

PM Avvattning

Järnvägsplan Dingersjö, förlängd mötesstation

Vägplan för ombyggnad nuvarande väg E4 mellan väg 551 i
Njurundabommen och väg 568 Tunavägen

Sundsvalls kommun, Västernorrlands Län

Underlagsmaterial 2014-04-08

Projektnummer: 132 568



Följande tjänstemän och konsulter har deltagit i arbetet med detta PM:

Trafikverket

Projektledare:	Robert Pettersson
Projekteringsledare:	Mats Svensson
Miljöexpert:	Carina Amcoff

Ramböll Sverige AB

Per Skoglund
Agneta Holmgren
Oberoende granskare: Bo Granlund

Titel: PM Ledningar och avvattning

Uppdrag:

Diarienummer:

Datum:

Version: 0.4

Utgivningsdatum: 2014-04-08

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Mats Svensson, Trafikverket Region Mitt, telefon: 010-1238904

Distributör: Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle, telefon: 0771-921 921.

Innehåll

1. Inledning	4
1.1. Översiktlig beskrivning av projektet.....	4
2. Beskrivning av avtattning	6
2.1. Ytavvattning	6
2.2. Grundvatten	7
3. Dimensionering	8
3.1. Kriterier	8
3.2. Avrinningsområden	8
3.3. Befintliga trummor	9
3.4. Tingstagärdesbäcken	11
4. Förslag till ny anläggning.....	18
5. Miljö.....	19
5.1. Effekter av utbyggd järnväg och ombyggd väg	19
6. Sammanfattning	20

BILAGOR:

Bilaga 1	Avrinningsområden för korsande avtattningsanläggningar
Bilaga 2	Översiktsplan, avtattning

1. Inledning

Detta PM är framtaget för att utgöra underlag till Järnvägsplan/systemhandling för planerad mötesstation i Dingersjö samt vägplan för ombyggnad av nuvarande E4. PM Avvattning beskriver ytavrinningen i området samt hur denna påverkas av planerad ombyggnad av järnvägen och nuvarande väg E4.

Rapporten är i första hand en kvantitativ analys av de ytvattenmängder som genereras av avrinningen och status funktion hos befintliga dagvattentrummor med förslag till åtgärder.

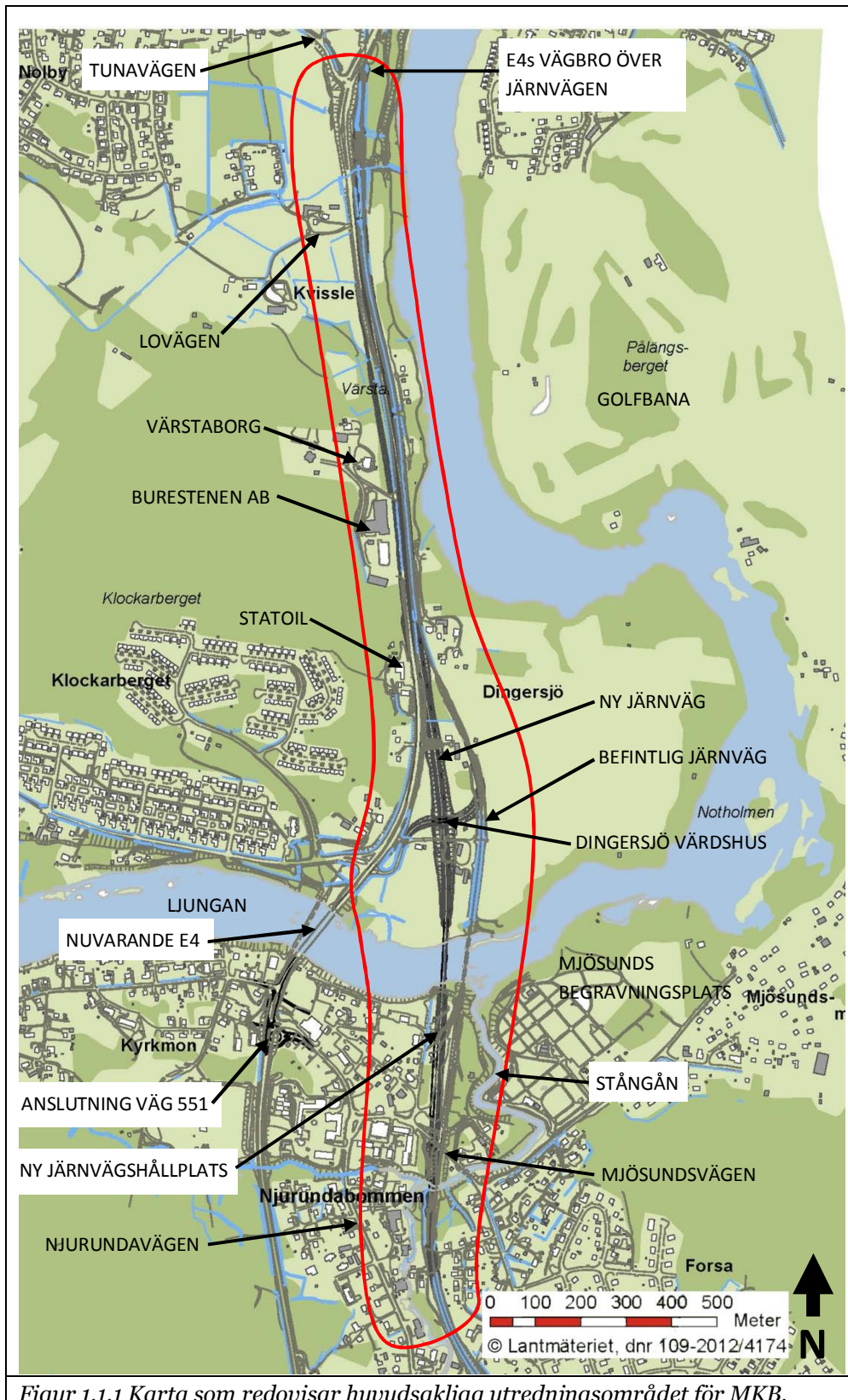
Utöver byggnation och rivning av broar bedöms den nya anläggningens påverkan på hydrologi och ytvatten som liten eller marginell. Kvalitativa aspekter och den miljöpåverkan som ombyggnad av väg och järnväg kan medföra beskrivs i MKB (Miljökonsekvensbeskrivning) tillhörande ”Järnvägsplan Dingersjö förlängd mötesstation” samt i den miljöbeskrivning som finns i vägplanen för ombyggnad av nuvarande E4.

