

PM AVVATTNING OCH ÖVRIGA LEDNINGAR

Väg 77 delen länsgränsen - Rösa

Norrtälje kommun, Stockholms län

Vägplan, val av lokaliseringalternativ 2015-03-13

Projektnummer: 107256



Trafikverket

Postadress: 172 90 Sundbyberg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Avvattning och övriga ledningar, Väg 77 delen länsgränsen – Rösa, Vägplan,
val av lokaliseringsalternativ

Författare: COWI AB

Domument-ID: 0W140001

Dokumentdatum: 2015-03-13

Ärendenummer: TRV 2014/96335

Version: Samrådshandling

Kontaktperson: Christina Eklöf

Innehåll

1. INLEDNING	5
2. AVVATTNING	5
2.1. Befintliga förhållanden	5
2.1.1. Befintlig avvattning	5
2.1.2. Avrinningsområden och recipienter	5
2.1.3. Torrlägningsföretag	6
2.2. Föreslagen dagvattenhantering	6
2.2.1. Avvattning för respektive sträcka/alternativ	7
Alternativ 1.1 – Befintlig sträckning från länsgränsen till väster om Gottröra	7
Alternativ 2.1 – Befintlig sträckning genom Gottröra	7
Alternativ 2.2 - Förbifart söder om Gottröra	8
Alternativ 3.1 – Befintlig sträckning Öster om Gottröra till Alhamra	8
Alternativ 4.1 – Befintlig sträckning genom Rimbo samt befintlig sträckning genom Lövsta	8
Alternativ 4.2 – Befintlig sträckning genom Rimbo samt ny sträckning norr om Lövsta	9
Alternativ 4.3 – Förbifart söder om Rimbo (söder om Långsjön) samt befintlig sträckning genom Lövsta	10
Alternativ 4.4 - Förbifart söder om Rimbo (söder om Långsjön) samt ny sträckning söder om Lövsta	10
Alternativ 4.5 - Förbifart söder om Rimbo (bro över Långsjön) samt befintlig sträckning genom Lövsta	11
Alternativ 4.6 - Förbifart söder om Rimbo (bro över Långsjön) samt ny sträckning söder om Lövsta	12
Alternativ 4.7 - Förbifart norr om Rimbo samt befintlig sträckning genom Lövsta	12
Alternativ 4.8 - Förbifart norr om Rimbo, ny sträckning norr om Lövsta	13
Alternativ 5.1 - Befintlig sträckning från Åby till väster om Finsta	13
Alternativ 6.1 - Befintlig sträckning genom Finsta	13
Alternativ 6.2 - Förbifart söder om Finsta	14
Alternativ 6.3 - Förbifart norr om Finsta	14
Alternativ 7.1 - Befintlig sträckning från Västra Libby till Rösa	15
3. ÖVRIGA LEDNINGAR	15
3.1. VA	15
3.2. El	15
3.3. Tele, opto	15
3.4. Fjärrvärme	15
3.5. Sammanställning	15

4. REFERENSER	26
5. BILAGOR	26

1. INLEDNING

Väg 77 mellan Uppsala länsgräns och trafikplats Rösa är cirka 2,6 mil lång och utgör en viktig förbindelse mellan E18 och E4. Vägen inom Stockholms län har låg standard och sett till vägkategorin låg hastighetsbegränsning. Trafikverket planerar att förbättra standarden på väg 77 har upphandlat COWI AB som konsult för att arbeta fram lokaliseringalternativ i form av en samrådshandling.

Detta PM beskriver avvattning av väg och befintliga ledningar inom föreslagna vägkorridorer.

2. Avvattning

2.1. Befintliga förhållanden

2.1.1. Befintlig avvattning

Befintlig vägsträcka avvattnas i huvudsak via vägdiken som är anslutna till öppna åkerdiken eller täckdiken (ledning). Underlag för täckdiken saknas, varför det på vissa delar är oklart hur avvattningen till recipient ser ut. Delar av vägsträckan saknar tydliga vägdiken med diffus avvattning över intilliggande mark. I Rimbo avvattnas vägen via dagvattenbrunnar och kommunala dagvattenledningar.

2.1.2. Avrinningsområden och recipienter

Föreslagna vägkorridorer går genom huvudavrinningsområdena Åkerström och Norrtäljeån, inom respektive huvudavrinningsområde finns ett flertal vattendrag som kommer att beröras som recipienter för avvattning från planerad väg. Närmsta namngivna recipienter för dom olika sträckorna/alternativen enligt nedan:

Vägalternativ	Recipient
1	Lindbergaån
2.1	Lindbergaån och Holmbroån (Gottröraån).
2.2	Lindbergaån och Holmbroån (Gottröraån).
3.1	Holmbroån (Gottröraån) och Metsjön
4.1	Långsjön, Vallbyån och Kundbysjön/Balkensån
4.2	Långsjön, Vallbyån och Kundbysjön/Balkensån
4.3	Långsjön, Trehörningen, Sparren och Kundbysjön/Balkensån
4.4	Långsjön, Trehörningen, Sparren och Kundbysjön/Balkensån
4.5	Långsjön, Sparren och Kundbysjön/Balkensån
4.6	Långsjön, Sparren och Kundbysjön/Balkensån
4.7	Långsjön, Skedviken, Syningen, Vallbyån och Kundbysjön/Balkensån
4.8	Långsjön, Skedviken, Syningen, Vallbyån och Kundbysjön/Balkensån
5.1	Björkarn
6.1	Balkensån och Husbyån
6.2	Balkensån, Vretaån och Husbyån
6.3	Balkensån och Husbyån

Husbyån ska enligt muntlig uppgift ha svämmat över i trakterna av Penningby. I tillgängliga översvämningskarteringar finns inga uppgifter om översvämningar i aktuellt område. I senare skede bör styrande vattennivåer tas fram med hydraulisk modell för höjdsättning av väg i låglänta partier intill bl.a. Husbyån.

2.1.3. Torrlägningsföretag

De vattensamfälligheter som bildats genom förrättning är rättsligt gällande. Detta innebär att de sträckningar, djup och vattennivåer som angivits för exempelvis diken gäller med samma rätt som en vattendom. Täckdikningsföretag som berör enskilda fastigheter har inte inventerats till detta PM. Nedan redovisas torrlägningsföretag som berörs av föreslagna alternativa vägkorridorer. Med berörs avses att båtnadsområdena överlappar vägkorridorerna, att vägavvattning leds till företaget, eller att dike/ledning tillhörande företaget korsar vägkorridoren

Vägalternativ	Namn	ID
2.1	Trosta-Vängsjöberg tf	AB_1_0706
1.1	Mälby, Skalhamra m.fl.	AB_1_0079
1.1, 2.1, 2.2	Mälby-Skalhamra tf	AB_2_0690
1.1	Steninge tf	AB_1_0819
2.1, 2.2	Johannesberg-Håsta tf	82_1974
2.1, 2.2	Johannesberg, Gottröra m.fl.	AB_3_0021
2.1, 2.2	Johannisberg-Håsta tf	AB_3_0738
3.1	Söderängs tf	AB_2_0470
3.1	Lilltjärans tf	AB_2_0451
3.1	Lötkärrets tf	AB_2_0453
4.3, 4.4	Lingonsjön-Trehörningens tf	AB_2_055
4.3, 4.4	Fiskeså, Ubby m.fl.	AB_3_0043
4.1-4.8, 5.1	Sänkning av Långsjön, Kundbysjön o Björken	AB_7_0029
4.2, 4.8	Kundby-Steninge df	61_1709
6.1, 6.2, 6.3	Frötuna, Estuna, Malsta, Husby och Skederid	AB_19_0023
4.3, 4.4	Lingonsjön-Trehörningens tf	AB_2_0555
4.3, 4.4	Adamsbergs df 1953	AB__1554
4.3-4.6	Söderby-Risslan tf	AB_2_1324
4.7, 4.8	Bydingskälby-Kvarbol df	AB_2_1558
4.7, 4.8	Synningen-Skedviken tf m.fl	AB_12_1090
6.3	Simlunda-Södertjära vaf	08_1392

2.2. Föreslagen dagvattenhantering

Avvattningen föreslås i huvudsak ske via flacka gräsklädda vägdiken. Huvudsyftet med vägdiken är avledning av dagvatten från vägytan och dränering av vägöverbyggnaden, men ett väl utformat vägdike har även en god dagvattenrenande och utjämnande funktion. En stor del av dagvattnet kommer att infiltrera och renas i vägslänterna, för dagvatten som rinner vidare i vägdikena kommer ytterligare rening ske genom sedimentation och växtupptag. På särskilda avsnitt kan det vara aktuellt med stenfyllda diken som kräver mindre utrymme, även dessa diken har god dagvattenrenande funktion. Där vägen förses med kantsten avvattnas vägen via dagvattenbrunnar till ledning som ansluts till

intelligande recipient eller kommunal dagvattenledning. Överdiken utförs där det finns risk att större mängder vatten från högre liggande mark kan rinna ned i skärningslännt. Bankdiken utförs där det finns risk för att vatten från vägen rinner ut över angränsande mark. Trummor för korsande vattendrag utformas så att dom inte utgör vandringshinder för fiskar, andra vattenlevande organismer eller djur som använder vattendraget som vandringsstråk. Vid planerade planskilda gång- och cykelpassager kan pumpstation för avvattning krävas.

Med beräknade trafikmängder på 9000-10 000 fordon per årsmedeldygn bedöms inga ytterligare reningsåtgärder utöver avvattning via flacka gräsklädda diken krävas. För befintlig sträckning genom Rimbo där avvattning sker via dagvattenbrunnar, åligger det normalt VA-huvudmannen att ordna erforderlig dagvattenrening, eftersom det ligger inom kommunalt verksamhetsområde för dagvatten. Andelen tunga fordon ligger på 9-13% och väg 77 är primär transportled för farligt gods. Rinntiderna till recipienterna är generellt korta varför anläggande av s.k. haveriskydd föreslås på ett flertal platser. Tanken med ett haveriskydd är att förhindra att t.ex. utläckande bensin från en tankbil orsakar skada på intelligande recipient. Det finns flera alternativa utformningar av haveriskydd, gemensamt för dom är att flödet ska kunna stoppas och ofta utnyttjas vägdikena för magasinering av en volym motsvarande den i en tankbil. Vid planerade broar över vattendrag föreslås avvattningen ledas via haveriskydd i mark innan det når recipienten.

Vägorridorerna passerar två större grundvattenförekomster och delar av dom är skyddsområde för reservvattentäkt. Där naturliga jordlager i skyddsområde ej erbjuder tillräckligt skydd föreslås tätning av diken.

Med föreslagna åtgärder förbättras dagvattenhanteringen avseende reduktion av föroreningar från vägdagvattnet och skydd vid olycka med farligt gods.

2.2.1. Avvattning för respektive sträcka/alternativ

Alternativ 1.1 – Befintlig sträckning från länsgränsen till väster om Gottröra

Sträckan har fyra stycken lågpunkter. Vid längdmätning 0/500 sker idag avvattningen i sydlig riktning via befintlig betongtrumma och ledningar i åkermarken. Lågpunkt vid längdmätning 0/780 kan avvattnas via dike i åkermarken som slutligen mynnar i Lindbergaån. Någon befintlig trumma är inte lokaliserad vid denna lågpunkt. Lågpunkt vid längdmätning 1/520 kan avvattnas via åkermark i sydlig riktning, avrinningen via befintligt dike ner till Lindbergaån behöver dock säkerställas. Vid lågpunkt vid längdmätning 1/880 är ingen trumma/dike lokaliserat. Av terrängen att döma sker inte avvattningen i rakt sydlig riktning då Skalhamra/Rickebyberg ligger på en mindre höjd. Det är dock möjligt att leda vattnet mot lågpunkt vid längdmätning 2/370 där en trumma (600 mm, enligt underlag Stensta tf) finns och avvattning sker i rakt sydlig riktning mot Lindbergaån. Vid dikespassage vid längdmätning 2/380 föreslås att ett haveriskydd byggs.

Alternativ 2.1 – Befintlig sträckning genom Gottröra

Sträckan har sju stycken lågpunkter. Vid längdmätning 3/020 (lågpunkt) är ingen befintlig vägtrumma lokaliserad, men avvattningen kan genomföras i rakt sydlig riktning via åkerdiken som ansluter till Lindbergaån. Vid längdmätning 3/570 (lågpunkt) sker avvattning via en murad trumma 1,6 m x 1,5 m (underlag Trösta-Vängsjöberg tf) och Holmbroån som mynnar i Lindbergaån. Lågpunkt vid längdmätning 4/220 avvattnats lämpligen mot lågpunkt vid längdmätning 3/570 (Holmbroån) och vid längdmätning 4/520

kan avvattning ske i sydlig riktning via en bäck (bef. betongtrumma 1,2 m i dia.). Vid längdmätning 5/080 sker avvattning i sydlig riktning via en bäck som passerar vid längdmätning 5/050. Vid längdmätning 5/370 (lågpunkt) leds lämpligen vattnet mot bäck vid längdmätning 5/050. Alternativets sista lågpunkt ligger vid längdmätning 6/200 och avvattning sker idag vid längdmätning 6/320 (stentrumma) och betongledning som leds ut i åkermarken. Var dessa ledningar mynnar är inte känt, men troligen ansluter dessa till bäck som rinner förbi Johannesberg och kan i sådant fall avvattna detta alternativ.

Haveriskydd föreslås vid längdmätning 3/050 där avvattning av lågpunkt sker via åkerdike till Lindbergaån. Haveriskydd föreslås även vid längdmätning 3/580 (passage Holmbroån/Gottröraån), 4/525 (passage bäck) och 5/050 (passage bäck).

Alternativ 2.2 - Förbifart söder om Gottröra

Sträckan på 3800 meter har tre stycken lågpunkter. Lågpunkten vid 0/850 kan avvattnas via Holmbroån (Mälby-Skalhamra tf) som rinner samman med Lindbergaån. Lågpunkten vid 1/820 kan avvattnas via bäck som passerar förbifarten vid 1/865. I slutet av denna förbifart finns en lågpunkt vid 3/560 och ett mindre vattendrag ansluter vid 3/640. Direkt söder om befintlig väg avvattnats området idag via åkermarken i betongledningar. Var dessa ledningar mynnar är inte känt, men troligen ansluter dessa till bäck som rinner förbi Johannesberg och kan i sådana fall avvattna detta alternativ.

För sträckan föreslås tre stycken haveriskydd. Haveriskydd föreslås vid passage över Holmbroån/Gottröraån, längdmätning 0/850 samt vid lågpunkt vid längdmätning 1/855 (bäck) och 2/385 (bäck).

Alternativ 3.1 – Befintlig sträckning Öster om Gottröra till Alhamra

Sträckan har sex stycken lågpunkter. Vid längdmätning 6/940 (lågpunkt) avvattnas vägen idag troligen i sydlig riktning via åkerdike (längdmätning 6/860). För att avvattna alternativet via detta dike behöver avrinning nedströms diket säkerställas. Vid längdmätning 7/280 sker avvattningen idag i sydvästlig riktning via en låg stentrumma (Brinkbacka). Denna vattenförekomst ansluter troligen till bäcken som rinner förbi travträningssbanan och är då möjlig recipient för detta alternativ. Vid längdmätning 7/380 finns en mindre plåttrumma (cirka 0,35 m i dia.) där avvattning idag sker från det norra till det södra vägdiket. Vid längdmätning 8/270 samt 8/465 (Söderäng) sker avvattning via 450 mm trummor (enligt underlag Lötkärrets tf samt Lilltjärans tf) och dikena ansluter till vattendrag som mynnar i Metsjön. Vid längdmätning 9/110 är det möjligt att avvattna lågpunkten via åkerdiken och vattnet rinner då ner till Metsjöns inlopp. Lågpunkt vid längdmätning 10/100 ligger endast cirka 30 meter från Metsjöns strandlinje och avvattning kan ske ner mot Metsjön.

Tre stycken haveriskydd föreslås för sträckningen, dels vid dike vid längdmätning 8/270 samt dike vid längdmätning 8/465. Ett haveriskydd behövs även vid längdmätning 10/100 där sträckningens lågpunkt ligger väldigt nära Metsjön.

Alternativ 4.1 – Befintlig sträckning genom Rimbo samt befintlig sträckning genom Lövsta

Sträckan har totalt 14 stycken lågpunkter. Vid första lågpunkten, längdmätning 10/940, ligger föreslagen sträckning på åkermark söder om befintlig väg. Här behöver ny avvattning ske mot nedströms liggande vattendrag som rinner från Metsjön till Långsjön. Lågpunkten vid 11/400 avvattnats lämpligen vid läget för befintlig trumma (11/400) till Långsjön som vid detta parti ligger endast cirka 25 meter från vägen. Vid nästa lågpunkt, längdmätning

12/680, kan avvattning utföras via befintligt åkerdike ner till Långsjön. Dikets längd ner till Långsjön är här cirka 360 meter. Befintlig avrinningsväg från lågpunkt vid längdmätning 13/260 (Manhem) är via en betongtrumma (0,3 meter i diameter) och ett mindre dike nedströms vägen. För att kunna nyttja denna avvattningsväg måste det säkerställas att avrinningen från diket och ner till Långsjön kan ske på ett säkert sätt. Nära lågpunkt och längdmätning 13/960 är vägen omlagd och nya trummor installerade.

Lågpunkterna vid längdmätning 15/040, 15/600 och 16/165 ligger inne i Rimbo samhälle och avvattning sker via befintliga dagvattenledningar.

Vid längdmätning 17/465 kan avvattning ske via diken som löper i sydvästlig riktning och ansluter i Vallbyån. Vid nästa lågpunkt, längdmätning 18/175, kan avrinning ske via dike i sydlig riktning ner mot Kundbysjön. Befintlig avrinningsväg vid längdmätning 18/515 (lågpunkt) är inte fastställd, men avvattning kan ske ner till Kundbysjön via nedströms liggande vägdiken och anslutande åkermarksdike.

Vid längdmätning 19/080 och längdmätning 19/370 förefaller avvattningen vara diffus över närliggande åkermark. Här behöver avvattningen säkerställas till nedströms liggande Kundbysjön respektive Balkensån. Vid längdmätning 20/380 kan vägkorridoren avvattnats via närliggande dike till Balkensån.

Haveriskydd föreslås vid lågpunkt vid längdmätning 10/940 innan avvattning sker till utflöde från Metsjön. Även vid längdmätning 11/410 (lågpunkt nära Långsjön) samt längdmätning 12/680 (lågpunkt vid dike som mynnar i Långsjön) rekommenderas haveriskydd. Vid längdmätning 13/260 (Manhem) föreslås ett haveriskydd och även att behovet av haveriskydd vid 13/960 (lågpunkt) samt vid bro över Vallbyån (16/775) ses över. Sedan föreslås haveriskydd vid längdmätning 17/350 (dike som ansluter till Vallbyån), vid 19/080 (nära Kundbysjön), vid 19/370 (nära Balkensån) och vid 20/240 (nära Balkensån).

Alternativ 4.2 – Befintlig sträckning genom Rimbo samt ny sträckning norr om Lövsta
Sträckan har totalt 14 stycken lågpunkter. Vid första lågpunkten, längdmätning 10/940, ligger föreslagen sträckning på åkermark söder om befintlig väg. Här behöver ny avvattning ske mot nedströms liggande vattendrag som rinner från Metsjön till Långsjön. Lågpunkten vid 11/400 avvattnats via befintlig trumma till Långsjön som vid detta parti ligger endast cirka 25 meter från vägen. Vid nästa lågpunkt, längdmätning 12/680, sker avvattningen via ett åkerdike ner till Långsjön. Dikets längd ner till Långsjön är här cirka 360 meter. Befintlig avrinningsväg från lågpunkt vid längdmätning 13/260 (Manhem) är via en betongtrumma (0,3 meter i diameter) och ett mindre dike nedströms vägen. För att kunna nyttja denna avvattningsväg måste det säkerställas att avrinningen från diket och ner till Långsjön kan ske på ett säkert sätt. Nära lågpunkt och längdmätning 13/960 är vägen omlagd och nya trummor installerade.

Lågpunkterna vid längdmätning 15/040, 15/600 och 16/165 ligger inne i Rimbo samhälle och avvattning sker via befintliga dagvattenledningar.

Vid längdmätning 17/465 kan avvattning genomföras via dike i sydvästlig riktning. Vid längdmätning 7/140 utförs avvattning lämpligen mot befintligt dike (Kundby-Steninge tf) som rinner ut i Balkensån.

Haveriskydd föreslås vid lågpunkt vid längdmätning 10/940 innan avvattning sker till utflöde från Metsjön. Även vid längdmätning 11/410 (lågpunkt nära Långsjön) samt längdmätning 12/680 (lågpunkt vid dike som mynnar i Långsjön) rekommenderas haveriskydd. Vid längdmätning 13/260 (Manhem) föreslås ett haveriskydd och även att behovet av haveriskydd vid 13/960 (lågpunkt) samt vid bro över Vallbyån (16/775) ses över. Sedan föreslås haveriskydd vid längdmätning 17/350 (dike som ansluter till Vallbyån), vid 19/080 (nära Kundbysjön), vid 19/370 (nära Balkensån) och vid 20/240 (nära Balkensån).

Alternativ 4.3 – Förbifart söder om Rimbo (söder om Långsjön) samt befintlig sträckning genom Lövsta

Sträckan har totalt nio stycken lågpunkter. Vid längdmätning 0/300 (lågpunkt) genomförs avvattning förslagsvis mot längdmätning 0/450 där förbifarten passerar vattendrag som är utflöde från Metsjön. Vid längdmätning 1/870 återfinns nästa lågpunkt och avvattning utförs förslagsvis via mindre dike/bäck som mynnar i Långsjön. Vid längdmätning 2/570 kan avvattning genomföras i sydlig riktning (Trehörningens tf) ner med sjön Trehörningen. Vid 3/460 återfinns nästa lågpunkt och avvattningen kan utföras mot dike/bäck som passerar vid 3/320 och som sedan rinner ut i Långsjön. Vid längdmätning 6/740 ligger en lågpunkt som via diken i åkermarken (6/680 eller 6/820) avvattnas i sydlig riktning mot Balkensån. Vid längdmätning 7/620 kan lågpunkten avvattnas i sydlig riktning via dike (längdmätning 7/630) som mynnar i Kundbysjön.

Vid längdmätning 19/080 och längdmätning 19/370 förefaller avvattningen vara diffus över närliggande åkermark. Här behöver avvattningen säkerställas till nedströms liggande Kundbysjön respektive Balkensån. Vid längdmätning 20/380 kan vägkorridoren avvattnas via närliggande dike till Balkensån.

För sträckan rekommenderas haveriskydd vid längdmätning 0/300 innan avrinning till utflöde Metsjön och vid 1/920 där passage sker av mindre vattendrag som rinner till Långsjön. Sedan föreslås haveriskydd vid längdmätning 2/550 (avrinning mot sjön Trehörningen), 3/320 (passage vattendrag som ansluter i Långsjön) och 6/035 (passage Utflöde Långsjön). Haveriskydd föreslås även vid dikespassage vid längdmätning 6/320, 6/680, 6/820 samt bropassage vid längdmätning 6/596 (Vallbyån) och lågpunkt vid längdmätning 7/630 (nära Kundbysjön). Slutligen rekommenderas haveriskydd vid längdmätning 19/080 (nära Kundbysjön), vid 19/370 (nära Balkensån) och vid 20/240 (nära Balkensån).

Alternativ 4.4 - Förbifart söder om Rimbo (söder om Långsjön) samt ny sträckning söder om Lövsta

Sträckan har totalt åtta stycken lågpunkter. Vid längdmätning 0/300 (lågpunkt) genomförs avvattning förslagsvis mot längdmätning 0/450 där förbifarten passerar vattendrag som är utflöde från Metsjön. Vid längdmätning 1/870 återfinns nästa lågpunkt och avvattning utförs förslagsvis via mindre dike/bäck som mynnar i Långsjön. Vid längdmätning 2/570 kan avvattning genomföras i sydlig riktning (Trehörningens tf) ner med sjön Trehörningen. Vid 3/460 återfinns nästa lågpunkt och avvattningen kan utföras mot dike/bäck som passerar vid 3/320 och som sedan rinner ut i Långsjön.

Vid längdmätning 0/940 utförs avvattning lämpligen i nordlig riktning ner mot Långsjön. Lågpunkten vid längdmätning 2/100 avvattnas via dike (längdmätning 2/040) i nordöstlig riktning och mynnar sedan ut i Kundbysjön. Avvattning vid längdmätning 3/600 (lågpunkt) utförs förslagsvis via föreslagen trumma vid längdmätning 3/720 och vattnet mynnar då i

utloppet från Kundbysjön. Vid längdmätning 20/380 kan vägkorridoren avvattats via närliggande dike till Balkensån.

För sträckan rekommenderas haveriskydd vid längdmätning 0/300 innan avrinning till utflöde Metsjön och vid 1/920 där passage sker av mindre vattendrag som rinner till Långsjön. Sedan föreslås haveriskydd vid längdmätning 2/550 (avrinning mot sjön Trehörningen) och vid längdmätning 3/320 (passage vattendrag som ansluter i Långsjön).

Vattenskyddsområde passeras och tätning av diken rekommenderas från längdmätning 1/650 till 2/000 och från 2/200 till 2/885.

Slutligen rekommenderas haveriskydd vid längdmätning 2/040 samt 2/095 (passage dike som ansluter till Kundbysjön), 3/720 (vid föreslagen trumma), 3/820 (bro över Balkensån) och 20/240 (nära Balkensån).

Alternativ 4.5 - Förbifart söder om Rimbo (bro över Långsjön) samt befintlig sträckning genom Lövsta

Sträckan har totalt elva stycken lågpunkter. Vid första lågpunkten, längdmätning 10/940, ligger föreslagen sträckning på åkermark söder om befintlig väg. Här behöver ny vattenavledning utföras mot nedströms liggande vattendrag som rinner från Metsjön till Långsjön. Lågpunkten vid 11/400 avvattats lämpligen vid läget för befintlig trumma (11/400) till Långsjön som vid detta parti ligger endast cirka 25 meter från vägen. Vid nästa lågpunkt, längdmätning 12/680, kan avvattning utföras via befintligt åkerdike ner till Långsjön. Dikets längd ner till Långsjön är här cirka 360 meter. Befintlig avrinningsväg från lågpunkt vid längdmätning 13/260 (Manhem) är via en betongtrumma (0,3 meter i diameter) och ett mindre dike nedströms vägen. För att kunna nyttja denna avvattningsväg måste det säkerställas att avrinningen från diket och ner till Långsjön kan ske på ett säkert sätt. Nära lågpunkt och längdmätning 13/960 är vägen omlagd och nya trummor installerade.

Lågpunkten vid längdmätning 0/350 avvattas i sydlig riktning ner mot Långsjön. Vid längdmätning 6/740 ligger en lågpunkt som via diken i åkermarken (6/680 eller 6/820) avvattas mot i sydlig riktning mot Balkensån. Vid längdmätning 7/620 kan lågpunkten avvattas i sydlig riktning via dike (längdmätning 7/630) som mynnar i Kundbysjön.

Vid längdmätning 19/080 och längdmätning 19/370 förefaller avvattningen vara diffus över närliggande åkermark. Här behöver avvattningen säkerställas till nedströms liggande Kundbysjön respektive Balkensån. Vid längdmätning 20/380 kan vägkorridoren avvattats via närliggande dike till Balkensån.

Haveriskydd föreslås vid lågpunkt vid längdmätning 10/940 innan avvattning sker till utflöde från Metsjön. Även vid längdmätning 11/410 (lågpunkt nära Långsjön) samt längdmätning 12/680 (lågpunkt vid dike som mynnar i Långsjön) rekommenderas haveriskydd. Haveriskydd föreslås också vid längdmätning 0/350 (nära Långsjön), 0/850 (bro över Långsjön), 6/040 (vid passage utflöde från Långsjön) och 6/310 (nära utflöde Långsjön). Sedan rekommenderas även haveriskydd vid längdmätning 6/595 (föreslagen bro över Vallbyån) och närliggande diken vid 6/675 och 6/820. Slutligen föreslås haveriskydd vid 7/620 (nära Kundbysjön), vid 19/080 (nära Kundbysjön), vid 19/370 (nära Balkensån) och vid 20/240 (nära Balkensån).

Alternativ 4.6 - Förbifart söder om Rimbo (bro över Långsjön) samt ny sträckning söder om Lövsta

Sträckan har totalt tio stycken lågpunkter. Vid första lågpunkten, längdmätning 10/940, ligger föreslagen sträckning på åkermark söder om befintlig väg. Här behöver ny avvattning ske mot nedströms liggande vattendrag som rinner från Metsjön till Långsjön. Lågpunkten vid 11/400 avvattnas lämpligen vid läget för befintlig trumma (11/400) till Långsjön som vid detta parti ligger endast cirka 25 meter från vägen. Vid nästa lågpunkt, längdmätning 12/680, kan avvattning utföras via befintligt åkerdike ner till Långsjön. Dikets längd ner till Långsjön är här cirka 360 meter. Befintlig avrinningsväg från lågpunkt vid längdmätning 13/260 (Manhem) är via en betongtrumma (0,3 meter i diameter) och ett mindre dike nedströms vägen. För att kunna nyttja denna avvattningsväg måste det säkerställas att avrinningen från diket och ner till Långsjön kan ske på ett säkert sätt. Nära lågpunkt och längdmätning 13/960 är vägen omlagd och nya trummor installerade.

Lågpunkten vid längdmätning 0/350 avvattnas i sydlig riktning ner mot Långsjön. Vid längdmätning 0/940 sker avvattning i nordlig riktning ner mot Långsjön. Lågpunkten vid längdmätning 2/100 avvattnas via dike (längdmätning 2/040) i nordöstlig riktning och mynnar sedan ut i Kundbysjön. Avvattning vid längdmätning 3/600 (lågpunkt) utförs förslagsvis via föreslagen trumma vid längdmätning 3/720 och vattnet mynnar då i utloppet från Kundbysjön. Vid längdmätning 20/380 sker avvattningen mot nedströms liggande Balkensån.

Haveriskydd föreslås vid lågpunkt vid längdmätning 10/940 innan avvattning sker till utflöde från Metsjön. Även vid längdmätning 11/410 (lågpunkt nära Långsjön) samt längdmätning 12/680 (lågpunkt vid dike som mynnar i Långsjön) rekommenderas haveriskydd. Haveriskydd föreslås också vid längdmätning 0/350 (nära Långsjön) och 0/850 (bro över Långsjön).

Vattenskyddsområde passeras och tätning av diken rekommenderas från längdmätning 1/650 till 2/000 och från 2/200 till 2/885.

Slutligen rekommenderas haveriskydd vid längdmätning 2/040 samt 2/095 (passage dike som ansluter till Kundbysjön), 3/720 (vid föreslagen trumma), 3/820 (bro över Balkensån) och 20/240 (nära Balkensån).

Alternativ 4.7 - Förbifart norr om Rimbo samt befintlig sträckning genom Lövsta

Sträckan har totalt tolv stycken lågpunkter. Vid längdmätning 0/160 (Manhem) utförs avvattning på lämpligt sätt i sydlig riktning ner mot Långsjön. Förslagsvis via befintligt dike, under förutsättning att avrinning säkerställs från diket ner till Långsjön. Nästa lågpunkt ligger vid längdmätning 1/280 och avrinning sker i nordlig riktning mot Bolsmossen/Bålbrotorp, alternativt Skedviken. Lågpunkt vid längdmätning 2/320 kan avvattnas i nordlig riktning via dike som slutligen mynnar i Syningen. Lågpunkten vid längdmätning 4/820 kan avvattnas via åkerdiken i sydvästlig riktning. Vid nästa lågpunkt, längdmätning 18/175, kan avrinning ske via dike i sydlig riktning ner mot Kundbysjön. Befintlig avrinningsväg vid längdmätning 18/515 (lågpunkt) är inte fastställd, men avvattning kan ske ner till Kundbysjön via nedströms liggande vägdiken och anslutande åkermarksdike.

Vid längdmätning 19/080 och längdmätning 19/370 förefaller avvattningen vara diffus över närliggande åkermark. Här behöver avvattningen säkerställas till nedströms liggande

Kundbysjön respektive Balkensån. Vid längdmätning 20/380 kan vägkorridoren avvattnas via närliggande dike till Balkensån.

Haveriskydd föreslås vid lågpunkt vid längdmätning 10/940 innan avvattning sker till utflöde från Metsjön. Även vid längdmätning 11/410 (lågpunkt nära Långsjön) samt längdmätning 12/680 (lågpunkt vid dike som mynnar i Långsjön) rekommenderas haveriskydd. Slutligen föreslås haveriskydd vid längdmätning 0/160 (Manhem), vid 3/400 (föreslagen bro över Vallbyån), vid 19/080 (nära Kundbysjön), vid 19/370 (nära Balkensån) och vid 20/240 (nära Balkensån).

Alternativ 4.8 - Förbifart norr om Rimbo, ny sträckning norr om Lövsta

Sträckan har totalt åtta stycken lågpunkter. Vid första lågpunkten, längdmätning 10/940, ligger föreslagen sträckning på åkermark söder om befintlig väg. Här behöver ny avvattning ske mot nedströms liggande vattendrag som rinner från Metsjön till Långsjön. Lågpunkten vid längdmätning 11/400 meter avvattnas via befintlig trumma till Långsjön som vid detta parti ligger endast cirka 25 meter från vägen. Vid nästa lågpunkt, längdmätning 12/680, sker avvattningen via ett åkerdike ner till Långsjön. Dikets längd ner till Långsjön är här cirka 360 meter.

Vid längdmätning 0/160 (Manhem) utförs avvattning på lämpligt sätt i sydlig riktning ner mot Långsjön. Nästa lågpunkt ligger vid längdmätning 1/280 och avvattning utförs lämpligen i nordlig riktning mot Bolsmossen/Bålbrotorp, alternativt Skedviken. Nästa lågpunkt vid längdmätning 2/320 kan avvattnas i nordlig riktning via dike som slutligen mynnar i Syningen. Lågpunkten vid längdmätning 4/820 kan avvattnas via åkerdiken i sydvästlig riktning. Vid längdmätning 7/140 utförs avvattning lämpligen mot befintligt dike (Kundby-Steninge tf) som rinner ut i Balkensån.

Haveriskydd föreslås vid lågpunkt vid längdmätning 10/940 innan avvattning sker till utflöde från Metsjön. Även vid längdmätning 11/410 (lågpunkt nära Långsjön) samt längdmätning 12/680 (lågpunkt vid dike som mynnar i Långsjön) rekommenderas haveriskydd. Slutligen föreslås haveriskydd vid längdmätning 0/160 (Manhem) och vid 3/400 (föreslagen bro över Vallbyån).

Alternativ 5.1 - Befintlig sträckning från Åby till väster om Finsta

Vid lågpunkt vid längdmätning 21/615 sker avvattningen idag via en trumma vid 21/505 samt en trumma vid 21/665. Avvattningen via dessa trummor mynnar till slut i sjön Björkarns inlopp. Avvattningen föreslås att för detta alternativ ske vid befintlig trumma vid längdmätning 21/665. Vid nästa lågpunkt vid längdmätning 22/375 finns en plasttrumma (0,4 m i dia.). Befintlig avvattningsväg från denna trumma är inte fastställd, men avvattning kan troligen utföras i sydlig riktning via åkermarken ner till sjön Björkarn.

Haveriskydd föreslås vid längdmätning 21/665 (lågpunkt nära Björkarn) samt vid 22/290 (innan avvattning sker ner mot Björkarn).

Alternativ 6.1 - Befintlig sträckning genom Finsta

Sträckan har fem stycken lågpunkter. Vid längdmätning 22/965 passeras ett avvattnade dike (plastrumma 0,4 m i dia.) och diket ansluter till sjön Björkarn. Lågpunkten vid längdmätning 23/265 avvattnas lämpligen västerut mot diket vid längdmätning 22/965.

Lågpunkt vid längdmätning 24/060 ligger inne i Finsta samhälle och avvattningen sker via befintliga dagvattenledningar. Nästa lågpunkt vid längdmätning 24/725 ligger nära en trumma (cirka 2,0 m i dia.) där utflöde stora Gransjön passerar och avvattning kan därmed ske via detta vattendrag ner till Balkensån. Lågpunkt vid längdmätning 25/000 kan även denna avvattnas via utflöde stora Gransjön (24/745). Lågpunkt vid längdmätning 26/450 avvattnas lämplig mot Husbyån.

