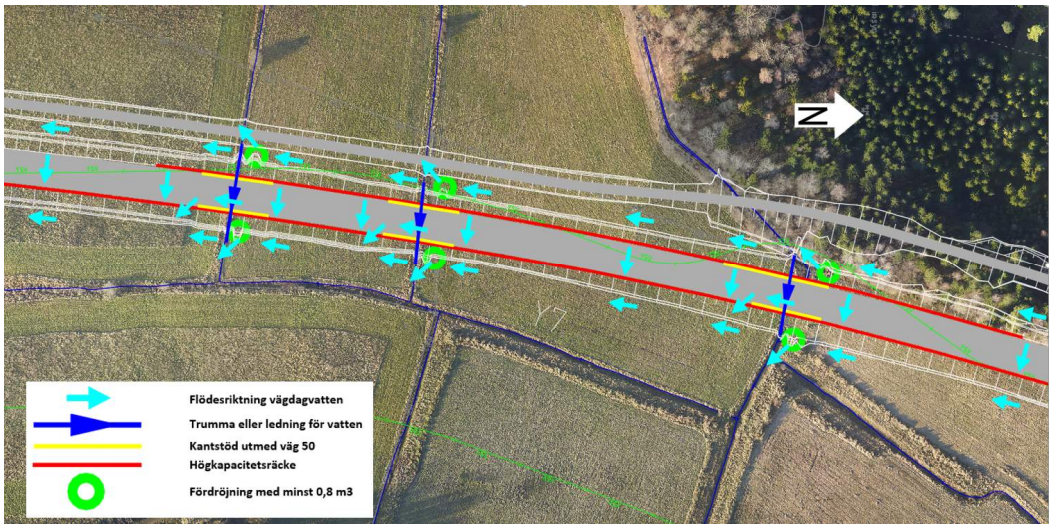
Riskobjektet ligger i orange/röd riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att långtgående riskreducerande åtgärder är motiverade.

För att minska sannolikheten för ett utsläpp vid en olycka föreslås, där vägen korsar vattenskyddsområdet i längdmätning 11/750, högkapacitetsräcken kombinerat med upphöjda bankdiken som leder vägdagvattnet över dalgången med diket. Kantstöd erfordras ej eftersom vatten från vägen ej når diket inom vattenskyddsområdet utan samlas upp i de upphöjda bankdikena. Utsläppspunkt (recipient) för vatten som omhändertas på detta sättet är Stavsjöån (inom området Y6) och där passerar vattnet en fördröjning innan det når Stavsjöån. Se principutformning nedan.



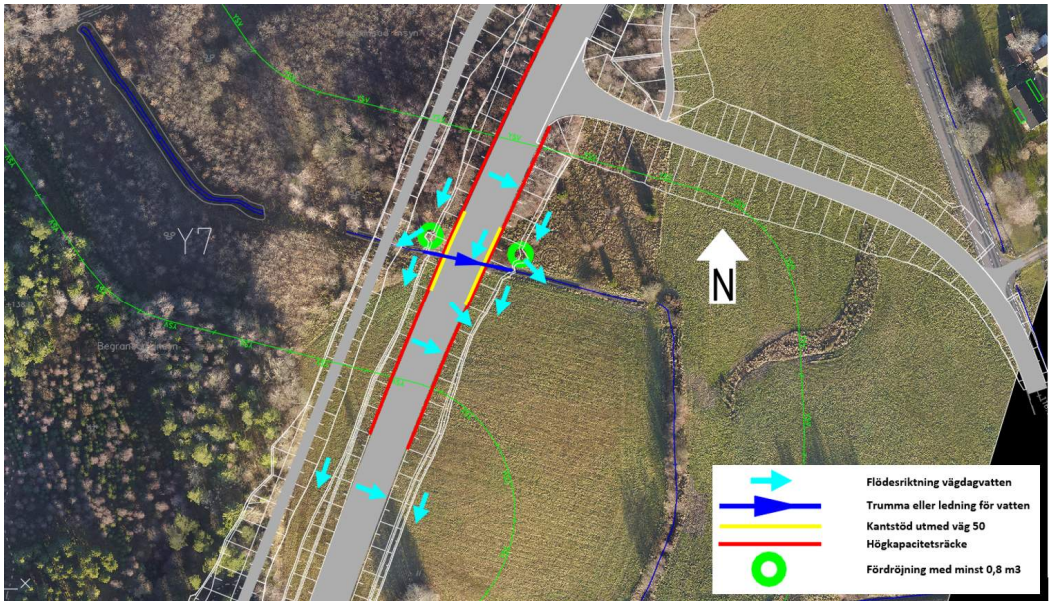
Figur 9. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y7.

Längre norrut på sträckan där väglinjen ligger längs med vattenskyddsområdet föreslås att sidoområdet utformas med högkapacitetsräcken på de sträckor där väg 50 blir belägen inom vattenskyddsområdet. Längs denna sträcka passerar väg 50 tre stycken mindre diken som mynnar ut i huvuddiket för vattenskyddet. Vid passagen av dessa mindre diken utförs, utöver högkapacitetsräcken, även kantstöd över själva diket (trumman) samt fördröjningar om minst 0,8m3 vägdagvatten släpps ut till det korsande diket. Se principbilden nedan.



Figur 10. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y7.

För att minska sannolikheten för ett utsläpp vid en olycka där väg 50 passerar vattenskyddsområdet i längdmätning 12/700 föreslås högkapacitetsräcken genom området med ytvattenskydd kombinerat med fördröjningsdiken innan utsläpp till recipient (dike mot Kalvsjön). Vid passagen över bäcken/diket sätts kantstöd för att förhindra direktutsläpp i vattendraget. Se principutformning nedan.