Ny järnvägsbro över Stångån respektive Ljungan samt rivning av befintliga järnvägsbroar medför arbete i vatten och en provning skall enligt Miljöbalken ske i Mark- och miljödomstolen. För fullständig miljöbedömning av ny järnvägsbro över Stångån respektive Ljungan samt rivning av befintliga broar hänvisas till ansökan om vattenverksamhet med tillhörande MKB.

1.1. Översiktlig beskrivning av projektet

Trafikverket planerar en samlad lösning kring Dingersjö avseende mötesstation och brobyten. *Järnvägsplan Dingersjö förlängd mötesstation*, detta omfattar en sträcka på ca 2,8 km från Njurundabommen i söder till Kvissle i norr (se figur 1.1.1) Järnvägsplanen inbegriper en ny lång mötesstation och tre brobyten samt optimering av spårgeometrin. Järnvägsplanen anpassas för anslutning av ett framtida dubbelspår mot Gävle och Sundsvall. Vid Njurundabommen planeras ett nytt hållplatsläge.

Järnvägsplanen innebär att delar av nuvarande E4 delvis måste sidoförflyttas västerut. En vägplan för sträckan Njurundabommen- Tunavägen håller därför på att arbetas fram parallellt med järnvägsplanen. Vägplanen omfattar dels en ombyggnad av nuvarande E4 till lokalväg och dels sidoförflyttning pga den nya mötesstationen.



2. Beskrivning avvattning

2.1. Ytavvattning

Ny och befintlig avvattning illustreras i Bilaga 2.

2.1.1. Förlängd mötesstation och Mjösundsvägen

Ostkustbanan **söder om Stångån** där planerad ombyggnad startar ligger järnvägen i skärning med lutning norrut, de sista 130 metrarna närmast Stångån är järnvägen förlagd högre än omgivande mark på bank. Befintlig skärning avvattnas med diken som följer järnvägen norrut med Stångån som recipient. Den planerade järnvägen innebär endast en breddning av spårområdet med avvattning liknande dagens lösning.

Mellan Stångån och Mjösundsvägen avvattnas järnvägsbanken mot Stångån på samma sätt som i dag. Järnvägen passerar Mjösundsvägen på bro.

Mjösundsvägen är i planförslaget breddad och försedd med GC-banor på vägens båda sidor. Vägens profillinje har sänkts något för att fordon fritt ska passera under den nya järnvägsbron. I den befintliga vägen finns en dagvattenledning som avvattnar vägen mot Stångån, i övrigt rinner vägens dagvatten över omgivande mark mot samma å. Den ombyggda vägen kommer att kompletteras med rännstensbrunnar och GC-banorna avvattnas mot grunda diken i ytterkant, ytvattnet kommer på samma sätt och på samma ställe som i nuvarande utformning att avbördas till Stångån.

Mellan Mjösundsvägen och Ljungan planeras en ny hållplats och i anslutning till den byggs ett teknikhus med tillhörande angöringsytor, järnvägen lutar här svagt nedåt mot norr och vatten kommer på samma sätt som i dag ledas norrut via diken och dräneringar mot Ljungan.

Järnvägsbron över Ljungan avvattnas via utlopp i brobanans underkant.

Norr om Ljungan vid Dingersjö kommer den nya järnvägsanläggningen att gå i skärning över jordbruksmarken avvattningen kommer att följa järnvägens lutning mot Ljungan i diken eller dränledning.

Området väster om E4, **mellan Statoil och Tunavägen** avvattnas i dag mot Ljungan. Nuvarande väg E4 och Ostkustbanan ligger som en barriär mellan den högre terrängen i väster och Ljungan i öster. Väg- och järnvägsområde korsas i ett antal punkter av befintliga trummor som avleder vattnet mot Ljungan, (se figur 3.1.1 och bilaga 2). Väg och järnväg kommer på samma sätt som i nuläget att avvattnas via dessa trummor.

2.1.2. Ombyggnaden av befintlig E4 till lokalväg.

Från den södra väg-planegränsen fram till befintlig bron över Ljungan anpassas den nya vägens plangeometrin för att möjliggöra de planerade åtgärderna med ombyggnad av korsningen vid Ängomsvägen, busshållplatser och gc-bana. Ombyggnaden innebär att kantstöd anläggs längs gc-banor.

Den befintliga vägen avvattnas mot diken. Fram till ca sektion 0/080 leds vattnet mot lågpunkt i befintlig gc-tunnel och vidare i befintlig ledning söderut mot Åbäcken. Från högpunkt vid Ängomsvägen leds vattnet norrut mot Ljungan via dike.

Den nya vägen kommer att kompletteras med rännstensbrunnar på de sträckor där kantsten utförs och vattnet norr om högpunkten kommer att ledas i ledning en kort sträcka för att släppas i dike vid vägsektion 0/170 som på samma sätt som i dag avvattnas mot Ljungan.

Dagens **vägbro över Ljungan** kommer att kompletteras med upphöjd gc-bana längs vägens västra kant. Bron har brunnar längs båda kantbalkarna som leder vattnet till utsläpp under brobanan. Den nya gc-banan anpassas med rännor som leder vägdagvattnet till befintliga utlopp.

Norr om Ljungan mellan älven och cirkulationsplatsen vid Klockarbetrget kommer nya dagvattenbrunnar anläggas längs gc-banan där kantsten utförs, vattnet avleds som i nuläget till befintligt dikessystem väster om vägen och vidare mot Ljungan.

Från cirkulationsplatsen vid Klockarbergsvägen och norrut till sektion 0/860 kommer gc-bana och väg att åtskiljas av ett grunt dike, vägdagvatten kommer att ledas via diken mot lågpunkter. Från sektion 0/860 till 1/630 utförs gc-banan med kantsten och den västra vägshalvan kommer att avvattnas med rännstensbrunnar till och vidare via ledning och dike vidare mot Ljungan.

Från sektion 1/630 till den norra vägplanegränsen vid Tunavägen är gc-banan åter igen åtskild från vägbanan av ett grunt dike, väg och gc-bana avvattnas via diken till trummor i lågpunkt som korsar väg och järnväg och leder vattnet i diken vidare mot Ljungan.