För sträckan föreslås fyra stycken haveriskydd. Ett vid längdmätning 22/965 (dike), ett vid 24/745 (utflöde Stora Gransjön), ett vid 26/270 (bro över Husbyån) och slutligen vid 26/505 (dike).

Alternativ 6.2 - Förbifart söder om Finsta

Sträckan på 3800 meter har fyra stycken lågpunkter. Vid längdmätning 0/240 passeras ett dike där avrinning sker ner mot Björkarn. Lågpunkten vid längdmätning 0/840 kan avvattnats via vattendraget (längdmätning 0/860) som mynnar i Balkensån. Lågpunkten vid längdmätning 1/880 kan avvattnats via bäck som passerar förbifarten vid längdmätning 1/880 och sedan rinner ut i Husbyån. Lågpunkten vid längdmätning 3/040 kan avvattnas via dike som efter 250 meter rinner ut i Husbyån. Sträckans sista lågpunkt innan anslutning till befintlig väg ligger vid längdmätning 3/600 och kan avvattnas via dike vid längdmätning 3/645. Även detta dike avrinner mot Husbyån.

För sträckan föreslås ett flertal haveriskydd samt tätade diken vid vattenskyddsområde. Ett haveriskydd föreslås vid längdmätning 0/245 (passage dike) och ett vid längdmätning 0/860 (bro över Balkensån).

Vattenskyddsområde passeras och tätning av diken rekommenderas från längdmätning 1/000 till 1/400.

Haveriskydd rekommenderas på bägge sidor om bro över Vretaån (längdmätning 1/890). Slutligen föreslås haveriskydd vid 2/415 (passage dike), 2/820 (passage åker dike) samt vid lågpunkt vid 3/040 och lågpunkt vid 3/645.

Alternativ 6.3 - Förbifart norr om Finsta

Sträckan på 2800 meter har sex stycken lågpunkter. Lågpunkten vid längdmätning 0/240 kan avvattnats via dike som passerar förbifarten vid längdmätning 0/195 och sedan mynnar ut i Björkarn. Lågpunkten vid 0/680 ligger nära åkerdike som passerar förbifarten vid 0/635. Här behöver avrinningen från åkerdiket ner mot Björkarn säkerställas. Lågpunkten vid längdmätning 1/260 ligger vid en mindre sankmark och förbifarten avvattnas här lämpligen via utflöde Stora Gransjön (Simlunda – Södertjära vaf) som passeras vid längdmätning 1/440. Nästa lågpunkt ligger vid längdmätning 1/960. Avvattningen av detta område kan ske via dike som passeras vid 2/050. Detta dike ansluter efter cirka 270 meter till utflöde Stora Gransjön. Förbifartens sista lågpunkt ligger vid längdmätning 26/500. Vid denna lågpunkt passeras en mindre väg samt åkerdike. Lågpunkten avvattnas lämpligen i sydlig riktning via åkermark för att till sist ansluta till Husbyån.

För denna sträckning föreslås sex stycken haveriskydd. Först vid dikespassager vid längdmätning 0/190 och vid längdmätning 0/640. Sedan vid 1/440 (passage utflöde Stora Gransjön), vid 2/050 (dike), vid 26/270 bro över Husbyån) och till sist vid dike vid längdmätning 26/500.

Alternativ 7.1 - Befintlig sträckning från Västra Libby till Rösa

Sträckan har en lågpunkt som ligger vid längdmätning 27/960. Avvattning sker idag troligen via en befintlig betong trumma vid längdmätning 28/000. Åkermark sluttar i västlig riktning, men avrinning via åkerdiken/dräneringsledningar behöver säkerställas hela vägen fram till Husbyån. Haveriskydd bedöms ej erforderligt längs denna sträckning.

3. Övriga ledningar

Inom föreslagna vägkorridorer finns ett flertal befintliga el-, tele-, opto-, VA- och fjärrvärmeledningar. En sammanställning av befintliga ledningar redovisas i bilaga 1

3.1. VA

Kommunalt VA-verksamhetsområde finns i Rimbo och Finsta. Kommunala VA-ledningar berörs av vägkorridorer enligt alternativ 4.1, 4.2, 4.3, 4.5, 4.7, 4.8 och 6.1. Ledningsägare är Norrtälje kommun. Det finns även ett antal markavvattningsföretag med dagvattenledningar som berör vägkorridorer längs befintlig vägsträckning.

3.2. El

Elledningar i luft och mark berör samtliga alternativa vägkorridorer i olika omfattning. Generellt sett är det färre konfliktpunkter för alternativen utanför befintlig vägsträckning. Ledningsägare är Norrtälje Energi och Vattenfall Eldistribution. Vägkorridor för alternativen 4.7 och 4.8 berör fastighet i Rimbo med transformatorstation. Ledningsägare är Norrtälje Energi och Vattenfall Eldistribution.

3.3. Tele, opto

Tele- och optoledningar i luft och mark berör samtliga alternativa vägkorridorer i olika omfattning. Generellt sett är det färre konfliktpunkter för alternativen utanför befintlig vägsträckning. Ledningsägare är Skanova, Norrtälje Energi, Telenor, TDC, Stokab och IP-only.

3.4. Fjärrvärme

Fjärrvärmeledningar finns i Rimbo och berörs av vägkorridorer enligt alternativ 4.1 och 4.2. Ledningsägare är Norrtälje Energi.

3.5. Sammanställning

Nedan redovisas befintliga ledningar som berör föreslagna vägkorridorer. Konsekvenser och erforderliga åtgärder är ej bedömda i detta skede.

Alt nr	Längdmätning	Läge	Lednings-slag	Typ	Ledningsägare
1.1	0/000-1/000	Längsgående H	Opto	Markledning	Telenor
1.1	0/500	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
1.1	0620 - 0/800	Längsgående V	Tele	Luftledning	Skanova
1.1	0/800	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
1.1	0/800 - 1/000	Längsgående H	Tele	Luftledning	Skanova

Alt nr	Längdmätning	Läge	Lednings- slag	Typ	Ledningsägare
1.1	0/960	Korsande	EI	Markledning	Vattenfall
1.1	0/990	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
1.1	1/200 - 1/500	Längsgående H	EI	Markledning	Vattenfall
1.1	1/450	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
1.1	1/450 - 1/950	Längsgående H	Tele/ Opto	Markledning	Skanova/ Telenor
1.1	1/500	Korsande	EI	Markledning	Vattenfall
1.1	1/500-2/000	Längsgående V	EI	Markledning	Vattenfall
1.1	1/650	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
1.1	1/750	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
1.1	1/920	Korsande	Tele	Markledning	Skanova/ Telenor
1.1	1/920 - 2/170	Längsgående V	Tele/ Opto	Markledning	Skanova/ Telenor
1.1	2/170	Korsande	Tele/ Opto	Markledning	Skanova/ Telenor
1.1	2/150 - 2/700	Längsgående H	Tele/ Opto	Markledning	Skanova/ Telenor
2.1	2/700 - 6/400	Längsgående H	Tele	Markledning	Skanova/ Telenor
2.1	3/630	Korsande	Opto	Markledning	Norrtälje Energi
2.1	3/650	Korsande	EI	Markledning	Vattenfall
2.1	3/750	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
2.1	3/875	Korsande	Opto	Luftledning	Telenor
2.1	4/100	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
2.1	4/110	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
2.1	4/120	Korsande	EI	Markledning	Vattenfall
2.1	4/150 - 5/850	Längsgående H	EI	Markledning	Vattenfall
2.1	4/525	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
2.1	4/900	Korsande	EI	Markledning	Vattenfall
2.1	5/450	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
2.1	5/630	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
2.1	5/850	Korsande	EI	Markledning	Vattenfall
2.1	5/865	Korsande	Opto	Markledning	Norrtälje Energi
2.2	0/560	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
2.2	1/020	Korsande	EI	Markledning	Vattenfall
2.2	1/065	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
2.2	1/340	Korsande	Opto	Markledning	Norrtälje Energi
2.2	1/360	Korsande	EI	Markledning	Vattenfall
2.2	2/100	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
2.2	2/450-3/150	Längsgående V	EI	Markledning	Vattenfall
2.2	2/500-3/700	Längsgående	Tele	Markledning	Skanova/ Telenor
2.2	2/900	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
2.2	3/100	Korsande	Tele/ opto	Markledning	Skanova/ Norrtälje Energi
2.2	3/100	Korsande	EI	Markledning	Vattenfall
3.1	6/400-6/500	Längsgående H	Tele	Markledning	Skanova
3.1	6/500	Korsande	Tele	Luftledning	Skannova
3.1	6/450-6/850	Längsgående H	Tele	Luftledning	Skanova

Alt nr	Längdmätning	Läge	Lednings- slag	Typ	Ledningsägare
3.1	6/450	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
3.1	6/450-6/550	Längsgående V	EI	Markledning	Vattenfall
3.1	6/660	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
3.1	6/780-7/180	Längsgående V	EI	Markledning	Vattenfall
3.1	7/000-8/150	Längsgående H	Opto	Markledning	Skanova/ Telenor/ Norrtälje Energi
3.1	7/140	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
3.1	7/180	Korsande	EI	Markledning	Vattenfall
3.1	8/265	Korsande	VA	Dagvatten	Lötkärrets tf
3.1	8/450	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
3.1	8/465	Korsande	VA	Dagvatten	Lilltjärans tf
3.1	8/660	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
3.1	8/660-9/400	Längsgående H	Tele	Luftledning	Skanova
3.1	8/680	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
3.1	9/270	Korsande	EI	Markledning	Vattenfall
3.1	9/475	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
3.1	9/500	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
3.1	9/500-9/680	Längsgående H	EI	Luftledning	Vattenfall
3.1	9/900	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
3.1	10/250	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
3.1	10/350-10/650	Längsgående/ korsande	Tele	Luftledning och markledning	Skanova
3.1	10/420	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
3.1	10/520	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
3.1	10/550	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
3.1	10/550	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
3.1	10/550-10/650	Längsgående V	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
3.1	10/550-10/650	Längsgående V	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.1	10/650-14/725	Längsgående/ korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.1	10/650-11/300	Längsgående V	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.1	11/180	Korsande	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.1	11/200	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.1	11/300	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.1	11/335	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.1	11/635	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.1	11/750	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.1	11/300-12/750	Längsgående H	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.1	12/480	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.1	12/750	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi

Alt nr	Längdmätning	Läge	Lednings- slag	Typ	Ledningsägare
4.1	14/070	Korsande	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.1	14/150	Korsande	Opto	Markledning	Norrtälje Energi
4.1	14/150-15/080	Längsgående/ korsande	VA	Vatten, spill och dagvatten	Norrtälje kommun
4.1	14/580-17/250	Längsgående/ korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.1	14/725-17/500	Längsgående/ korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.1	14/925	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
4.1	15/300-16/800	Längsgående/ korsande	Opto	Markledning	Norrtälje Energi
4.1	15/500-16/900	Längsgående/ korsande	VA	Vatten, spill och dagvatten	Norrtälje kommun
4.1	15/570	Korsande	Fjärrvärme		Norrtälje Energi
4.1	16/035-16/200	Längsgående	Fjärrvärme		Norrtälje Energi
4.1	16/200	Korsande	Fjärrvärme		Norrtälje Energi
4.1	18/400-21/150	Längsgående/ korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.1	18/300-21/200	Längsgående/ korsande	EI	Mark-/ Luftledning	Norrtälje Energi
4.2	10/650-14/725	Längsgående/ korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.2	10/650-11/300	Längsgående V	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.2	11/180	Korsande	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.2	11/200	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.2	11/300	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.2	11/335	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.2	11/635	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.2	11/750	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.2	11/300-12/750	Längsgående H	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.2	12/480	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.2	12/750	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.2	14/070	Korsande	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.2	14/150	Korsande	Opto	Markledning	Norrtälje Energi
4.2	14/150-15/080	Längsgående/ korsande	VA	Vatten, spill och dagvatten	Nortälje kommun
4.2	14/580-17/250	Längsgående/ korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi

Alt nr	Längdmätning	Läge	Lednings- slag	Typ	Ledningsägare
4.2	14/725-17/500	Längsgående/ korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.2	14/925	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
4.2	15/300-16/800	Längsgående/ korsande	Opto	Markledning	Norrtälje Energi
4.2	15/500-16/900	Längsgående/ korsande	VA	Vatten, spill och dagvatten	Nortälje kommun
4.2					
4.2	5/850	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.2	7/380	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.3	0/200	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.3	0/330	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.3	0/585	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.3	0/590	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.3	0/890	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.3	1/000	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.3	1/500	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.3	2/500	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.3	2/889	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.3	2/890	Korsande	EI	Luft-/ markledning	Norrtälje Energi
4.3	3/530	Korsande	EI/ Tele	Luftledning	Norrtälje Energi/ Skanova
4.3	3/830	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
4.3	4/100	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.3	5/450	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.3	5/950	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.3	6/010	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.3	6/130	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.3	6/140	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.3	6/140	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.3	6/290	Korsande	VA	Vatten	Nortälje kommun
4.3	6/315	Korsande	Opto	Markledning	Stokab
4.3	6/320	Korsande	Opto	Markledning	Norrtälje Energi
4.3	6/330	Korsande	VA	Vatten	Nortälje kommun
4.3	6/560	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.3	6/580	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.3	6/840	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.3	6/920	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.3	6/940	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.3	6/940	Korsande	Opto	Markledning	Telenor/ Norrtälje Energi

Alt nr	Längdmätning	Läge	Lednings- slag	Typ	Ledningsägare
4.3	7/165	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.3	7/300	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.3	7/600-7/800	Längsgående/ korsande	Tele	Mark-/ luftledning	Skanova
4.3	7/700	Korsande	Opo	Markledning	Stokab
4.3	7/900	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.3	18/400-21/150	Längsgående/ korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.3	18/300-21/200	Längsgående/ korsande	EI	Mark-/ Luftledning	Norrtälje Energi
4.4	0/200	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.4	0/330	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.4	0/585	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.4	0/590	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.4	0/890	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.4	1/000	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.4	1/500	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.4	2/500	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.4	2/889	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.4	2/890	Korsande	EI	Luft-/ markledning	Norrtälje Energi
4.4	3/530	Korsande	EI/ Tele	Luftledning	Norrtälje Energi/ Skanova
4.4	3/830	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
4.4	4/100	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.4	0/640	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.4	1/400	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.4	1/520	Korsande	EI/ Tele	Markledning	Norrtälje Energi/ Skanova
4.4	1/540	Korsande	Opto	Markledning	Stokab
4.4	1/770	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.4	2/040	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.4	2/100	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.4	2/300	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.4	3/920	Korsande	Opto	Markledning	Norrtälje Energi/ Telenor
4.4	3/920	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.4	3/930	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.4	3/990	Korsande	Opto	Markledning	Skanova/ Stokab
4.5	10/650-14/725	Längsgående/ korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.5	10/650-11/300	Längsgående V	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi

Alt nr	Längdmätning	Läge	Lednings- slag	Typ	Ledningsägare
4.5	11/180	Korsande	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.5	11/200	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.5	11/300	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.5	11/335	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.5	11/635	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.5	11/750	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.5	11/300-12/750	Längsgående H	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.5	12/480	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.5	12/750	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.5	14/070	Korsande	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.5	14/150	Korsande	Opto	Markledning	Norrtälje Energi
4.5	0/900	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
4.5	5/450	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.5	5/950	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.5	6/010	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.5	6/130	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.5	6/140	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.5	6/140	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.5	6/290	Korsande	VA	Vatten	Nortälje kommun
4.5	6/315	Korsande	Opto	Markledning	Stokab
4.5	6/320	Korsande	Opto	Markledning	Norrtälje Energi
4.5	6/330	Korsande	VA	Vatten	Nortälje kommun
4.5	6/560	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.5	6/580	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.5	6/840	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.5	6/920	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.5	6/940	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.5	6/940	Korsande	Opto	Markledning	Telenor/ Norrtälje Energi
4.5	7/165	Korsande	EI	Markledning	Nortälje Energi
4.5	7/300	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.5	7/600-7/800	Längsgående/ korsande	Tele	Mark-/ luftledning	Skanova
4.5	7/700	Korsande	Opo	Markledning	Stokab
4.5	7/900	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.5	18/400-21/150	Längsgående/ korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.5	18/300-21/200	Längsgående/ korsande	EI	Mark-/ Luftledning	Norrtälje Energi

Alt nr	Längdmätning	Läge	Lednings- slag	Typ	Ledningsägare
4.6	10/650-14/725	Längsgående/ korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.6	10/650-11/300	Längsgående V	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.6	11/180	Korsande	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.6	11/200	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.6	11/300	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.6	11/335	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.6	11/635	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.6	11/750	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.6	11/300-12/750	Längsgående H	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.6	12/480	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.6	12/750	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.6	14/070	Korsande	EI	Markledning/ luftledning	Norrtälje Energi
4.6	14/150	Korsande	Opto	Markledning	Norrtälje Energi
4.6	0/900	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
4.6	0/640	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.6	1/400	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.6	1/520	Korsande	EI/ Tele	Markledning	Norrtälje Energi/ Skanova
4.6	1/540	Korsande	Opto	Markledning	Stokab
4.6	1/770	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.6	2/040	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.6	2/100	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.6	2/300	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.6	3/920	Korsande	Opto	Markledning	Norrtälje Energi/ Telenor
4.6	3/920	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.6	3/930	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.6	3/990	Korsande	Opto	Markledning	Skanova/ Stokab
4.7	1/965	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.7	2/185	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.7	2/280-2/500	Längsgående/ korsande	VA	Vatten. spill, dagvatten	Norrtälje kommun
4.7	2/300/2400	Längsgående/ korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.7	2/300-2/600	Längsgående/ korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.7	2/450	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.7	2/720	Korsande	Tele	Markledning	Skanova

Alt nr	Längdmätning	Läge	Lednings- slag	Typ	Ledningsägare
4.7	2/725	Korsande	EI/ Opto	Markledning	Norrtälje Energi
4.7	3/150	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.7	3/180	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.7	3/200-3/400	Längsgående H	EI	Luftledning	Vattenfall
4.7	3/850	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
4.7	4/225	Korsande	VA	Vatten, spill, dagvatten	Norrtälje kommun
4.7	4/234	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.7	4/235	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.7	4/235	Korsande	Tele/Opto	Markledning	Skanova/ Norrtälje Energi
4.7	4/430	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.7	4/435	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.7	4/720	Korsande	VA	Dagvatten	Norrtälje kommun
4.7	18/400-21/150	Längsgående/ korsande	Tele	Luftledning	Skanova
4.7	18/300-21/200	Längsgående/ korsande	EI	Mark-/ Luftledning	Norrtälje Energi
4.8	1/965	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.8	2/185	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.8	2/280-2/500	Längsgående/ korsande	VA	Vatten. spill, dagvatten	Norrtälje kommun
4.8	2/300/2400	Längsgående/ korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.8	2/300-2/600	Längsgående/ korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.8	2/450	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.8	2/720	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.8	2/725	Korsande	EI/ Opto	Markledning	Norrtälje Energi
4.8	3/150	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
4.8	3/180	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.8	3/200-3/400	Längsgående H	EI	Luftledning	Vattenfall
4.8	3/850	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
4.8	4/225	Korsande	VA	Vatten, spill, dagvatten	Norrtälje kommun
4.8	4/234	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.8	4/235	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.8	4/235	Korsande	Tele/ Opto	Markledning	Skanova/ Norrtälje Energi
4.8	4/430	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
4.8	4/435	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
4.8	4/720	Korsande	VA	Dagvatten	Norrtälje kommun
4.8	5/850	Korsande	Tele	Markledning	Skanova

Alt nr	Längdmätning	Läge	Lednings- slag	Typ	Ledningsägare
4.8	7/380	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
5.1	21/475	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
5.1	21/480	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
5.1	21/480-22/760	Längsgående V	EI	Markledning	Norrtälje Energi
5.1	22/480	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
5.1	22/520	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
5.1	22/760	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
6.1	22/800-23/100	Längsgående V	Tele	Markledning	Skanova
6.1	23/100	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
6.1	23/100-23/400	Längsgående H	Tele	Markledning	Skanova
6.1	23/750-23/950	Längsgående V	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
6.1	23/780-23/900	Längsgående V	Tele	Luftledning	Skanova
6.1	23/810	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
6.1	23/910	Korsande	EI/ Tele	Luftledning	Norrtälje Energi /Skanova
6.1	23/940	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
6.1	24/080	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
6.1	24/080-24/400	Längsgående H	Tele	Markledning	Skanova
6.1	24/080-24/250	Längsgående H	EI	Markledning	Norrtälje Energi
6.1	24/085	Korsande	VA	Spill, vatten	Norrtälje kommun
6.1	24/085-24/320	Längsgående V	VA	Spill, vatten	Norrtälje kommun
6.1	24/220	Korsande	VA	vatten	Norrtälje kommun
6.1	24/230	Korsande	Opto	Markledning	Stokab
6.1	24/235	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
6.1	24/240	Korsande	Tele/ Opto	Markledning	Skanova/ IP-only/ Norrtälje Energi/ Telenor
6.1	24/245	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
6.1	24/250-24/500	Längsgående V	EI	Markledning	Norrtälje Energi
6.1	24/400	Korsande	EI/Tele	Markledning	Norrtälje Energi/ Skanova
6.1	24/480	Korsande	VA	Vatten, spill	Norrtälje kommun
6.1	24/450-25/500	Längsgående V	EI	Markledning	Norrtälje Energi
6.1	24/860	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
6.1	24/865	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
6.1	24/870	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
6.1	24/900-25/600	Längsgående/ korsande	Tele	Markledning	Skanova
6.1	25/300	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
6.1	26/050	Korsande	Opto	Markledning	IP-only/ Telenor
6.1	26/050-26/200	Längsgående H	Opto	Markledning	IP-only/ Telenor
6.1	26/060-26/450	Korsande/ Längsgående	Tele	Luftledning	Skanova

Alt nr	Längdmätning	Läge	Lednings- slag	Typ	Ledningsägare
6.1	26/250	Korsande/ längsgående	Tele/ Opto	Markledning	Skanova/ TDC
6.1	26/600	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
6.2	0/650	Korsande	Opto	Markledning	Stokab
6.2	0/670	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
6.2	0/750	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
6.2	0/750-1/350	Längsgående H	Tele	Markledning	Skanova
6.2	0/760	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
6.2	0/765	Korsande	Tele	Markledning	Norrtälje Energi/ Telenor
6.2	0/770	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
6.2	1/340	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
6.2	1/345	Korsande	Tele	Markledning	Norrtälje Energi
6.2	1/375	Korsande	Opto	Markledning	IP-only
6.2	1/400	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
6.2	1/880	Korsande	Tele/Opto	Markledning	Skanova/ IP-only/ TDC
6.2	1/900	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
6.2	2/660	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
6.2	3/030	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
6.2	3/100-3/450	Längsgående/ korsande	Tele	Markledning	Skanova
6.2	3/150-3/350	Längsgående/ korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
6.2	3/590	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
6.3	0/150	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
6.3	0/900	Korsande	EI	Mark- och luftledning	Norrtälje Energi
6.3	0/945	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
6.3	1/450	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
6.3	1/900	Korsande	EI	Luftledning	Vattenfall
6.3	2/045	Korsande	Tele/ opto	Markledning	Skanova/ Stokab/ Norrtälje Energi
6.3	2/430	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
6.3	2/600	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
6.3	2/610	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
6.3	2/750	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
6.3	26/050	Korsande	Opto	Markledning	IP-only/ Telenor
6.3	26/050-26/200	Längsgående H	Opto	Markledning	IP-only/ Telenor
6.3	26/060-26/450	Korsande/ Längsgående	Tele	Luftledning	Skanova
6.3	26/250	Korsande/ längsgående	Tele/ Opto	Markledning	Skanova/ TDC

Alt nr	Längdmätning	Läge	Lednings-slag	Typ	Ledningsägare
6.3	26/600	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
7.1	26/800	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
7.1	26/800-28/550	Längsgående H	Tele/Opto	Markledning	TDC/Skanova
7.1	26/900	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
7.1	27/080	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
7.1	27/300	Korsande	Tele	Markledning	Skanova
7.1	27/675	Korsande	Tele	Luftledning	Skanova
7.1	27/700	Korsande	EI	Luftledning	Norrtälje Energi
7.1	28/200-28/490	Längsgående V	EI	Markledning	Norrtälje Energi
7.1	28/380	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
7.1	28/490	Korsande	EI	Markledning	Norrtälje Energi
7.1	28/490-28/550	Längsgående H	EI	Markledning	Norrtälje Energi

4. Referenser

VVMB 310 Hydraulisk dimensionering, Vägverket Publikation 2008:61

TRVK Väg, Trafikverkets tekniska krav Vägkonstruktion, TRV 2011:072, TDOK 2011:264

TRVR Väg, Trafikverkets tekniska råd Vägkonstruktion, TRV 2011:073, TDOK 2011:267

TRV rådsdokument, Vägdagvatten, Råd och rekommendationer för val av miljöåtgärd, TRV 2011:112, TDOK 2011:356

VÄGDIKENAS FUNKTION OCH UTFORMNING - En beskrivning av multifunktionella diken, Vägverket Publikation 2003:103.

Översvämningar i Norra Östersjöns vattendistrikt, Länsstyrelsen. Översiktlig översvämningsskartering längs Norrtäljeån, SMHI och Räddningsverket

5. Bilagor

Ritningsförteckning VA

Ritningar avvattning och övriga ledningar



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 172 90 Sundbyberg. Besöksadress: Solna Strandväg 98.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243- 750 90

www.trafikverket.se

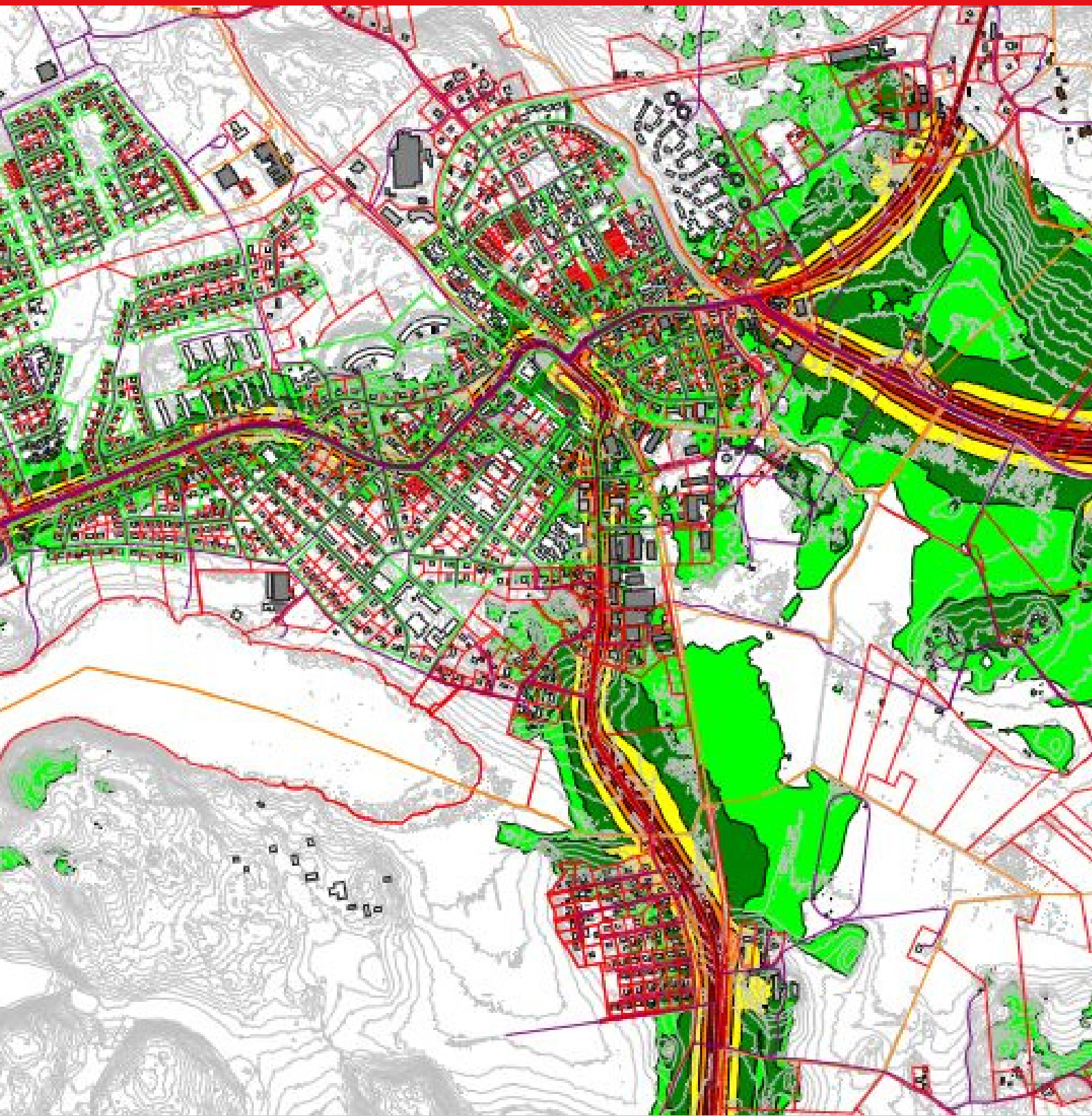
PM BULLER

Väg 77 delen länsgränsen - Rösa

Norrtälje kommun, Stockholms län

Vägplan, val av lokaliseringsalternativ 2015-03-13

Projektnummer: 107256



Trafikverket

Postadress: 172 90 Sundbyberg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Buller, Väg 77 delen länsgränsen – Rösa, Vägplan, val av lokaliseringsalternativ

Dokument-ID: 0B140001

Författare: COWI AB

Dokumentdatum: 2015-03-13

Ärendenummer: TRV 2014/96335

Version: Samrådshandling

Kontaktperson: Christina Eklöf

Innehåll

1. INLEDNING.....	4
2. FÖRUTSÄTTNINGAR.....	4
2.1. Allmänt om buller från vägtrafik.....	4
2.2. Riktvärden	5
2.3. Bullerberäkningar	6
2.4. Kartunderlag.....	7
2.5. Trafikdata	7
3. RESULTAT	8
3.1. Bullernivåer för driftskedet	8
3.2. Bullernivåer för byggtiden.....	15
4. FÖRSLAG TILL BULLERSKYDDSÅTGÄRDER.....	16
4.1. Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder	16
4.2. Sammanhängande bullerskyddsåtgärder	17
5. BILAGOR.....	18

1. Inledning

Bullerberäkningar har genomförts som del i samrådshandling för val av lokaliseringsalternativ för vägplan väg 77, delen länsgränsen-Rösa. Vägplanen omfattar förslag till ombyggnad av väg 77 i befintlig sträckning, men även nybyggnad på delar av sträckan. För helhet gällande vägplanens förslag och effekter och konsekvenser hänvisas till samrådshandlingen.

2. Förutsättningar

2.1. Allmänt om buller från vägtrafik

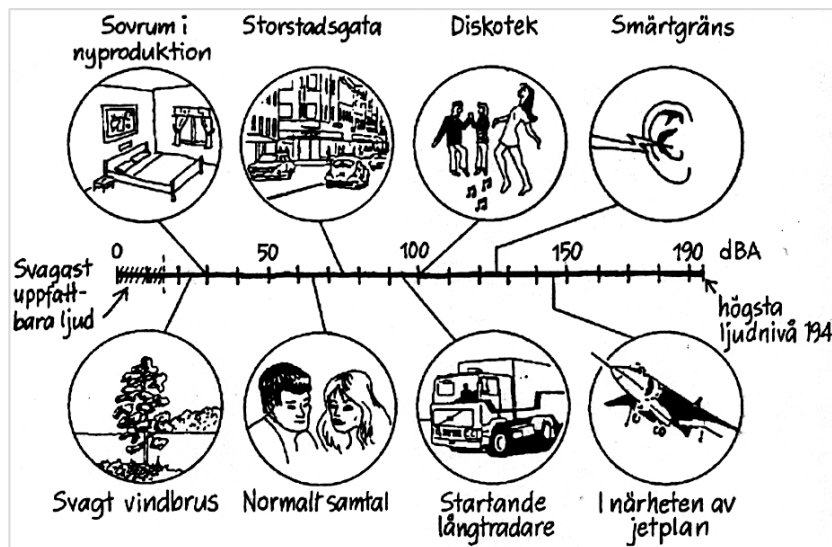
Buller är ljud som uppträder oönskat eller störande. Många människor i dagens samhälle upplever buller som ett stort problem. Hur olika människor uppfattar buller och vilka bullernivåer som anses störande varierar från person till person. Faktorer som påverkar hur vi uppfattar buller är bland annat vilken typ av ljud det är, dess variation över tiden, omgivningens utformning, vindriktning, vindhastighet och temperatur. Buller kan bland annat orsaka minskad trivsel, sömnstörningar och i värsta fall ohälsa samt försämrade rekreationsvärden och naturupplevelser.

Buller från vägtrafik uppkommer på flera sätt och beror på ett antal faktorer, där antalet fordon, fordonsslag, hastighet, körsätt, däck och vägbeläggning framför allt är av betydelse. Bullret kommer från fordonens motorer, från däcken samt från kontakten mellan däck och vägbana. Tunga fordon (lastbilar och bussar etc) bullrar mer än personbilar. Samtidigt kan bullernivåerna variera mellan fordon av samma typ. Vid låga hastigheter är motorljudet det dominerande ljudet, medan bullret från däck och vägbana tar över vid högre hastigheter. För personbilar ligger denna gräns vid cirka 30-50 km/tim och för tunga fordon vid 50-70 km/tim.

Buller från vägtrafik anges med två mått, ekvivalent och maximal bullernivå. Den ekvivalenta bullernivån anger bullret som ett medelvärde över dygnet medan den maximala bullernivån motsvarar bullret för en enskild fordonspassage.

Buller mäts i enheten decibel, dB(A). Bullerskalan är logaritmisk för att erhålla en hanterlig mätskala då den högsta ljudstyrka örat kan uppfatta är flera miljoner gånger starkare än den svagaste. I figur 1 illustreras bullerskalan tillsammans med olika typer av ljudsituationer. Den logaritmiska skalan innebär att en ökning av bullernivån på 8-10 dB(A) motsvarar en fördubbling av den upplevda ljudstyrkan, d.v.s. 55 dB(A) upplevs som dubbelt så starkt som 45 dB(A), medan en fördubbling/halvering av trafiken ökar/minskar bullernivån med 3 dB(A).

I vissa fall kan bullerskyddsåtgärder behövas för att minska bullerspridningen och därmed bullerstörningen. Åtgärderna kan vara i form av krav på fastighetens utformning, som fasad och fönster, men även i form av bullerskyddsskärmar och bullerskyddsvallar.



Figur 1. Exempel på decibelvärden vid olika händelser.

2.2. Riktvärden

Riksdagen fastställde riktvärden för vägtrafikbuller genom antagande av infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Dessa riktvärden befasts genom Riksdagens antagande av proposition 2013/14:128, som träder i kraft den 2 januari 2015.

Trafikverket har utifrån Riksdagens antagna riktvärden tagit fram och beslutat om allmänna råd rörande buller (Bullerskyddsåtgärder - allmänna råd för Vägverket, publikation 2001:88). De allmänna råden omfattar riktvärden för nybyggnad och väsentlig ombyggnad respektive befintlig miljö. Riktvärdena för nybyggnad och väsentlig ombyggnaden är desamma. Ombyggnad i befintlig sträckning, och på delar av sträckan, nybyggnad av väg 77, delen länsgränsen-Rösa, bör falla under kategorin väsentlig ombyggnad respektive nybyggnad och därmed bör riktvärdena för dessa planeringsfall gälla. Riktvärdena för planeringsfallen framgår av figur 2. Riktvärdena för bostadsbebyggelse är bindande när åtgärder vidtas medan övriga riktvärden inte är bindande.

Vid tillämpning av riktvärdena ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till angivna nivåer bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

För byggnadsarbeten har Naturvårdsverket tagit fram Allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) som anger riktvärden som inte bör överskridas vid byggarbetsplatser.