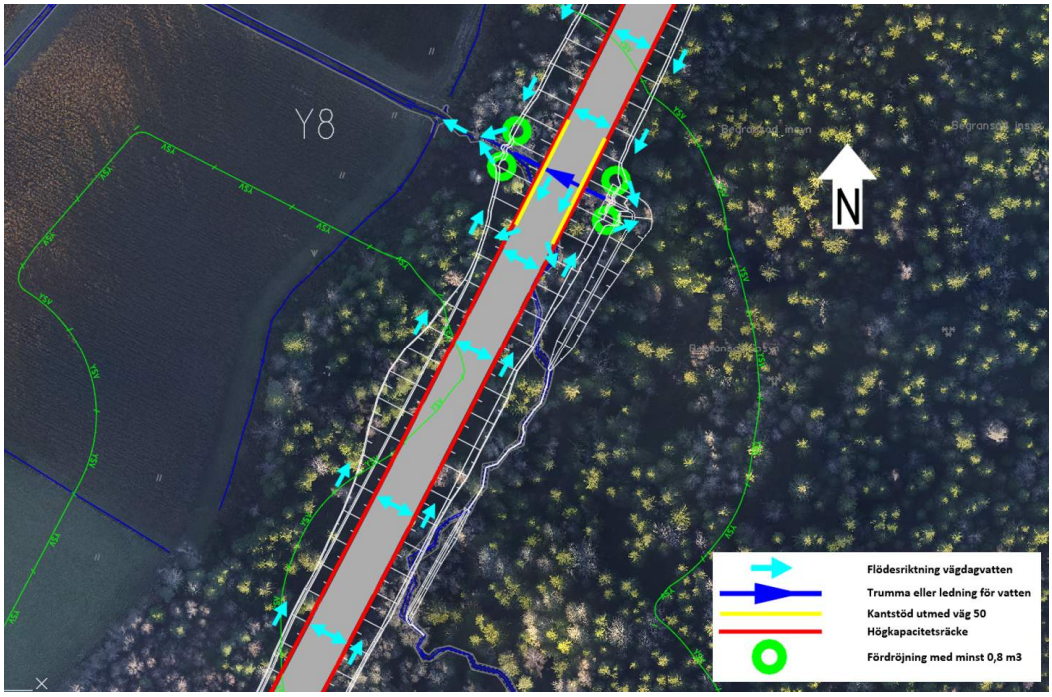


Figur 11. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y7.

Riskobjekt Y8 🟨

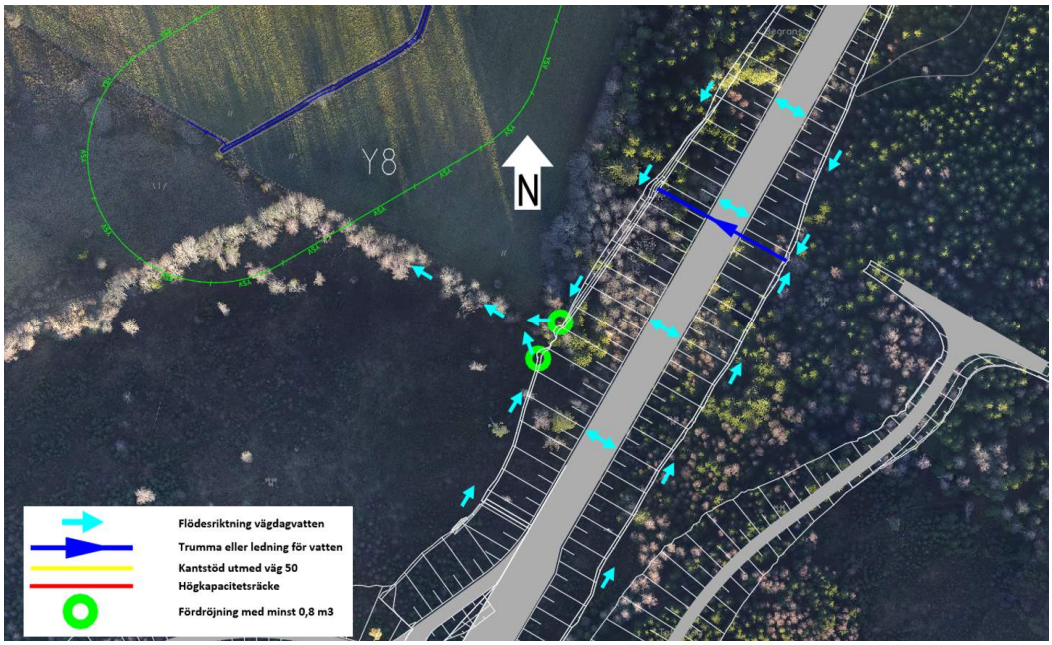
Riskobjektet ligger i orange riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas.

För att minska sannolikheten för ett utsläpp vid en olycka föreslås här högkapacitetsräcken kombinerat med fördröjningsdiken. Vid passagen över bäcken/diket sätts kantstöd för att förhindra direktutsläpp i vattendraget. Omgrävning av det diket som korsas av väg 50 sker på så sätt att terrängdiket är separerat från vägdiket så länge det löper parallellt med väg 50. Se principutformning nedan.



Figur 12. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y8.

Utöver åtgärden beskriven ovan så föreslås vid km ca 14/600 att fördröjningar om minst 0,8 m3 upprättas i samband med utsläpp till en recipient som senare rinner in i vattenskyddsområdet. Åtgärden föreslås trots att avlämningen av vägdagvatten sker utanför det egentliga vattenskyddsområdet. Här föreslås dock inte kantstöd eller högkapacitetsräcke av den anledningen att avlämningen av vägdagvatten sker utanför det egentliga skyddsområdet. Se principutformning nedan.