Nya trumlägen, där inte befintliga behålls, kommer att placeras på samma ställen som i dagsläget varför hydrologin i området inte kommer att förändras. Nya trummor kommer att anpassas till dagens krav på funktion, dvs att de ska ha en hydraulisk kapacitet som motsvarar 100-års-regn med klimatfaktor på 30 %.

2.2. Grundvatten

Utförda observationer av grundvattennivåer i området visar att planerad anläggning och schakt för denna inte kommer att ske under grundvattennivå

varför anläggningen inte bedöms medföra någon påverkan på grundvattennivån i området.

3. Dimensionering

3.1. Kriterier

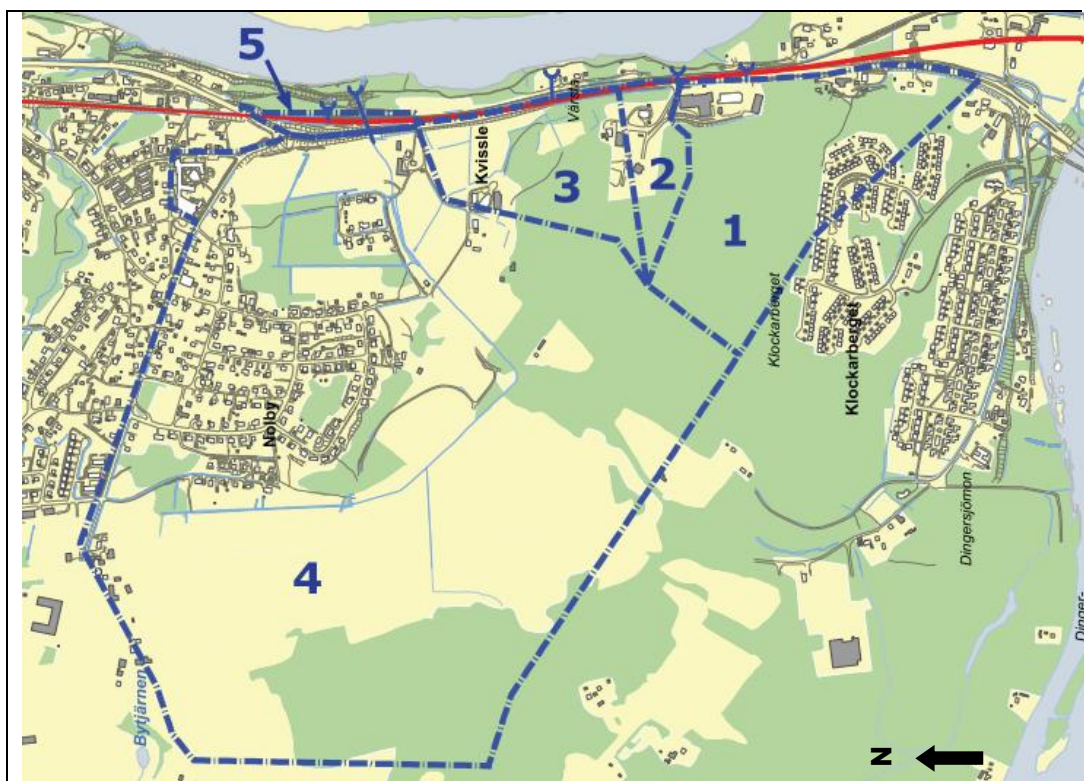
I projekteringen av ombyggnaden av järnvägen och E4 har undersökningar gjorts för att kontrollera om befintliga trummor under väg och järnväg uppfyller kraven med avseende på hållfasthet och kapacitet. Befintliga trummor och vissa ledningar har filmats.

Dimensionerande flöde har beräknats för 100-årsflöde med klimatkfaktor som innebär en ökning av det dimensionerande flödet med 30 %. Till grund för dimensioneringen ligger trafikverkets publikationer VVMB 310 och "Trummor och ledningar" BVS 585:18.

För Tingstagärdesbäcken som utgör det största avrinningsområdet längs ombyggnadsträcken har en mer detaljerad beräkning av avrinningsförhållandena utförts, vilket redovisas i kapitel 3.4.

3.2. Avrinningsområden

Avrinningsområden har definierats utifrån kartunderlag med höjdkurvor, fältbesök och MittSverige Vatten AB's ledningskartor, se även Bilaga 1.



Figur 3.2.1 Karta som redovisar avbördningsområden mellan Klockarvägen och Tunavägen.

Område Nr	Trumsektion Spårkilometer	Storlek (km ²)	Flöde(HHQ ₁₀₀) (m ³ /s)+30%	Avrinningsområde
1	333+261	0,229	0,53	Tomt och naturmark via diken och ledningar
2	333+423	0,059	0,37	Naturmark väster om Värstaborg, tomt och industrimark via diken och ledningar.
3	333+765	0,124	0,24	Naturmark via diken längs E4
4	334+150	1,487	3,07	Natur och tomtmark i södra Nolby via diken och ledningar. Tingstagärdesbäcken, bäcken är kulverterad från Minkvägen
5	334+234	0,009	0,05	Mindre markområde mellan nuvarande E4 och befintlig järnväg

Tabell 3.2.1. Avrinningsområden som korsar järnvägen på väg till recipienten Ljungan (se figur 3.1.1).

3.3. Befintliga trummor

Befintliga trummor, se tabell 3.3.1, korsar både väg E4 och järnväg mellan Klockarbergsvägen och Tunavägen. Trummorna utgörs med ett undantag av betongrör under vägen och stentrumor under järnvägen. Undantaget är trumman i järnvägssektion 333+423 (trumma 2) denna är stensatt även under vägen.