Målsättning vid nybyggnad		
Lokaltyp	Ekvivalent ljudnivå dB(A)	Maximal ljudnivå dB(A)
Bostadsbebyggelse (permanent- och fritidshus)		
Inomhus	30	45 (nattetid) ¹
Utomhus	55 (vid fasad)	70 (uteplats) ²
Undervisningslokaler		
Inomhus	30	-
Utomhus	55 (vid fasad)	-
Vårdlokaler		
Inomhus	30	45 ¹
Utomhus	55 (vid fasad)	-
Arbetslokaler		
Inomhus	40	-
Utomhus	65 (vid fasad)	-
Friluftsområden		
Utomhus	40	-
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå		
Utomhus	45	-
¹ Får överskridas högst fem gånger per natt (22-06).		
² Får överskridas högst fem gånger per timme.		

Figur 2. Riktvärden för planeringsfall "Nybyggnad" och "Väsentlig ombyggnad".

2.3. Bullerberäkningar

Bullerberäkningarna har utförts i enlighet med den Nordiska beräkningsmodellen för vägbuller (SNV:s rapport 4653).

Beräkningsmodellen baseras på ett stort antal mätningar som genomförts vid olika terrängförhållanden och under olika meteorologiska situationer. Beräknade värden ger resultat som gäller för de vädersituationer som riktvärdena avser, vilket till exempel innebär en kontrollerad vädersituation med svag vind från bullerkällan mot mottagaren, tillika beräkningspunkten. Därmed ger beräkningar oftast större noggrannhet än enstaka mätningar då dessa kan visa stor variation från dag till dag beroende på årstid, väder och vind.

Bullerberäkningar har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet CadnaA, version 4.4, vilket är ett kommersiellt beräkningsprogram utvecklat av DataKustik.

Beräkningsprogrammet utgår ifrån en terrängmodell och hanterar automatiskt utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm i enlighet med den aktuella beräkningsmodellen.

Bullerberäkningar har genomförts för tre scenarier, nuläget år 2013, nollalternativet och utbyggnadsalternativet år 2030 och utifrån ett förslag till väglinje inom respektive korridor. Beräkningarna har genomförts uppdelat på de respektive delsträckorna. För

trafikeringsunderlag för studerade scenarier och utformning av väglinjen hänvisas till PM Trafik respektive PM Vägteknik.

Bullernivåer har beräknats på höjden 2 meter ovan mark i ett mottagarnät samt som frifältsvärden utomhus vid respektive studerade bostadshus fasad. En standardfasad har förutsatts dämpa bullret med 25 dB(A), vilket innebär att bullernivån inomhus beräknas vara 25 dB(A) lägre än beräknade nivåer utomhus vid fasad.

Baserat på studerade bostadshus har antal lägenheter utsatta för bullernivåer per 5 dB(A)-intervall beräknas utifrån ett genomsnitt antal lägenheter per bostadshus och typ av bostadshus enligt nedan.

- Villa 1 lägenhet/bostadshus
- Radhuslänga 8 lägenheter/länga
- Flerbostadshus 15 lägenheter/hus

Redovisningen av antal utsatta lägenheter motsvarar inte totalt antal utsatta utan bör ses som en jämförelse mellan studerade alternativ. Vidare är antal utsatta lägenheter baserade på en grov uppskattning.

2.4. Kartunderlag

Underlag till bullerberäkningarna har varit en tredimensionell terrängmodell. Terrängmodellen anger markens och eventuellt skärmande objekts egenskaper. Markens egenskaper utgörs av höjdnivåer, i form av isohöjdlinjer men även höjdpunkter, samt marktyp, det vill säga om marken är absorberande eller reflekterande. Skärmande objekts egenskaper utgörs av placering, höjd och eventuellt absorptionsdata.

För bullerberäkningarna har kartunderlaget utgjorts av grundkarta med höjdsatta nivåkurvor och befintliga byggnaders placering samt befintlig väg 77:s läge. I de fall befintliga byggnaders höjd inte funnits i kartunderlaget har schablonhöjder antagits utifrån tillgängligt kartmaterial på internet.

Samtliga byggnader har antagits vara totalreflekterande medan all mark har antagits vara mjuk mark.

2.5. Trafikdata

Som underlag till bullerberäkningarna har den inom projektet framtagna trafikprognosen för nuläget 2013 respektive nollalternativet och utbyggnadsalternativet år 2030 använts. För detaljer kring trafikprognosen hänvisas till PM Trafik. Andelen tung trafik baseras på Trafikverkets trafikmätningar längs väg 77.

3. Resultat

3.1. Bullernivåer för driftskedet

Bullerberäkningar har utförts för området som berörs av om- eller nybyggnad samt dess närområde. Resultatet av genomförda bullerberäkningar redovisas per delsträcka nedan samt i slutet sammantaget för hela sträckan länsgränsen-Rösa. För respektive delsträcka redovisas antal lägenheter utsatta för ekvivalent och maximal bullernivå över 55 respektive 70 dB(A) per 5 dB(A)-intervall i tabellform.

3.1.1. Delsträcka 1

För delsträcka 1 och nuläget år 2013 beräknas 16 lägenheter vara utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) och 11 lägenheter för maximal bullernivå över 70 dB(A). För nollalternativet, med hänsyn till prognostiserad trafikökning till år 2030 på befintlig väg, beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) öka till 23 stycken. De maximala bullernivåerna beräknas inte förändras jämfört med nuläget. För föreslagen ombyggnad av väg 77 på delsträckan beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) öka till 26 stycken. Fler av de utsatta lägenheterna beräknas få högre bullernivåer än för nollalternativet. Ökningen av antal utsatta lägenheter, och även den högre bullernivån, beror av att föreslagen ombyggnad medger en högre hastighet på vägen. Antal lägenheter utsatta för maximal bullernivå över 70 dB(A) beräknas även efter föreslagen ombyggnad till 11 stycken, trots att föreslagen ombyggnad medger högre hastighet på vägen.

Ekvivalent bullernivå					
	56-60 dB(A)	61-65 dB(A)	66-70 dB(A)	71- dB(A)	Summa
Nuläget år 2013	10	6	0	0	16
Nollalternativ	11	11	1	0	23
Alternativ 1.1	11	9	6	0	26

Figur 3. Uppskattat antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) fördelat per 5 dB(A)-intervall, för delsträcka 1.

Maximal bullernivå				
	71-75 dB(A)	76-80 dB(A)	81- dB(A)	Summa
Nuläget år 2013	6	5	0	11
Nollalternativ	6	5	0	11
Alternativ 1.1	7	4	0	11

Figur 4. Uppskattat antal lägenheter utsatta för maximal bullernivå över 70 dB(A) fördelat per 5 dB(A)-intervall, för delsträcka 1.

3.1.2. Delsträcka 2

För delsträcka 2 och nuläget år 2013 beräknas 15 lägenheter vara utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) och 13 lägenheter för maximal bullernivå över 70 dB(A). För nollalternativet år 2030 beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) öka till 19 stycken, samtidigt som fler lägenheter beräknas få högre bullernivå. De maximala bullernivåerna beräknas inte förändras jämfört med nuläget. För alternativ 2.1,

ombyggnad i befintlig sträckning, beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) öka till 21 stycken. Liksom för delsträcka 1 beräknas fler av de utsatta lägenheterna få högre bullernivåer än för nollalternativet, framför allt till följd av att ombyggnaden medger högre hastighet på vägen. Detsamma gäller för de maximala bullernivåerna. Antal utsatta lägenheter för maximal bullernivå över 70 dB(A) beräknas för alternativ 2.1 fortsatt uppgå till 13 stycken. För alternativ 2.2, nybyggnad av förbifart söder om Gottröra, beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) uppgå till 21 stycken, liksom för alternativ 2.1. Dock beräknas bullernivåerna vid de utsatta lägenheterna vara lägre än för alternativ 2.1 till följd av att avståndet till bebyggelsen ökar med förbifarten, vilket är positivt ur bullersynpunkt. Samtidigt tillkommer lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) söder om förbifarten. Antal lägenheter utsatta för maximal bullernivå över 70 dB(A) beräknas bli något färre, 11 stycken, jämfört med alternativ 2.1. Även bullernivån beräknas bli lägre än för alternativ 2.1. Bakgrunden är att den del av befintlig väg 77 som blir kvar som lokalgata närmast bebyggelsen får lägre hastighet än för alternativ 2.1.

Ekvivalent bullernivå					
	56-60 dB(A)	61-65 dB(A)	66-70 dB(A)	71- dB(A)	Summa
Nuläget år 2013	13	2	0	0	15
Nollalternativ	5	12	2	0	19
Alternativ 2.1	7	9	5	0	21
Alternativ 2.2	19	2	0	0	21

Figur 5. Uppskattat antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) fördelat per 5 dB(A)-intervall, för delsträcka 2.

Maximal bullernivå				
	71-75 dB(A)	76-80 dB(A)	81- dB(A)	Summa
Nuläget år 2013	10	2	1	13
Nollalternativ	10	2	1	13
Alternativ 2.1	4	8	1	13
Alternativ 2.2	8	3	0	11

Figur 6. Uppskattat antal lägenheter utsatta för maximal bullernivå över 70 dB(A) fördelat per 5 dB(A)-intervall, för delsträcka 2.

3.1.3. Delsträcka 3

För delsträcka 3 och nuläget år 2013 beräknas 30 lägenheter vara utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) och 23 lägenheter för maximal bullernivå över 70 dB(A). För nollalternativet år 2030 beräknas antal utsatta lägenheter öka till 41 stycken avseende ekvivalent bullernivå och ligga kvar på 23 stycken för maximal bullernivå. Med hänsyn till föreslagen ombyggnad av väg 77 på delsträckan beräknas antal utsatta lägenheter öka till 44 respektive 25. Bullernivån vid de utsatta lägenheterna beräknas också öka. Ökningen av antal utsatta lägenheter beror av att ombyggnaden medger en högre hastighet på vägen och av mindre justeringar av väglinjen inom korridoren.

Ekvivalent bullernivå					
	56-60 dB(A)	61-65 dB(A)	66-70 dB(A)	71- dB(A)	Summa
Nuläget år 2013	17	11	2	0	30
Nollalternativ	15	17	9	0	41
Alternativ 3.1	14	18	12	0	44

Figur 7. Uppskattat antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) fördelat per 5 dB(A)-intervall, för delsträcka 3.

Maximal bullernivå				
	71-75 dB(A)	76-80 dB(A)	81- dB(A)	Summa
Nuläget år 2013	12	8	3	23
Nollalternativ	12	8	3	23
Alternativ 3.1	12	10	3	25

Figur 8. Uppskattat antal lägenheter utsatta för maximal bullernivå över 70 dB(A) fördelat per 5 dB(A)-intervall, för delsträcka 3.

3.1.4. Delsträcka 4

För delsträcka 4 och nuläget år 2013 beräknas cirka 570-590 lägenheter vara utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) och cirka 460-480 lägenheter för maximal bullernivå över 70 dB(A). För nollalternativet år 2030 beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) öka till 700-720 stycken, som följd av prognostiserad trafikökning till år 2030. Den maximala bullernivån beräknas vara oförändrad.

För **alternativ 4.1**, ombyggnad av väg 77 i befintlig sträckning, beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) uppgå till cirka 650-670 stycken och för maximal bullernivå över 70 dB(A) till cirka 430-450 stycken. Minskningen av antal utsatta lägenheter, jämfört med nollalternativet, beror främst på lägre föreslagen hastighet på vägen genom Rimbo, där flertalet av lägenheterna återfinns. Längs östra delen av delsträckan, genom Lövsta, beräknas både de ekvivalenta och maximala bullernivåerna öka, jämfört med nollalternativet, till följd av högre hastighet på vägen och av mindre justeringar av väglinjen inom korridoren.

För **alternativ 4.2**, ombyggnad av väg 77 i befintlig sträckning och förbifart norr om Lövsta, beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) uppgå till cirka 610-630 stycken och för maximal bullernivå över 70 dB(A) till cirka 430-450 stycken. För större delen av sträckan sker bullerpåverkan i likhet med alternativ 4.1. Utbyggnaden av förbifarten norr om Lövsta, vilket minskar trafikmängden längs befintlig väg 77, innebär lägre bullernivåer längs befintlig väg och därmed färre lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A), jämfört med alternativ 4.1 och nollalternativet. För den maximala bullernivån beräknas inte antal lägenheter utsatta för maximal bullernivå över 70 dB(A) förändras, jämfört med alternativ 4.1. Däremot beräknas bullernivån vid respektive lägenhet till motsvarande nivå som för nollalternativet. Längs förbifarten är antal bostadshus få och till befintliga bostadshus i Lövsta är avståndet stort. Förbifarten innebär dock tillkommande bullerspridning i en tidigare tyst miljö.

För **alternativ 4.3**, nybyggnad av väg 77 söder om Långsjön och norr om Kundbysjön, beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) uppgå till cirka 450-470 stycken och för maximal bullernivå över 70 dB(A) till cirka 430-450 stycken. Minskningen av antal utsatta lägenheter, jämfört med nollalternativet, beror på minskad trafik genom Rimbo i kombination med att antal bostadshus, som beräknas få bullernivåer över riktvärdena, längs föreslagen sträckning av förbifarten är få. Föreslagen sträckning passerar strax norr om samhället Asplund, vilket innebär tillkommande bullerstörning till ett tiotal bostadshus. Alternativet passerar fortsatt genom Lövsta liksom alternativ 4.1. Utbyggnaden enligt alternativet innebär tillkommande bullerspridning i tidigare tysta miljöer söder om Långsjön och mellan Rimbo och Kundbysjön.

Ekvivalent bullernivå					
	56-60 dB(A)	61-65 dB(A)	66-70 dB(A)	71- dB(A)	Summa
Nuläget år 2013	310	175	93	0	578
Nollalternativ	335	171	196	0	702
Alternativ 4.1	337	204	118	0	659
Alternativ 4.2	333	189	98	0	620
Alternativ 4.3	194	226	35	0	455
Alternativ 4.4	203	222	24	0	449
Alternativ 4.5	206	239	37	0	482
Alternativ 4.6	216	235	26	0	477
Alternativ 4.7	194	247	36	0	477
Alternativ 4.8	194	232	16	0	442

Figur 9. Uppskattat antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) fördelat per 5 dB(A)-intervall, för delsträcka 4.

Maximal bullernivå				
	71-75 dB(A)	76-80 dB(A)	81- dB(A)	Summa
Nuläget år 2013	222	69	175	466
Nollalternativ	222	69	175	466
Alternativ 4.1	181	80	174	435
Alternativ 4.2	188	70	175	433
Alternativ 4.3	183	82	174	439
Alternativ 4.4	188	73	175	436
Alternativ 4.5	180	82	174	436
Alternativ 4.6	185	73	175	433
Alternativ 4.7	183	83	174	440
Alternativ 4.8	191	70	175	436

Figur 10. Uppskattat antal lägenheter utsatta för maximal bullernivå över 70 dB(A) fördelat per 5 dB(A)-intervall, för delsträcka 4.

För **alternativ 4.4**, nybyggnad av väg 77 söder om Långsjön och söder om Kundbysjön, beräknas antal utsatta lägenheter uppgå till cirka 440-460 stycken med ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) och cirka 430-450 stycken med maximal bullernivå över 70 dB(A). Med samma bakgrund som för alternativ 4.3 beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) bli färre än för nollalternativet. Föreslagen sträckning passerar på ett större avstånd söder om samhället Asplund, än vad alternativ 4.3 föreslås norr om samhället, vilket innebär mindre bullerspridning till bostadshusen där. Däremot påverkas ett antal bostadshus i Söderbybacken söder om förbifarten. Öster om Asplund innebär föreslagen sträckning en förbifart söder om Kundbysjön och Lövsta, vilket medför lägre bullernivåer längs befintlig väg genom delar av Lövsta. Utbyggnaden enligt alternativet innebär tillkommande bullerspridning i tidigare tysta miljöer söder om Långsjön och söder om Kundbysjön.

För **alternativ 4.5**, nybyggnad av väg 77 på bro över Långsjön och vidare norr om Kundbysjön, beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) uppgå till cirka 480-500 stycken och för maximal bullernivå över 70 dB(A) till cirka 430-450 stycken. I likhet med alternativ 4.3 och 4.4 beräknas färre lägenheter, jämfört med nollalternativet, vara utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A). För sträckan förbi och öster om Asplund sker bullerpåverkan i likhet med alternativ 4.3. Längs delen över Långsjön återfinns ett litet antal bostadshus. Istället innebär föreslagen sträckning bullerspridning till bevarandevärda kultur- och rekreationsmiljöer, med bland annat ett antal badplatser. Till följd av bron och med den vägens upphöjda läge blir bullerspridningen längre, än för en väg som placeras på och i höjd med omkringliggande mark, då markdämpningen inte hjälper till att dämpa bullerspridningen på en bro. Bullerspridningen till Rimbo kan begränsas med bullerskyddsåtgärder som integrerade delar i brons räcken.

För **alternativ 4.6**, nybyggnad av väg 77 på bro över Långsjön och vidare söder om Kundbysjön, beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) uppgå till cirka 470-490 stycken och för maximal bullernivå över 70 dB(A) till cirka 430-450 stycken. För sträckan väster om Rimbo och över Långsjön sker bullerpåverkan i likhet med alternativ 4.5 samt förbi och öster om Asplund i likhet med alternativ 4.4.

För **alternativ 4.7**, nybyggnad av väg 77 norr om Rimbo och anslutning till ombyggnad av befintlig väg 77 genom Lövsta, beräknas antal utsatta lägenheter uppgå till cirka 470-490 stycken med ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) och cirka 430-450 stycken med maximal bullernivå över 70 dB(A). I likhet med övriga förbifartsalternativ, innebär minskad trafik genom Rimbo i kombination med fåtal bostadshus i direkt närhet till föreslagen sträckning av förbifarten att antal utsatta lägenheter beräknas bli färre än för nollalternativet. Föreslagen sträckning innebär dock bullerspridning till nya områden i norra Rimbo och till närliggande rekreationsområden. Bullerspridningen till dessa områden kan begränsas med bullerskyddsåtgärder i form av vallar och bullerskyddsskärmar. För delen genom Lövsta sker bullerpåverkan i likhet med alternativ 4.1.

För **alternativ 4.8**, nybyggnad av väg 77 norr om Rimbo och förbifart norr om Lövsta, beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) uppgå till cirka 440-460 stycken och för maximal bullernivå över 70 dB(A) till cirka 430-450 stycken. För sträckan norr om Rimbo sker bullerpåverkan i likhet med alternativ 4.7 samt norr om Lövsta i likhet med alternativ 4.2.

3.1.5. Delsträcka 5

För delsträcka 5 och nuläget år 2013 beräknas 5 lägenheter vara utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) och 1 lägenhet för maximal bullernivå över 70 dB(A). För nollalternativet år 2030 beräknas de fem lägenheterna inte öka till antal men få högre ekvivalent bullernivå, jämfört med nuläget. Med hänsyn till föreslagen ombyggnad av väg 77 på delsträckan beräknas den ekvivalenta bullernivån, jämfört med nollalternativet, öka ytterligare vid de fem lägenheterna. Den högre bullernivån beror av att ombyggnaden medger en högre hastighet på vägen och av mindre justeringar av väglinjen inom korridoren på delsträckan. Den maximala bullernivån beräknas inte förändras som följd av nollalternativet men för föreslagen ombyggnad beräknas ytterligare en lägenhet, utöver nulägets enda lägenhet, få maximal bullernivå över 70 dB(A).

Ekvivalent bullernivå					
	56-60 dB(A)	61-65 dB(A)	66-70 dB(A)	71- dB(A)	Summa
Nuläget år 2013	5	0	0	0	5
Nollalternativ	3	2	0	0	5
Alternativ 5.1	1	4	0	0	5

Figur 11. Uppskattat antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) fördelat per 5 dB(A)-intervall, för delsträcka 5.

Maximal bullernivå				
	71-75 dB(A)	76-80 dB(A)	81- dB(A)	Summa
Nuläget år 2013	1	0	0	1
Nollalternativ	1	0	0	1
Alternativ 5.1	2	0	0	2

Figur 12. Uppskattat antal lägenheter utsatta för maximal bullernivå över 70 dB(A) fördelat per 5 dB(A)-intervall, för delsträcka 5.

3.1.6. Delsträcka 6

För delsträcka 6 och nuläget år 2013 beräknas 27 lägenheter vara utsatta av ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) och 23 lägenheter av maximal bullernivå över 70 dB(A). För nollalternativet år 2030 beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) öka till 52 stycken. Den maximala bullernivån förändras inte. För alternativ 6.1, ombyggnad i befintlig sträckning, beräknas antal utsatta lägenheter uppgå till 26 respektive 20 stycken. Bakgrunden till minskningen jämfört med nollalternativet är en föreslagen hastighetssänkning, till 40 km/timme, på vägen genom Finsta. För alternativ 6.2, nybyggnad av förbifart söder om Finsta, beräknas antal utsatta lägenheter uppgå till 10 respektive 24 stycken och för alternativ 6.3, nybyggnad av förbifart norr om Finsta, till 12 och 24 stycken. Bakgrunden till att färre antal lägenheter beräknas vara utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) är en avlastning av befintlig väg 77 från trafik genom Finsta, vilket är positivt för bullersituationen i samhället. För både alternativ 6.2 och 6.3 tillkommer dock utsatta lägenheter, vid Penningby respektive Vallbyberg, längs föreslagna nysträckningar. Antal lägenheter utsatta för maximal bullernivå över 70 dB(A) påverkas inte i så stor utsträckning till följd av att trafik fortsatt trafikerar genom Finsta. Alternativ 6.2 innebär tillkommande bullerspridning i det flacka landskapet, vilket beräknas beröra ett

större område än för alternativ 6.3. Alternativ 6.3 passerar genom bevarandevärd kulturmiljö där tillkommande bullerspridning sker till tidigare tyst miljö.

Ekvivalent bullernivå					
	56-60 dB(A)	61-65 dB(A)	66-70 dB(A)	71- dB(A)	Summa
Nuläget år 2013	20	6	1	0	27
Nollalternativ	24	21	6	1	52
Alternativ 6.1	16	7	3	0	26
Alternativ 6.2	6	3	1	0	10
Alternativ 6.3	6	4	2	0	12

Figur 13. Uppskattat antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) fördelat per 5 dB(A)-intervall, för delsträcka 6.

Maximal bullernivå				
	71-75 dB(A)	76-80 dB(A)	81- dB(A)	Summa
Nuläget år 2013	15	2	6	23
Nollalternativ	15	2	6	23
Alternativ 6.1	11	3	6	20
Alternativ 6.2	15	3	6	24
Alternativ 6.3	15	4	5	24

Figur 14. Uppskattat antal lägenheter utsatta för maximal bullernivå över 70 dB(A) fördelat per 5 dB(A)-intervall, för delsträcka 6.

3.1.7. Delsträcka 7

För delsträcka 7 och nuläget år 2013 beräknas 18 lägenheter vara utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) och 7 lägenheter för maximal bullernivå över 70 dB(A). För nollalternativet år 2030 beräknas antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) öka till 27 stycken. Den maximala bullernivån beräknas inte förändras. Med hänsyn till föreslagen ombyggnad av väg 77 på delsträckan beräknas antal utsatta lägenheter uppgå till 29 respektive 9 stycken. Ökningen av antal utsatta lägenheter beror på att ombyggnaden medger en högre hastighet på vägen och av mindre justeringar av väglinjen inom korridoren.

Ekvivalent bullernivå					
	56-60 dB(A)	61-65 dB(A)	66-70 dB(A)	71- dB(A)	Summa
Nuläget år 2013	13	5	0	0	18
Nollalternativ	14	12	1	0	27
Alternativ 7.1	12	12	5	0	29

Figur 15. Uppskattat antal lägenheter utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) fördelat per 5 dB(A)-intervall, för delsträcka 7.

Maximal bullernivå				
	71-75 dB(A)	76-80 dB(A)	81- dB(A)	Summa
Nuläget år 2013	4	2	1	7
Nollalternativ	4	2	1	7
Alternativ 7.1	5	3	1	9

Figur 16. Uppskattat antal lägenheter utsatta för maximal bullernivå över 70 dB(A) fördelat per 5 dB(A)-intervall, för delsträcka 7.

3.1.8. Sammantaget

Sammantaget beräknas den ekvivalenta och maximala bullernivån öka på delsträckor där ombyggnad sker i befintlig sträckning för en högre hastighet. Genom mer tätbebyggda delar, Gottröra, Rimbo och Finsta, föreslås lägre hastighet, än för nollalternativet, vid ombyggnad i befintlig sträckning, bland annat för att erhålla lägre bullernivåer. För att kunna medge en högre hastighet även på dessa delsträckor har olika förbifartsalternativ studerats. Samtliga förbifartsalternativ har positiv effekt på bullersituationen och innebär att antal lägenheter utsatta för ekvivalent och maximal bullernivå över 55 respektive 70 dB(A) beräknas bli färre än för nollalternativet, men även jämfört med ombyggnad i befintlig sträckning.

Kombinationen av delsträckorna 1.1, 2.2, 3.1, 4.8, 5.1, 6.2 och 7.1 beräknas innebära så få lägenheter utsatta för ekvivalent och maximal bullernivå över 55 respektive 70 dB(A) som möjligt sett över hela sträckan länsgränsen-Rösa. Skillnaderna mellan antal utsatta lägenheter för de olika förbifartsalternativen är dock inte särskilt stora. Kombinationen ovan innebär också att idag tysta miljöer får tillkommande bullerspridning. Vägs även möjlighet till bevarande av tysta natur-, kultur- och rekreativmiljöer in bedöms kombinationen av delsträckorna 1.1, 2.2, 3.1, 4.5, 5.1, 6.1 och 7.1 vara att föredra ur bullersynpunkt. Kombinationen av delsträckor innebär färre lägenheter utsatta för ekvivalent och maximal bullernivå över 55 respektive 70 dB(A), jämfört med nollalternativet och ombyggnad i befintlig sträckning, och samtidigt minsta möjliga tillkommande bullerspridning i idag tysta miljöer.

3.2. Bullernivåer för byggtiden

Arbeten som kan orsaka höga bullernivåer under byggtiden är bland annat sprängning, masshantering, transporter till och från arbetsplatsen samt arbeten med vägstekniska installationer. Tidvis kan arbeten med sprängning, masshantering och installationer medföra höga ljudnivåer. Naturvårdsverkets riktvärden för buller från arbetsplatser (NFS 2004:15) förutsätts följas.

4. Förslag till bullerskyddsåtgärder

Med hänsyn till att flera av alternativen innebär tillkommande bullerspridning till befintlig bebyggelse och idag inte bullerutsatta miljöer kan bullerskyddsåtgärder begränsa spridningen. Utifrån att det längs stora delar av aktuell sträcka återfinns mestadels spridd bebyggelse bedöms fastighetsnära åtgärder, såsom fönsteråtgärder och skyddade uteplatser, vara mest aktuella och kostnadseffektiva.

4.1. Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, i form av fasadåtgärder och skyddade uteplatser, innebär att bullernivåerna inomhus och lokalt vid en uteplats per fastighet säkerställs så att riktvärdena uppfylls. I figur 17 redovisas uppskattat behov av fastighetsnära åtgärder per delsträcka. Uppskattat behov av fasadåtgärder baseras på antal bostadshus som beräknas vara utsatta för ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) längs sträckor där ombyggnad föreslås i befintlig sträckning och bostadshus som får tillkommande bullerstörning över ekvivalent bullernivå på 55 dB(A) längs sträckor där nybyggnad föreslås. Uppskattat behov av skyddade uteplatser motsvarar hälften av bostadshusen, baserat på ett antagande om att den andra hälften har en uteplats, exempelvis från vägen, där ekvivalent och maximal bullernivå på 55 respektive 70 dB(A) uppfylls. Längs de sträckor där befintlig väg 77 blir kvar lokalgata beräknas bullersituationen förbättras och med det som bakgrund föreslås inga bullerskyddsåtgärder där.

Uppskattat behov av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder		
	Fasadåtgärder	Skyddade uteplatser
Alternativ 1.1	26	13
Alternativ 2.1	21	11
Alternativ 2.2	6	3
Alternativ 3.1	44	22
Alternativ 4.1	204	102
Alternativ 4.2	165	83
Alternativ 4.3	67	34
Alternativ 4.4	41	21
Alternativ 4.5	114	57
Alternativ 4.6	88	44
Alternativ 4.7	95	48
Alternativ 4.8	55	28
Alternativ 5.1	5	3
Alternativ 6.1	26	13
Alternativ 6.2	5	3
Alternativ 6.3	10	5
Alternativ 7.1	29	15

Figur 17. Uppskattat behov av fastighetsnära åtgärder per delsträcka och alternativ.

Ekvivalent bullernivå över 55 dB(A) berör ett större område än maximal bullernivå över 70 dB(A) varför den ekvivalenta bullernivån valts som utgångspunkt för uppskattning av behov av fastighetsnära åtgärder.

Behov, omfattning och utformning av fastighetsnära åtgärder behöver studeras mer i detalj i det fortsatta arbetet.

4.2. Sammanhängande bullerskyddsåtgärder

För vissa delar av föreslagna sträckningar har möjlighet till sammanhängande bullerskyddsåtgärder, i form av vallar eller skärmar, identifierats som ett sätt att begränsa bullerspridningen till omgivande bebyggelse. De aktuella sträckorna framgår enligt nedan.

- För alternativ 4.1 och 4.2 genom Rimbo kan, utöver föreslagen lägre hastighet, bullerskyddsskärmar vara ett komplement på utvalda sträckor för att minska bullerspridningen till bebyggelsen, och då framför allt till villabebyggelsen.
- För alternativ 4.2 norr om Lövsta. En eventuell bullerskyddsskärm/-vall berör tre bostadshus som beräknas få bullernivåer över riktvärdena som följd av föreslagen sträckning.
- För alternativ 4.3 förbi Skyttorpet. En eventuell bullerskyddsskärm/-vall berör två bostadshus som beräknas få bullernivåer över riktvärdena som följd av föreslagen sträckning.
- För alternativ 4.3 och 4.5 förbi Asplund. En eventuell bullerskyddsskärm/-vall berör cirka 10 bostadshus som beräknas få bullernivåer över riktvärdena som följd av föreslagen sträckning. Berörda bostadshus ligger högt i förhållande till föreslagen vägsträckning, vilket försvårar möjligheterna att bullerskydda dem. Aktuella bostadshus påverkas även av bullerspridning från väg 280.
- För alternativ 4.4 och 4.6 förbi Söderbybacken. En eventuell bullerskyddsskärm/-vall berör fem bostadshus som beräknas få bullernivåer över riktvärdena som följd av föreslagen sträckning.
- För alternativ 4.5 och 4.6 på bron över Långsjön. Genom att utföra broräckena med integrerade bullerskyddsskärmar minskas bullerspridningen till omgivningen och de bevarandevärda kultur- och rekreationsmiljöerna.
- För alternativ 4.7 och 4.8 förbi norra delarna av Rimbo. Berörd bebyggelse och således eventuella bullerskyddsskärmar/-vallar kan delas in i två delar. Totalt berörs 10-15 bostadshus som beräknas få bullernivåer över riktvärdena som följd av föreslagen sträckning, fördelat på cirka 10 stycken i väster och cirka 5 stycken i öster.
- För alternativ 6.3 förbi Vallbyberg. En eventuell bullerskyddsskärm/-vall berör cirka 5 bostadshus som beräknas få bullernivåer över riktvärdena som följd av föreslagen sträckning.

Behov av sammanhängande bullerskyddsåtgärder behöver studeras mer i detalj i det fortsatta arbetet. Bland annat kan, om möjligt, justering av väglinjen från berörd bebyggelse inom den korridor som väljs minska behovet av sammanhängande bullerskyddsåtgärder. Vid utformning av bullerskyddsåtgärder bör även påverkan på bullernivåerna från övrigt vägnät tas i beaktning.

5. Bilagor

1. Bullerutbredning för ekvivalent bullernivå och nuläget år 2013
2. Bullerutbredning för ekvivalent bullernivå och nollalternativet år 2030
3. Bullerutbredning för ekvivalent bullernivå och föreslagen utbyggnad i befintlig sträckning (alternativ 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1 och 7.1) år 2030 (Steg 3-åtgärder)
4. Bullerutbredning för ekvivalent bullernivå och föreslagen utbyggnad av förbifart enligt alternativ 2.2 år 2030 (Steg 4-åtgärd)
5. Bullerutbredning för ekvivalent bullernivå och föreslagen utbyggnad av förbifart enligt alternativ 4.2 år 2030 (Steg 4-åtgärd)
6. Bullerutbredning för ekvivalent bullernivå och föreslagen utbyggnad av förbifart enligt alternativ 4.3 år 2030 (Steg 4-åtgärd)
7. Bullerutbredning för ekvivalent bullernivå och föreslagen utbyggnad av förbifart enligt alternativ 4.4 år 2030 (Steg 4-åtgärd)
8. Bullerutbredning för ekvivalent bullernivå och föreslagen utbyggnad av förbifart enligt alternativ 4.5 år 2030 (Steg 4-åtgärd)
9. Bullerutbredning för ekvivalent bullernivå och föreslagen utbyggnad av förbifart enligt alternativ 4.6 år 2030 (Steg 4-åtgärd)
10. Bullerutbredning för ekvivalent bullernivå och föreslagen utbyggnad av förbifart enligt alternativ 4.7 år 2030 (Steg 4-åtgärd)
11. Bullerutbredning för ekvivalent bullernivå och föreslagen utbyggnad av förbifart enligt alternativ 4.8 år 2030 (Steg 4-åtgärd)
12. Bullerutbredning för ekvivalent bullernivå och föreslagen utbyggnad av förbifart enligt alternativ 6.2 år 2030 (Steg 4-åtgärd)
13. Bullerutbredning för ekvivalent bullernivå och föreslagen utbyggnad av förbifart enligt alternativ 6.3 år 2030 (Steg 4-åtgärd)



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 172 90 Sundbyberg. Besöksadress: Solna Strandväg 98.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243- 750 90

www.trafikverket.se

PM Risk och klimat

Väg 77 delen länsgränsen - Rösa

Norrtälje kommun, Stockholms län

Vägplan, val av lokaliseringalternativ 2015-03-13 (rev 2015-06-18)

Projektnummer: 107256



Trafikverket

Postadress: 172 90 Sundbyberg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Risk och klimat, Väg 77 delen länsgränsen – Rösa, Vägplan, val av lokaliseringalternativ

Dokument-ID: 0N140003

Författare: COWI AB

Dokumentdatum: 2015-03-13 (rev 2015-06-18)

Ärendenummer: TRV 2014/96335

Version: Samrådshandling

Kontaktperson: Christina Eklöf

Innehåll

1. BESKRIVNING AV PROJEKTET	4
1.1. Bakgrund	4
1.2. Ändamål och projektmål	4
2. FÖRUTSÄTTNINGAR	5
2.1. Trafiksituation	5
2.2. Riskobjekt	5
2.3. Skyddsvärda verksamheter	9
2.4. Kriterier avseende farligt gods	10
3. RISKBEDÖMNING	12
3.1. Farligt gods	12
3.2. Översvämningsrisk	25
3.3. Geologiska risker	25
3.4. Risker i byggskedet	26
4. KLIMATKALKYL	26
4.1. Metod och syfte	26
4.2. Osäkerheter	26
4.3. Resultat	27
5. KÄLLOR	29

1. Beskrivning av projektet

Denna rapport är en riskanalys avseende farligt gods, översvämning samt geologiska risker för väg 77. Fokus i denna rapport ligger på risker med farligt gods, men risker förknippade med översvämningar och skred etc. bedöms översiktligt.

1.1. Bakgrund

Väg 77 ingår som riksväg i det allmänna vägnätet. Vägen är en viktig förbindelse mellan Norrtälje/Kapellskär och Arlanda/Uppsala/Mälardalen och är utpekad som riksintresse för kommunikationer på grund av sin funktion att binda samman hamnen i Kapellskär med väg E4. Vägen går genom Rimbo och några mindre samhällen som till exempel Gottröra och Finsta.

1.2. Ändamål och projektmål

Det övergripande projektmålet är att åstadkomma ett trafiksystem med god tillgänglighet och som stödjer effektiva, säkra och miljömässigt hållbara transporter och resor längs väg 77. Till grund för detta ligger de transportpolitiska mål som riksdagen har beslutat om. Detta ska uppnås på ett för omgivningen och miljön hållbart sätt och med hänsyn till pågående och planerad markanvändning. För att möjliggöra ett strukturerat arbete avseende korridorsval har ett antal projektmål definierats. Endast projektmålen för farligt gods presenteras i detta dokument då risken för farligt gods har bedömts för varje specifikt alternativ.