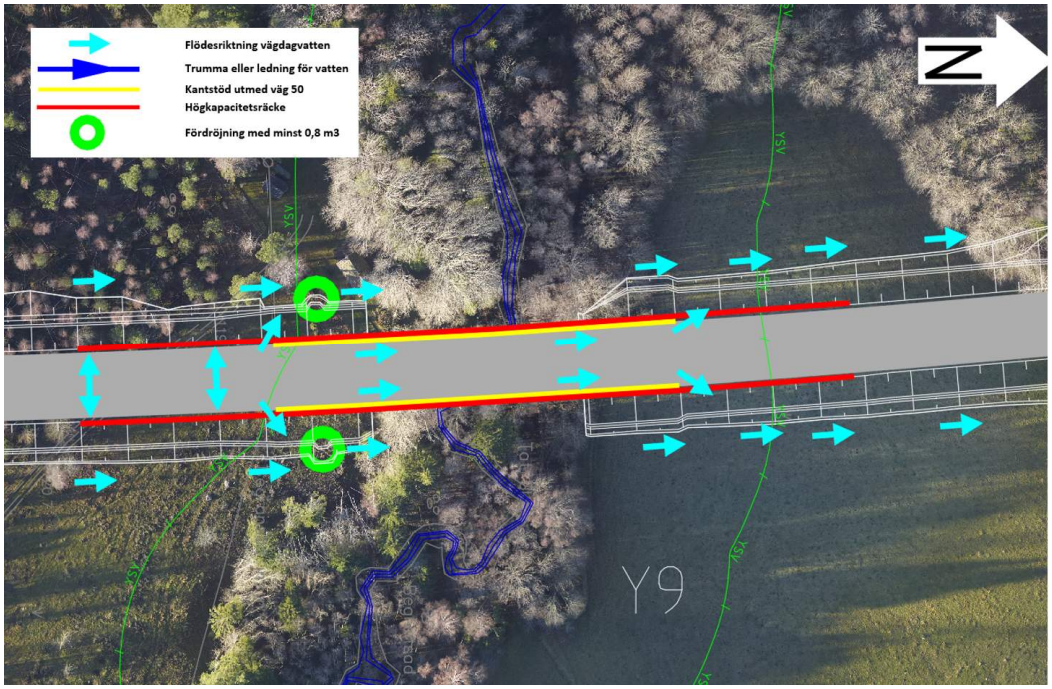


Figur 13. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y8.

Riskobjekt Y9 🟧

Riskobjektet ligger i orange riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas.

För att minska sannolikheten för ett utsläpp vid en olycka föreslås här högkapacitetsräcken kombinerat med fördröjningsdiken. Passagen över Laxbäcken sker på bro. Här förhindrar kantbalken att direktutsläpp i vattendraget. I anslutning till brons kantbalkar sätts kantstöd längs vägen för att vägdagvatten ska nå vägdike och fördröjning utan att rinna direkt till recipienten (Laxbäcken). Se principbild nedan.

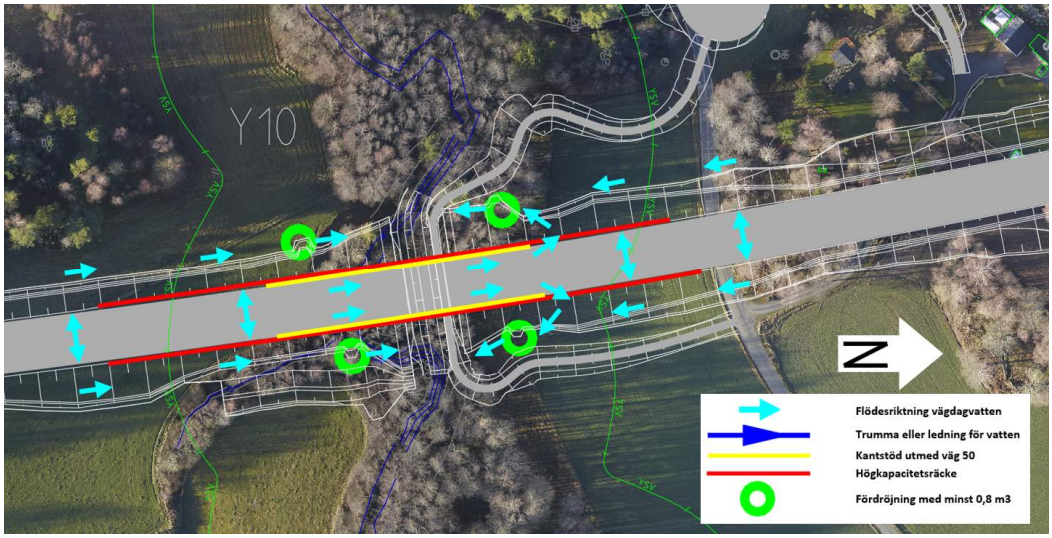


Figur 14. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y9.

Riskobjekt Y10

Riskobjektet ligger i orange riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas.

För att minska sannolikheten för ett utsläpp vid en olycka föreslås här högkapacitetsräcken kombinerat med fördröjningsdiken. Passagen över Forsaån sker på bro. Här förhindrar kantbalken att direktutsläpp i vattendraget. I anslutning till brons kantbalkar sätts kantstöd längs vägen för att vägdagvatten ska nå vägdike och fördröjning utan att rinna direkt till recipienten (Forsaån). Se principbild nedan.