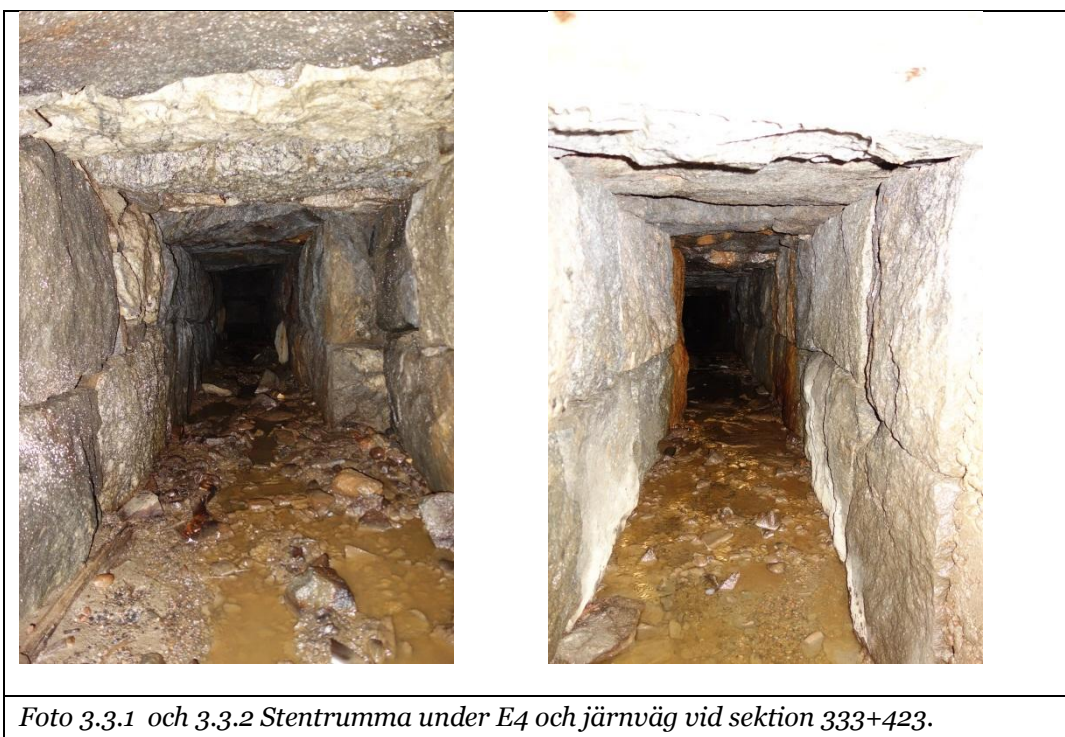

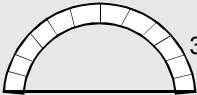


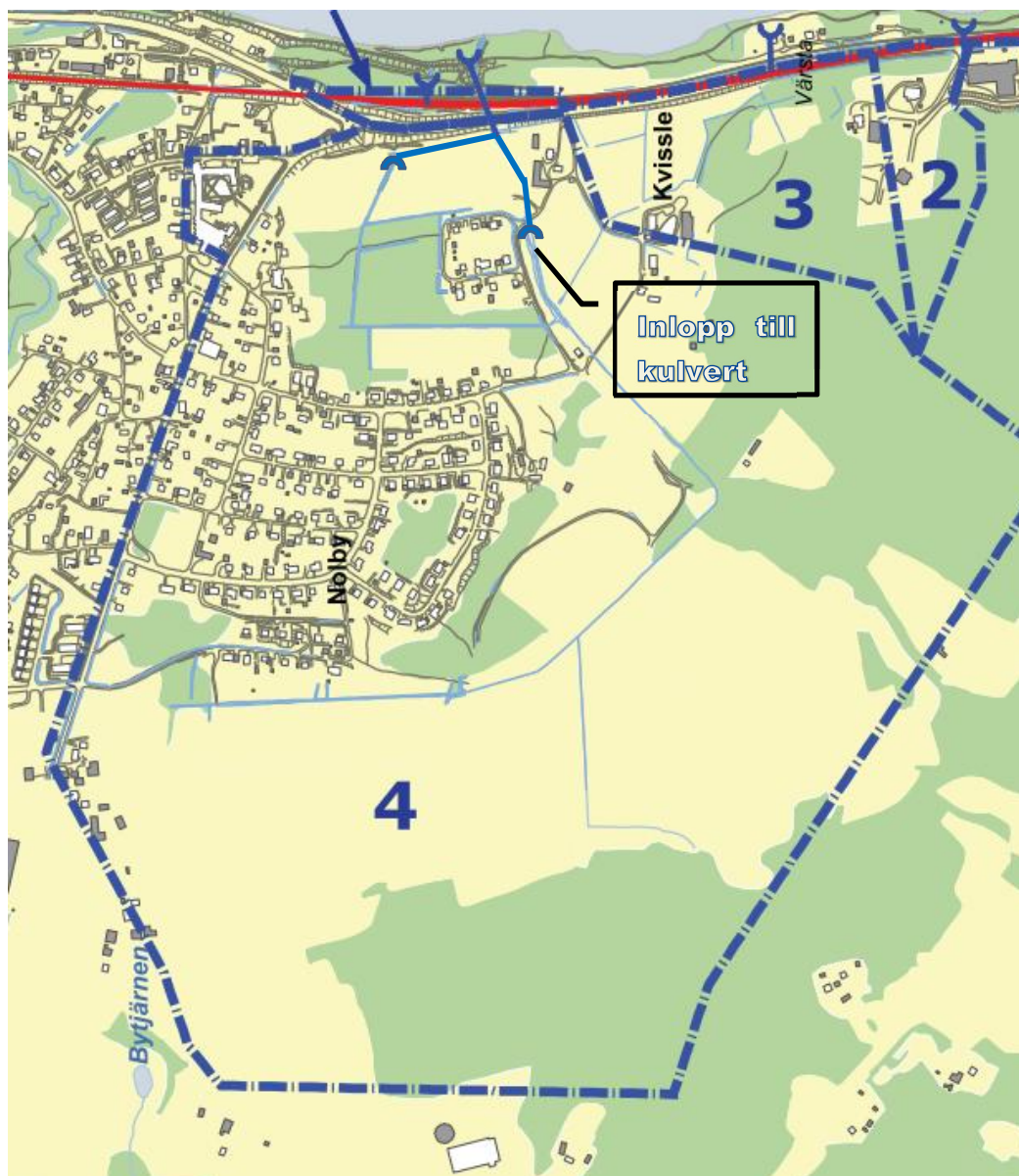
Foto 3.3.1 och 3.3.2 Stentrumma under E4 och järnväg vid sektion 333+423.