1.2.1. Projektmål farlig gods

Förbindelsen ska ha låga risknivåer med avseende på olyckor med farligt gods

För att uppnå detta ska:

- Riskreducerande åtgärder projekteras där så behövs.

Förbindelsens ska planeras med hänsyn till hushållning med naturresurser. Gäller så väl i korridorsval som i åtgärder inom korridor och utformning av dessa.

- Riskreducerande åtgärder utifrån olycka med farligt gods projekteras där så behövs

Förbindelsen ska planeras med hänsyn till de boendemiljöer och de rekreations och friluftslivsmiljöer som finns i området

För att uppnå detta ska:

- Riskreducerande åtgärder utföras för att minska konsekvenserna av en farligt godsolycka om risknivåerna är för höga.

Förbindelsen ska utformas så att risknivån för olycka med farligt gods är låg/ acceptabel.

För att uppnå detta ska:

- Lokalisering och utformning väljas så att individrisken blir låg/godtagbar

- Lokalisering och utformning väljas så att Samhällsriskerna blir låg/godtagbar
- Lokalisering och utformning väljas så att miljöriskerna blir låg/godtagbar
- Riskreducerande skyddsåtgärder utföras där risknivån är för hög.

2. Förutsättningar

2.1. Trafiksituation

2.1.1. Dagens trafik

Väg 77 ingår som riksväg i det allmänna vägnätet. Vägen är en viktig tvärförbindelse genom Stockholms och Uppsala län, mellan E4 och E18. Väg 77 förbinder Rimbo, Norrtälje och hamnen i Kapellskär med E4 samt de inre delarna av regionen. Vägen är utpekad som riksintresse för kommunikationer på grund av sin funktion att binda samman hamnen i Kapellskär med väg E4.

Från länsgränsen och fram till anslutningen med väg 273 uppgår trafikflödet till ca 3 300 fordon/dygn och på östra sidan av korsningen fram till Rimbo till ca 4 000 fordon/dygn. Genom Rimbo är flödet ca 5 200 fordon/dygn men ökar till ca 9 500 fordon/dygn på den del som utgör både väg 77 och väg 280. Ca 4 700 fordon/dygn trafikerar vägen öster om Rimbo.

Andelen tung trafik varierar mellan 9% och 13 %. En stor andel av den tunga trafiken bedöms utgöras av transporter till/från Kapellskärs hamn. Den del av väg 77 som är öster om Rösa är klassificerad som "Huvudväg för gods".

2.1.2. Framtida trafik

En trafikprognos för år 2030 har använts som underlag till analysen. Trafiken bedöms öka till ca 8 700 fordon/dygn mellan länsgränsen och väg 273 och ca 8 950 fordon/dygn mellan väg 273 och Rimbo. Öster om Rimbo uppgår trafikprognosen till ca 9000 fordon/dygn.

Hamnen i Kapellskär planeras att byggas om och bland annat kompletteras med en ny pir med två nya färjelägen. Hamnen bedömer att framtidsutsikterna är goda i ett marknadsmässigt perspektiv med kort insegling för fartygen, korta sjöresor och ett kommande regelverk som gynnar korta sjöresor. Trafiken år 2035 till/från Kapellskärs hamn uppskattas uppgå till ca 2 000 fordon/dygn varav ca 50 % lastbilar med eller utan släp.

2.2. Riskobjekt

Riskobjekt är riskkällor som på något sätt kan hota vägen eller framkomligheten på denna. De riskobjekt som lyfts i detta avsnitt är kopplade till närliggande verksamheter, exempelvis industrier, som vid en brand kan utgöra en risk för trafiken på vägen. Även transporter av farligt gods kan utgöra en risk, dels för själva vägen, dels för de skyddsobjekt som finns i vägens närhet. De riskobjekt som identifierats presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Riskobjekt nuvarande sträckning av väg 77.

Riskobjekt	Nuvarande sträckning
Bensinstationer	Följande bensinstationer ligger i direkt anslutning till vägen: OKQ8 – Roslagsvägen 6 (Rimbo) St1 – Norrtäljevägen 1 (Rimbo) Statoil - Gottröra
Farligt gods	Väg 77 är primär transportled för farligt gods
Industriverksamheter	Inga industrier har identifierats i vägens närhet.

2.2.1. Farligt gods transporter på väg 77 idag

Väg 77 är primär transportled för farligt gods och kan därför användas som genomfartsled för transporter av farligt gods mellan Uppsalavägen (E4) och Norrtäljevägen (E18). På vägen går bland annat farligt godstransporter till och från hamnen i Kapellskär och Hallsta Pappersbruk samt lokaltransporter av drivmedel till bensinstationer.

Andelen farligt godstransporter som väljer denna väg, respektive E18, är inte känt. En uppskattning av antalet farligt godstransporter baserat på ÅDT (årsdygnstrafik) för väg 77, och antagandet att antalet farligt godstransporter utgör ca 4 % av de tunga transportererna, ger antalet farligt godstransporter på väg 77 enligt Tabell 2.

Tabell 2. Antal transporter farligt gods baserat på ÅDT.

Sträcka	ÅDT (tung fordon)	Farligt godstransporter (per år)
Länsgränsen - Rimbo	440	6424
Rimbo tätort (korsningen väg 77/väg 280)	850	12410
Rimbo – E18	580	8468

Detta är sannolikt en mycket konservativ bild av antalet farligt godstransporter på väg 77. Både WSP (2005) och Räddningstjänsten i Norrtälje (2014) bedömer att den största delen av farligt godstransportererna går på E18 via Norrortsleden då denna väg har väsentligt bättre standard än väg 77. Sannolikt är antalet farligt gods-transporter därmed färre än de som anges i tabell 5.

I en tidigare utförd inventering bedöms antalet farligt godstransporter i korsningen väg 77 och väg 280, vilka båda är primära transportleder för farligt gods, vara ca 330 per år (D. Maria & P. Dahlberg, 2001). Att mängden farligt gods på vägen är låg stöds också av

Räddningsverkets inventering av farligt gods utförd under september månad 2006 (SRV, 2006). Enligt denna transporterades endast små mängder farligt gods utav klass 6 (Giftiga och smittfarliga ämnen) på vägen. Slutligen hanterar Kapellskär Hamn, vilken bedöms vara den främsta målpunkten för farligt gods i området, ca 7000 ton farligt gods i månaden (Stockholms Hamnar, 2013). Detta innebär att väg 77, enligt Räddningsverkets klassificering (SRV, 2006), hamnar inom det lägsta intervallet avseende mängden farligt gods även om samtliga transporter till och från hamnen skulle välja väg 77. Det bör dock nämnas att Kapellskär hamn hanterar många små transporter av farligt gods vilket bedöms innebära att konsekvensen av en eventuell olycka blir begränsad.

En sammanfattning av vilka klasser av farligt gods som redovisats i Räddningsverkets inventering (SRV, 2006) för E18, väg 280 och väg 77 ges i Tabell 3.

Tabell 3. Förekomst av farligt gods på E18, väg 280 och väg 77 enligt SRV 2006. (Rött=JA, Grönt=NEJ).

Farligt godsklasser		Exempel	E18	Väg 280	Väg 77
1	Explosiva ämnen och föremål	Sprängämnen	Rött	Grönt	Grönt
2.1	Brandfarliga gaser	Gasol	Rött	Rött	Grönt
2.2	Icke brandfarliga, icke giftiga gaser	Kvävgas	Rött	Rött	Grönt
2.3	Giftiga gaser	Ammoniak	Grönt	Grönt	Grönt
3	Brandfarliga vätskor	Bensin	Rött	Rött	Grönt
4.1	Brandfarliga fasta ämnen	Karbid	Rött	Grönt	Grönt
4.2	Självantändande ämnen		Grönt	Grönt	Grönt
4.3	Ämnen som utvecklar brandfarlig gas vid kontakt med vatten		Grönt	Grönt	Grönt
5.1	Oxiderande ämnen	Väteperoxid	Rött	Grönt	Grönt
5.2	Organiska peroxider		Grönt	Grönt	Grönt
6.1	Giftiga ämnen	Cyanid	Rött	Grönt	Rött
6.2	Smittförande ämnen		Rött	Grönt	Rött
7	Radioaktiva ämnen		Grönt	Grönt	Grönt
8	Frätande ämnen	Saltsyra	Rött	Rött	Grönt
9	Övriga farliga ämnen och föremål	Andra miljöfarliga ämnen	Rött	Grönt	Grönt

Den sammantagna bedömningen är att antalet farligt godstransporter som trafikerar väg 77 i dagsläget troligtvis är relativt begränsad, men då det är en primär transportväg med avseende på farligt gods är det inte möjligt att utesluta att samtliga typer av farligt gods transporteras på vägen.

För primära transportleder kan en möjlig fördelning mellan olika farligt godsklasser antas följa riskgenomsnittet. Baserat på 5 års statistiska data över farligt godstransporter på svenska vägar (TRAFA, 2015) erhålls ett riksgenomsnitt enligt Tabell 4.

Tabell 4. Fördelning mellan olika farligt godsklasser baserat på riksgenomsnitt enligt TRAFI (2015).

Farligt godsklass	Beskrivning av klass	Riksgenomsnitt för respektive klass
Klass 1	Explosiva ämnen och föremål	3,14%
Klass 2.1	Brandfarliga gaser	14,96%
Klass 2.3	Giftiga gaser	0,14%
Klass 3	Brandfarliga vätskor	62,47%
Klass 4.1	Brandfarliga fasta ämnen	0,31%
Klass 4.2	Självantändande ämnen	0,05%
Klass 4.3	Ämnen som utvecklar brandfarlig gas vid kontakt med vatten	0,00%
Klass 5.1	Oxiderande ämnen	2,88%
Klass 5.2	Organiska peroxider	0,15%
Klass 6.1	Giftiga ämnen	0,26%
Klass 6.2	Smittförande ämnen	0,10%
Klass 7	Radioaktiva ämnen	0,15%
Klass 8	Frätande ämnen	10,59%
Klass 9	Övriga farliga ämnen och föremål	4,94%

Utgående från riksgenomsnittet så bedöms brandfarliga vätskor vara den dimensionerande klassen med avseende på farligt gods då denna utgör över 60% av det totala antalet transporter.

2.2.2. Framtida transporter av farligt gods

När nya väg 77 står klar förväntas en högre vägstandard vilket i sin tur bör leda till att fler transporter av farligt gods kommer att välja denna väg. Om prognosen för framtida trafikmängder används för att beräkna antalet farligt godstransporter erhålls resultat enligt Tabell 5. Dessa värden är beräknade utifrån antagandet att 11% av alla transporter består av tung trafik och att 4% av tunga transporter utgörs av farligt gods.

Tabell 5. Antalet farligt godstransporter år 2030

Sträcka	Tunga fordon (per dag)	Farligt godstransporter (ökning från nuvarande antal baserat på ÅDT)
Länsgränsen - Rimbo	957	+117%
Rimbo tätort (korsningen väg 77/väg 280)	Ingen information	Ingen information
Rimbo – E18	968	+67%

Även de angivna framtida värdena bedöms vara kraftigt överskattade.

2.3. Skyddsvärda verksamheter

I detta avsnitt behandlas endast skyddsvärda verksamheter vilka bedöms utsättas för risk från olyckor med farligt gods.

Skyddsvärda verksamheter definieras här som exempelvis bostadsområden, skolor, idrottsanläggningar, vattentäkter etc. Dessa verksamheter är viktiga att beakta med avseende på olyckor med farligt gods. Det vägavsnitt som löper genom Rimbo pekas av Räddningstjänsten ut som det mest kritiska avsnittet avseende på personolyckor med farligt gods då (Räddningstjänsten, 2014). De miljörisker som bedöms vara mest kritiska med avseende på olyckor med farligt gods är förorening av vattenskyddsområden.

Enligt Länsstyrelserna (2006) skall riskutredning med avseende på farligt gods utföras för nybyggnation inom 150 meter från transportled för farligt gods. På längre avstånd från transportleder bedöms risken vara så låg att den kan anses acceptabel. Ett avstånd av 150 meter på vardera sidan vägen har därför använts för att avgränsa vilka skyddsvärda verksamheter som anses kunna påverkas av en olycka med farligt gods. De skyddsvärda verksamheter som har identifierats med avseende på personrisk och risk för kontaminering av vattentäkter presenteras i Tabell 6.

Tabell 6. Skyddsvärda verksamheter längs med nuvarande sträckning.

Skyddsvärda verksamheter	Nuvarande sträckning
Förskolor och skolor (Rimbo)	Följande skolor/förskolor ligger inom 150 meter från vägen: Viby friskola Skarsjö förskola Krumilur (fristående förskola) Fifilur (fristående förskola) Killelipp (fristående förskola) Familjedaghem Linda Naderi (fristående familjedaghem)
Idrotts- och rekreationsanläggningar (Rimbo)	Rimbo badhus ligger i direkt anslutning till vägen vid korsningen väg 77 och väg 280
Rimbo (tätort)	Bebyggelsen längsmed vägens sträckning genom Rimbo består främst av flerfamiljshus i 2-3 våningar samt villor. Vägen passerar även Rimbos centrum med butiker och busstation.
Förskolor och skolor (Finsta)	Skederids skola/Fårhagens förskola
Finsta (tätort)	Bebyggelsen längs med vägens sträckning genom Finsta består främst av villor.
Vattentäkter	Väg 77 passerar nära/genom två vattentäkter, Bergby vattentäkt och Finsta-Kilens vattentäkt.

Nya vägsträckningar norr eller söder om Finsta, Rimbo och Gottröra innebär generellt att konflikter med bostäder m.m. minskar. Viktiga aspekter att beakta vid dessa alternativ redovisas i Tabell 7.

Tabell 7. Tillkommande skyddsvärda verksamheter att beakta norr och söder om Finsta, Rimbo och Gottröra

Område	Skyddsvärda verksamheter
Norr om Finsta	Grundvattenmagasin Lohäradsåsen-Finsta Norra
Norr om Finsta	Skyddsområde Vagdalen vattentäkt
Söder om Finsta	Finsta-Kilens vattentäkt.
Norr om Rimbo	Bålbroskolan
Söder om Rimbo	Långsjöskolan
Söder om Rimbo	Idrottsplats / badplats
Söder om Rimbo	Villabebyggelse i Rimbo
Söder om Rimbo	Skyddsområde Bergby vattentäkt

Vattenskyddsområden presenteras i Figur 1 och Figur 2.



Figur 1. Grundvattenmagasin Lohäradsåsen-Finsta Norra, norr om Finsta.



Figur 2. Vattenskyddsområden vid Rimbo och Finsta

2.4. Kriterier avseende farligt gods

Det finns inget nationellt framtaget kriterium för riskvärdering och riskpolicy i Sverige men vissa publicerade dokument och kriterier används generellt i samband med riskanalyser. I

Värdering av risk (SRV, 1997) har Det Norske Veritas (DNV) gett förslag till individ- och samhällsriskkriterier.

2.4.1. Individriskkriterier

Individrisk är risken för en person som befinner sig i närheten av en riskkälla att omkomma och definieras här som "summan av frekvensen · andel omkomna för respektive skadehändelse".

DNV's förslag till individriskkriterier (SRV, 1997):

- Övre gräns där risker under vissa förutsättningar kan tolereras; 10^{-5} per år
- Övre gräns där risker kan anses små; 10^{-7} per år

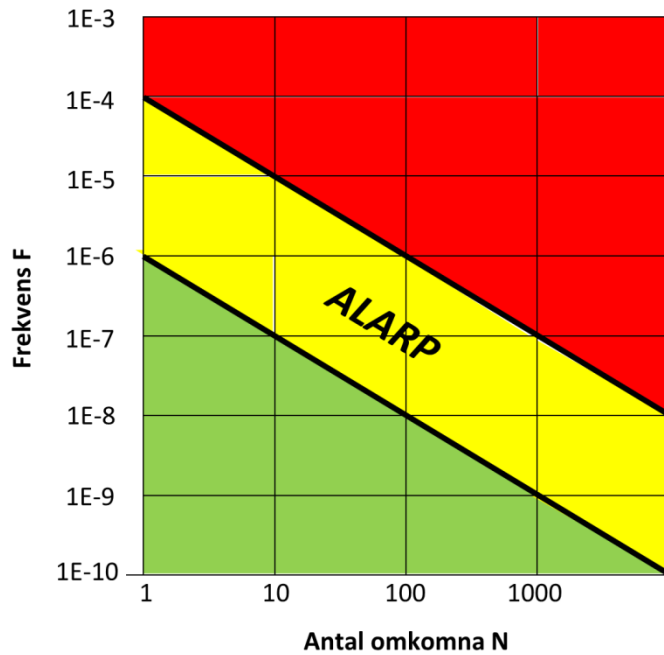
2.4.2. Samhällsriskkriterier

Samhällsrisk är den risk som en eller flera människor (vilka som helst) utsätts för. Samhällsrisk presenteras i FN-diagram där (F) är den summerade olycksfrekvensen för alla händelser som leder till ett visst antal omkomna (N), se figur 1. Generellt är det färre händelser (olyckor) som leder till att många omkommer vilket gör att olycksfrekvensen oftast minskar med ökat antal omkomna.

I Sverige finns det idag inga nationellt beslutade gränsvärden för hur hög samhällsrisk som kan accepteras. Varje situation måste diskuteras och värderas utifrån sina förutsättningar såsom risknivå kontra samhällsnytta och möjligheten att minska risknivån genom skyddsåtgärder. DNV har givit förslag på gränsvärden för acceptabel risknivå med avseende på samhällsrisk. I DNV:s kriterier finns två gränsvärden:

- En gräns för tolerabel risk. Risknivåer över denna nivå tolereras inte (presenteras som rött område i figur 1).
- En gräns för område där risker kan anses som små. Vid risknivåer under denna nivå behöver ytterligare säkerhetshöjande åtgärder inte värderas (presenteras som grönt område i figur 1).

För risknivåer som ligger däremellan ska rimliga säkerhetshöjande åtgärder värderas ur kostnads-nytta synpunkt. Detta område kallas ALARP-området och representeras av gult område i Figur 3.



Figur 3. Kriterium för samhällsrisk Värdering av risk (SRV, 1997). Förklaring till värden på y-axel: $1E-3 = 0,001 = 1 \cdot 10^{-3}$. Kriteriet gäller 2 sidor om transportleden på en sträcka om 1000 m.

I denna analys bedöms endast risknivån kvalitativt varför en exakt jämförelse med kriterierna ovan inte kan göras. Kriterierna används dock som utgångspunkt för den kvalitativa bedömningen.

3. Riskbedömning

3.1. Farligt gods

Riskbedömningen utgår från förutsättningarna för varje specifik dragning och har bedömts efter en sjugradig skala, se Tabell 8.

Tabell 8. Den skala som legat till grund för riskbedömningen av varje dragning.

+++	Mycket stort positivt bidrag till måluppfyllelse
++	Stort positivt bidrag till måluppfyllelse
+	Positivt bidrag till måluppfyllelse
0	Inget eller marginellt bidrag till måluppfyllelse
-	Negativt bidrag till måluppfyllelse
--	Stort negativt bidrag till måluppfyllelse
---	Mycket stort negativt bidrag till måluppfyllelse

3.1.1. Nollalternativ

Nollalternativet utgörs av dagens sträckning och standard på väg 77, vilket innebär att den passerar igenom flera mindre samhällen, exempelvis Finsta och Gottröra, samt genom Rimbo. Vägstandarden är låg vilket bedöms innebära att sannolikheten för olycka med farligt gods är relativt hög. Dock bedöms många transporter välja andra vägar, just för att

vägstandarden är så låg. Vägen passerar nära grundvattenmagasin/vattentäkter i närheten av Finsta.

3.1.2. Riskbedömning - Steg 3 åtgärder

Steg 3-åtgärder syftar till begränsade ombyggnationer eller ändringar av befintlig väg. Exempel på steg 3 åtgärder kan exempelvis vara breddning av väg, att kurvradien ökas eller att hastighetsbegränsningarna ses över.

De klasser av farligt gods som enligt Räddningsverket (SRV, 2006) främst transporteras på vägen (klass 6.1 och klass 6.2) bedöms generellt ha ett kort konsekvensavstånd. Det går dock inte att utesluta att även andra klasser av farligt gods i dagsläget transporteras eller i framtiden kommer att transporteras på vägen. Baserat på riksgenomsnittet, se Tabell 4, är klass 3, brandfarliga vätskor, den dimensionerande klassen med avseende på farligt gods. Även denna bedöms ha ett relativt kort konsekvensavstånd och risknivån bedöms ha sjunkit markant på ett avstånd av 30 meter från vägkanten.

Det antas att sannolikheten för en olycka på väg 77 kommer att minska om de föreslagna steg 3 åtgärderna genomförs, då dessa leder till en ökad trafiksäkerhet. Baserat på detta bedöms sannolikheten för en farligt godsolycka vara lägre efter att åtgärderna införts, givet samma trafikmängd. Trafikmängden på väg 77 väntas dock öka i framtiden. Det är svårt att säga hur den förväntade förbättringen av trafiksäkerhet står sig i jämförelse med den förväntade ökningen i trafikmängd. Det skall dock nämnas att antalet transporter av farligt gods enligt alla detaljerade inventeringar samt utlåtande av Räddningstjänsten i dagsläget är lågt, betydligt lägre än vad som beräknas baserat på ÅDT, vilket innebär att en eventuell ökning av olycksfrekvens med farligt gods sker från en relativt låg nivå.

Generellt så innebär de avsnitt där en något förändrad dragning föreslås att avståndet mellan väg 77 och befintlig bebyggelse ökar något. Ett längre avstånd innebär en lägre risk med avseende på olyckor med farligt gods då konsekvensen av en eventuell olycka minskar med avståndet. På de avsnitt där en breddning av vägen föreslås minskar avståndet något mellan befintlig bebyggelse och vägen. Minskningen av avstånd mellan befintlig bebyggelse och vägen bedöms dock vara liten.

Den mest kritiska delsträckan med avseende på farligt gods är genom centrala Rimbo. Denna dragning innebär att farligt godstransporter passerar genom tätort med ett flertal dagis och skolor samt badhus nära leden.

Samhällsrisknivån bedöms vara låg på samtliga sträckor utom genom centrala Rimbo där den bedöms komma att vara inom den nivå där skyddsåtgärder skall bedömas ur kostnad-nytta synpunkt. I bedömningen bör det faktum att farligt gods redan idag fraktas på vägen beaktas.

Vägen passerar nära flera grundvattenmagasin/vattentäkter i närheten av Finsta. Det krävs att skydd bibehålls/införs för att förhindra kontaminering av dessa.

Att införa riskreducerande åtgärder för att skydda personer nära farligt godsled är relativt svårt om det fraktas brännbara eller giftiga gaser samt explosivämnen på vägen. Även skydd mot brandfarlig vätska kan vara svårt och kostsamt att införa på befintlig bebyggelse, men rimligt på ny bebyggelse.

Bedömd uppfyllelse av projektmål för sträcka genom Rimbo:

- Förbindelsen ska ha låga risknivåer med avseende på olyckor med farligt gods: --
- Förbindelsens ska planeras med hänsyn till hushållning med naturresurser. Gäller så väl i korridorsval som i åtgärder inom korridor och utformning av dessa: --
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till de boendemiljöer och de rekreations och friluftslivsmiljöer som finns i området: -
- Förbindelsen ska utformas så att risknivån för olycka med farligt gods är låg/acceptabel: --

Bedömd uppfyllelse av projektmål för sträckor exkl. Rimbo:

- Förbindelsen ska ha låga risknivåer med avseende på olyckor med farligt gods: -
- Förbindelsens ska planeras med hänsyn till hushållning med naturresurser. Gäller så väl i korridorsval som i åtgärder inom korridor och utformning av dessa: +
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till de boendemiljöer och de rekreations och friluftslivsmiljöer som finns i området: 0
- Förbindelsen ska utformas så att risknivån för olycka med farligt gods är låg/acceptabel: -

3.1.3. Riskbedömning - Steg 4 åtgärder

Steg 4-åtgärder betyder stora nyinvesteringar och/eller större ombyggnadsåtgärder.

Bedömningen av risker med farligt gods har utgått från att avstånd till farligt godsled samt antalet transporter av farligt gods är de avgörande faktorer som har störst inverkan på risknivån. Vidare ökar risknivån ju fler personer som vistas nära vägen, varför en högre risknivå bedöms uppstå för en vägdragnings nära tätbebyggda områden än nära områden med få fastigheter, allt annat lika. Passager genom vattentäkter samt förbi vattendrag och andra naturvärden bedöms ge en ökad risknivå.

Enligt Länsstyrelserna (2006) skall riskanalys utföras för all ny bebyggelse inom 150 meter från farligt godsled, varför 150 meter har använts som maximalt avstånd på vilket inventering har genomförts i denna riskanalys. Detta är en konservativ ansats då risknivån för den dimensionerande farligt godsklassen, klass 3 brännbara vätskor, bedöms sjunka kraftigt redan inom 30 meter från väggkant.

Att införa riskreducerande åtgärder för att skydda personer nära farligt godsled är relativt svårt om det fraktas brännbara eller giftiga gaser samt explosivämnen på vägen. Även skydd mot brandfarlig vätska kan vara svårt och kostsamt att införa på befintlig bebyggelse, men rimligt på ny/framtida bebyggelse.

Individrisknivån har bedömts vara låg för samtliga delsträckor och dragningar. Detta då mängden av farligt gods bedöms vara låg även i framtiden. Vidare är det inte möjligt att skilja de olika alternativen åt med avseende på individrisk, då samtliga sträckor bedömts ha i princip samma vägstandard och antal transporter av farligt gods vilket resulterar i likartade sannolikheter för olyckor med farligt gods.

De delsträckor som har bedömts med avseende på farligt gods har markerats med fetstil i Tabell 9.

Tabell 9. De sträckor som bedömts med avseende på farligt gods är markerade med fetstil i tabellen.

Alternativ	
Nr	Beskrivning
1.1	Befintlig sträckning
2.1	Befintlig sträckning genom Gottröra
2.2	Förbifart söder om Gottröra
3.1	Befintlig sträckning
4.1	Befintlig sträckning genom Rimbo, befintlig sträckning genom Lövsta
4.2	Befintlig sträckning genom Rimbo, ny sträckning norr om Lövsta
4.3	Förbifart söder om Rimbo (söder om Långsjön), befintlig sträckning genom Lövsta
4.4	Förbifart söder om Rimbo (söder om Långsjön), ny sträckning söder om Lövsta
4.5	Förbifart söder om Rimbo (bro över Långsjön), befintlig sträckning genom Lövsta
4.6	Förbifart söder om Rimbo (bro över Långsjön), ny sträckning söder om Lövsta
4.7	Förbifart norr om Rimbo, befintlig sträckning genom Lövsta
4.8	Förbifart norr om Rimbo, ny sträckning norr om Lövsta
5.1	Befintlig sträckning
6.1	Befintlig sträckning genom Finsta
6.2	Förbifart söder om Finsta
6.3	Förbifart norr om Finsta
7.1	Befintlig sträckning

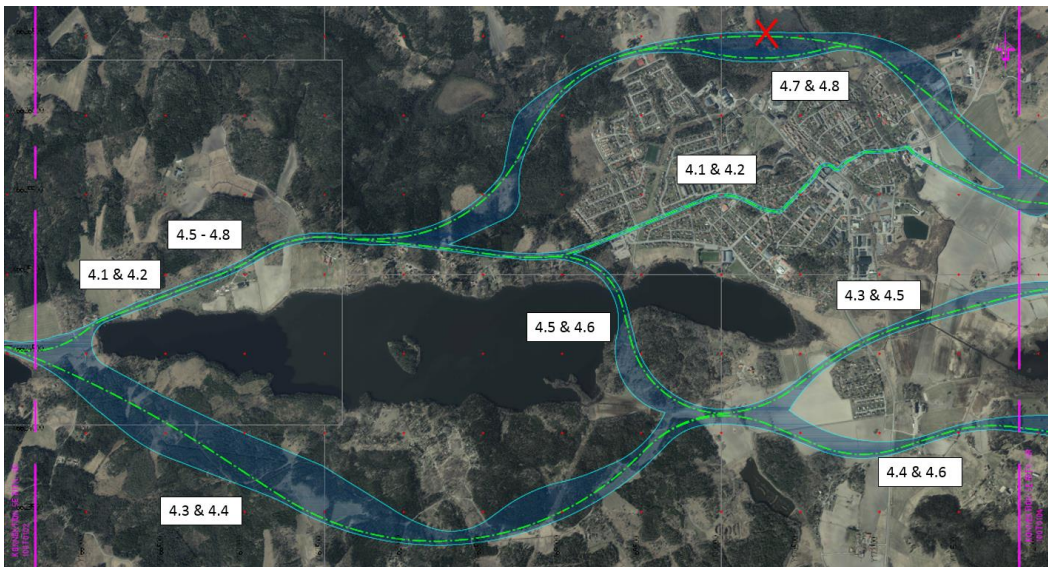
Sträckningarna presenteras i Figur 4 till 8.



Figur 4. Översiktsbild 1 över de olika dragningarna.



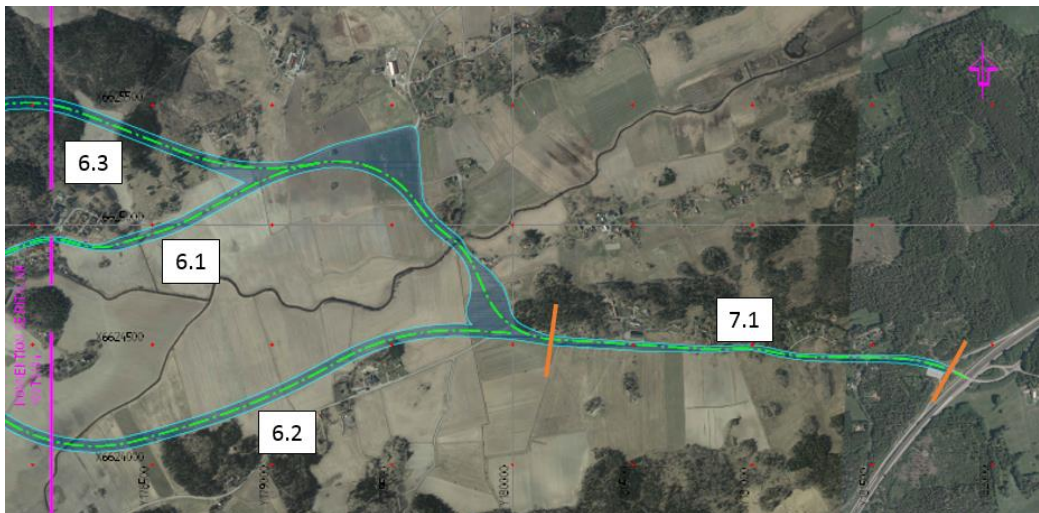
Figur 5. Översiktsbild 2 över de olika dragningarna.



Figur 6. Översiktsbild 3 över de olika dragningarna.



Figur 7. Översiktsbild 4 över de olika dragningarna.



Figur 8. Översiktsbild 5 över de olika dragningarna.

Alternativ 2.2 - Förbifart söder om Gottröra

I alternativ 2.2 ligger närmsta bostadsfastighet ca 100 meter från den aktuella korridoren. Den enda verksamhet som bedöms ligga närmare vägen är den drivmedelsstation som ligger längs med nuvarande sträckning av väg 77. Till denna är avståndet ca 50 meter från korridoren. Baserat på att avståndet från korridoren till bostadshuset är ca 100 meter bedöms samhällsriskerna med avseende på farligt gods vara låg för den aktuella sträckan.

Det bedöms att risknivån med avseende på farligt gods kommer att vara låg för aktuell sträcka och att inga riskreducerande åtgärder kommer att vara nödvändiga.

Bedömd uppfyllelse av projektmål:

- Förbindelsen ska ha låga risknivåer med avseende på olyckor med farligt gods: +
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till hushållning med naturresurser. Gäller så väl i korridorsval som i åtgärder inom korridor och utformning av dessa: +
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till de boendemiljöer och de rekreations och friluftslivsmiljöer som finns i området: 0
- Förbindelsen ska utformas så att risknivån för olycka med farligt gods är låg/acceptabel: +

Alternativ 4.2 - Befintlig sträckning genom Rimbo, ny sträckning norr om Lövsta

Alternativet passerar genom centrala Rimbo vilket är tätbebyggt område med bostäder, verksamheter och samhällsfunktioner som skola och daghem i direkt närhet till vägen. Samhällsriskerna på denna del av sträckan bedöms komma att vara inom den nivå där skyddsåtgärder skall bedömas ur kostnad-nyttasynpunkt. I bedömningen bör det faktum att farligt gods redan idag fraktas på vägen, vilket innebär att det inte är en principiellt ny risk för de boende längs med dragningen, beaktas.

Avseende den nya korridoren (alternativ 4.2) norr om Lövsta bedöms mycket få fastigheter beröras av den aktuella korridoren. I Eriksberg ligger dock två fastigheter ca 50 meter från den tänka korridoren. Vägen går även genom en nyckelbiotop i närheten av Åby. Trots det relativt korta avståndet mellan vägen och fastigheterna i Eriksberg bedöms samhällsrisken vara låg då det handlar om mycket få fastigheter.

Skyddsåtgärd för att hindra farligt gods (ex. brandfarlig vätska) från att förorena nyckelbiotop bör finnas.

Bedömd uppfyllelse av projektmål:

- Förbindelsen ska ha låga risknivåer med avseende på olyckor med farligt gods: --
- Förbindelsens ska planeras med hänsyn till hushållning med naturresurser. Gäller så väl i korridorsval som i åtgärder inom korridor och utformning av dessa: -
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till de boendemiljöer och de rekreations och friluftslivsmiljöer som finns i området: -
- Förbindelsen ska utformas så att risknivån för olycka med farligt gods är låg/ acceptabel: --

Alternativ 4.3 - Förbifart söder om Rimbo (söder om Långsjön), befintlig sträckning genom Lövsta

Alternativet går mestadels genom obebyggd terräng på avsnittet söder om Långsjön men passerar ca 50 meter från ett villaområde i Asplund, längsmed väg 280 sydöst om Rimbo. Ytterligare ett fåtal fastigheter passerar norr om Kundbysjön. Korridoren passerar även genom ett vattenskyddsområde i närheten av Bergby.

Skyddsåtgärd för att hindra farligt gods (ex. brandfarlig vätska) från att förorena vattenskyddsområde skall finnas. Skyddsåtgärder för de fastigheter som finns på ett avstånd av ca 50 meter kan vara svåra att realisera.

Bedömd uppfyllelse av projektmål:

- Förbindelsen ska ha låga risknivåer med avseende på olyckor med farligt gods: -
- Förbindelsens ska planeras med hänsyn till hushållning med naturresurser. Gäller så väl i korridorsval som i åtgärder inom korridor och utformning av dessa: --
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till de boendemiljöer och de rekreations och friluftslivsmiljöer som finns i området: o
- Förbindelsen ska utformas så att risknivån för olycka med farligt gods är låg/ acceptabel: -

Alternativ 4.4 - Förbifart söder om Rimbo (söder om Långsjön), ny sträckning söder om Lövsta

Avsnittet söder om Långsjön är identiskt med Alternativ 4.3 (se ovan). Förgrening till ny dragning sker strax väster om Asplund.

Den del av alternativet som passerar Asplund gör så på ett avstånd av över 200 meter från bostadsområdet varför ingen ökad risk för de boende inom området bedöms föreligga. Även öster om korsningen av väg 280 ligger mycket få fastigheter nära den föreslagna korridoren. Samhällsriskerna bedöms vara låga för hela sträckan. Korridoren passerar dock genom ett vattenskyddsområde öster om väg 280.

Skyddsåtgärd för att hindra farligt gods (ex. brandfarlig vätska) från att förorena vattenskyddsområde skall finnas.

Bedömd uppfyllelse av projektmål:

- Förbindelsen ska ha låga risknivåer med avseende på olyckor med farligt gods: +
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till hushållning med naturresurser. Gäller så väl i korridorsval som i åtgärder inom korridor och utformning av dessa: --
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till de boendemiljöer och de rekreations och friluftslivsmiljöer som finns i området: 0
- Förbindelsen ska utformas så att risknivån för olycka med farligt gods är låg/acceptabel: +

Alternativ 4.5 - Förbifart söder om Rimbo (bro över Långsjön), befintlig sträckning genom Lövsta

Den delen av dragningen som ligger norr om Långsjön överensstämmer med befintlig dragning av väg 77 fram till strax väster om Rimbo, varefter dragningen görs över Långsjön via en bro. Sträckan med bro över Långsjön passerar inga eller väldigt få fastigheter varför samhällsriskerna bedöms vara låga. Dock passerar en badplats. Förbi Asplund överensstämmer korridoren med den i Alternativ 4.3 (se ovan).