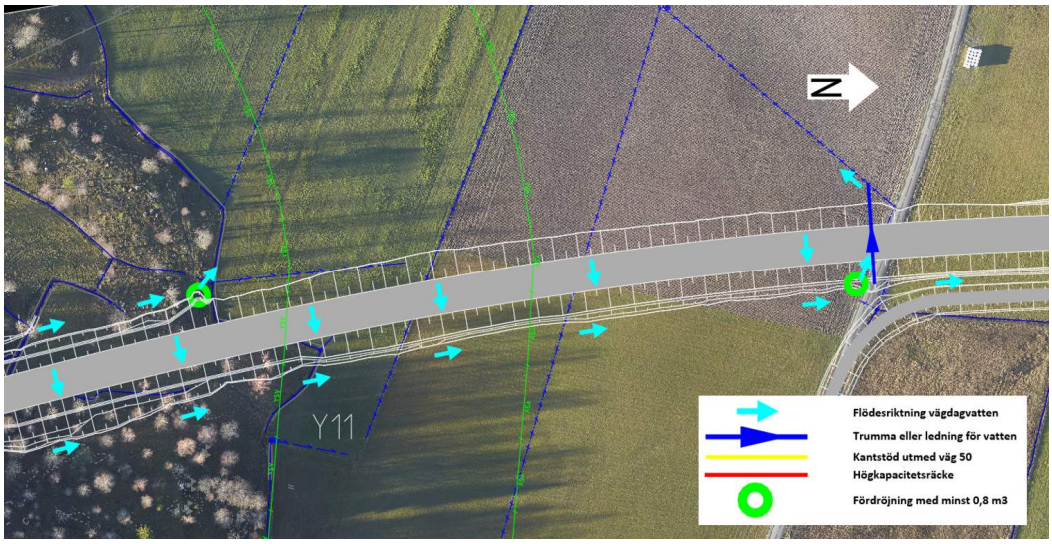
Figur 15. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y10.

Riskobjekt Y11

Riskobjektet ligger i gul riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att smärre riskreducerande förebyggande åtgärder kan vara motiverade.

På grund av att riskobjektet har riskklass gul samt att vid passagen av vattenskyddsområdet är diket/bäcken kulverterad anses ombyggnationen/nybyggnationen till mötesseparerad landsväg med en förbättrad hantering av avvattningen vara en tillräcklig riskreducerande åtgärd.

Fördröjningar om minst 0,8 m3 upprättas dock vid de punkter där det kulverterade diket ska ta emot vägdagvatten direkt till huvudledningen för kulverteringen eller vid förgrenade ledningar som är anslutna till huvuddikets stamledning.



Figur 16. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y11.

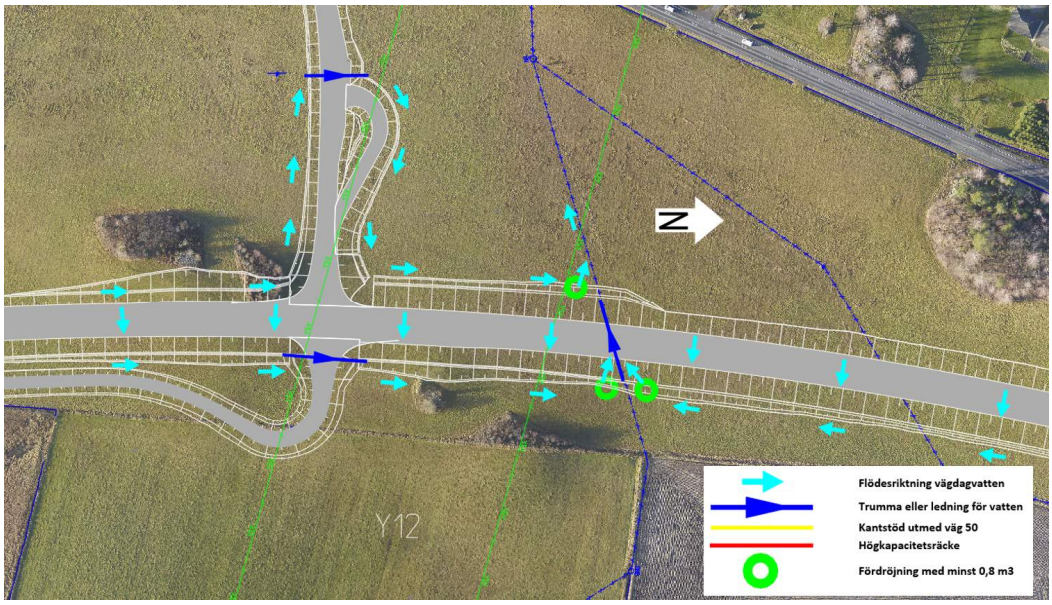
Värt att notera vid platsen är att den faktiska kulverteringens stamledning förefaller ligga utanför den juridiska gränsen för vattenskyddsområdet (till höger i bilden ovan). Åtgärderna har därför anpassats till de rådande verkliga förhållandena.

Riskobjekt Y12

Riskobjektet ligger i gul riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att smärre riskreducerande förebyggande åtgärder kan vara motiverade.

På grund av att riskobjektet har riskklass gul samt att vid passagen av vattenskyddsområdet är diket/bäcken kulverterad anses ombyggnationen/nybyggnationen till mötesseparerad landsväg med en förbättrad hantering av avvattningen vara en tillräcklig riskreducerande åtgärd.

Fördröjningar om minst 0,8 m3 upprättas dock vid de punkter där det kulverterade diket ska ta emot vägdagvatten direkt till huvudledningen för kulverteringen eller vid förgrenade ledningar som är anslutna till huvuddikets stamledning.