Område Nr	Trumsektion Spårkilometer	Befintlig Dimension (mm)	Status	Beräknad hydraulisk kapacitet.
1	333+261	BTG-rör 600 Sten 600*600	Betongrören visar påverkan av erosion i botten och har en del otäta skarvar, i vissa avsnitt finns tecken på längsgående sprickbildning i toppen. Järnvägens planerade förskjutning åt väster gör att skarven mellan betong-rör och stentrumma hamnar under ny banvall. Stentrumman uppvisar inga skador dock är skarvarna mellan stenblocken öppna och tecken finns på viss erosion av material igenom dessa. Anslutning av kommunal dagvatten-ledning från söder hittades inte, utredning pågår	0,40 m ³ /s
2	333+423	Sten ca 800-1000*1100 BTG 1000	Stentrumman uppvisar inga skador, dock bortspolat material i inlopp, vissa av skarvarna mellan stenblocken öppna och tecken finns på viss erosion av material igenom dessa. "Trappa" ner till utloppstrumma av BTG.	1,3 m ³ /s
3	333+765	BTG 800 Sten	Betongrören visar påverkan av erosion i botten och har en del otäta skarvar, i vissa avsnitt finns tecken på längsgående sprickbildning i toppen. Stentrumman uppvisar inga skador, dock är skarvarna mellan stenblocken öppna och tecken finns på viss erosion av material igenom dessa.	0,8 m ³ /s
4	334+150	BTG rör 1200	Betongledningen påvisar måttliga tecken på erosion och har på vissa håll något isärglidna skarvar men bedöms vara i relativt god kondition.	Varierar. Se särskild beräkning kap 3.4 nedan
		 <p>Stenkulvert. 1400*1700</p>	Stenkulverten av dimension 1400*1700mm under befintlig järnväg är i god kondition, materialförändringar mellan sten och btg i vissa lägen visar på tidigare reparationer och åtgärder. Järnvägens planerade förskjutning åt väster gör att skarven mellan betongrör 1200 och den rektangulära stenkulverten hamnar under ny banvall.	
		 <p>Stenvalv 3000*1700</p>	Valvet under den äldre gräsbevuxna vägbanken visar inga tecken på skador.	
		BTG rör 1600	Betongröret med utlopp mot Ljungan visar inga tecken på skador.	
5	334+234	Sten BTG 600	Sediment i dike och trumma gjorde att denna inte filmades då dikesurgrävning och spolning bedömdes som en för omfattande åtgärd i detta läge.	

Tabell 3.3.1. Inventeringsresultat Befintliga trummor

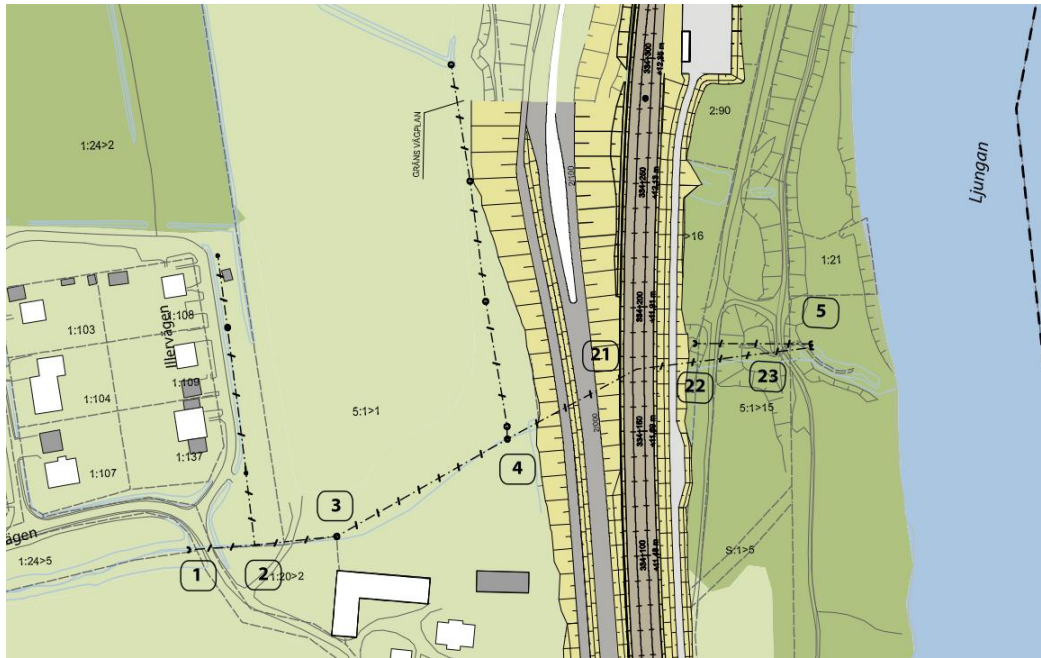
3.4. Tingstagärdesbäcken

3.4.1. Nuvarande förhållanden



Figur 3.4.1 Tingstagärdesbäcken avrinningsområde (4)

Tingstagärdesbäcken är i sin övre del omgrävd och anpassad till ett dikessystem som passar jordbruksmarken i området. Ställvis finns längre och kortare kulvertar i tex. ägovägspassager. I höjd med Lovägen fram till utloppet i Ljungan är bäcken kulverterad i en ca 270 m lång kulvert. Till kulverten/bäcken finns även anslutningar av dagvattenledningar som avvattnar diken/marktytor mot Tunavägen.



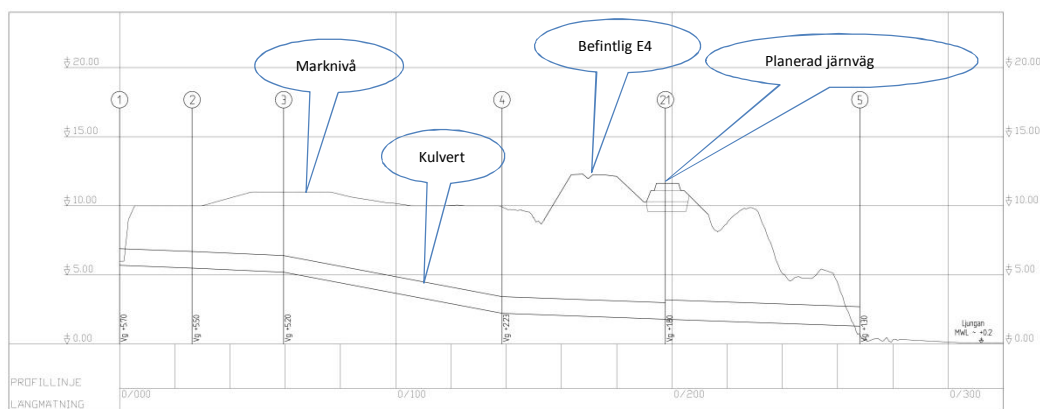
Figur 3.4.2 Kulvert Tingstagärdesbäcken

Huvudmannaskapet för kulvertssystemet är delat, delar inom väg och järnvägsområdet ansvarar Trafikverket för (ca 125 m, delen 4 - 5) medans övriga delar är MittSverige Vattens ansvarsområde