Skyddsåtgärd för att hindra farligt gods (ex. brandfarlig vätska) från att förorena vattenskyddsområde skall finnas. Skyddsåtgärder för de fastigheter som finns på ett avstånd av ca 50 meter kan vara svåra att realisera.

Bedömd uppfyllelse av projektmål:

- Förbindelsen ska ha låga risknivåer med avseende på olyckor med farligt gods: -
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till hushållning med naturresurser. Gäller så väl i korridorsval som i åtgärder inom korridor och utformning av dessa: --
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till de boendemiljöer och de rekreations och friluftslivsmiljöer som finns i området: -

- Förbindelsen ska utformas så att risknivån för olycka med farligt gods är låg/acceptabel: -

Alternativ 4.6 - Förbifart söder om Rimbo (bro över Långsjön), ny sträckning söder om Lövsta

Denna dragning är en kombination av delar av Alternativ 4.4 (förbi Asplund). och 4.5 (bro över Långsjön), se ovan.

Skyddsåtgärd för att hindra farligt gods (ex. brandfarlig vätska) från att förorena vattenskyddsområde skall finnas.

Bedömd uppfyllelse av projektmål:

- Förbindelsen ska ha låga risknivåer med avseende på olyckor med farligt gods: +
- Förbindelsens ska planeras med hänsyn till hushållning med naturresurser. Gäller så väl i korridorsval som i åtgärder inom korridor och utformning av dessa: --
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till de boendemiljöer och de rekreations och friluftslivsmiljöer som finns i området: 0
- Förbindelsen ska utformas så att risknivån för olycka med farligt gods är låg/acceptabel: +

Alternativ 4.7 - Förbifart norr om Rimbo, befintlig sträckning genom Lövsta

Alternatovet passerar ca 100 meter från merparten av bostadsområdena i norra Rimbo. Bostadsområdena består främst av villaområden, men i östra Rimbo ligger ett område med flerfamiljshus. Ett fåtal fastigheter passerar på ett avstånd av 50-100 meter. Då det endast är ett fåtal fastigheter som ligger inom detta avstånd bedöms dock samhällsrisken vara låg. Skola och förskola finns ca 200 meter från korridoren och bedöms därmed inte vara utsatta för förhöjd risk med avseende på väg 77. Korridoren passerar vattenområde/våtmark vid Syningens sydvästra vik.

Skyddsåtgärd för att hindra farligt gods (ex. brandfarlig vätska) från att förorena våtmark bör finnas.

Bedömd uppfyllelse av projektmål:

- Förbindelsen ska ha låga risknivåer med avseende på olyckor med farligt gods: 0
- Förbindelsens ska planeras med hänsyn till hushållning med naturresurser. Gäller så väl i korridorsval som i åtgärder inom korridor och utformning av dessa: -
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till de boendemiljöer och de rekreations och friluftslivsmiljöer som finns i området: 0
- Förbindelsen ska utformas så att risknivån för olycka med farligt gods är låg/acceptabel: 0

Alternativ 4.8 - Förbifart norr om Rimbo, ny sträckning norr om Lövsta

Alternativet passerar ca 100 meter från merparten av bostadsområdena i norra Rimbo. Bostadsområdena består främst av villaområden, men i östra Rimbo ligger ett område med flerfamiljshus. Ett fåtal fastigheter passerar på ett avstånd av 50-100 meter. Då det endast är ett fåtal fastigheter som ligger inom detta avstånd bedöms dock samhällsriskerna vara låga. Skola och förskola finns ca 200 meter från vägkorridoren och bedöms därmed inte vara utsatta för förhöjd risk med avseende på väg 77. Korridoren passerar vattenområde/våtmark vid Syningens sydvästra vik.

Den nya dragningen norr om Lövsta sammanfaller med den i Alternativ 4.2.

Skyddsåtgärd för att hindra farligt gods (ex. brandfarlig vätska) från att förorena våtmark bör finnas.

Bedömd uppfyllelse av projektmål:

- Förbindelsen ska ha låga risknivåer med avseende på olyckor med farligt gods: +
- Förbindelsens ska planeras med hänsyn till hushållning med naturresurser. Gäller så väl i korridorsval som i åtgärder inom korridor och utformning av dessa: -
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till de boendemiljöer och de rekreations och friluftslivsmiljöer som finns i området: 0
- Förbindelsen ska utformas så att risknivån för olycka med farligt gods är låg/acceptabel: +

Alternativ 6.2 - Förbifart söder om Finsta

Alternativet passerar på ett avstånd av ca 100 meter till merparten av fastigheterna längs dragningen. I södra Finsta passerar alternativet nära en gård och i Penningby ligger ett antal fastigheter nära. Det totala antalet fastigheter längs sträckan är dock lågt, vilket bedöms ge en låg samhällsrisk. Korridoren passerar genom ett grundvattenmagasin/vattenskyddsområde söder om Finsta.

Skyddsåtgärd för att hindra farligt gods (ex. brandfarlig vätska) från att förorena vattenskyddsområde skall finnas.

Bedömd uppfyllelse av projektmål:

- Förbindelsen ska ha låga risknivåer med avseende på olyckor med farligt gods: +
- Förbindelsens ska planeras med hänsyn till hushållning med naturresurser. Gäller så väl i korridorsval som i åtgärder inom korridor och utformning av dessa: --
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till de boendemiljöer och de rekreations och friluftslivsmiljöer som finns i området: 0
- Förbindelsen ska utformas så att risknivån för olycka med farligt gods är låg/acceptabel: +

Förbifart norr om Finsta (Alternativ 6.3)

Alternativet passerar på ett avstånd på ca 100 meter till merparten av fastigheterna i Finsta. I Vallbyberg ligger ett fåtal fastigheter ca 50 meter från vägen. Samhällsriskerna bedöms vara låga. Alternativet passerar inga vattenskyddsområden.

Det bedöms att risknivån med avseende på farligt gods kommer att vara låg för aktuell sträcka och att inga riskreducerande åtgärder kommer att vara nödvändiga.

Bedömd uppfyllelse av projektmål:

- Förbindelsen ska ha låga risknivåer med avseende på olyckor med farligt gods: +
- Förbindelsens ska planeras med hänsyn till hushållning med naturresurser. Gäller så väl i korridorsval som i åtgärder inom korridor och utformning av dessa: +
- Förbindelsen ska planeras med hänsyn till de boendemiljöer och de rekreations och friluftslivsmiljöer som finns i området: o
- Förbindelsen ska utformas så att risknivån för olycka med farligt gods är låg/acceptabel: +

3.1.4. Sammanfattning av riskbedömning avseende farligt gods

I Tabell 10 presenteras en sammanfattning av projektmålsuppfyllelse för de olika alternativen.

Tabell 10. Sammanfattning av riskbedömning.

Projektmål	Steg 3 - åtgärder		Steg 4 - åtgärder									
	Rimbo	Övriga sträckor	2.2	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	6.2	6.3
Förbindelsen ska ha låga risknivåer med avseende på olyckor med farligt gods	--	-	+	--	-	+	-	+	0	+	+	+
Förbindelsens ska planeras med hänsyn till hushållning med naturresurser. Gäller så väl i korridorsval som i åtgärder inom korridor och utformning av dessa	--	--	+	-	--	--	--	--	-	-	--	+
Förbindelsen ska planeras med hänsyn till de boendemiljöer och de rekreations och friluftslivsmiljöer som finns i området	-	0	0	-	0	0	-	-	0	0	0	0
Förbindelsen ska utformas så att risknivån för olycka med farligt gods är låg/ acceptabel	--	-	+	--	-	+	-	+	0	+	+	+

Riskenivån för personrisk bedöms vara låg för samtliga alternativ utom alternativ 4.2 då denna passerar genom centrala Rimbo. Variationer i lämplighet förekommer dock och alternativ 4.3 och 4.4. bedöms vara mindre lämpliga då dessa passerar ca 50 meter från ett villaområde i Asplund. Den alternativskiljande aspekten med avseende på farligt gods är om

dragningen passerar genom vattentäcker eller ej. Alternativ 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 och 6.2 passerar samtliga genom vattentäcker.

Baserat på bedömningarna i Tabell 8 samt de delar som föreslås följa befintlig sträckning bedöms Alternativ 1.1, 2.2, 3.1, 4.8, 5.1, 6.3 och 7.1 vara den föredragna dragningen med avseende på farligt gods.

3.2. Översvämningsrisk

Husbyån ska enligt muntlig uppgift ha svämmat över i trakterna av Penningby. I tillgängliga översvämningskarteringar finns inga uppgifter om översvämningar i aktuellt område. I senare skede bör styrande vattennivåer tas fram med hydraulisk modell för höjdsättning av väg i låglänta partier intill bl.a. Husbyån.

3.3. Geologiska risker

Nedanstående risker utgör ett urval av de risker som tagits fram i samband med projekteringen.

3.3.1. Identifierade risker bergteknik

Generella risker som gäller för samtliga sträckningsalternativ

- Felaktig bedömning av bergkvaliteten i kritiska snitt.
 - Åtgärd: Sondering i byggskedet för att bedöma erforderlig bergkvalitet och bergförstärkning. Kompletterande undersökningar i bygghandlingsprojekteringen.
- Svaghetszoner kan finnas som inte lokaliserats vid fältundersökningarna.
 - Åtgärd: Sondering i byggskedet för att bedöma erforderlig bergkvalitet och bergförstärkning. Kompletterande undersökningar i bygghandlingsprojekteringen.
- Valda dimensioneringsparameterar är felaktiga.
 - Åtgärd: Granskning av dimensioneringen. GK 3 vid behov.
- Ändrade dimensioneringsförutsättningar
 - Åtgärd: Omvärldsbevakning
- Frost- och isbildning.
 - Åtgärd: Inspektion av förekomst av isbildning

3.3.2. Identifierade risker geoteknik

Generella risker som gäller för samtliga sträckningsalternativ

- Utförande av geotekniska undersökningar i vägmiljö är alltid riskfyllt med avseende på trafik, befintliga ledningar och okända anläggningar i mark.
 - Åtgärd: Inhämta aktuella ledningskartor och kontrollera om undermarksanläggningar förekommer, upprätta trafikanordningsplan.
- Geotekniska undersökningar har utförts med ett glest nät av undersökningspunkter och mellan punkterna kan variationerna vara stora. Detta gäller såväl jordlagerföljd som jordlagrens egenskaper.
 - Åtgärd: Kompletterande undersökningar utförs i kommande skeden.
- Ras och skred är akuta händelser, ibland med snabbt förlopp, som kan påverka 3:dje man med person- och sakskador.
 - Åtgärd: Avpostning i tillräcklig omfattning och besiktning med upprättande av kontrollprogram för höga slänter och sponter. GK3-granskning vid behov.

3.4. Risker i byggskedet

Inga förhöjda risknivåer med avseende på farligt gods bedöms uppkomma i byggskedet av väg 77.

4. Klimatkalkyl

4.1. Metod och syfte

Trafikverket använder verktyget Klimatkalkyl version 2.0 för att beräkna den energianvändning och klimatbelastning som transportinfrastrukturen ger upphov ur ett livscykelperspektiv, d.v.s. från såväl byggande som drift och underhåll. Modellen är baserad på metodik för livscykelanalys (LCA) och använder emissionsfaktorer tillsammans med resursschabloner för att beräkna nyttjande av energi och emissioner av koldioxidequivaler (klimatbelastning) från olika typåtgärder inom ett projekt. Exempel på typåtgärd är olika anläggnings-/byggdelar såsom längdmeter broförbindelse eller antalet cirkulationsplatser.

Klimatkalkylen används i denna studie för att kunna jämföra och bedöma olika alternativ inom varje delsträcka samt redovisa modellerade koldioxidutsläpp och energiförbrukning för varje alternativ. Då modellen innehåller schablonvärden för olika typåtgärder har projektet anpassat indata för vissa anläggningsdelar, t.ex. så anger modellen att vägen breddas med minst ett körfält vilket är mer än vad som föreslås. Den beräknade miljöbelastningen för bygg, drift och underhåll redovisas per km och år.

4.2. Osäkerheter

Det finns flera felkällor och osäkerheter i användningen av klimatkalkylen, men den enskilt största beror på projektets tidiga skede med stor osäkerhet i indata då det inte är känt hur anläggningen kommer att byggas. I takt med att projekt genomförs kommer indata att

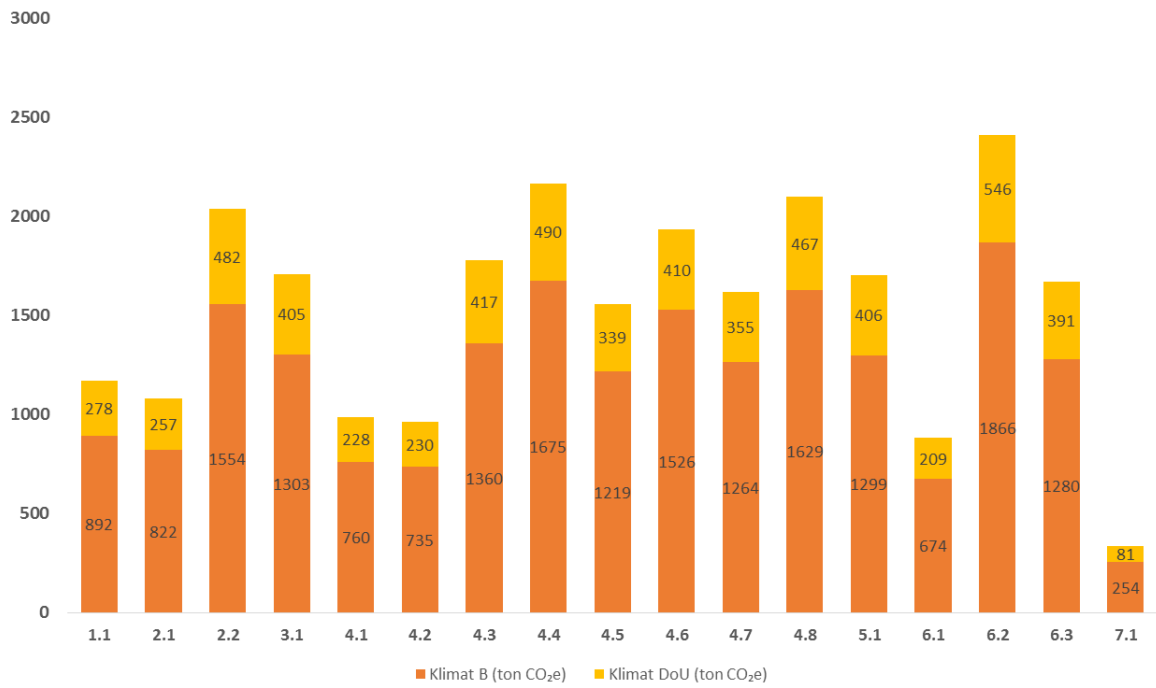
förbättras. Jämförelse mellan olika alternativ utfördes inom varje delsträcka eftersom angivet värde för projektlängd har effekt på resultatet.

4.3. Resultat

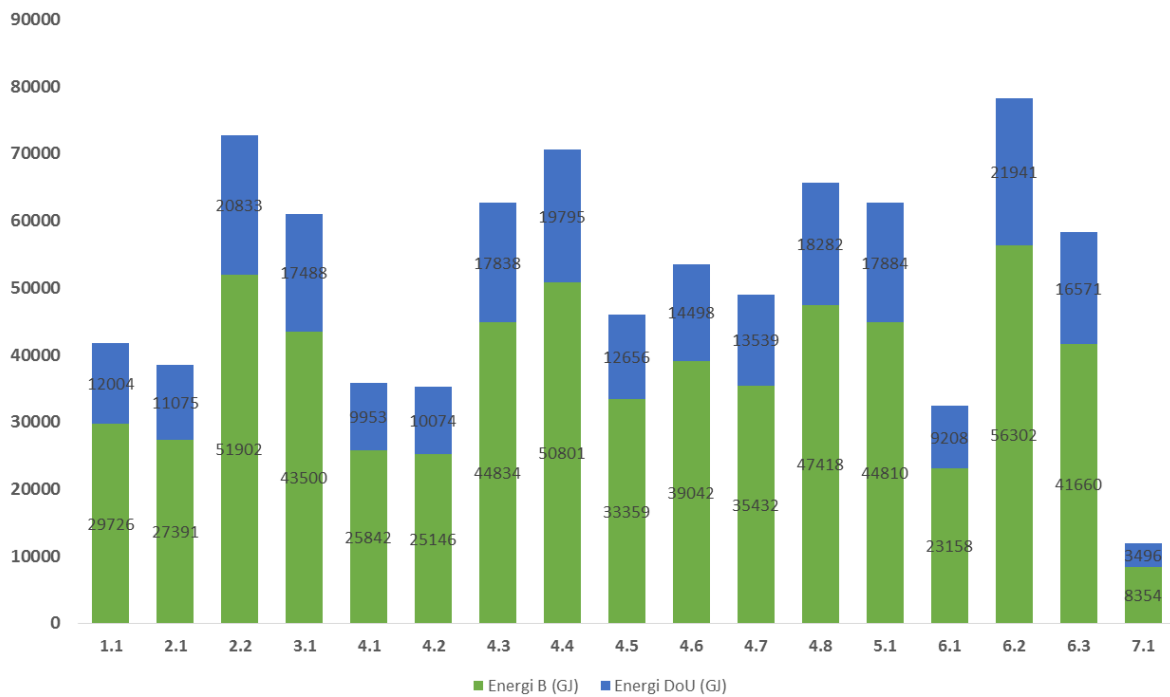
Tabell 11. Sammanställning av CO₂-utsläpp och energiförbrukning i byggskede och vid drift och underhåll. I resultatet för Drift och underhåll är modellerade värden för drift och underhåll samt reinvestering inräknade.

	Klimat (ton CO ₂ e)			Energi (GJ)		
	Byggsfas	Drift och Underhåll	Totalt	Byggsfas	Drift och Underhåll	Totalt
1.1	892	278	1170	29726	12004	41731
2.1	822	257	1079	27391	11075	38466
2.2	1554	482	2037	51902	20833	72735
3.1	1303	405	1708	43500	17488	60988
4.1	760	228	989	25842	9953	35795
4.2	735	230	964	25146	10074	35220
4.3	1360	417	1777	44834	17838	62672
4.4	1675	490	2983	50801	19795	103588
4.5	1219	339	1558	33359	12656	46015
4.6	1526	410	1935	39042	14498	53540
4.7	1264	355	1619	35432	13539	48971
4.8	1629	467	2906	47418	18282	65700
5.1	1299	406	1704	44810	17884	62695
6.1	674	209	883	23158	9208	32365
6.2	1866	546	2411	56302	21941	78243
6.3	1280	391	1670	41660	16571	58232
7.1	254	81	335	8354	3496	11850

Klimatpåverkan per km



Energiförbrukning per km



5. Källor

Räddningstjänsten i Norrtälje 2014, *Telefonsamtal med Kenneth Andersson och Henrik Nyberg*, Räddningstjänsten Norrtälje kommun, 2014-04-07

Trafikverket 2012, Förstudie Väg 77 Länsgränsen – Rösa förbi Rimbo, Trafikverket, 2012-12-21

Trafikverket 2014, Klimatkalkyl version 2.0 – Beräkning av infrastrukturens klimatpåverkan och energianvändning i ett livscykelperspektiv, Rapport TRV 2014/13486

Trafikanalys 2015, Lastbilstrafik 2009 – 2013 (fem separata rapporter), <http://www.trafa.se/sv/Soksida/>, Hämtad 2015-03-10

Maria och Dahlberg 2001, *Riskstudie av Farligt godstransporter inom Norra Stockholms län*, Patrik Dahlberg och Daniel Maria, Lunds Universitet, 2001

WSP 2005, Riskanalys Rimbo-Tomta 1:30, 1:37, 1:42, 1:45-47 med flera, WSP, 2005-09-09

SRV 2006, Kartläggning av farligt godstransporter september 2006, Räddningsverket, 2006

Stockholms Hamnar 2013, Statistik erhållen av Stockholms hamnar avseende mängden farligt gods hanterad i Kapellskärs hamn under år 2013.

Länsstyrelserna 2006, Riskhantering i detaljplaneprocessen - Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods, Länsstyrelserna: Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 172 90 Sundbyberg. Besöksadress: Solna Strandväg 98.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243- 750 90

www.trafikverket.se

PM TRAFIK

Väg 77 delen länsgränsen - Rösa

Norrtälje kommun, Stockholms län

Vägplan, val av lokaliseringsalternativ 2015-03-13 (rev 2015-06-18)

Projektnummer: 107256



Trafikverket

Postadress: 172 90 Sundbyberg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Trafik, Väg 77 delen länsgränsen – Rösa, Vägplan, val av lokaliseringalternativ

Dokument-ID: OT140001

Författare: COWI AB

Dokumentdatum: 2015-03-13 (rev 2015-06-18)

Ärendenummer: TRV 2014/96335

Version: Samrådshandling

Kontaktperson: Christina Eklöf

Innehåll

1. TRAFIKANALYS	4
1.1. Förutsättningar och metod	4
1.2. Resultat.....	4
2. KAPACITETSANALYS	7
2.1. Förutsättningar och metod	7
2.2. Resultat.....	8
3. EVA-KALKYL	32
3.1. Förutsättningar och metod	32
3.2. Resultat.....	33

1. Trafikanalys

1.1. Förutsättningar och metod

En trafikprognos har tagits fram i projektet av M4Traffic på uppdrag av Trafikverket. Det verktyg som har använts är Trafikverkets nationella modellsystem Sampers kompletterat med Emme för så kallad nätutläggning. Dygnsflöden för 2030 har beräknats såväl som maxtimtrafik för- och eftermiddag i enskilda korsningar. Vidare har även så kallade select link-analyser genomförts för att analysera hur trafiken fördelar sig i olika relationer.

Prognosen är baserad på Trafikverkets basprognos från senaste Sampers-riggingen som gäller från 140401. Justering av prognosflödena har gjorts efter jämförelse av trafikmätningar med Sampers nuläge på samma sätt som tidigare prognos. I prognosförutsättningarna ingår den markanvändning och infrastruktur som stat och kommun planerar fram till 2030.

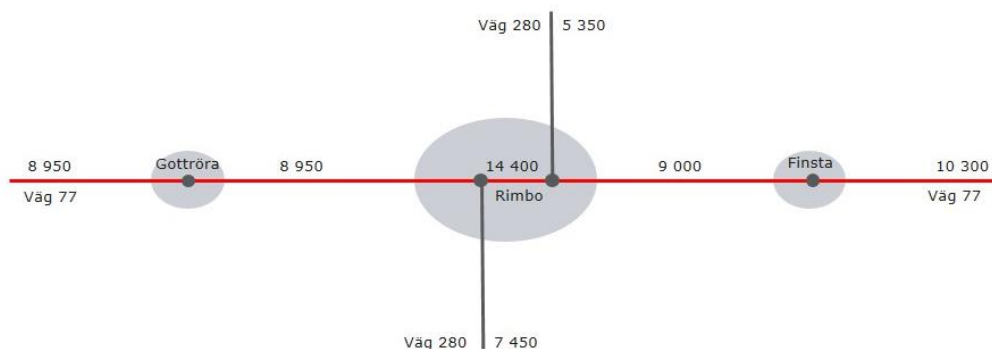
Då det föreligger en mängd olika alternativ har trafikanalyser genomförts för ett urval av dessa. Utifrån modellberäkningarna har en viss manuell slutbearbetning av trafikprognosen genomförts av COWI för att få trafikflöden för samtliga utredningsalternativ samt för att få fram trafikomfördelningar mellan nollalternativ och utredningsalternativ som går att använda i EVA-kalkylen.

1.2. Resultat

Nedan redovisas dygnstrafik för 2030 samt uppgifter om trafikfördelning i olika reserelationer vid Gottröra, Rimbo och Finsta. Maxtimtrafik presenteras tillsammans med kapacitetsberäkningarna i Kapitel 2.

1.2.1. Delsträcka 1 (Länsgränsen – väster om Gottröra)

Alternativ 1.1 – se Figur 01.

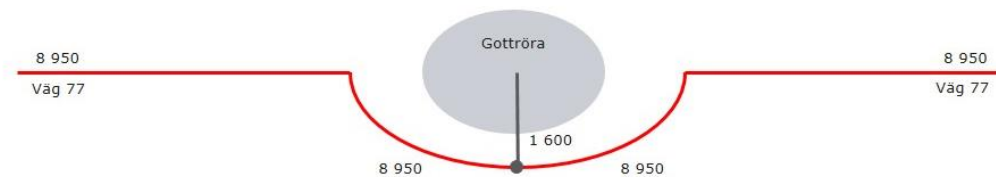


Figur 01. Trafikprognos 2030 (årsmedeldygnstrafik) för alternativen i befintlig sträckning.

1.2.2. Delsträcka 2 (Gottröra)

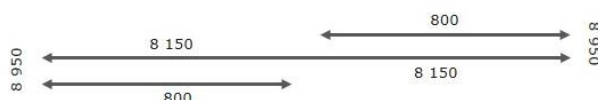
Alternativ 2.1 – se Figur 01.

Alternativ 2.2 – se Figur 02.



Figur 02. Trafikprognos 2030 (årsmedeldygnstrafik) för förbifart söder om Gottröra.

För omfördelning av trafik till förbifarten har de trafikströmmar i olika reserelationer använts som redovisas i Figur 03.



Figur 03. Trafikfördelning Gottröra.

1.2.3. Delsträcka 3 (Öster om Gottröra – Alhamra)

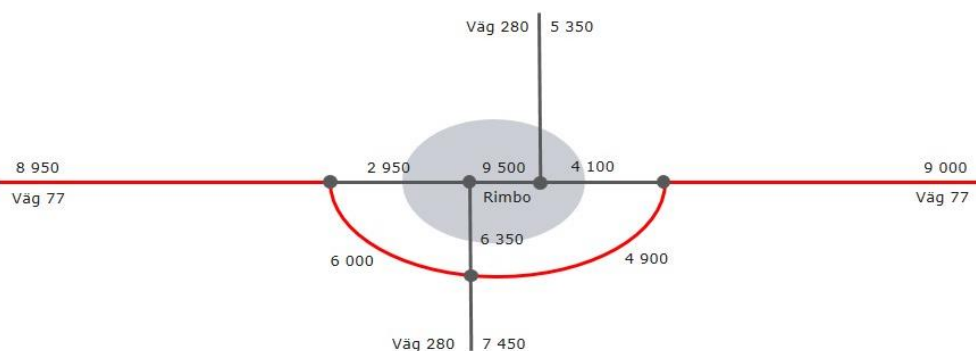
Alternativ 3.1 – se Figur 01.

1.2.4. Delsträcka 4 (Rimbo)

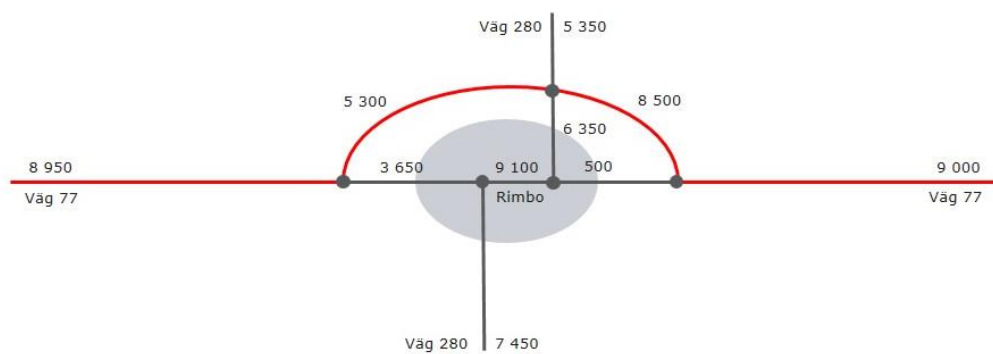
Alternativ 4.1-4.2 – se Figur 01. I alternativ 4.2 går 200 f/ådt på gamla vägen (trafik till/från fastigheter på sträckan) och 8 800 f/ådt på nya vägen.

Alternativ 4.3-4.6 – se Figur 04.

Alternativ 4.7-4.8 – se Figur 05.

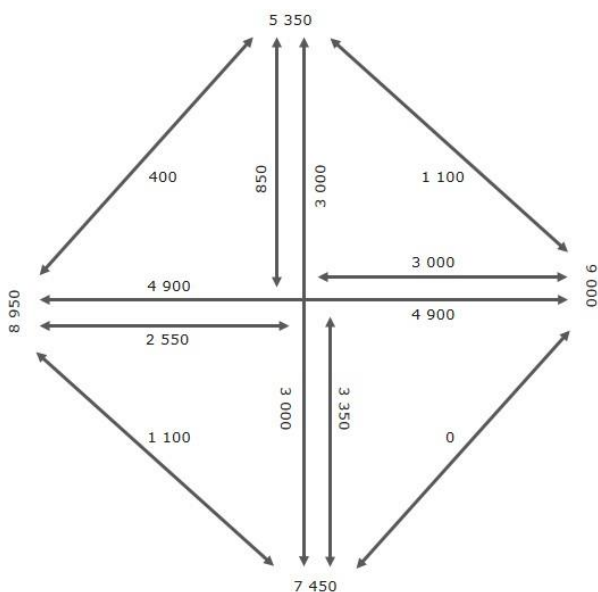


Figur 04. Trafikprognos 2030 (årsmedeldygnstrafik) för samtliga förbifartsalternativ söder om Rimbo.



Figur 05. Trafikprognos 2030 (årsmedeldygnstrafik) för samtliga förbifartsalternativ norr om Rimbo.

För omfördelning av trafik till förbifarten har de trafikströmmar i olika reserelationer använts som redovisas i Figur 06.



Figur 06. Trafikfördelning Rimbo.

1.2.5. Delsträcka 5 (Åby – väster om Finsta)

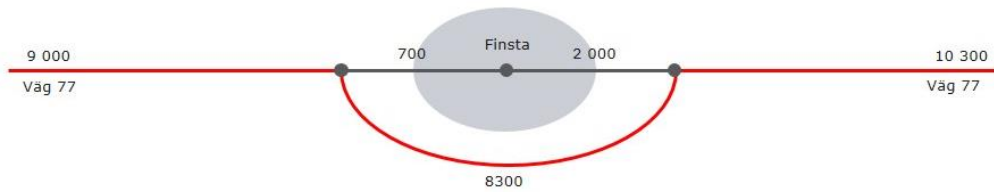
Alternativ 5.1 – se Figur 01.

1.2.6. Delsträcka 6 (Finsta)

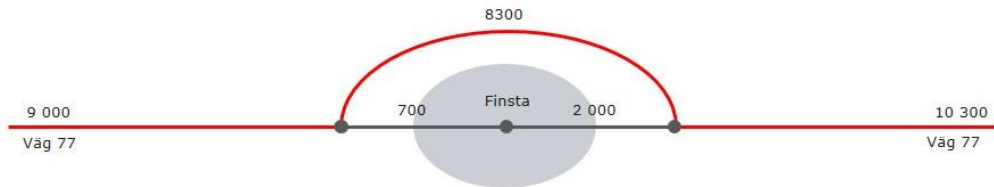
Alternativ 6.1 – se Figur 01.

Alternativ 6.2 – se Figur 07.

Alternativ 6.3 – se Figur 08.

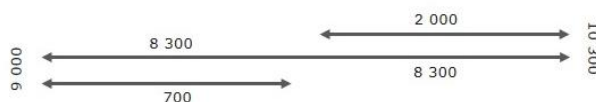


Figur 07. Trafikprognos 2030 (årsmedeldygnstrafik) för förbifart söder om Finsta.



Figur 08. Trafikprognos 2030 (årsmedeldygnstrafik) för förbifart norr om Finsta.

För omfördelning av trafik till förbifarten har de trafikströmmar i olika reserelationer använts som redovisas i Figur 09.



Figur 09. Trafikfördelning Finsta.

1.2.7. Delsträcka 7 (Västra Libby – Rösa)

Alternativ 7.1 – se Figur 01.

2. Kapacitetsanalys

2.1. Förutsättningar och metod

Från trafikprognosen har erhållits timtrafik avseende för- och eftermiddagens maxtimme år 2030. Dessa har används för att analysera trafikkapaciteten i de större korsningspunkterna. Syftet med analysen är att ta fram förslag till principutformning. Kapacitetsanalysen har genomförts med verktyget Capcal, version 4.1.0.4.

Utgångspunkten för korsningar längs sträckan är att utforma dessa som trevägskorsningar. Korsningarna utförs som typ C med vänstersvängskörfält från väg 77 för att minska risken för upphinnandeolyckor. Om vägar ansluter från två håll bör korsningspunkten i enlighet med VGU delas upp i två förskjutna trevägskorsningar om antalet inkommande fordon på minst belastade sekundärväg överstiger 100 fordon/dygn (ÅDT-Dim). Om inget annat beskrivs i Kapitel 2.2 har ovanstående utformning bedömts ha tillräcklig kapacitet för korsningar längs sträckan.

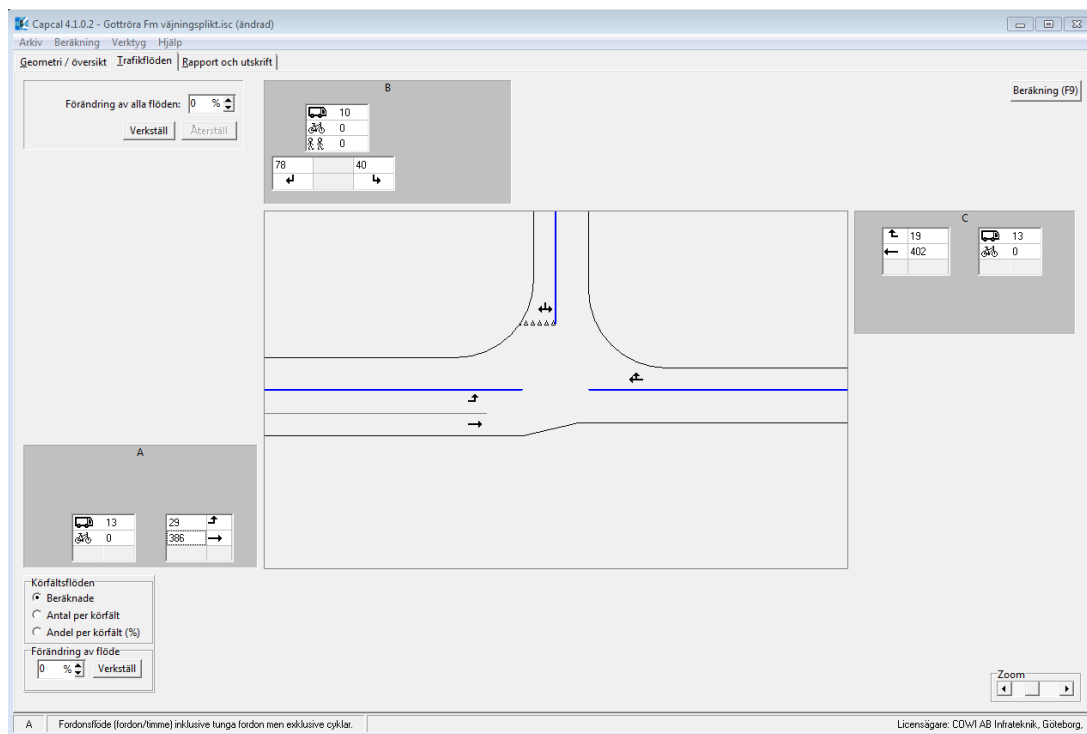
I korsningar med höga anslutande trafikflöden har andra korsningstyper övervägts, i första hand cirkulationsplats och i andra hand signalreglering. Trafikmängderna är inte så höga att det finns behov av planskilda trafikplatser.

2.2. Resultat

Nedan redovisas analyserade alternativa korsningsutformningar, förslag till principutformning samt trafikflöden och resultat för rekommenderad utformning.