Figur 17. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y12.

Värt att notera vid platsen är att den faktiska kulverteringens stamledning förefaller ligga utanför den juridiska gränsen för vattenskyddsområdet (till höger i bilden ovan). Åtgärderna har därför anpassats till de rådande verkliga förhållandena.

Riskobjekt Y13

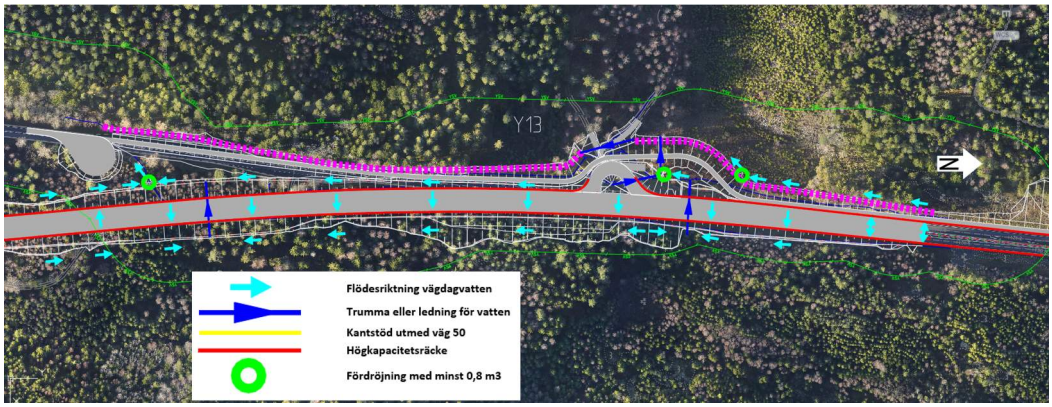
Riskobjektet ligger i gul/orange riskklass enligt ”Rapport-Riskanalys” vilket innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas.

På denna sträckan (km ca 20/240-20/880) belägen inom vattenskyddsområde, riskobjekt Y13, placeras väg 50 i samma sträckning som nuvarande dike. Detta innebär att nuvarande dike måste flyttas/grävas om på en sträcka. Omgrävning planeras på västra sidan av nuvarande väg 50 (se lila streckad linje i bilder nedan) för att på så sätt i ett tidigt skede av byggnationen kunna separera diket från den nya vägen. Detta innebär att det huvudsakliga diket inom vattenskyddsområdet kommer att flyttas västerut.

Utmed väg 50 utförs högkapacitetsräcken inom vattenskyddsområdet för att minska sannolikheten för utsläpp vid en olycka.

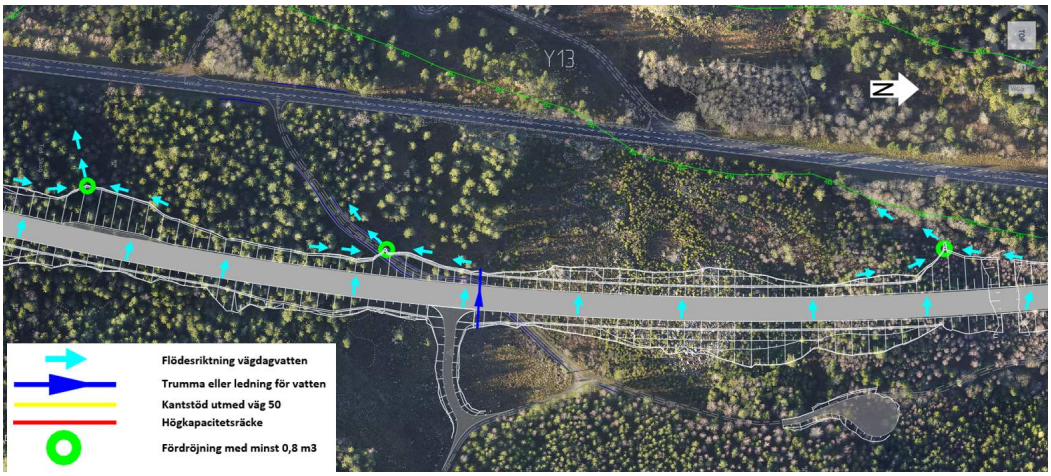
Det nya läget på diket innebär att den gång- och cykelvägen som planeras väster om väg 50 bildar en barriär för vägdagvattnet som samlas upp i vägdike mellan väg 50 och gång/cykelvägen och leds till en fördröjning. Detta innebär i sin tur att kantstöd ej föreslås här då direktutsläpp till den huvudsakliga recipienten inte sker. Fördröjningar om minst 0,8 m3 skapas för att fånga upp eventuella föroreningar innan vattnet leds vidare mot recipienten.

Norr om den befintliga vändplatsen som ligger i objektets gräns mot befintlig väg (norr om km ca 20/600) har inget terrängdike identifierats i fält. Det enda dike som återfunnits är det vägdike som löper parallellt med väg 50. Troligen är terrängdike och vägdike gemensamt förlagt på den sträckan. För att åstadkomma ett skydd mot spridning av föroreningar utförs därför en fördröjning om minst 0,8 m3 i vägdiket väster om väg 50 vid km ca 20/680. Denna fördröjning avser omhänderta eventuella föroreningar i det gemensamma vägdiket/terrängdiket. Principutformning av åtgärderna framgår i bilden nedan.



Figur 18. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y13.