Del	Befintlig Dimension (mm)	Status	Längd.
Del 1 – 21	BTG rör 1200	Betongledningen påvisar måttliga tecken på erosion och har på vissa håll något isärglidna skarvar men bedöms vara i relativt god kondition.	L=173 m
Del 21 -22	Stenkulvert. B=1400*H=1700	Stentrumman av dimension 1400*1700mm under befintlig järnväg är i god kondition, materialvariationer mellan sten och btg i vissa lägen visar på tidigare reparationer och åtgärder. Järnvägens planerade förskjutning åt väster gör att skarven mellan betongrör och stentrumma hamnar under ny banvall.	L=46 m
Del 22 - 23	Stenvalv B=3000*H=1700	Valvet under den äldre gräsbevuxna vägbanken visar inga tecken på skador.	L=26 m
Del 23 - 5	BTG rör 1600	Del under befintligt gångstråk längs Ljungan.	L=25 m

Tabell 3.4.1. Inventeringsresultat Befintliga trumma under E4 och järnväg, Tingstagärdesbäcken

Kulverten för Tingstagärdesbäcken ligger långt under befintlig marknivå. Och passerar under nuvarande E4 och Ostkustbanan. Se profil nedan.



Figur 3.4.3 Profil kulvert Tingstagärdesbäcken

Trummans längd och utformning av utloppet öster om järnvägen innebär att den utgör ett vandringshinder. Trummans utlopp mot dike till Ljungan ligger ca 0,6 m ovan vattenytan i diket (se foto 3.4.1).



Foto 3.4.1. Trummans utlopp, 1600 mm, under befintlig gångväg vid järnvägens sektion 334+175, Tingstagärdesbäcken. Node 5 i figur 3.4.2



Foto 3.4.2. Befintlig bäckfåra ned mot Ljungan.

En naturvärdesinventering har utförts och områdena väster och öster om nuvarande E4 och järnvägen i höjd med Tingstagärdesbäcken (område nr 1 & nr 5 i naturvärdesinventeringen). Områdena bedöms i inventeringen endast ha ett visst naturvärde (klass 3).

Tingstagärdesbäcken uppströms kulverteringen utgörs av ett åkerdike (se foto 3.4.3). Åkerdiket bedöms inte inneha några utmärkande naturvärden. Åkerdiket omfattas inte av strandskydd eller generellt biotopskydd. Vid platsbesök (början av maj 2013) var även vattenflödet genom trumman/kulverten ringa.



Foto 3.4.3: Ortofoto över Kvissle. Röd pil illustrerar del av bäck som är kulverterad (270 m). (Källa hitta.se)



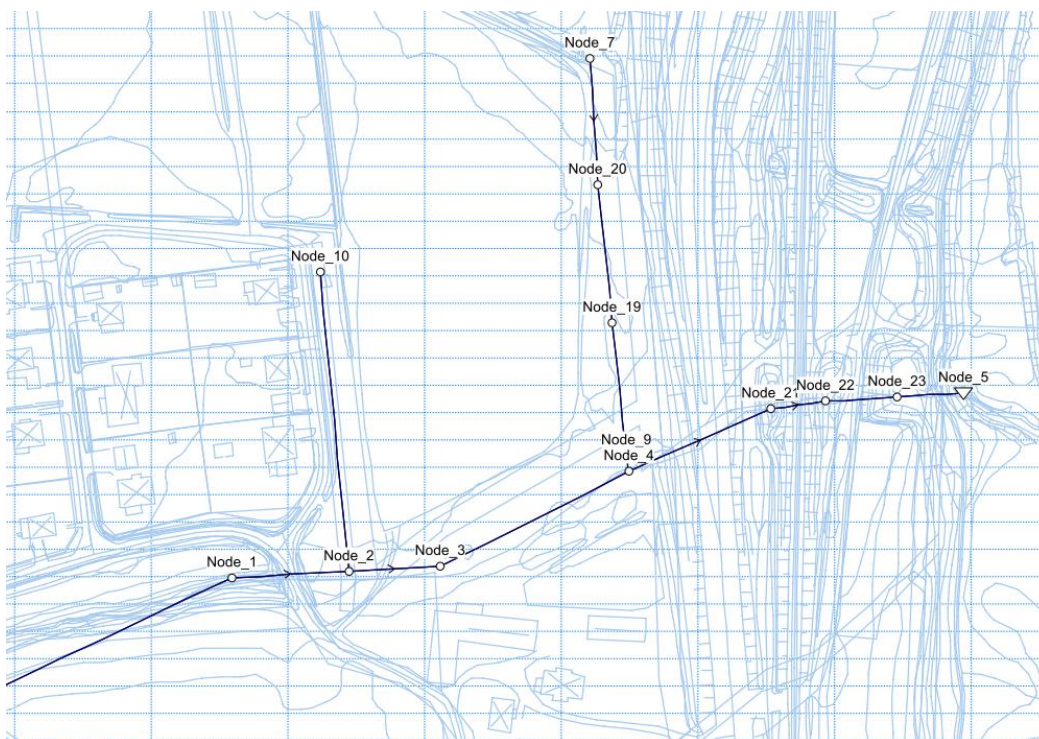
Foto 3.4.4. Tingstagärdesbäcken väster om Lovägen/Minkvägen.



Foto 3.4.5. Bild av inlopp med galler till kulvertering för Tingstagärdesbäcken öster om Minkvägen/Lovägen. Node 1 i figur 3.4.3.