2.2.1. Alternativ 2.2 – Anslutning mot Gottröra

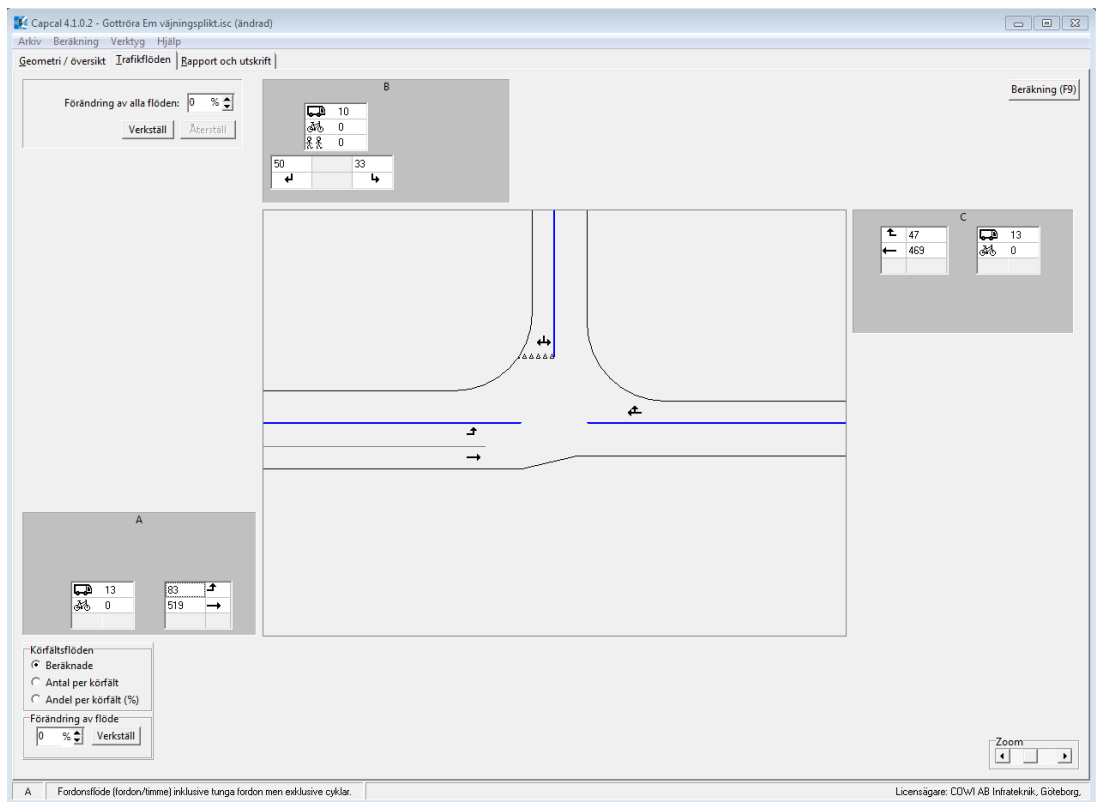
Analysen visar att en trevägskorsning med vänstersvängskörfält från väg 77 ger tillräcklig kapacitet år 2030. Tillsammans med anslutningen med väg 930 söderifrån utförs de som förskjutna trevägskorsningar.



Figur 10. Trafikflöden FM maxtimme 2030.

Resultat, en timme.								
Kapacitet och körlängder per körfält								
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Körlängd (antal fc)		
						Medel	90-percentil	
A	1	R	386	1773	0.22	0.0	0.0	
	2	V	29	629	0.05	0.0	0.0	
B	1	HV	118	457	0.26	0.2	0.4	
C	1	HR	421	1773	0.24	0.0	0.0	
Fördrojning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	4	9	9	50	50	100	10
B	1	7	8	13	66	34	100	40
C	1	0	0	0	0	7	6	0
Alla fordon		1	2	2	10	9	18	5
Fördrojning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	Rfr	0	0	0	0	0	0	0
	Vsv	4	9	9	50	50	100	10
	Alla	0	1	1	4	3	7	1
B	Hsv	6	8	11	58	42	100	30
	Vsv	11	9	17	81	19	100	58
	Alla	7	8	13	66	34	100	40
C	Hsv	0	7	7	0	100	100	0
	Rfr	0	0	0	0	2	2	0
	Alla	0	0	0	0	6	6	0
Total fördrojning (timmar)		0.6						

Figur 11. Resultat FM maxtimme 2030.



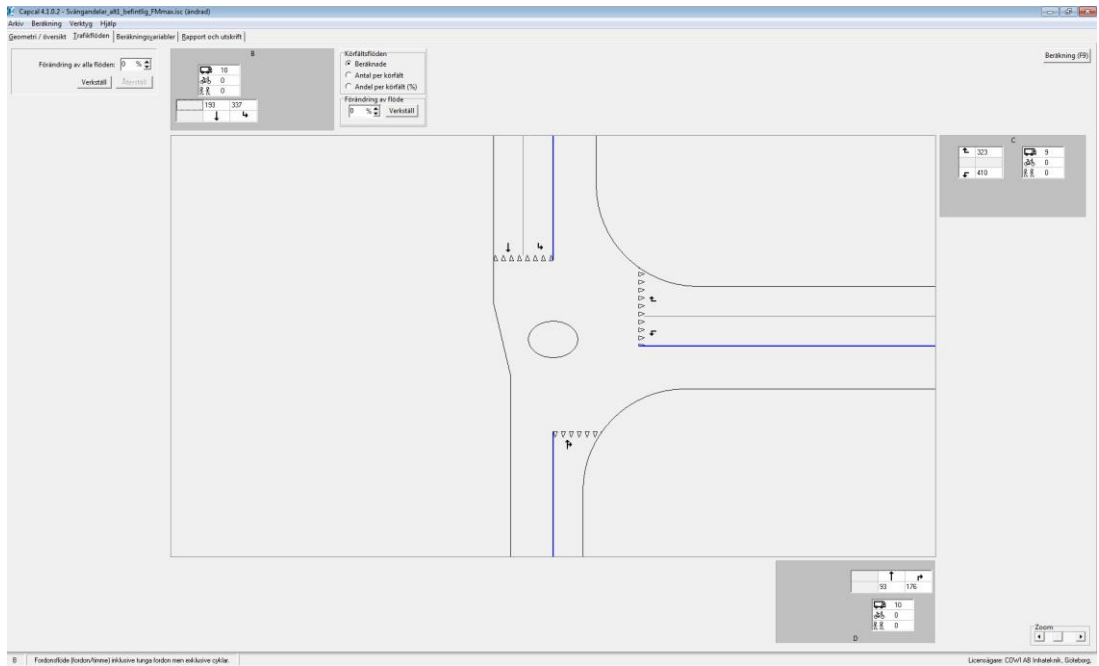
Figur 12. Trafikflöden EM maxtimme 2030.

Resultat, en timme.								
Kapacitet och körlängder per körfält								
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Körlängd (antal fordon)		
						Medel	90-percentil	
A	1	R	519	1773	0.29	0.0	0.0	
	2	V	83	553	0.15	0.1	0.1	
B	1	HV	83	318	0.26	0.3	0.5	
C	1	HR	516	1773	0.29	0.0	0.0	
Fördrojning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	4	9	9	60	40	100	14
B	1	12	9	17	73	27	100	51
C	1	0	1	1	0	14	14	0
Alla fordon		1	2	2	9	11	20	4
Fördrojning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	Rfr	0	0	0	0	0	0	0
	Vsv	4	9	9	60	40	100	14
	Alla	1	1	1	8	6	14	2
B	Hsv	7	8	12	63	37	100	36
	Vsv	19	9	25	89	11	100	73
	Alla	12	9	17	73	27	100	51
C	Hsv	0	7	7	0	100	100	0
	Rfr	0	0	0	0	5	5	0
	Alla	0	1	1	0	14	14	0
Total fördrojning (timmar)		0.8						

Figur 13. Resultat EM maxtimme 2030.

2.2.2. Alternativ 4.1-4.2 – Västra korsningen med väg 280

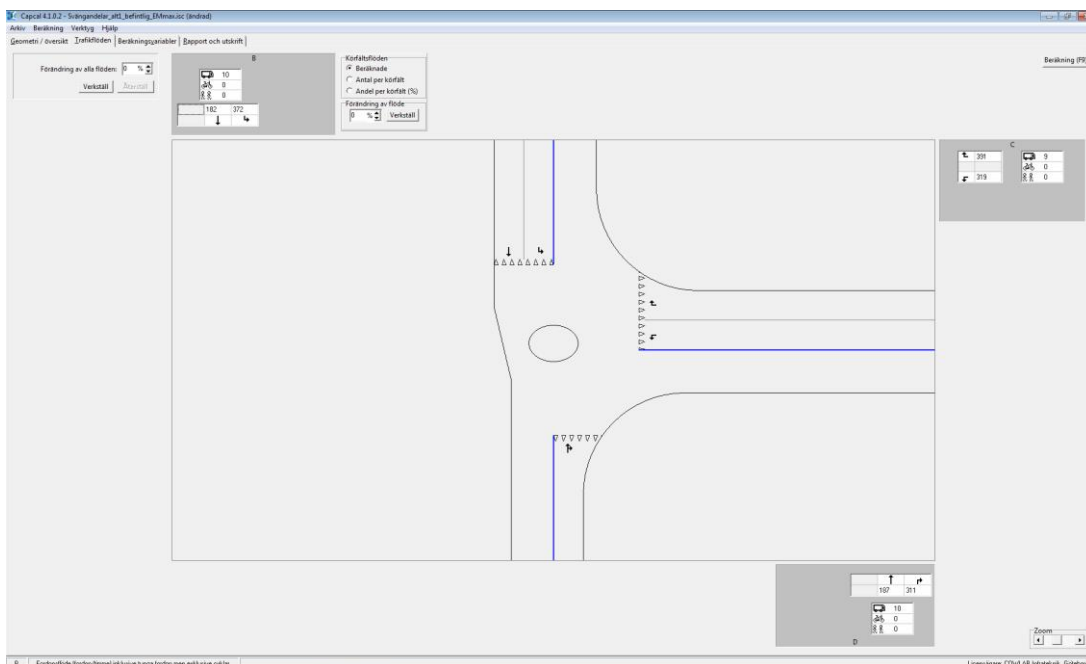
Korsningen blir överbelastad med dagens utformning år 2030. Det gäller både för- och eftermiddagen och avser vänstersvängande trafik från väg 77 österifrån som ska svänga mot väg 280 söderut. Alternativ som har studerats är cirkulationsplats, signalreglering samt förändrad väjningsplikt där huvudleden "svänger" och trafik från väg 280 har väjningsplikt. Av dessa föreslås en cirkulationsplats då det bedöms ge den mest optimala utformningen utifrån kapacitet, trafiksäkerhet och kostnadseffektivitet.



Figur 14. Trafikflöden FM maxtimme 2030.

Resultat, en timme.								
Kapacitet och köllängder per körfält								
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Köllängd (antal fc)		
						Medel	90-percentil	
B	1	R	193	994	0.19	0.1	0.1	
	2	V	337	930	0.36	0.3	0.6	
C	1	H	323	1378	0.23	0.0	0.0	
	2	V	410	1343	0.31	0.1	0.1	
D	1	HR	269	1101	0.24	0.1	0.1	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
B	1	2	7	7	46	54	100	10
	2	3	9	10	60	40	100	20
C	1	1	4	4	21	79	100	0
	2	1	7	7	24	77	100	1
D	1	2	5	5	43	57	100	5
Alla fordon		2	7	7	37	63	100	7
Fördröjning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
B	Rfr	2	10	7	46	54	100	10
	Vsv	3	13	10	60	40	100	20
	Alla	3	12	9	55	45	100	17
C	Hsv	1	4	4	21	79	100	0
	Vsv	1	11	7	24	76	100	1
	Alla	1	8	6	22	78	100	1
D	Hsv	2	4	4	42	58	100	5
	Rfr	2	7	7	44	56	100	6
	Alla	2	5	5	43	57	100	5
Total fördröjning (timmar)								2.9

Figur 15. Resultat FM maxtimme 2030.



Figur 16. Trafikflöden EM maxtimme 2030.

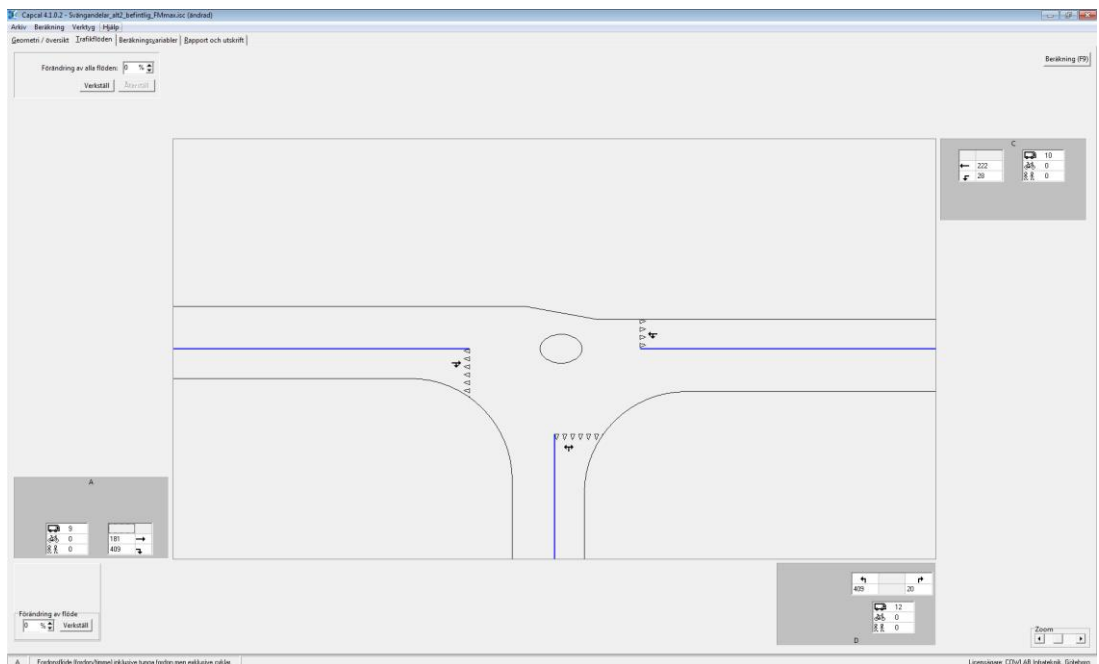
Resultat, en timme.								
Kapacitet och köllängder per körfält								
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Köllängd (antal fc)		
						Medel	90-percentil	
B	1	R	182	1093	0.17	0.1	0.1	
	2	V	372	1038	0.36	0.2	0.4	
C	1	H	391	1277	0.31	0.1	0.1	
	2	V	319	1213	0.26	0.1	0.1	
D	1	HR	498	1063	0.47	0.3	0.6	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/t			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
B	1	2	7	7	39	61	100	5
	2	3	9	9	52	48	100	13
C	1	1	4	4	33	67	100	3
	2	1	8	8	34	66	100	3
D	1	3	6	6	54	46	100	15
Alla fordon		2	7	7	44	56	100	9
Fördröjning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördröjning s/t			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
B	Rfr	2	10	7	39	61	100	5
	Vsv	3	13	9	52	48	100	13
	Alla	2	12	8	48	52	100	10
C	Hsv	1	4	4	33	67	100	3
	Vsv	1	11	8	34	66	100	3
	Alla	1	7	6	34	66	100	3
D	Hsv	3	5	5	53	47	100	15
	Rfr	3	7	8	55	45	100	15
	Alla	3	6	6	54	46	100	15
Total fördröjning (timmar)								3.3

Figur 17. Resultat EM maxtimme 2030.

2.2.3. Alternativ 4.1-4.2 – Östra korsningen med väg 280

Med dagens utformning får korsningen mycket hög belastning (belastningsgrad 0,93) under eftermiddagens maxtimme 2030 i tillfarten österifrån på väg 77. Även under förmiddagens maxtimme är belastningen hög i samma tillfart. En förändrad reglering i korsningen där väg

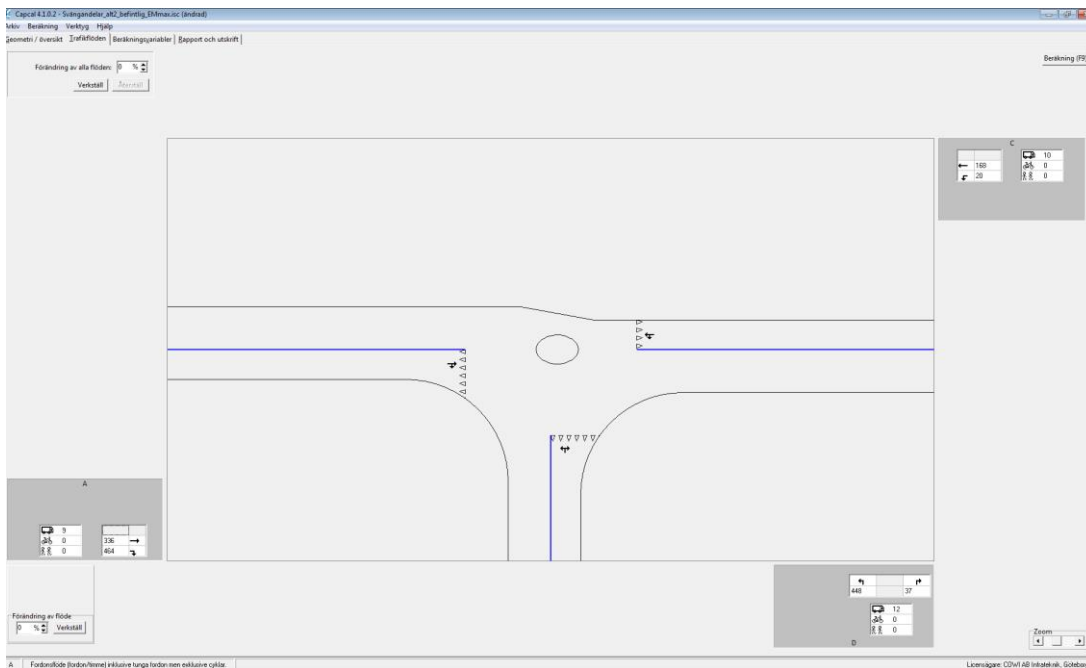
77 blir huvudriktning och väg 280 får väjningsplikt skulle förbättra situationen. Svängande huvudled i korsningen bedöms dock ge en otydlighet i korsningen vilket kan vara en säkerhetsrisk. Då utrymme finns föreslås därför en cirkulationsplats.



Figur 19. Trafikflöden FM maxtimme 2030.

Resultat, en timme.								
Kapacitet och körlängder per körfält								
						Körlängd (antal for)		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
A	1	HR	590	1448	0.41	0.0	0.0	
C	1	RV	250	992	0.25	0.1	0.1	
D	1	HV	429	1240	0.35	0.1	0.1	
Fördrojning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	1	1	7	7	13	87	100	0
C	1	3	10	10	51	49	100	7
D	1	2	10	10	33	67	100	1
Alle fordon		1	8	8	27	73	100	2
Fördrojning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	Hsv	1	6	6	13	87	100	0
	Rfr	0	9	9	13	87	100	0
	Alla	1	7	7	13	87	100	0
C	Rfr	3	9	9	51	49	100	7
	Vsv	2	12	12	51	49	100	5
	Alla	3	10	10	51	49	100	7
D	Hsv	1	8	8	31	69	100	0
	Vsv	2	10	10	33	67	100	1
	Alla	2	10	10	33	67	100	1
Total fördrojning (timmar)	2.9							

Figur 20. Resultat FM maxtimme 2030.



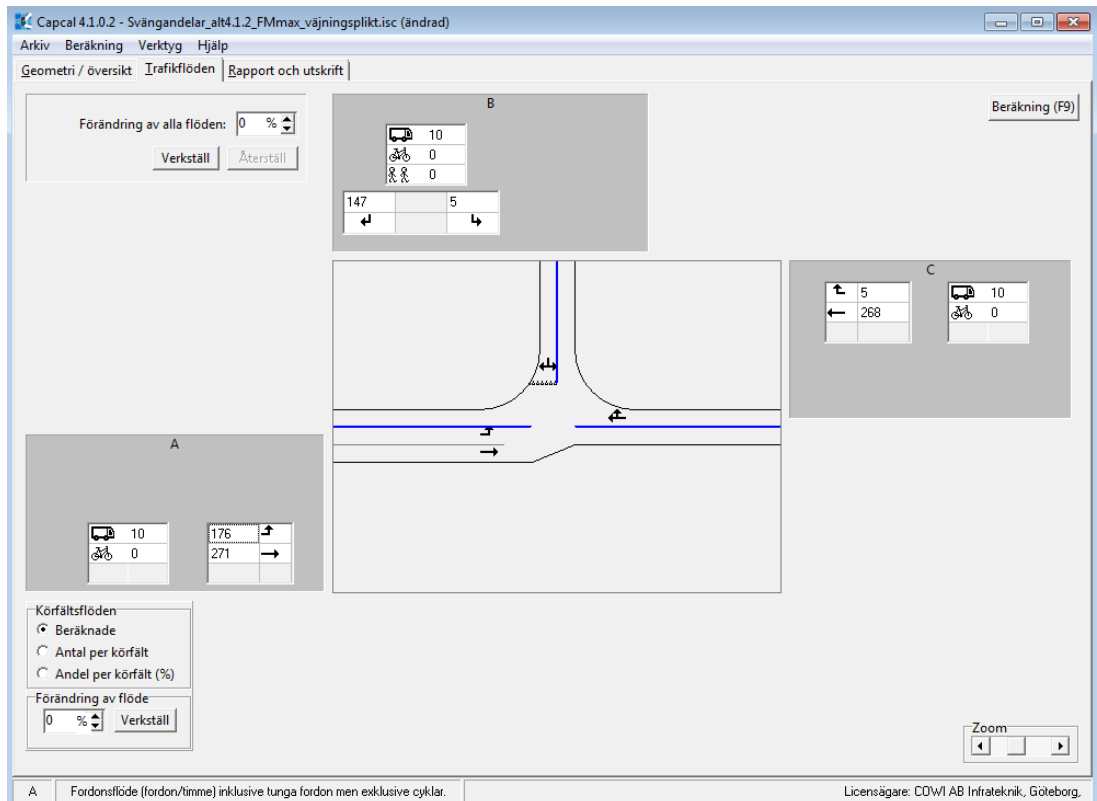
Figur 21. Trafikflöden EM maxtimme 2030.

Resultat, en timme.									
Kapacitet och köllängder per körfält									
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Köllängd (antal fordon)			
						Medel	90-percentil		
A	1	HR	800	1457	0.55	0.0	0.0		
C	1	RV	188	950	0.20	0.1	0.1		
D	1	HV	485	1066	0.45	0.3	0.6		
Fördrojning och andel stopp per körfält									
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %				
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann	
A	1	1	7	7	12	88	100	0	
C	1	3	9	9	52	48	100	7	
D	1	3	10	10	52	48	100	10	
Alla fordon			2	8	8	31	69	100	4
Fördrojning och andel stopp per riktning									
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %				
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann	
A	Hsv	1	6	6	12	88	100	0	
	Rfr	1	8	8	13	87	100	0	
	Alla	1	7	7	12	88	100	0	
C	Rfr	3	9	9	52	48	100	7	
	Vsv	2	12	12	52	48	100	6	
	Alla	3	9	9	52	48	100	7	
D	Hsv	2	9	9	51	49	100	4	
	Vsv	3	10	10	53	47	100	10	
	Alla	3	10	10	52	48	100	10	
Total fördrojning (timmar)									3.4

Figur 22. Resultat EM maxtimme 2030.

2.2.4. Alternativ 4.3-4.6 – Västra anslutningen mot Rimbo

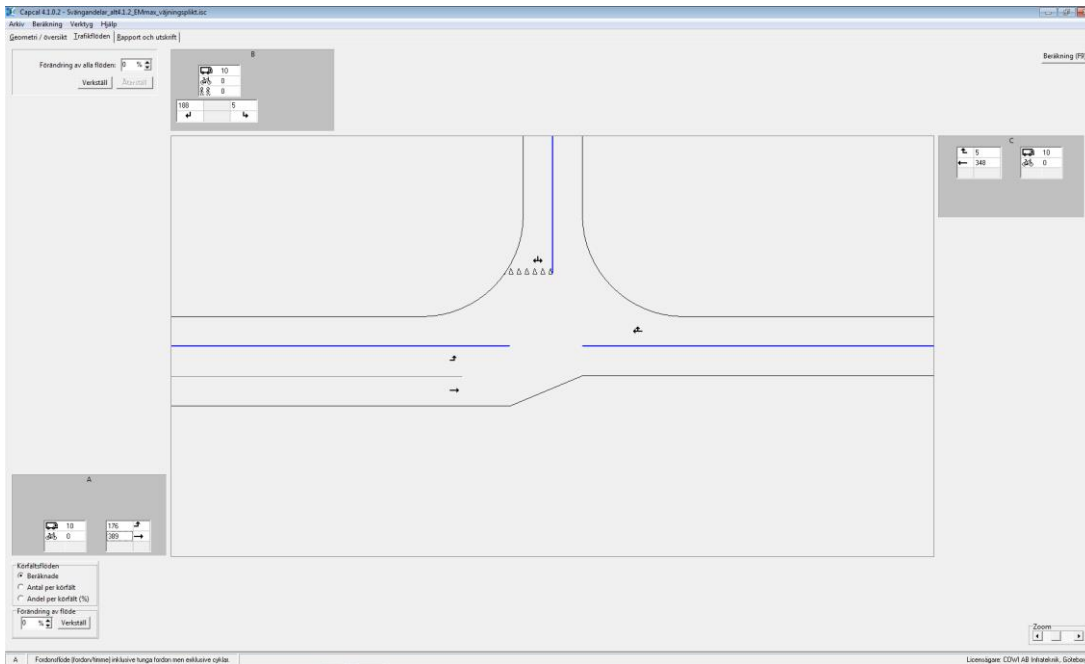
Analysen visar att en trevägskorsning med vänstersvängskörfält från väg 77 ger tillräcklig kapacitet år 2030. I alternativ 4.3 och 4.4 ansluter även väg 1068 söderifrån i Alhamra. Korsningarna föreslås utföras som två förskjutna trevägskorsningar.



Figur 23. Trafikflöden FM maxtimme 2030.

Kapacitet och köllängder per körfält						Köllängd (antal fordon)		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
A	1	R	271	1818	0.15	0.0	0.0	
	2	V	176	841	0.21	0.2	0.3	
B	1	HV	152	861	0.18	0.2	0.2	
C	1	HR	273	1818	0.15	0.0	0.0	
Fördrojning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	4	12	12	44	56	100	10
B	1	4	11	11	42	58	100	10
C	1	0	0	0	0	2	2	0
Alla fordon		1	4	4	16	22	38	4
Fördrojning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	Rifr	0	0	0	0	0	0	0
	Vsv	4	12	12	44	56	100	10
	Alla	2	5	5	17	22	39	4
B	Hsv	4	11	11	41	59	100	9
	Vsv	8	12	14	74	26	100	36
	Alla	4	11	11	42	58	100	10
C	Hsv	0	10	10	0	100	100	0
	Rifr	0	0	0	0	0	0	0
	Alla	0	0	0	0	2	2	0
Total fördrojning (timmar)		1.1						

Figur 24. Resultat FM maxtimme 2030.



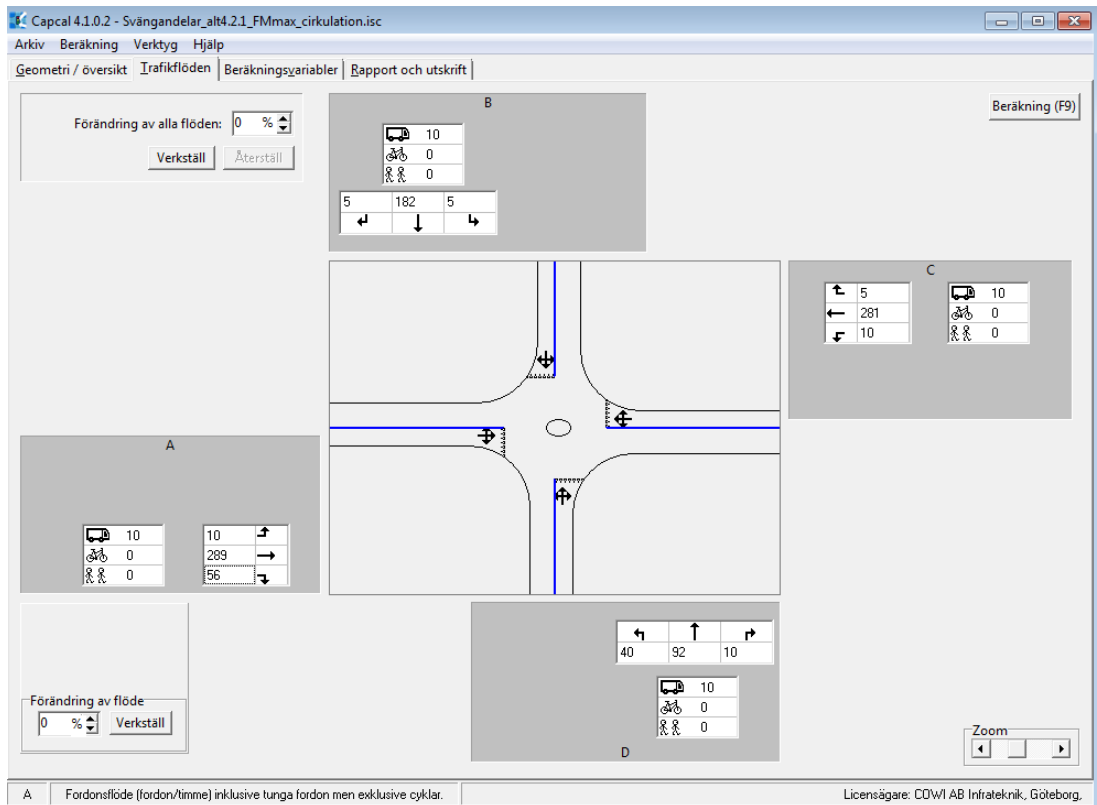
Figur 25. Trafikflöden EM maxtimme 2030.

Kapacitet och köllängder per körfält							
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Köllängd (antal f)	
						Medel	90-percentil
A	1	R	389	1818	0.21	0.0	0.0
	2	V	176	767	0.23	0.2	0.3
B	1	HV	193	786	0.25	0.2	0.4
	1	HR	353	1818	0.19	0.0	0.0
Fördrojning och andel stopp per körfält							
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/t			Andel fördrojda %		
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt
A	1	0	0	0	0	0	0
	2	4	12	12	50	50	100
B	1	4	11	11	51	49	100
	1	0	0	0	0	2	0
Alla fordon		1	4	4	17	17	34
Fördrojning och andel stopp per riktning							
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/t			Andel fördrojda %		
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt
A	Rfr	0	0	0	0	0	0
	Vsv	4	12	12	50	50	100
	Alla	1	4	4	16	15	31
B	Hsv	4	11	11	50	50	100
	Vsv	12	12	18	83	17	100
	Alla	4	11	11	51	49	100
C	Hsv	0	10	10	0	100	100
	Rfr	0	0	0	0	1	0
	Alla	0	0	0	0	2	0
Totalt fördrojning (timmar)							
							1.2

Figur 26. Resultat EM maxtimme 2030.

2.2.5. Alternativ 4.3-4.6 – Korsning med väg 280

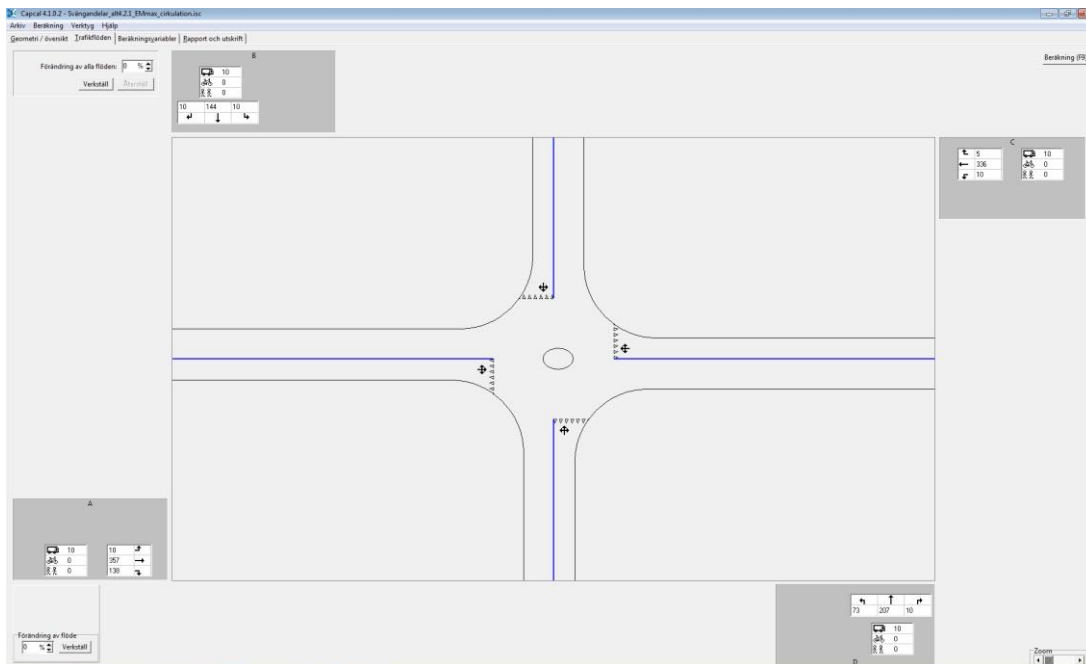
Där väg 77 och väg 280 korsar varandra är de genomgående trafikflödena så pass stora på både väg 77 och väg 280 att en cirkulationsplats bedöms som mest optimal ur framkomlighets- och trafiksäkerhetssynpunkt.



Figur 27. Trafikflöden FM maxtimme 2030.

Kapacitet och köllängder per körfält						Köllängd (antal fc)		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
A	1	HRV	355	1236	0.29	0.1	0.1	
B	1	HRV	192	1080	0.18	0.1	0.1	
C	1	HRV	296	1297	0.23	0.0	0.0	
D	1	HRV	142	1111	0.13	0.0	0.0	
Fördrojning och andel stopp per körfält						Andel fördrojda %		
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/f		Andel fördrojda %		Andel som stann		
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	1	1	13	13	33	67	100	0
B	1	2	13	13	42	58	100	2
C	1	1	13	13	26	74	100	0
D	1	1	13	13	39	61	100	1
Alla fordon		1	13	13	33	67	100	1
Fördrojning och andel stopp per riktning						Andel fördrojda %		
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/f		Andel fördrojda %		Andel som stann		
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	Hsv	1	10	10	31	69	100	0
	Rifr	1	13	13	33	67	100	1
	Vsv	1	14	14	33	67	100	0
	Alla	1	13	13	33	67	100	0
B	Hsv	1	11	11	40	60	100	0
	Rifr	2	13	13	42	58	100	2
	Vsv	1	15	15	42	58	100	1
	Alla	2	13	13	42	58	100	2
C	Hsv	0	10	10	25	75	100	0
	Rifr	1	13	13	26	74	100	0
	Vsv	1	14	14	26	74	100	0
	Alla	1	13	13	26	74	100	0
D	Hsv	1	11	11	37	63	100	0
	Rifr	1	13	13	39	61	100	1
	Vsv	1	15	15	39	61	100	0
	Alla	1	13	13	39	61	100	1
Total fördrojning (timmar)		3.6						

Figur 28. Resultat FM maxtimme 2030.