Utöver åtgärden beskriven ovan så föreslås vid km ca 19/580, 19765 och 20/110 att fördröjningar om minst 0,8 m3 upprättas i samband med utsläpp till en recipient som senare rinner in i vattenskyddsområdet. Åtgärden föreslås trots att avlämningen av vägdagvatten sker utanför det egentliga vattenskyddsområdet. Här föreslås dock inte kantstöd eller högkapacitetsräcke av den anledningen att avlämningen av vägdagvatten sker utanför det egentliga skyddsområdet. Se principutformning nedan.

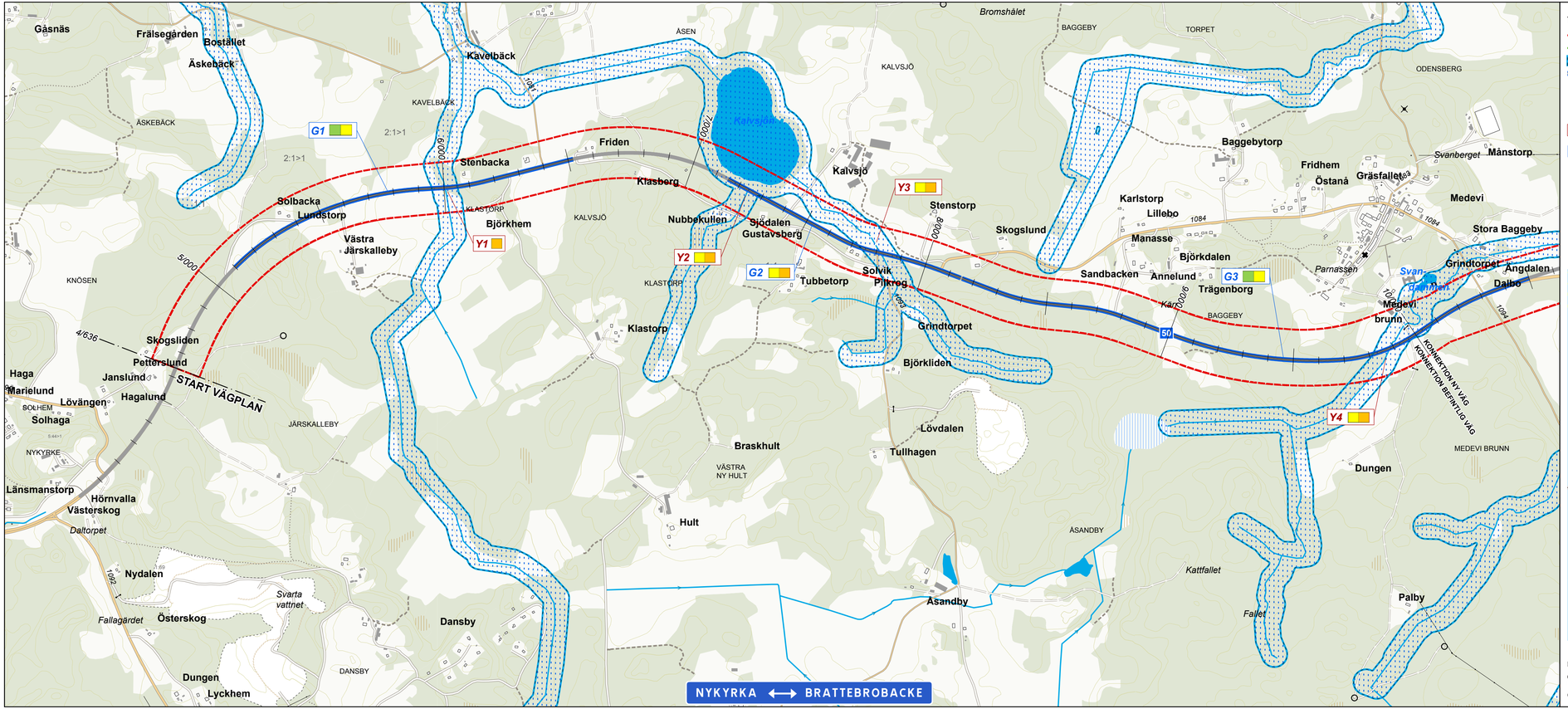


Figur 19. Principskiss över åtgärder som vidtas vid riskobjekt Y13.

TRAFIKVERKET

Trafikverket, 631 80 Eskilstuna. Besöksadress: Tullgatan 8.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 99 97

www.trafikverket.se



TECKENFÖRKLARING

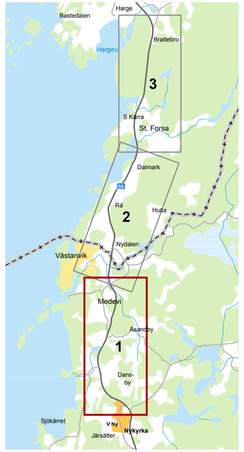
- Vägkorridor
- Korridor GC-väg
- Riskobjekt ytvatten/Vattenskyddsområde
- Riskobjekt grundvatten

Riskobjekt ytvatten

Riskobjekt grundvatten

N

BLADINDELNING:

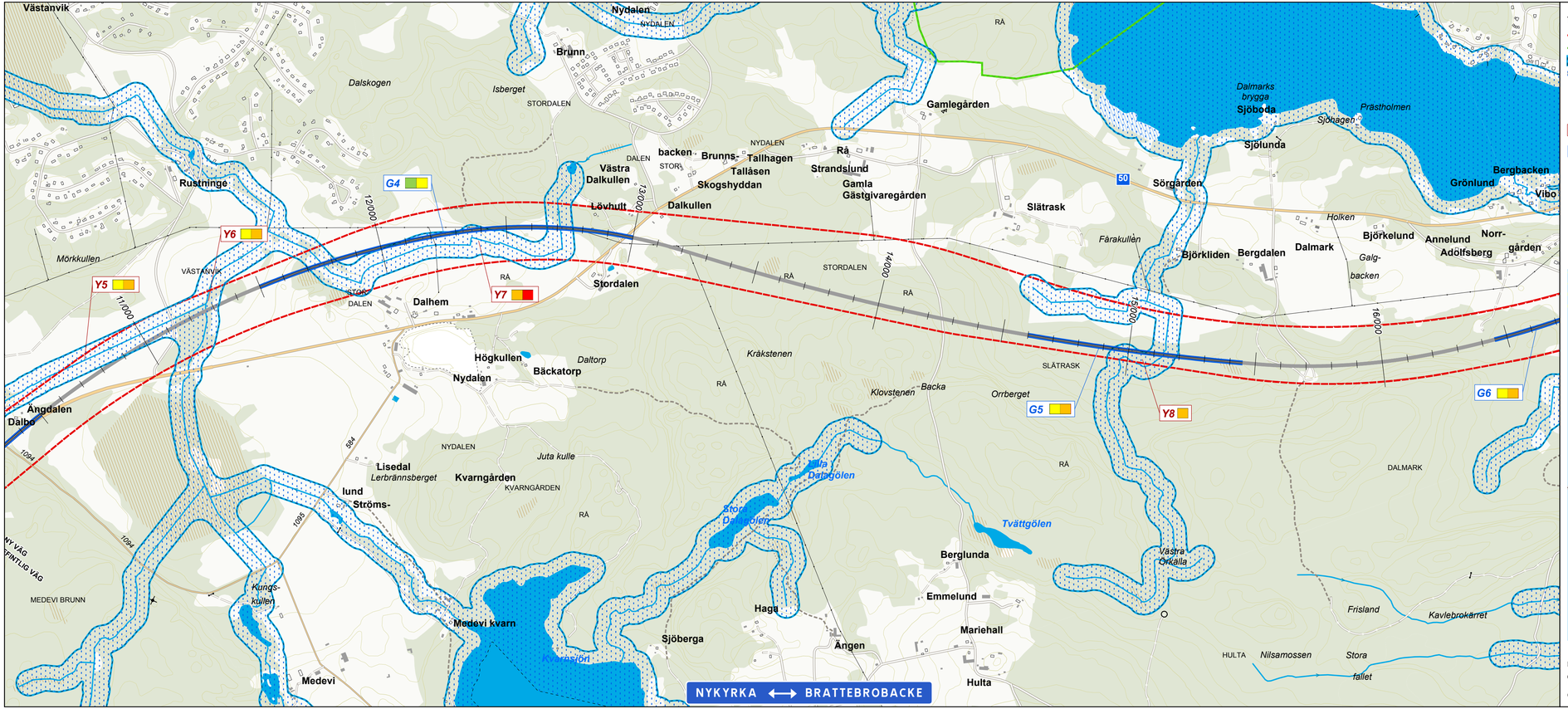


KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 15 00

0 200 400 600 Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

TYP AV PLAN	VÄGPLAN
GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE	
HANDLINGSTYP	
DATUM 2017-02-07	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM
OBJEKT	VÄG 50 NYKYRKA - BRATTEBROBACKE
DELOMRÅDE / BANDEL	
ANLÄGGNINGSDEL	
OBJEKTNUMMER / KM 138382	KONSTRUKTIONSNUMMER
BESTÄLLARE: TRAFIKVERKET	LEVERANTÖR
SKAPAD AV H OSKARSSON	UPPDRAGSNUMMER 716954
GODKÄND AV M EDSTRÖM	AVDELNING
RITNINGSTYP PLAN	
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL	
BESKRIVNING	BILAGA 2 YTVATTENFÖREKOMSTER RISKANALYS FÖR YT- OCH GRUNDVATTEN KM 4/363-10/500
SKALA 1:10 000	FORMAT A3XL / FÖRVALTNINGSNUMMER
RITNINGSNUMMER	BLAD 1 / NÄSTA BLAD 2 / BET



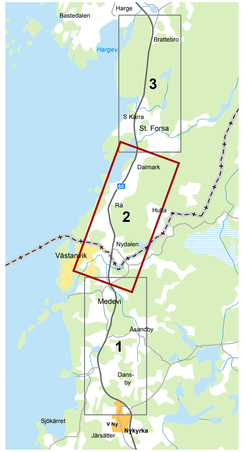
TECKENFÖRKLARING

- Vägkorridor
- Korridor GC-väg
- Riskobjekt ytvatten/Vattenskyddsområde
- Riskobjekt grundvatten

Riskobjekt ytvatten

Riskobjekt grundvatten

BLADINDELNING:

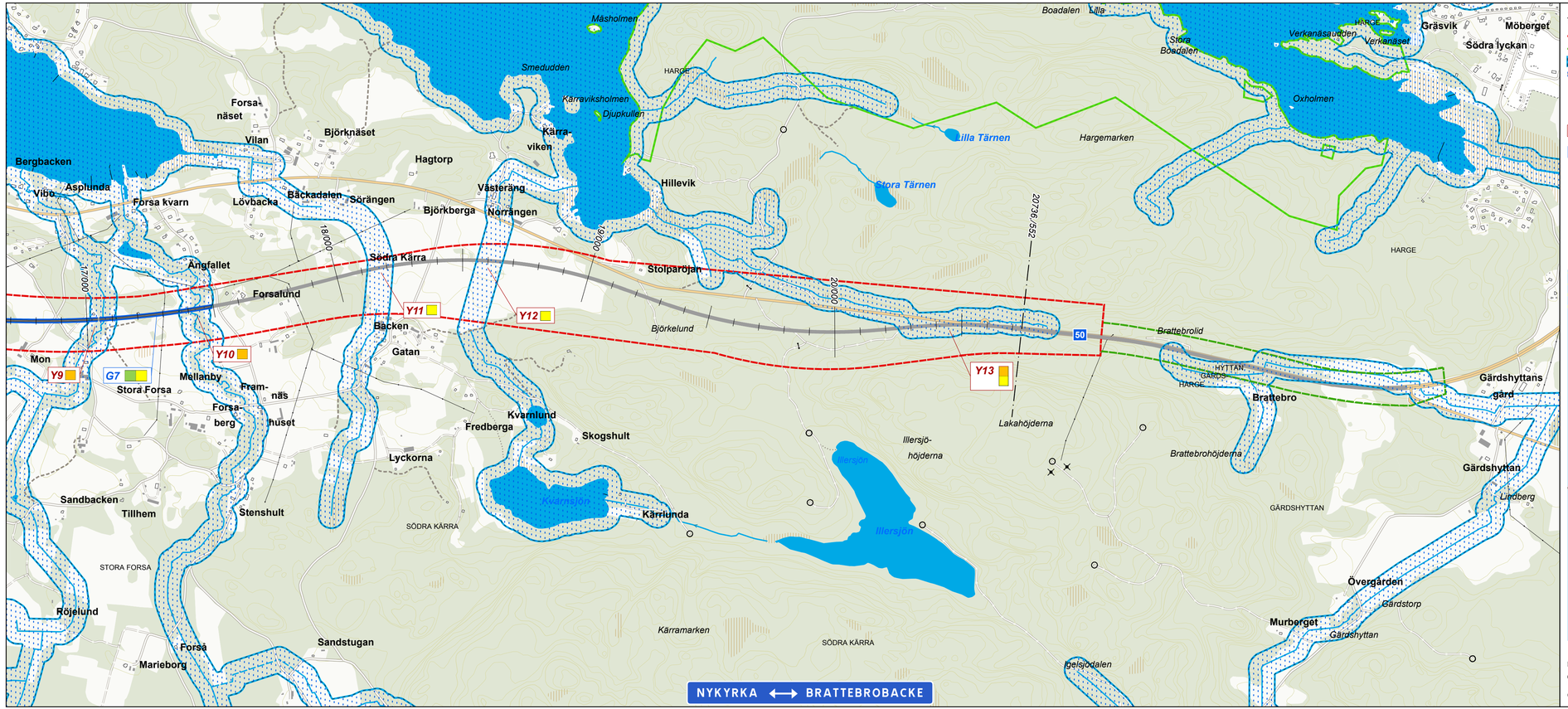


KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 15 00

0 200 400 600 Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

TYP AV PLAN	VÄGPLAN
GRANSKNINGSSTATUS / SYFFTE	
HANDLINGSTYP	
DATUM: 2017-02-07	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM
OBJEKT	VÄG 50 NYKYRKA - BRATTEBROBACKE
DELOMRÅDE / BANDEL	
ANLÄGGNINGSDEL	
OBJEKTNUMMER / KM: 136382	KONSTRUKTIONSNUMMER
BESTÄLLARE: TRAFIKVERKET	LEVERANTÖR
SKAPAD AV: H OSKARSSON	UPPDRAGSNUMMER: 716954
GODKÄND AV: M EDSTRÖM	AVDELNING
RITNINGSTYP: PLAN	
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL	
BESKRIVNING: BILAGA 2 YTVATTENFÖREKOMSTER RISKANALYS FÖR YT- OCH GRUNDVATTEN KM 10/500-16/700	
SKALA: 1:10 000	FORMAT: A3XL / FÖRVALTNINGSNUMMER
RITNINGSNUMMER	BLAD: 2 / NÄSTA BLAD: 3 / BET



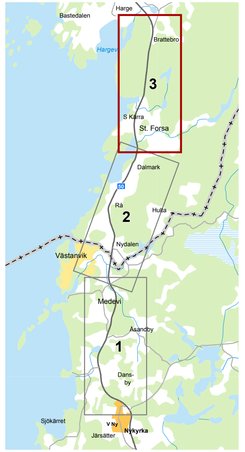
TECKENFÖRKLARING

- Vägkorridor
- Korridor GC-väg
- Riskobjekt ytvatten/Vattenskyddsområde
- Riskobjekt grundvatten

Riskobjekt ytvatten

Riskobjekt grundvatten

BLADINDELNING:



KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 15 00

0 200 400 600 Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

TYP AV PLAN	VÄGPLAN
GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE	
HANDLINGSTYP	
DATUM 2017-02-07	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM
OBJEKT	VÄG 50 NYKYRKA - BRATTEBROBACKE
DELOMRÅDE / BANDEL	
ANLÄGGNINGSDEL	
OBJEKTNUMMER / KM 136382	KONSTRUKTIONSNUMMER
BESTÄLLARE TRAFIKVERKET	LEVERANTÖR
SKAPAD AV H OSKARSSON	UPPDRAGSNUMMER 716954
GODKÄND AV M EDSTRÖM	AVDELNING
RITNINGSTYP PLAN	
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL	
BESKRIVNING BILAGA 2 YTVATTENFÖREKOMSTER RISKANALYS FÖR YT- OCH GRUNDVATTEN KM 16/700-20/736	
SKALA 1:10 000 / FORMAT A3XL	FÖRVALTNINGSNUMMER
RITNINGSNUMMER	BLAD 3 / NÄSTA BLAD / BET