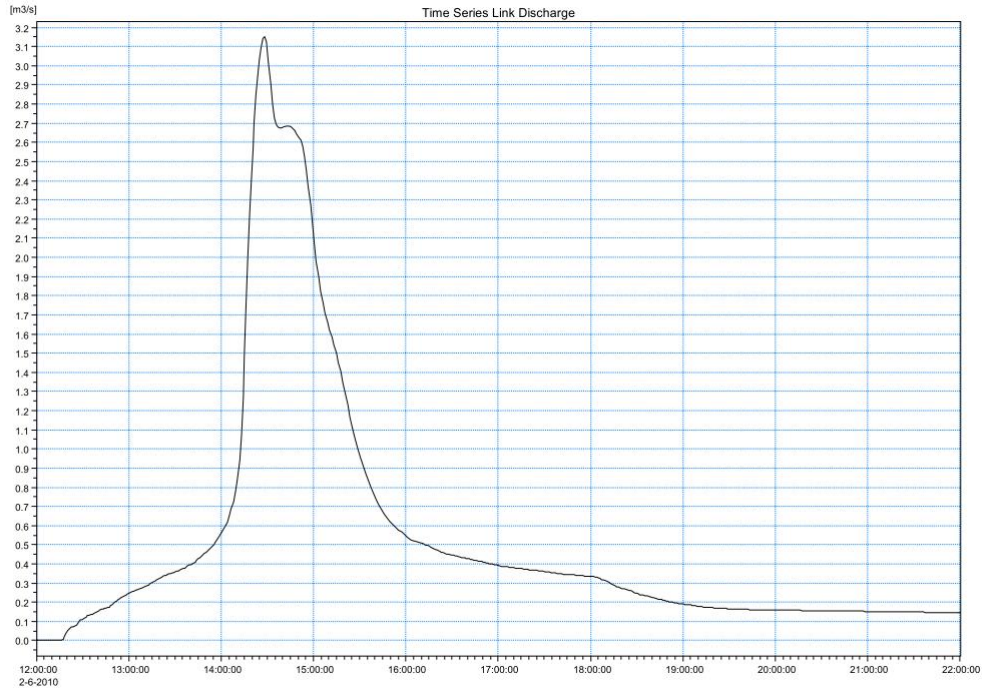
3.4.2. Avrinningsberäkning Tingstagärdesbäcken

För att på ett mer detaljerat sätt beskriva avrinningsförhållandena för Tingstagärdesbäcken har systemet analyserats i datorbaserad avrinningsmodell, där såväl diken/bäck som de kulverterade delarna vid E4 / Ostkustbanan ingått.



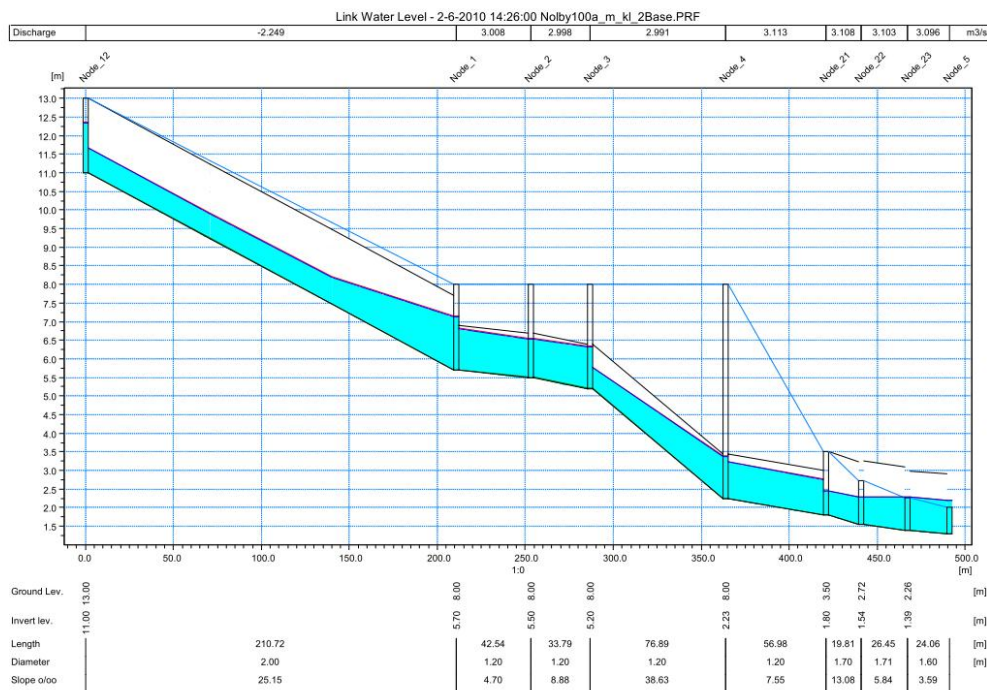
Figur 3.4. 4 Underlag hydraulisk modell Tingstagärdesbäcken

Max flödet vid 10 årsregnet (inklusive klimatfaktor) blir ca 1,5 m³/s och för 100 årsregnet 3.1 m³/s.



Figur 3.4. 5 Graf redovisande flöde vid 100 årsregn.

I nedanstående figur redovisas beräknade vattennivåer i kulvertdelen vid 100 årsregnet (inkl. klimatfaktor).



Figur 3.4.6 Profil kulvert node 1 - node 5 med beräknade vattennivåer vid 100 årsregn (inkl. klimatfaktor)

Beräkningarna visar att befintlig kulvert klarar att avbörda ett 100 årsregn (inklusive klimatfaktor). Dock behöver inloppsdelens över då befintligt galler och dikessektion delvis är igenväxt.

3.4.3. Förslag till åtgärder Tingstagärdesbäcken

Del 1-5	Befintligt system behålls, då kulvertsystemet klarar att avbörda 100 års regnet. Förstärkningar görs i övergångar mellan betong och stentrumman och kupolbrunnen mellan befintlig väg och järnväg rivs och tätas. Ny brunn ansluts på betongledningen mellan väg och ny järnväg för avledning av dikesvatten och dränering från järnvägen. Befintliga inlopp till kulvertsystemet ses över då status hos dessa sannolikt utgör trånga sektioner vid extrem nederbörd	Befintlig betongtrumma 1200 mm och befintliga stentrummor bibehålles
----------------	--	--

Befintlig kulvert under väg och järnväg föreslås bibehållas då:

- Tingstagärdesbäcken inte bedöms ha så höga naturvärden att det är samhällsekonomiskt försvarbart att genomföra omfattande ombyggnader för att kunna bygga bort kulverteringar. Att ta bort trumman och frilägga diket genom att E4 och ny järnväg passerar bäcken via bro är orimligt då trumman ligger djupt (8 m under mark) vilket gör lösningen mycket kostsam samt innebär stor påverkan under byggtiden på såväl vägtrafiken som järnvägstrafiken.
- Tekniskt bedöms kulverten ha en god standard.
- Systemet klarar att avbörda 100 årsregnet (inklusive klimatfaktor).