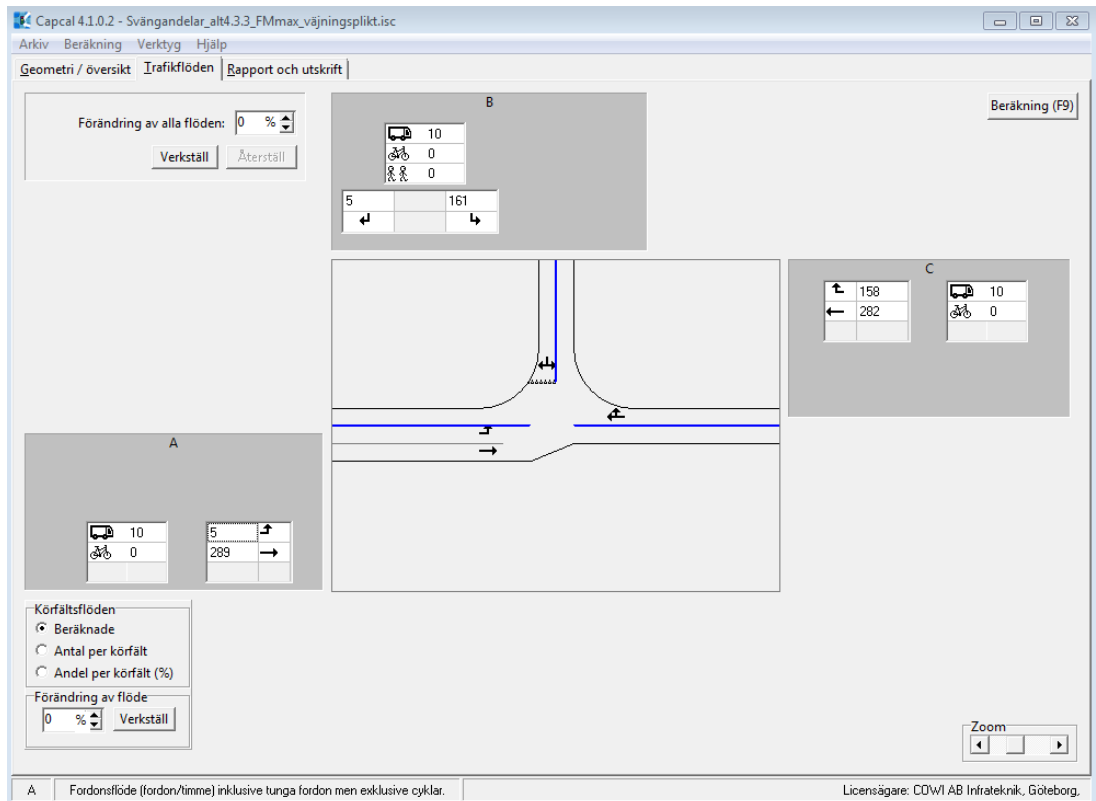
Figur 29. Trafikflöden EM maxtimme 2030.

Kapacitet och kölängder per körfält						Kölängd (antal f)		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
A	1	HRV	505	1277	0.40	0.1	0.1	
B	1	HRV	164	986	0.17	0.1	0.1	
C	1	HRV	351	1125	0.31	0.1	0.1	
D	1	HRV	290	1030	0.28	0.2	0.2	
Fördrojning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	1	1	12	12	31	69	100	0
B	1	2	13	13	49	51	100	3
C	1	2	13	13	43	57	100	3
D	1	2	14	14	49	51	100	4
Alla fordon		2	13	13	41	59	100	2
Fördrojning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	Hsv	1	10	10	31	69	100	0
	Rfr	1	13	13	32	68	100	1
	Vsv	1	14	14	32	68	100	0
	Alla	1	12	12	31	69	100	0
B	Hsv	2	11	11	46	54	100	1
	Rfr	2	13	13	49	51	100	4
	Vsv	2	15	15	49	51	100	3
	Alla	2	13	13	49	51	100	3
C	Hsv	1	11	11	41	59	100	0
	Rfr	2	13	13	43	57	100	3
	Vsv	1	15	15	43	57	100	1
	Alla	2	13	13	43	57	100	3
D	Hsv	2	11	11	47	53	100	2
	Rfr	2	13	13	49	51	100	4
	Vsv	2	15	15	49	51	100	3
	Alla	2	14	14	49	51	100	4
Total fördrojning (timmar)								4.8

Figur 30. Resultat EM maxtimme 2030.

2.2.6. Alternativ 4.3-4.6 – Östra anslutningen mot Rimbo

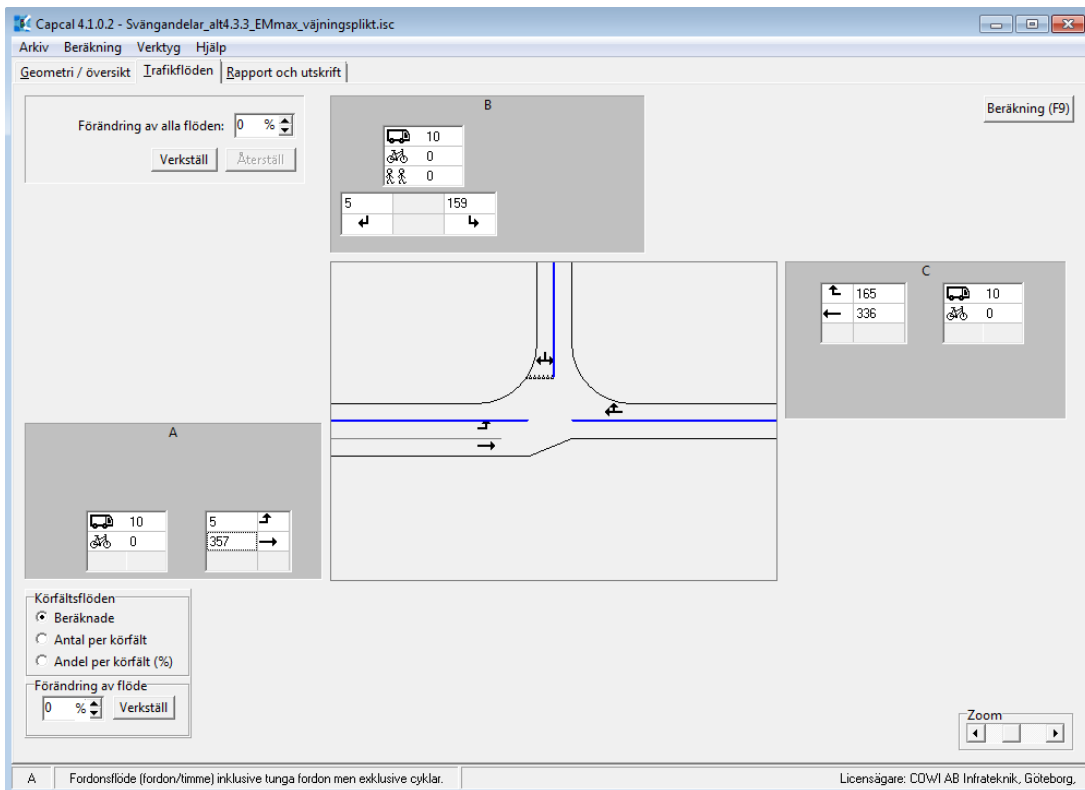
Analysen visar att en trevägskorsning med vänstersvängskörfält från väg 77 ger tillräcklig kapacitet år 2030.



Figur 31. Trafikflöden FM maxtimme 2030.

Kapacitet och köllängder per körfält							
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Köllängd (antal f)	
						Medel	90-percentil
A	1	R	289	1818	0.16	0.0	0.0
	2	V	5	619	0.01	0.0	0.0
B	1	HV	166	439	0.38	0.4	0.7
C	1	HR	440	1818	0.24	0.0	0.0
Fördrojning och andel stopp per körfält							
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %		
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt
A	1	0	0	0	0	0	0
	2	3	9	9	50	50	100
B	1	9	10	13	74	27	100
C	1	0	3	3	0	44	44
Alla fordon		2	4	4	14	27	41
							8
Fördrojning och andel stopp per riktning							
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %		
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt
A	Rifr	0	0	0	0	0	0
	Vsv	3	9	9	50	50	100
	Alla	0	0	0	1	1	2
B	Hsv	7	9	11	56	44	100
	Vsv	9	10	14	74	26	100
	Alla	9	10	13	74	26	100
C	Hsv	0	8	8	0	100	100
	Rifr	0	1	1	0	13	13
	Alla	0	3	3	0	44	44
Total fördrojning (timmar)	1.0						

Figur 32. Resultat FM maxtimme 2030.



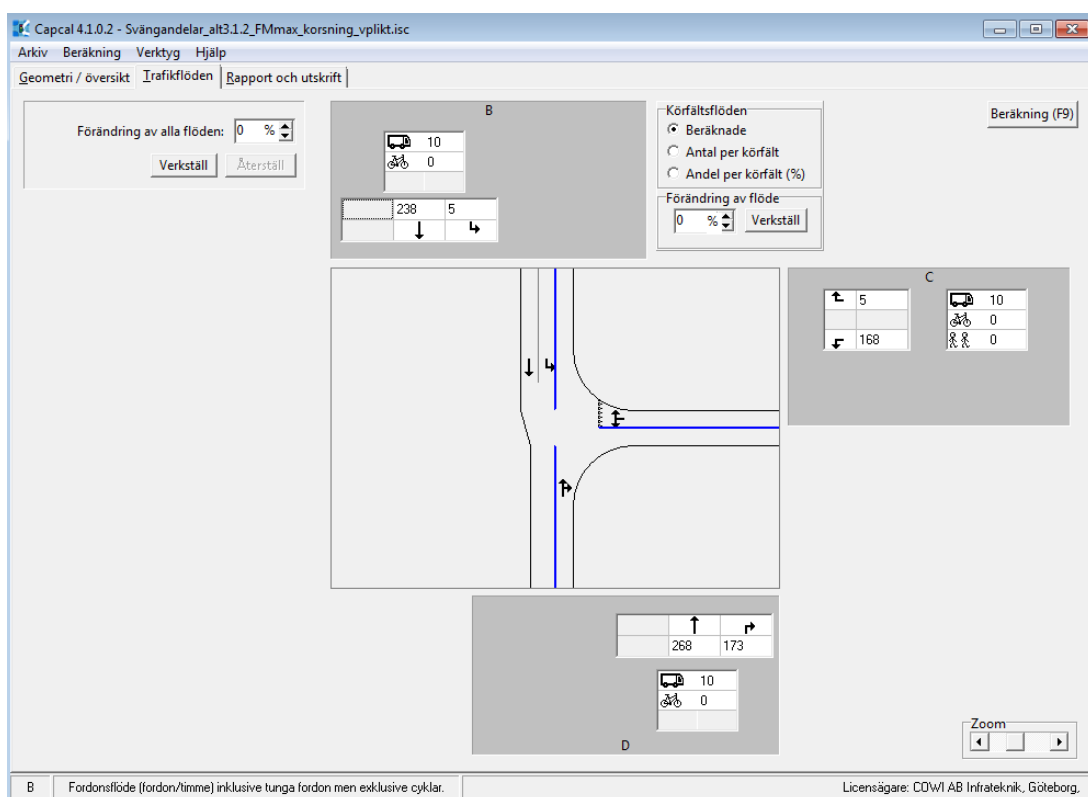
Figur 33. Trafikflöden EM maxtimme 2030.

Kapacitet och kölängder per körfält						Kölängd (antal fc)		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
A	1	R	357	1818	0.20	0.0	0.0	
	2	V	5	571	0.01	0.0	0.0	
B	1	HV	164	374	0.44	0.5	1.2	
C	1	HR	501	1818	0.28	0.0	0.0	
Fördrojning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	3	9	9	55	45	100	12
B	1	12	10	17	81	19	100	54
C	1	0	3	3	0	42	42	0
Alla fordon		2	3	4	13	24	37	9
Fördrojning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	Rfr	0	0	0	0	0	0	0
	Vsv	3	9	9	55	45	100	12
	Alla	0	0	0	1	1	1	0
B	Hsv	9	9	13	64	36	100	36
	Vsv	13	10	17	81	19	100	54
	Alla	12	10	17	81	19	100	54
C	Hsv	0	8	8	0	100	100	0
	Rfr	0	1	1	0	14	14	0
	Alla	0	3	3	0	42	42	0
Total fördrojning (timmar)	1.3							

Figur 34. Resultat EM maxtimme 2030.

2.2.7. Alternativ 4.7-4.8 – Västra anslutningen mot Rimbo

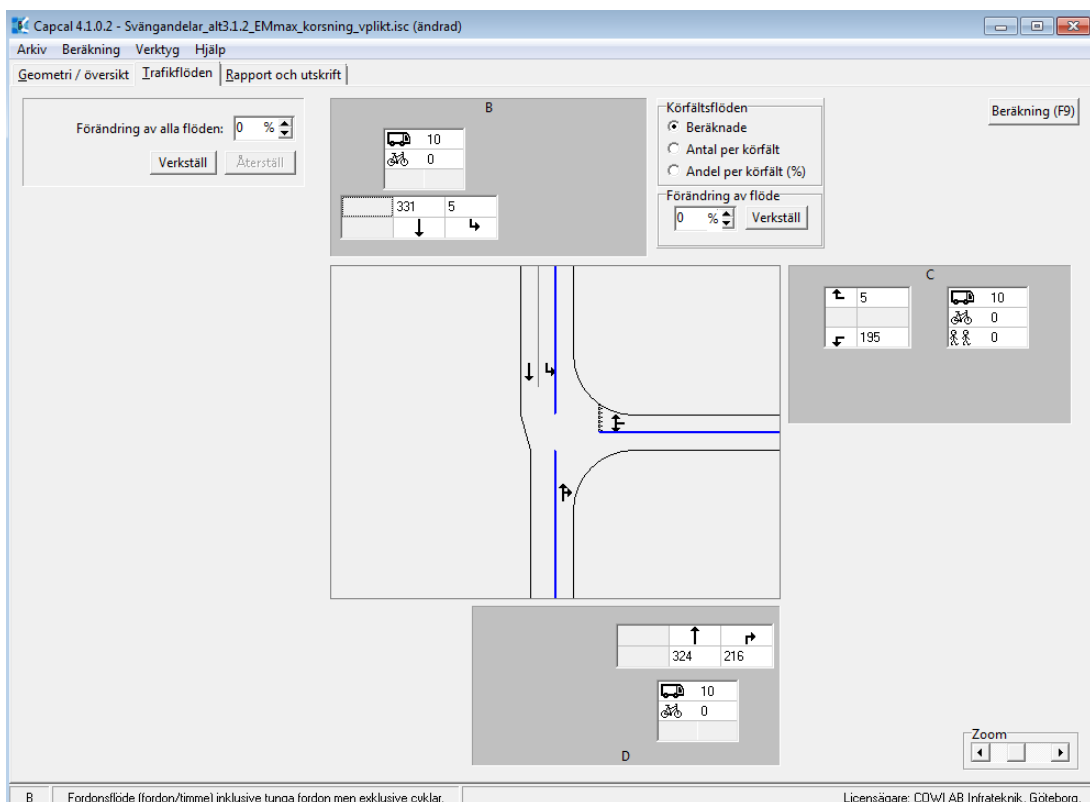
Analysen visar att en trevägskorsning med vänstersvängskörfält från väg 77 ger tillräcklig kapacitet år 2030.



Figur 35. Trafikflöden FM maxtimme 2030.

Resultat, en timme.								
Kapacitet och köllängder per körfält								
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Köllängd (antal f)		
						Medel	90-percentil	
B	1	R	238	1818	0.13	0.0	0.0	
	2	V	5	795	0.01	0.0	0.0	
C	1	HV	173	609	0.28	0.2	0.4	
D	1	HR	441	1818	0.24	0.0	0.0	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
B	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	3	12	12	45	55	100	6
C	1	5	9	9	63	37	100	20
D	1	0	3	3	0	43	43	0
Alla fordon		1	3	3	13	30	43	4
Fördröjning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
B	Rifr	0	0	0	0	0	0	0
	Vsv	3	12	12	45	55	100	6
	Alla	0	0	0	1	1	2	0
C	Hsv	5	11	11	46	54	100	13
	Vsv	5	9	9	63	37	100	20
	Alla	5	9	9	63	37	100	20
D	Hsv	0	7	7	0	100	100	0
	Rifr	0	0	0	0	7	7	0
	Alla	0	3	3	0	43	43	0
Total fördröjning (timmar)		0.8						

Figur 36. Resultat FM maxtimme 2030.



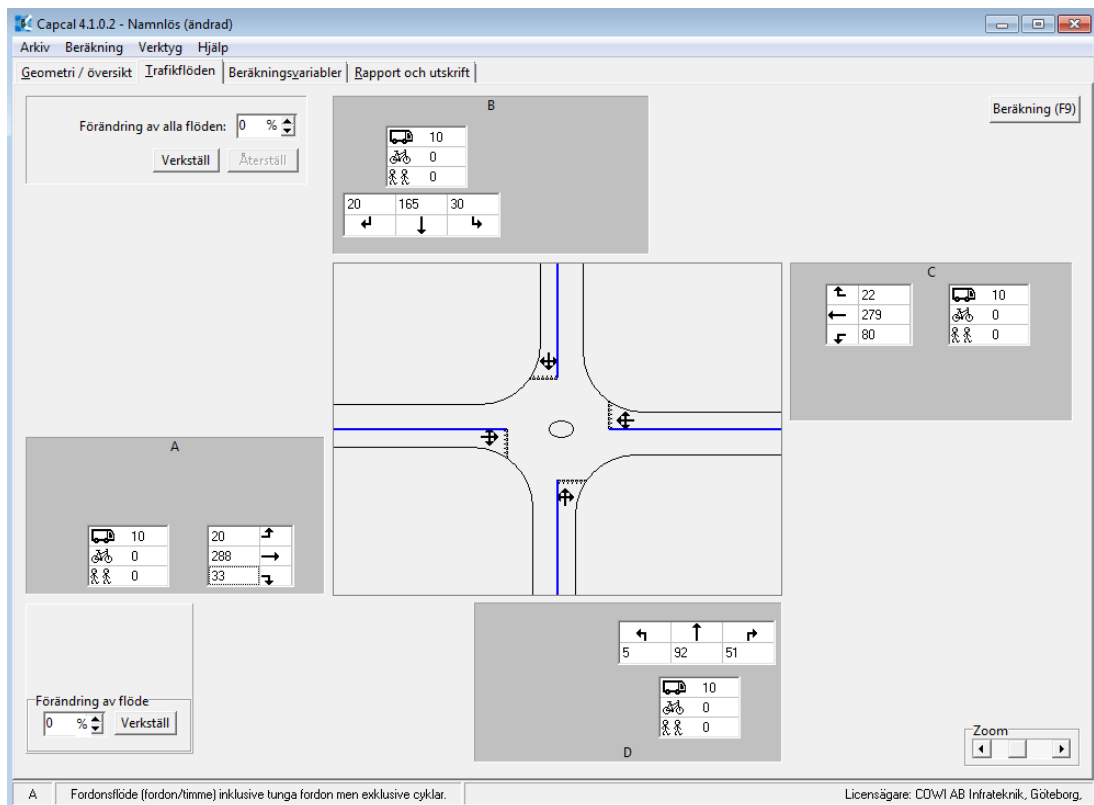
Figur 37. Trafikflöden EM maxtimme 2030.

Kapacitet och kölängder per körfält							Kölängd (antal fc)	
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
B	1	R	331	1818	0.18	0.0	0.0	
	2	V	5	709	0.01	0.0	0.0	
C	1	HV	200	514	0.39	0.4	0.8	
D	1	HR	540	1818	0.30	0.0	0.0	
Fördrojning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/t			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
B	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	3	12	12	52	49	100	7
C	1	7	9	10	74	26	100	34
D	1	0	3	3	0	46	45	0
Alla fordon		1	3	4	14	28	42	6
Fördrojning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/t			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
B	Rfr	0	0	0	0	0	0	0
	Vsv	3	12	12	52	48	100	7
	Alla	0	0	0	1	1	1	0
C	Hsv	6	11	11	56	44	100	21
	Vsv	7	9	10	74	26	100	34
	Alla	7	9	10	74	26	100	34
D	Hsv	0	7	7	0	100	100	0
	Rfr	0	1	1	0	9	9	0
	Alla	0	3	3	0	45	45	0
Total fördrojning (timmar)		1.1						

Figur 38. Resultat EM maxtimme 2030.

2.2.8. Alternativ 4.7-4.8 – Korsning med väg 280

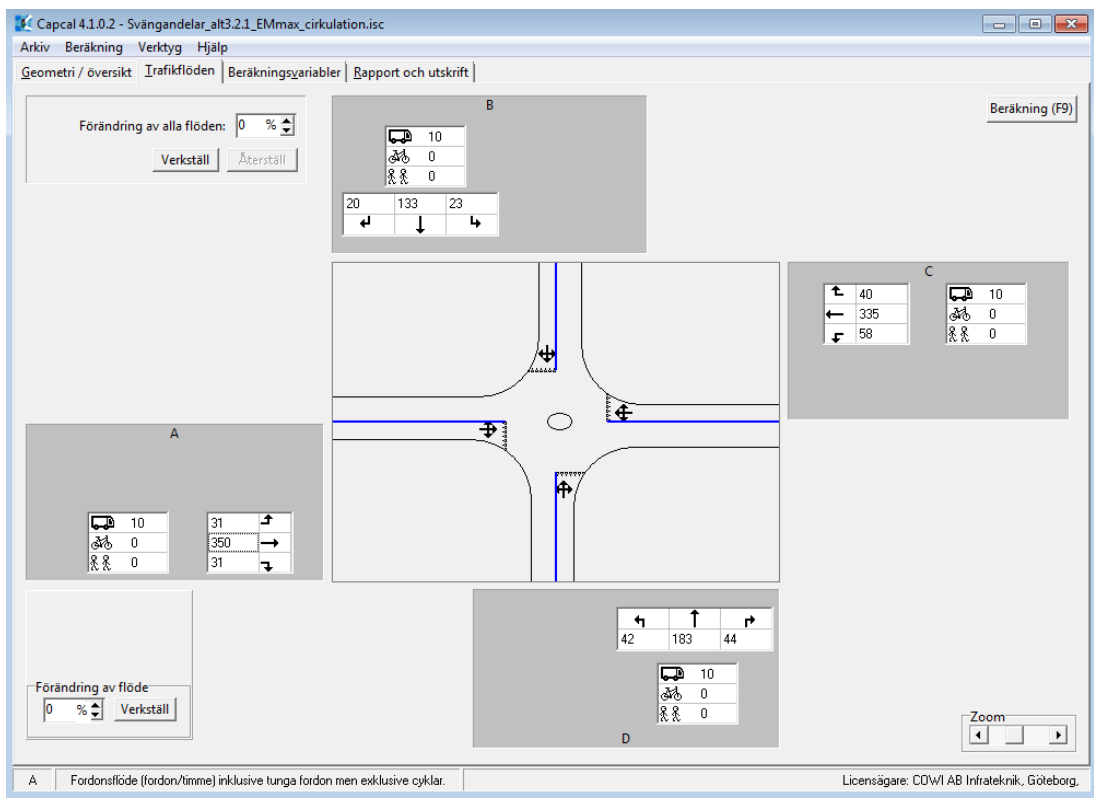
Där väg 77 och väg 280 korsar varandra är de genomgående trafikflödena så pass stora på både väg 77 och väg 280 att en cirkulationsplats bedöms som mest optimal ur framkomlighets- och trafiksäkerhetssynpunkt.



Figur 39. Trafikflöden FM maxtimme 2030.

Kapacitet och körlängder per körfält						Körlängd (antal fc)		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
A	1	HRV	341	1145	0.30	0.1	0.1	
B	1	HRV	215	1047	0.21	0.1	0.1	
C	1	HRV	381	1328	0.29	0.0	0.0	
D	1	HRV	148	1086	0.14	0.1	0.1	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	1	2	13	13	41	59	100	2
B	1	2	13	13	46	54	100	2
C	1	1	13	13	24	76	100	0
D	1	1	12	12	41	59	100	1
Alla fordon		1	13	13	36	64	100	1
Fördröjning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	Hsv	1	11	11	39	61	100	0
	Rifr	2	13	13	41	59	100	2
	Vsv	1	15	15	41	59	100	1
	Alla	2	13	13	41	59	100	2
B	Hsv	1	11	11	43	57	100	1
	Rifr	2	13	13	46	54	100	3
	Vsv	2	15	15	46	54	100	2
C	Alla	2	13	13	46	54	100	2
	Hsv	0	10	10	23	77	100	0
	Rifr	1	13	13	24	76	100	0
	Vsv	1	14	14	24	76	100	0
D	Alla	1	13	13	24	76	100	0
	Hsv	1	11	11	39	61	100	0
	Rifr	2	13	13	42	58	100	1
	Vsv	1	15	15	42	58	100	1
Total fördröjning (timmar)			12	12	41	59	100	1

Figur 40. Resultat FM maxtimme 2030.



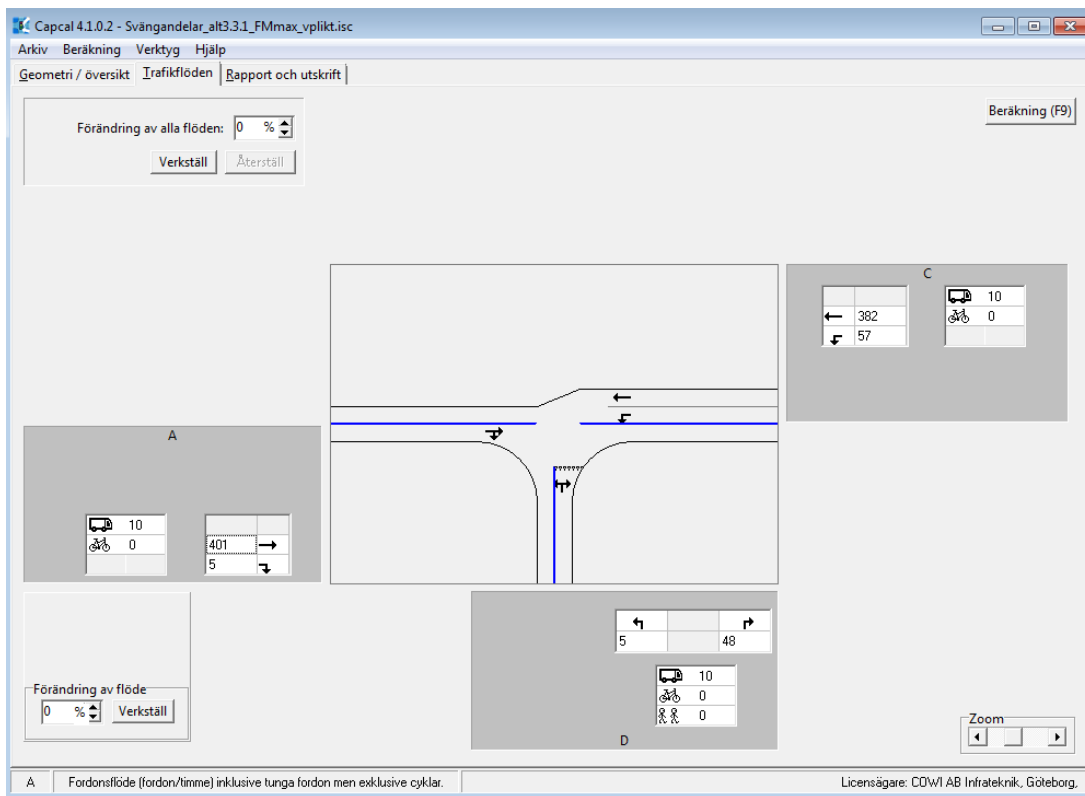
Figur 41. Trafikflöden EM maxtimme 2030.

Resultat, en timme.								
Kapacitet och körlängder per körfält								
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	Körlängd (antal fc)
A	1	HRV	412	1214	0.34	0.1	0.1	
B	1	HRV	176	972	0.18	0.1	0.1	
C	1	HRV	433	1166	0.37	0.2	0.2	
D	1	HRV	269	1007	0.27	0.2	0.2	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	1	2	13	13	36	64	100	1
B	1	2	13	13	50	50	100	4
C	1	2	13	13	41	59	100	2
D	1	2	13	13	51	50	100	4
Alla fordon		2	13	13	43	57	100	2
Fördröjning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	Hsv	1	11	11	35	65	100	0
	Rfr	2	13	13	36	64	100	1
	Vsv	1	15	15	36	64	100	0
	Alla	2	13	13	36	64	100	1
B	Hsv	2	11	11	48	52	100	2
	Rfr	2	13	13	51	49	100	4
	Vsv	2	15	15	51	49	100	3
	Alla	2	13	13	50	50	100	4
C	Hsv	1	11	11	40	60	100	0
	Rfr	2	13	13	41	59	100	2
	Vsv	1	15	15	41	59	100	1
	Alla	2	13	13	41	59	100	2
D	Hsv	2	11	11	48	52	100	2
	Rfr	2	13	13	51	49	100	5
	Vsv	2	15	15	51	49	100	3
	Alla	2	13	13	51	49	100	4
Total fördröjning (timmar)	4.7							

Figur 42. Resultat EM maxtimme 2030.

2.2.9. Alternativ 4.7-4.8 – Östra anslutningen mot Rimbo

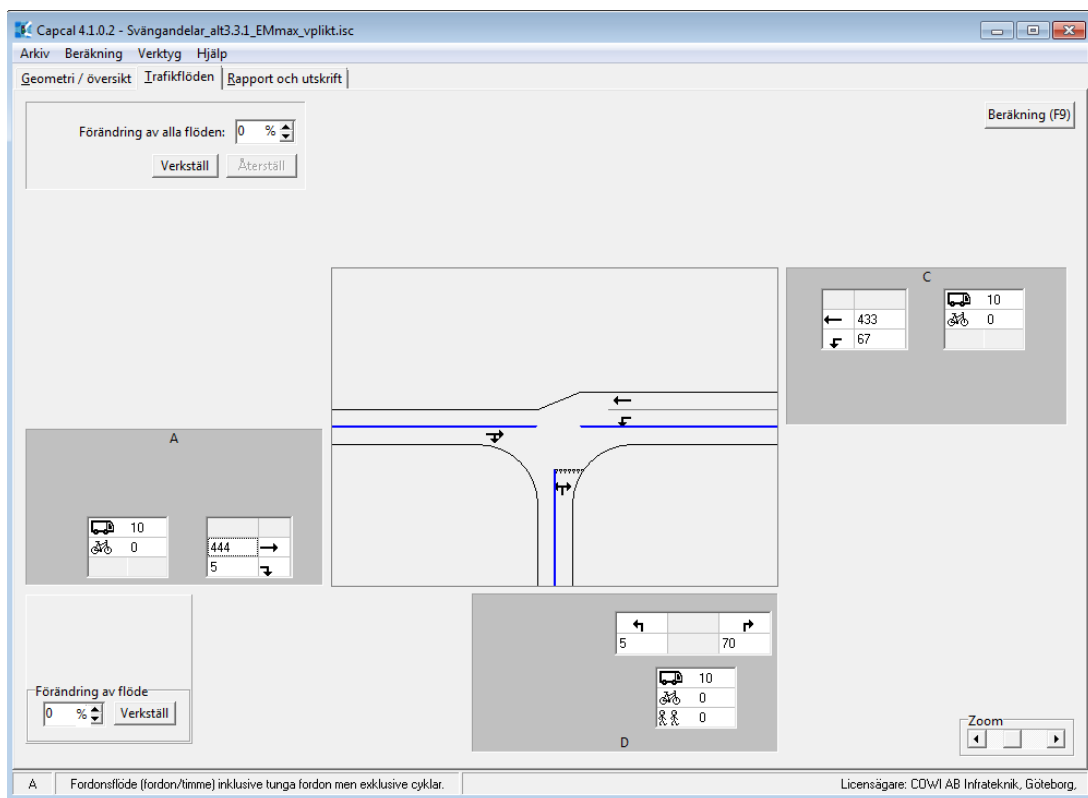
Analysen visar att en trevägskorsning med vänstersvängskörfält från väg 77 ger tillräcklig kapacitet år 2030.



Figur 43. Trafikflöden FM maxtimme 2030.

Kapacitet och köllängder per körfält								
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Köllängd (antal fc)		
						Medel	90-percentil	
A	1	HR	406	1818	0.22	0.0	0.0	
C	1	R	382	1818	0.21	0.0	0.0	
	2	V	57	719	0.08	0.1	0.1	
D	1	HV	53	693	0.08	0.1	0.1	
Fördrojning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	1	0	0	0	0	2	2	0
C	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	3	12	12	48	52	100	9
D	1	4	11	11	49	51	100	11
Alla fordon		0	1	1	6	7	13	1
Fördrojning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	Hsv	0	10	10	0	100	100	0
	Rfr	0	0	0	0	1	1	0
	Alla	0	0	0	0	2	2	0
C	Rfr	0	0	0	0	0	0	0
	Vsv	3	12	12	48	52	100	9
	Alla	0	2	2	6	7	13	1
D	Hsv	3	11	11	46	54	100	8
	Vsv	8	12	14	77	23	100	38
	Alla	4	11	11	49	51	100	11
Total fördrojning (timmar)		0.4						

Figur 44. Resultat FM maxtimme 2030.



Figur 45. Trafikflöden EM maxtimme 2030.

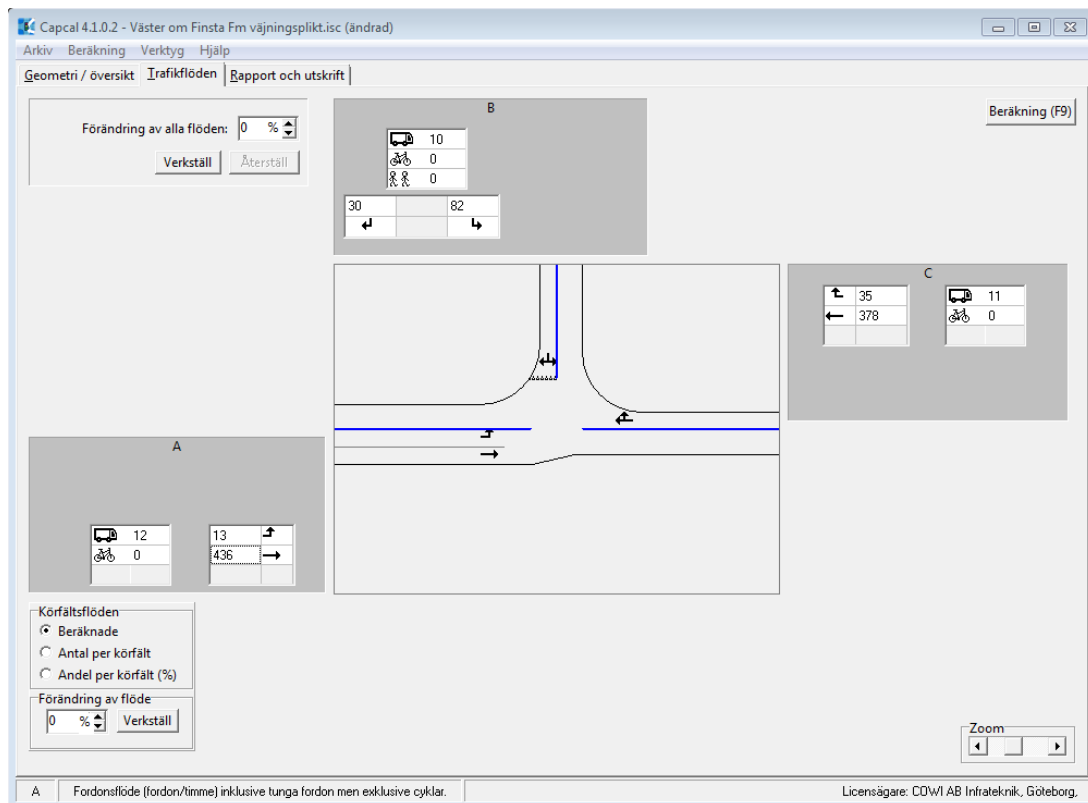
Kapacitet och köllängder per körfält							
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Köllängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
A	1	HR	449	1818	0.25	0.0	0.0
C	1	R	433	1818	0.24	0.0	0.0
	2	V	67	682	0.10	0.1	0.1
D	1	HV	75	672	0.11	0.1	0.1
Fördrojning och andel stopp per körfält							
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %		
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt
A	1	0	0	0	0	2	2
C	1	0	0	0	0	0	0
	2	4	12	12	52	49	100
D	1	4	11	11	52	48	100
Alla fordon		1	2	2	7	7	15
Fördrojning och andel stopp per riktning							
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %		
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt
A	Hsv	0	10	10	0	100	100
	Rfr	0	0	0	0	1	1
	Alla	0	0	0	0	2	2
C	Rfr	0	0	0	0	0	0
	Vsv	4	12	12	52	48	100
	Alla	0	2	2	7	6	13
D	Hsv	4	11	11	50	50	100
	Vsv	10	12	17	81	19	100
	Alla	4	11	11	52	48	100
Total fördrojning (timmar)	0.5						

Figur 46. Resultat EM maxtimme 2030.