Att åtgärda vandringshindret i utloppet är tekniskt möjlig genom att justera profilen för diket/bäcken på delen mellan kulverten och Ljungan. Dock kvarstår kulverteringens total längd och lutning samt de galler som finns i inloppsdelarna vilka är hinder för Tingstagärdesbäcken som en potentiell spridningsväg för fisk och andra vattenlevande organismer.

Om framtida förändringar i avrinningsområdet sker till exempel genom tillkommande exploateringsområden som innebär förändringar i dagvattenavrinningen, kan detta åtgärdas genom att antingen ytterligare en kulvert genom väg och järnväg anläggs eller att åtgärder vidtas inom framtida exploateringar för att fördröja och begränsa avrinningen så att dimensionerande flöde genom kulverten bibehålls.

4. Förslag till ny anläggning

Område Nr	Trumsektion Spårkilometer	Föreslagen åtgärd	Dim (mm)	Längd (m)
1	333+261	Ersätts av ny betongtrumma. Kupolbrunn sätts Njurundavägens västra dike, i ny GC-bana sätts nedstigningsbrunn med anslutning för vägdragvatten. På järnvägens östra sida leds vattnet i ledning till befintlig ledning, denna mynnar i dagsläget i bäckravin före Ljungan. Ledningen föreslås förlängd ner mot Ljungan för att stoppa pågående erosion i ravinen och säkerställa stabiliteten i området.	800	39,5
2	333+423	Befintlig stentrumma som ligger under både befintlig E4 och Järnväg behålls och eventuellt infodras. Anpassning av brunnar och anslutningar till trumman.	Bef sten- trumma1000*1100 med btg- rörsförlängning 1000	34
3	333+765	Betongtrumma under befintlig E4 byts ut till ny trumma under väg och järnväg. Början av stentrumman rivs och ny kupolbrunn sätts i järnvägens nya östra dike. Resterande stentrumma under befintlig järnvägsbank som rivs kan behållas eller alternativt ersättas med öppet dike.	800	31,5
4	334+150	Tingstagärdesbäcken Se kap 3.4.3.	Befintlig betongtrumma 1200 mm och befintliga stentrummor	
5	334+234	Befintlig trumma slopas, ny trumma anläggs. Befintlig trumma under GC-väg åtgärdas	800	26

Tabell 4.1. Åtgärder för befintliga trummor

5. Miljö

5.1. Effekter av utbyggd järnväg och ombyggd väg

5.1.1. Ytvatten

Den breddade järnvägen kommer att innebära en marginell förändring av hydrologin i området.

Ny järnvägsbank kommer på samma sätt som den befintliga att utgöra en barriär där avrinning ner mot Ljungan måste ske via trummor under väg och järnväg.

Nya trumlägen, där inte befintliga behålls, kommer att placeras på samma ställen som i dagsläget varför hydrologin i området inte kommer att förändras. Nya trummor kommer att anpassas till dagens krav på funktion, dvs att de ska ha en hydraulisk kapacitet som motsvarar 100 årsregn med klimatfaktor på 30%.

Det föroreningar som genereras av tågtrafiken är i första hand partiklar vid slitage av hjul, räls, bromsar, strömavtagare och spänningsledningar dessa föroreningar är främst luftburna och utanför tunnlar och stationsområden bedöms dess inverkan på vatten och mark som liten.

Flertalet av de trummor som korsar väg och järnväg är för avvattning av väg- och åkerdiken. Det enda mindre vattendrag som korsar inom utredningsområdet är Tingstagärdesbäcken, se kapitel 3.4.

Vägdagvatten innehåller föroreningar av många olika typer, varav de viktigaste utgörs av suspenderat material, metaller, kväve- och fosforföreningar, salter, kolväten och mikroorganismer. Föroreningarna kommer framför allt från avgaser, driv- och smörjmedel, vägbana och fordonskomponenter såsom bromsbelägg, chassi, kaross och däck.

Där vägdagvatten avleds via gräsbeklädda diken kan man tillgodoräkna sig en fastläggning och reduktion av föroreningarna i dagvattnet. Vid starkt trafikerade vägar, recipienter med speciellt skyddsvärde eller där stora mängder utsläppt dagvatten till små recipienter sker, förordas ofta ytterligare reningsåtgärder såsom till exempel dammar, våtmarksområden och reningsanläggningar. Detta bedöms dock inte nödvändigt då föroreningsbelastning en från trafik kommer att minska tack vare den ombyggda vägens nya funktion vilket innebär att:

- Årsdygnstrafiken minskar från 14 000 fordon till 5800 fordon.
- Andelen tunga fordon minskar från 12% (1680 tunga fordon) till 6 % (348 tunga fordon).
- Nuvarande körbanas bredd på 10-13 m kommer att minska till 6,5 m

Ombyggnaden av befintlig E4 kommer, för delen förbi dagens Statoilmack och förbi bergskärningen vid Värstaborg, innebära att en mindre del av vägytan mellan vägmitt och GC-bana avvattnas via rännstensbrunnar och ledning detta kommer medföra en något snabbare avrinning till utloppspunkterna än i

dagsläget då avrinningen sker via enbart vägdiken.

Sammantaget kommer dock ombyggnaden innebära att föroreningsbelastningen från biltrafiken minskar.

5.1.2. Grundvatten

Utpekade grundvattenförekomster med miljö kvalitetsnormer i höjd med Tunavägen bedöms inte påverkas av utbyggnadsalternativet. Ingen förändring bedöms ske av grundvattenförekomstens nivå eller kvalitet.

Vid Dingersjö går järnvägen i en upp till 5 meter djup skärning med sand, silt, lera och morän. Grundvattenytan har observerats 1 till 2 meter under nivån för planerad skärning. Schakt för järnvägsanläggningen bedöms inte komma att innebära någon påverkan på grundvattennivåerna i området.

6. Sammanfattning

Den planerade ny och ombyggnaden av järnväg och väg bedöms endast medföra en liten till marginell påverkan på hydrologi och ytvatten.

Den minskade trafikmängden på ombyggnad E4 kommer att innebära en minskning av föroreningsbelastningen på ytvatten och recipient.

Tre befintliga trummor rivs och ersätts av nya i samma läge där befintliga trummor inte uppfyller dagens krav på funktion och hållfasthet detta gäller trummor i järnvägssektioner 333+261, 333+765 och 334+234.

Två trummor/kulverteringar behålls, den första i järnvägssektion 333+423 belägen nedanför Värstaborg och den andra i sektion 334+150, Tingstagärdesbäcken.