2.2.10. Alternativ 6.2-6.3 – Västra anslutningen mot Finsta

Kapacitetsberäkningar har genomförts för södra förbifartsalternativet (6.2) men eftersom samma trafik går på den norra förbifarten (6.3) gäller resultatet även för detta alternativ.

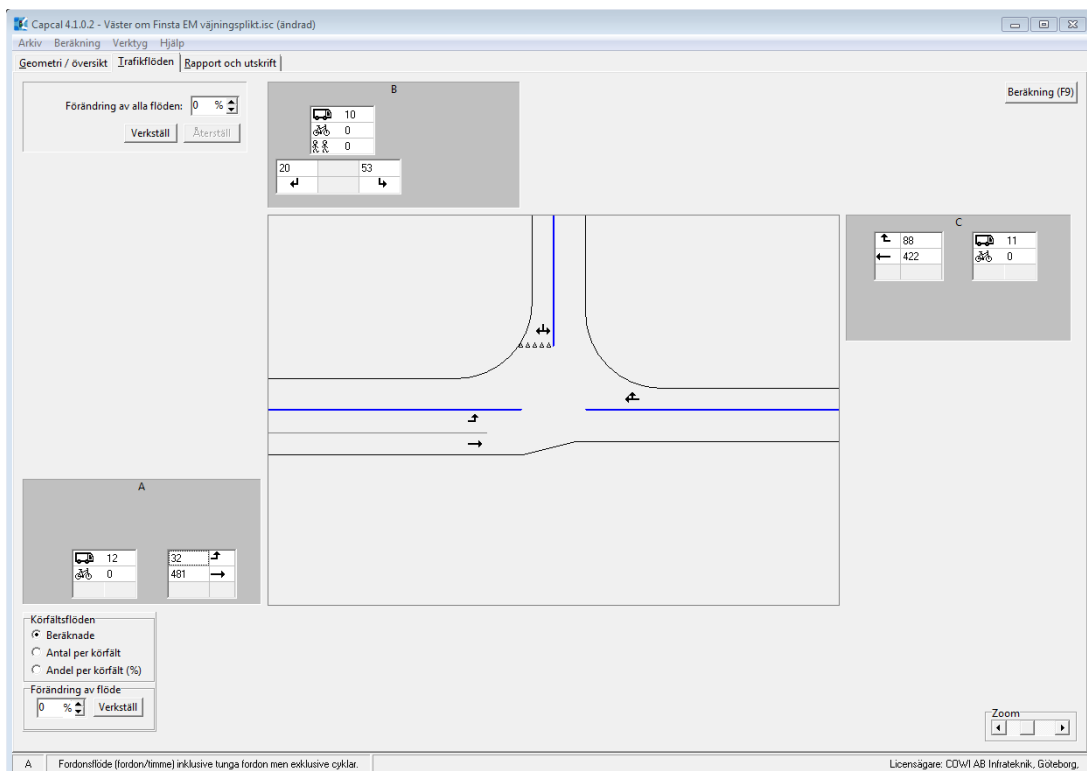
Analysen visar att en trevägskorsning med vänstersvängkörfält från väg 77 ger tillräcklig kapacitet år 2030.



Figur 47. Trafikflöden FM maxtimme 2030.

Resultat, en timme.								
Kapacitet och kölängder per körfält								
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fc)		
						Medel	90-percentil	
A	1	R	436	1783	0.24	0.0	0.0	
	2	V	13	637	0.02	0.0	0.0	
B	1	HV	112	357	0.31	0.3	0.7	
C	1	HR	413	1799	0.23	0.0	0.0	
Fördrojning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	4	9	9	49	51	100	9
B	1	11	9	17	77	23	100	55
C	1	0	1	1	0	12	12	0
Alla fordon		1	2	2	9	8	18	6
Fördrojning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	Rifr	0	0	0	0	0	0	0
	Vsv	4	9	9	49	51	100	9
	Alla	0	0	0	1	1	3	0
B	Hsv	7	8	13	60	40	100	35
	Vsv	13	9	19	83	17	100	62
	Alla	11	9	17	77	23	100	55
C	Hsv	0	7	7	0	100	100	0
	Rifr	0	0	0	0	4	4	0
	Alla	0	1	1	0	12	12	0
Total fördrojning (timmar)	0.7							

Figur 48. Resultat FM maxtimme 2030.



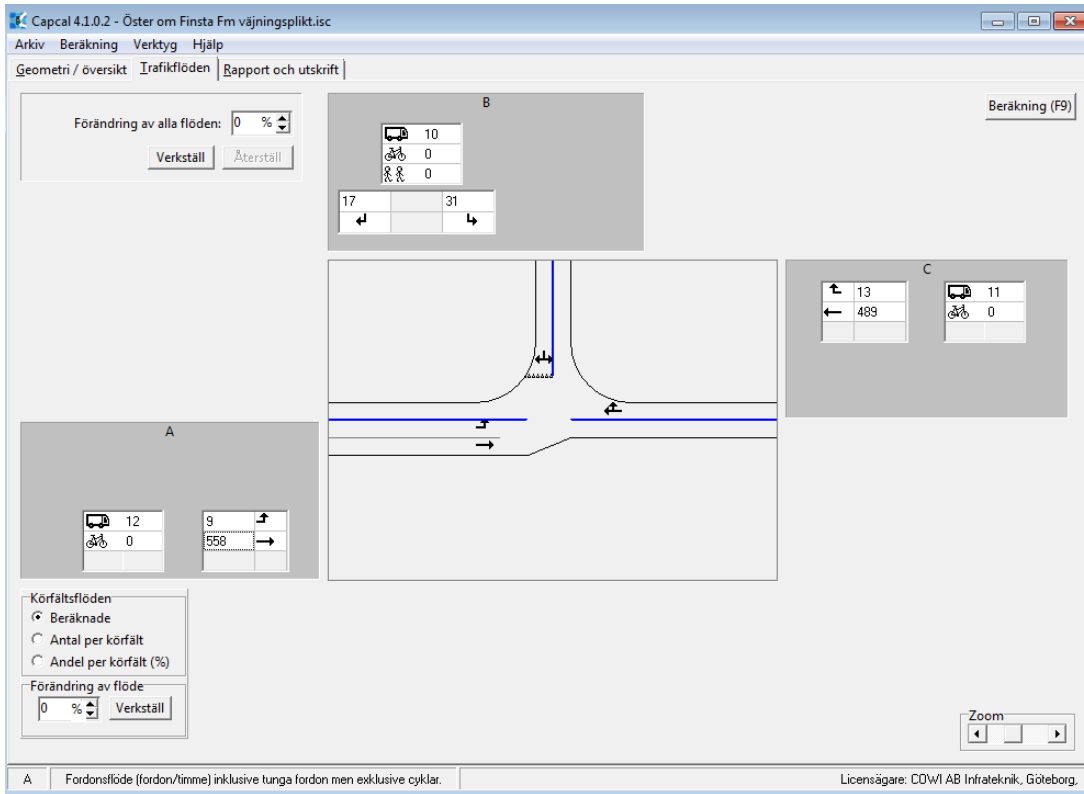
Figur 49. Trafikflöden EM maxtimme 2030.

Resultat, en timme.								
Kapacitet och köllängder per körfält								
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Köllängd (antal f)		
						Medel	90-percentil	
A	1	R	481	1783	0.27	0.0	0.0	
	2	V	32	560	0.06	0.0	0.0	
B	1	HV	73	304	0.24	0.2	0.4	
C	1	HR	510	1799	0.28	0.0	0.0	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	4	9	9	57	43	100	11
B	1	12	9	18	78	22	100	57
C	1	0	2	2	0	25	25	0
Alla fordon		1	2	2	7	14	21	4
Fördröjning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	Rifr	0	0	0	0	0	0	0
	Vsv	4	9	9	57	43	100	11
	Alla	0	1	1	4	3	6	1
B	Hsv	6	8	12	60	40	100	34
	Vsv	14	9	21	85	15	100	66
	Alla	12	9	18	78	22	100	57
C	Hsv	0	7	7	0	100	100	0
	Rifr	0	1	1	0	10	10	0
	Alla	0	2	2	0	25	25	0
Total fördröjning (timmar)		0.7						

Figur 50. Resultat EM maxtimme 2030.

2.2.11. Alternativ 6.2-6.3 – Östra anslutningen mot Finsta

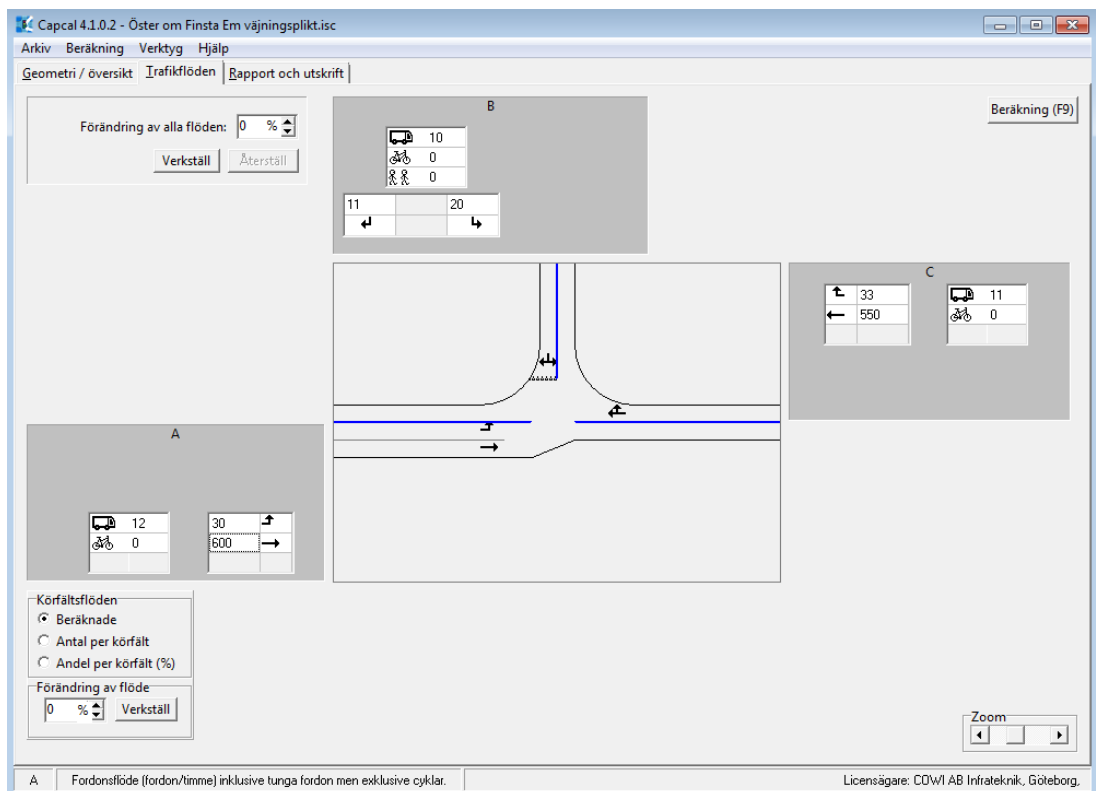
Analysen visar att en trevägskorsning med vänstersvängskörfält från väg 77 ger tillräcklig kapacitet år 2030 för både alternativ 6.2 och 6.3 enligt samma resonemang som ovan. I alternativ 6.2 ansluter väg 982 söderifrån och korsningarna utförs därför som två förskjutna trevägskorsningar.



Figur 51. Trafikflöden FM maxtimme 2030.

Resultat, en timme.							
Kapacitet och köllängder per körfält							
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Köllängd (antal f)	
						Medel	90-percentil
A	1	R	558	1783	0.31	0.0	0.0
	2	V	9	634	0.01	0.0	0.0
B	1	HV	48	331	0.15	0.1	0.1
C	1	HR	502	1799	0.28	0.0	0.0
Fördröjning och andel stopp per körfält							
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %		
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt
A	1	0	0	0	0	0	0
	2	3	10	10	53	47	100
B	1	10	10	16	76	24	100
C	1	0	0	0	0	4	4
Alla fordon		0	1	1	4	3	7
Fördröjning och andel stopp per riktning							
Tillfart	Riktning	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %		
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt
A	Rifr	0	0	0	0	0	0
	Vsv	3	10	10	53	47	100
	Alla	0	0	0	1	1	2
B	Hsv	5	9	10	58	42	100
	Vsv	13	10	19	85	15	100
	Alla	10	10	16	76	24	100
C	Hsv	0	8	8	0	100	100
	Rifr	0	0	0	0	1	1
	Alla	0	0	0	0	4	4
Total fördröjning (timmar)	0.3						

Figur 52. Resultat FM maxtimme 2030.



Figur 53. Trafikflöden EM maxtimme 2030.

Resultat, en timme.								
Kapacitet och körlängder per körfält								
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Körlängd (antal fordon)		
						Medel	90-percentil	
A	1	R	600	1783	0.34	0.0	0.0	
	2	V	30	570	0.05	0.0	0.0	
B	1	HV	31	277	0.11	0.1	0.1	
C	1	HR	583	1799	0.32	0.0	0.0	
Fördrojning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	3	10	10	59	41	100	10
B	1	12	10	18	78	22	100	51
C	1	0	1	1	0	9	9	0
Alla fordon		0	1	1	3	6	9	2
Fördrojning och andel stopp per riktning								
Tillfart	Riktning	Fördrojning s/f			Andel fördrojda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stann
A	Rfr	0	0	0	0	0	0	0
	Vsv	3	10	10	59	41	100	10
	Alla	0	0	0	3	2	5	0
B	Hsv	5	9	10	61	39	100	23
	Vsv	16	10	22	88	12	100	66
	Alla	12	10	18	78	22	100	51
C	Hsv	0	8	8	0	100	100	0
	Rfr	0	0	0	0	4	4	0
	Alla	0	1	1	0	9	9	0
Total fördrojning (timmar)	0.4							

Figur 54. Resultat EM maxtimme 2030.

3. EVA-kalkyl

3.1. Förutsättningar och metod

För att bedöma den samhällsekonomiska effekten av de olika alternativa vägsträckningarna har en EVA-kalkyl upprättats. EVA är ett beräkningsprogram från Trafikverket som används för att beräkna och värdera effekter för föreslagna åtgärder i ett vägnät.

Beräkningarna har gjorts uppdelat på 13 olika vägsnitt, fördelat på de tio förbifarterna och de tre sträckor där vägen föreslås förbättras i sin ursprungliga sträckning. Vägsnitten kan sedan kombineras för att få ett värde för den sammanlagda samhällsekonomiska effekten för en viss sträckning av vägen.

För projektet har det räknats med en teknisk livslängd på 40 år och att den nya vägsträckningen öppnas för trafik år 2021. Byggtiden bedöms vara tre år. Alla kostnader diskonteras till år 2012 för beräkningen av nettonuvärdeskvoten.

Trafikflödena som har använts för analysen är dels nuvarande flöden (år 2010) och dels två framtida flöden för prognosåren 2030 och 2050. För att uppskatta trafikflöden för år 2030 har trafikprognosen i Sampers gjord av M4Traffic använts. Den trafikökning som prognosen ger har jämförts med schablonmässiga trafikuppräkningsstal som gäller för EVA-beräkningar. För att uppskatta flöden för prognosår 2050 har flöden från år 2030 uppräknats så att hänsyn har tagits till prognosticerad ökning mellan år 2010 och 2030 samt ökning enligt trafikuppräkningsstalen. För andelen tung trafik antas att förhållandet som gäller år 2010 även gäller för prognosåren.

I EVA upprättas ett basvägnät som motsvarar nollalternativet samt ett utredningsvägnät som innehåller föreslagna åtgärder. I förbifartsalternativen omfördelas sedan trafik mellan basvägnät och utredningsvägnätet. Trafikomfördelningen har gjorts med underlag från trafikanalysen.

3.2. Resultat

EVA-beräkningarna resulterar i värderingar av effekter som följer av åtgärderna för vägen. Effekterna jämförs med investeringskostnaderna och programmet beräknar en nettonuvärdeskvot. Om kvoten är positiv innebär det att investeringen är lönsam och om kvoten är negativ är investeringen olönsam.

3.2.1. Alternativ 1.1 + 2.1 + 3.1

Tabell 01. Effekter prognosår 2030

Effekter Prognos år 1 2030			
	Basvägnät	Utredning svägnät	Differens (Utredningsvägnät - Basvägnät)
Trafikarbete			
Totalt	157,863	157,879	0,016 Mfkm
- varav personbil	141,923	141,963	0,041 Mfkm
- varav lastbil	15,940	15,915	-0,025 Mfkm
Restidseffekter			
Totalt	2 128,4	2 077,0	-51,3 Ktim
- varav personbil	1 902,3	1 858,1	-44,2 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>1 858,6</i>	<i>1 813,7</i>	<i>-44,9 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>43,7</i>	<i>44,4</i>	<i>0,7 Ktim</i>
- varav lastbil	226,0	218,9	-7,1 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>221,6</i>	<i>214,4</i>	<i>-7,2 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>4,5</i>	<i>4,6</i>	<i>0,1 Ktim</i>
Drivmedelseffekter			
Totalt	8 822,0	8 887,2	65,2 m ³
- bensin	3 033,6	3 060,1	26,4 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>2 948,8</i>	<i>2 974,4</i>	<i>25,6 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>84,8</i>	<i>85,6</i>	<i>0,9 m³</i>
- diesel	5 788,4	5 827,1	38,8 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>5 566,4</i>	<i>5 601,7</i>	<i>35,3 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>222,0</i>	<i>225,4</i>	<i>3,5 m³</i>
TS-effekter			
Totalt dödade och svårt skadade	9,33	7,85	-1,48 personer
På sträcka			
- Dödade och svårt skadade	7,87	6,36	-1,51 personer
- Lindrigt skadade	44,70	40,31	-4,39 personer
- Egendomsolyckor	411,23	370,93	-40,30 olyckor
I korsning			
- Dödade och svårt skadade	1,46	1,49	0,03 personer
- Lindrigt skadade	6,43	6,41	-0,02 personer
- Egendomsolyckor	46,82	46,73	-0,09 olyckor
Miljöeffekter - utsläpp			
Totalt			
- kväveoxider, NO _x	40,178	40,801	0,623 ton
- kolväten, HC	20,671	20,646	-0,025 ton
- koldioxid, CO ₂	20,706	20,856	0,151 kton
- svaveldioxid, SO ₂	0,092	0,093	0,001 ton
- partiklar	0,788	0,805	0,018 ton
Manuellt kompletterade effekter			
Buller			

Tabell 02. Sammanfattning

Nettonu värden(basvägnät - utredningsvägnät)	Diskonteringsår 2012	
<i>EVA-beräknade effekter</i>	Kkr	%
Restidskostnader	268 760	56%
Fordonskostnader	-4 311	-1%
Godskostnader	4 745	1%
TSEffekter	221 885	46%
Luftföroreningar(utsläpp)	-3 695	-1%
Komfort	0	0%
<i>Summa EVA-beräknade effekter</i>	<i>487 384</i>	<i>101%</i>
Manuellt kompletterade effekter		
Buller	-1 150	0%
<i>Summa manuellt kompletterade effekter</i>	<i>-1 150</i>	<i>0%</i>
<i>Summa effekter</i>	<i>486 234</i>	<i>101%</i>
Drift och underhåll	-4 840	-1%
Summa effekter totalt	481 394	100%
Nettonu värde/kostnadskvot		
NNK-i	1,4	
NNK-idu	1,4	
Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)		
Trafiksäkerhet ¹	5 Mkr/DSS	
Trafiksäkerhet ¹	186 Mkr/Räddat liv	
Restid ²	141 kr/restimme	
Nyckeltal		
Väglängd, km		
Pris per meter, kr/m		
Trafikplatser, st		
Broar, st		
Kostnad, Kkr		
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor ³	154 100	
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	200 330	
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	9 381	
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	196 000	
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0	

Tabell 03. Känslighetsanalys

	Trafikökning enligt prognos	Utan trafikökning
Investeringskostnad – min	1,7	-0,3
Investeringskostnad – trolig	1,4	-0,4
Investeringskostnad – max	1,2	-0,4

3.2.2. Alternativ 1.1 + 2.2 + 3.1

Tabell 04. Effekter prognosår 2030

Effekter Prognosår 1 2030			
	Basvägnät	Utr edning svägnät	Differens (Utr edningsväg nät - Basvägnät)
Trafikarbete			
Totalt	157,863	158,369	0,506 Mflkm
- varav personbil	141,923	142,347	0,424 Mflkm
- varav lastbil	15,940	16,022	0,081 Mflkm
Restidseffekter			
Totalt	2 128,4	2 082,0	-46,4 Ktim
- varav personbil	1 902,3	1 861,8	-40,5 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>1 858,6</i>	<i>1 814,0</i>	<i>-44,6 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>43,7</i>	<i>47,8</i>	<i>4,1 Ktim</i>
- varav lastbil	226,0	220,2	-5,8 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>221,6</i>	<i>215,2</i>	<i>-6,4 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>4,5</i>	<i>5,0</i>	<i>0,6 Ktim</i>
Drivmedelseffekter			
Totalt	8 822,0	8 973,6	151,7 m ³
- bensin	3 033,6	3 075,8	42,2 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>2 948,8</i>	<i>2 983,6</i>	<i>34,7 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>84,8</i>	<i>92,3</i>	<i>7,5 m³</i>
- diesel	5 788,4	5 897,8	109,4 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>5 566,4</i>	<i>5 648,0</i>	<i>81,6 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>222,0</i>	<i>249,8</i>	<i>27,8 m³</i>
TS-effekter			
Totalt dödade och svårt skadade	9,33	8,08	-1,26 personer
På sträcka			
- Dödade och svårt skadade	7,87	6,40	-1,47 personer
- Lindrig t skadade	44,70	40,41	-4,30 personer
- Egendomsolyckor	411,23	373,43	-37,81 olyckor
I korsning			
- Dödade och svårt skadade	1,46	1,68	0,22 personer
- Lindrig t skadade	6,43	7,02	0,59 personer
- Egendomsolyckor	46,82	49,48	2,66 olyckor
Miljöeffekter - utsläpp			
Totalt			
- kväveoxider, NO _x	40,178	41,267	1,090 ton
- kolväten, HC	20,671	20,668	-0,003 ton
- koldioxid, CO ₂	20,706	21,064	0,358 kton
- svaveldioxid, SO ₂	0,092	0,094	0,002 ton
- partiklar	0,788	0,811	0,023 ton
Manuellt kompletterade effekter			
buller			

Tabell 05. Sammanfattning

Nettonuvärdet(basvägnät - utredningsvägnät)	Diskonteringsår 2012	
<i>EVA-beräknade effekter</i>	Kkr	%
Restidskostnader	238 130	67%
Fordonskostnader	-47 804	-13%
Godskostnader	3 518	1%
TS-effekter	180 905	51%
Luftföroreningar(utsläpp)	-10 219	-3%
Komfort	0	0%
<i>Summa EVA-beräknade effekter</i>	<i>364 529</i>	<i>102%</i>
Manuellt kompletterade effekter		
buller	12	0%
<i>Summa manuellt kompletterade effekter</i>	<i>12</i>	<i>0%</i>
<i>Summa effekter</i>	<i>364 542</i>	<i>102%</i>
Drift och underhåll	-7 593	-2%
Summa effekter totalt	356 948	100%
Nettonuvärde/kostnadskvot		
NNK-i	0,6	
NNK-idu	0,5	
Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)		
Trafiksäkerhet ¹	7 Mkr/DSS	
Trafiksäkerhet ¹	412 Mkr/Räddat liv	
Restid ²	178 kr/restimme	
Nyckeltal		
Väglängd, km		
Pris per meter, kr/m		
Trafikplatser, st		
Broar, st		
Kostnad, Kkr		
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor ³	176 114	
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	228 948	
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	10 721	
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	224 000	
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0	

Tabell 06. Känslighetsanalys

	Trafikökning enligt prognos	Utan trafikökning
Investeringskostnad – min	0,7	-0,5
Investeringskostnad – trolig	0,6	-0,5
Investeringskostnad – max	0,4	-0,6

3.2.3. Alternativ 4.1

Tabell 07. Effekter prognosår 2030

Effekter Prognosår 1 2030			
	Basvägnät	Utr edning svägnät	Differens (Utr edningsväg nät - Basvägnät)
Trafikarbete			
Totalt	153,111	153,111	0,000 Mflkm
- varav personbil	137,961	137,961	0,000 Mflkm
- varav lastbil	15,151	15,151	0,000 Mflkm
Restidseffekter			
Totalt	2 066,8	2 082,7	15,8 Ktim
- varav personbil	1 849,8	1 864,8	15,0 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>1 805,2</i>	<i>1 789,9</i>	<i>-15,4 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>44,6</i>	<i>75,0</i>	<i>30,4 Ktim</i>
- varav lastbil	217,0	217,8	0,8 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>212,3</i>	<i>209,9</i>	<i>-2,4 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>4,7</i>	<i>7,9</i>	<i>3,2 Ktim</i>
Drivmedelseffekter			
Totalt	8 510,7	8 590,3	79,7 m ³
- bensin	2 963,7	2 995,2	31,5 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>2 877,4</i>	<i>2 905,0</i>	<i>27,6 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>86,3</i>	<i>90,2</i>	<i>3,9 m³</i>
- diesel	5 547,0	5 595,1	48,1 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>5 312,6</i>	<i>5 354,6</i>	<i>42,0 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>234,3</i>	<i>240,5</i>	<i>6,2 m³</i>
TS-effekter			
Totalt dödade och svårt skadade	8,87	7,37	-1,50 personer
På sträcka			
- Dödade och svårt skadade	7,46	6,12	-1,35 personer
- Lindrig t skadade	42,98	39,32	-3,66 personer
- Egendomsolyckor	399,60	365,59	-34,01 olyckor
I korsning			
- Dödade och svårt skadade	1,41	1,26	-0,15 personer
- Lindrig t skadade	6,23	5,49	-0,74 personer
- Egendomsolyckor	45,82	41,19	-4,63 olyckor
Miljöeffekter - utsläpp			
Totalt			
- kväveoxider, NO _x	38,101	39,385	1,284 ton
- kolväten, HC	20,150	20,304	0,154 ton
- koldioxid, CO ₂	19,963	20,148	0,185 kton
- svaveldioxid, SO ₂	0,089	0,090	0,001 ton
- partiklar	0,762	0,791	0,029 ton
Manuellt kompletterade effekter			
Buller			

Tabell 08. Sammanfattning

Nettonu värden (bas vägnät - utrednings vägnät)	Diskonteringsår 2012	
	Kkr	%
EVA-beräknade effekter		
Restidskostnader	-78 971	-63%
Fordonskostnader	-17 258	-14%
Godskostnader	-305	0%
TS-effekter	194 235	156%
Luftföroreningar(utsläpp)	-7 141	-6%
Komfort	0	0%
<i>Summa EVA-beräknade effekter</i>	<i>90 561</i>	<i>73%</i>
Manuellt kompletterade effekter		
Buller	32 786	26%
<i>Summa manuellt kompletterade effekter</i>	<i>32 786</i>	<i>26%</i>
<i>Summa effekter</i>	<i>123 347</i>	<i>99%</i>
Drift och underhåll	1 417	1%
Summa effekter totalt	124 764	100%
Nettonu värde/kostnadskvot		
NNK-i	-0,5	
NNK-idu	-0,5	
Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)		
Trafiks äkerhet ¹	6 Mkr/DSS	
Trafiks äkerhet ¹	196 Mkr/Räddat liv	
Restid ²	0 kr/restimme	
Nyckeltal		
Väglängd, km		
Pris per meter, kr/m		
Trafikplatser, st		
Bro ar, st		
Kostnad, Kkr		
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor ³	188 379	
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	244 893	
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	11 468	
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	239 600	
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0	

Tabell 09. Känslighetsanalys

	Trafikökning enligt prognos	Utan trafikökning
Investeringskostnad – min	-0,4	-0,6
Investeringskostnad – trolig	-0,5	-0,6
Investeringskostnad – max	-0,5	-0,6

3.2.4. Alternativ 4.2

Tabell 10. Effekter prognosår 2030

Effekter Prognos år 1 2030			
	Basvägnät	Utredning svägnät	Differens (Utredningsvägnät - Basvägnät)
Trafikarbete			
Totalt	153,111	152,141	-0,970 Mfkm
- varav pers onbil	137,961	137,136	-0,824 Mfkm
- varav las tbil	15,151	15,005	-0,146 Mfkm
Resttidseffekter			
Totalt	2 066,8	2 053,2	-13,6 Ktim
- varav pers onbil	1 849,8	1 839,3	-10,5 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>1 805,2</i>	<i>1 763,9</i>	<i>-41,4 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>44,6</i>	<i>75,4</i>	<i>30,8 Ktim</i>
- varav las tbil	217,0	213,9	-3,1 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>212,3</i>	<i>206,0</i>	<i>-6,4 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>4,7</i>	<i>7,9</i>	<i>3,3 Ktim</i>
Drivmedelseffekter			
Totalt	8 510,7	8 564,4	53,7 m ³
- bensin	2 963,7	2 985,4	21,7 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>2 877,4</i>	<i>2 894,1</i>	<i>16,7 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>86,3</i>	<i>91,3</i>	<i>5,0 m³</i>
- diesel	5 547,0	5 579,0	32,1 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>5 312,6</i>	<i>5 334,6</i>	<i>21,9 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>234,3</i>	<i>244,5</i>	<i>10,2 m³</i>
TS-effekter			
Totalt dödade och svårt skadade	8,87	7,53	-1,34 personer
På sträcka			
- Dödade och svårt skadade	7,46	6,14	-1,32 personer
- Lindrig t skadade	42,98	39,07	-3,91 personer
- Egendoms olyckor	399,60	365,93	-33,67 olyckor
I korsning			
- Dödade och svårt skadade	1,41	1,38	-0,03 personer
- Lindrig t skadade	6,23	5,92	-0,31 personer
- Egendoms olyckor	45,82	43,70	-2,11 olyckor
Miljöeffekter - utsläpp			
Totalt			
- kväveoxider, NO _x	38,101	38,972	0,871 ton
- kolväten, HC	20,150	20,045	-0,105 ton
- koldioxid, CO ₂	19,963	20,088	0,125 kton
- svaveldioxid, SO ₂	0,089	0,090	0,001 ton
- partiklar	0,762	0,786	0,023 ton
Manuellt kompletterade effekter			
Buller			

Tabell 11. Sammanfattning

Nettonu värden (basvägnät - utredningsvägnät)	Diskonteringsår 2012	
	Kkr	%
EVA-beräknade effekter		
Restidskostnader	56 966	20%
Fordonskostnader	18 942	7%
Godskostnader	1 248	0%
TS-effekter	173 063	62%
Luftföroreningar (utsläpp)	-3 473	-1%
Komfort	0	0%
Summa EVA-beräknade effekter	246 747	88%
Manuellt kompletterade effekter		
Buller	32 978	12%
Summa manuellt kompletterade effekter	32 978	12%
Summa effekter	279 725	100%
Drift och underhåll	-431	0%
Summa effekter totalt	279 293	100%
Nettonu värde/kostnadskvot		
NNK-i	0,2	
NNK-idu	0,2	
Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)		
Trafiksäkerhet ¹	6 M kr/DSS	
Trafiksäkerhet ¹	269 M kr/Räddat liv	
Restid ²	640 kr/restimme	
Nyckeltal		
Väglängd, km		
Pris per meter, kr/m		
Trafikplatser, st		
Bro ar, st		
Kostnad, Kkr		
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor ³	185 942	
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	241 724	
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	11 319	
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	236 500	
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0	

Tabell 12. Känslighetsanalys

	Trafikökning enligt prognos	Utan trafikökning
Investeringskostnad – min	0,3	-0,2
Investeringskostnad – trolig	0,2	-0,3
Investeringskostnad – max	0,1	-0,4

3.2.5. Alternativ 4.3

Tabell 13. Effekter prognosår 2030

Effekter Prognosår 1 2030			
	Basvägnät	Utr edning svägnät	Differens (Utr edningsväg nät - Basvägnät)
Trafikarbete			
Totalt	153,111	152,766	-0,345 Mflkm
- varav personbil	137,961	137,664	-0,296 Mflkm
- varav lastbil	15,151	15,102	-0,049 Mflkm
Restidseffekter			
Totalt	2 066,8	1 985,3	-81,5 Ktim
- varav personbil	1 849,8	1 776,6	-73,2 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>1 805,2</i>	<i>1 715,9</i>	<i>-89,3 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>44,6</i>	<i>60,7</i>	<i>16,1 Ktim</i>
- varav lastbil	217,0	208,7	-8,3 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>212,3</i>	<i>202,0</i>	<i>-10,3 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>4,7</i>	<i>6,6</i>	<i>2,0 Ktim</i>
Drivmedelseffekter			
Totalt	8 510,7	8 666,2	155,5 m ³
- bensin	2 963,7	2 999,2	35,5 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>2 877,4</i>	<i>2 886,2</i>	<i>8,8 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>86,3</i>	<i>113,0</i>	<i>26,6 m³</i>
- diesel	5 547,0	5 667,0	120,0 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>5 312,6</i>	<i>5 334,1</i>	<i>21,4 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>234,3</i>	<i>332,9</i>	<i>98,6 m³</i>
TS-effekter			
Totalt dödade och svårt skadade	8,87	8,28	-0,60 personer
På sträcka			
- Dödade och svårt skadade	7,46	6,49	-0,97 personer
- Lindrig t skadade	42,98	39,82	-3,16 personer
- Egendomsolyckor	399,60	379,13	-20,47 olyckor
I korsning			
- Dödade och svårt skadade	1,41	1,78	0,37 personer
- Lindrig t skadade	6,23	7,52	1,29 personer
- Egendomsolyckor	45,82	52,85	7,04 olyckor
Miljöeffekter - utsläpp			
Totalt			
- kväveoxider, NO _x	38,101	39,579	1,478 ton
- kolväten, HC	20,150	19,789	-0,361 ton
- koldioxid, CO ₂	19,963	20,335	0,372 kton
- svaveldioxid, SO ₂	0,089	0,091	0,002 ton
- partiklar	0,762	0,787	0,025 ton
Manuellt kompletterade effekter			
Buller			

Tabell 14. Sammanfattning

Nettonu värden (basvägnät - utredningsvägnät)	Diskonteringsår 2012	
	Kkr	%
EVA-beräknade effekter		
Restidskostnader	342 679	80%
Fordonskostnader	-43 346	-10%
Godskostnader	2 129	0%
TS-effekter	65 004	15%
Lufföroreningar (utsläpp)	-12 200	-3%
Komfort	0	0%
<i>Summa EVA-beräknade effekter</i>	<i>354 266</i>	<i>83%</i>
Manuellt kompletterade effekter		
Buller	85 430	20%
<i>Summa manuellt kompletterade effekter</i>	<i>85 430</i>	<i>20%</i>
<i>Summa effekter</i>	<i>439 696</i>	<i>103%</i>
Drift och underhåll	-12 260	-3%
Summa effekter totalt	427 435	100%
Nettonu värde/kostnadskvot		
NNK-i	0,2	
NNK-idu	0,2	
Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)		
Trafiksäkerhet ¹	22 Mkr/DSS	
Trafiksäkerhet ¹	0 Mkr/Räddat liv	
Restid ²	162 kr/restimme	
Nyckeltal		
Väglängd, km		
Pris per meter, kr/m		
Trafikplatser, st		
Broar, st		
Kostnad, Kkr		
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor ³	282 726	
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	367 544	
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	17 211	
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	359 600	
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0	

Tabell 15. Känslighetsanalys

	Trafikökning enligt prognos	Utan trafikökning
Investeringskostnad – min	0,3	-0,1
Investeringskostnad – trolig	0,2	-0,2
Investeringskostnad – max	0,0	-0,3

3.2.6. Alternativ 4.4

Tabell 16. Effekter prognosår 2030

Effekter Prognos år 1 2030			
	Basvägnät	Utredning svägnät	Differens (Utredningsvägnät - Basvägnät)
Trafikarbete			
Totalt	153,111	152,091	-1,020 Mfkm
- varav personbil	137,961	137,087	-0,873 Mfkm
- varav lastbil	15,151	15,004	-0,147 Mfkm
Restidseffekter			
Totalt	2 066,8	1 978,2	-88,6 Ktim
- varav personbil	1 849,8	1 770,8	-79,0 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>1 805,2</i>	<i>1 705,6</i>	<i>-99,7 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>44,6</i>	<i>65,3</i>	<i>20,7 Ktim</i>
- varav lastbil	217,0	207,4	-9,6 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>212,3</i>	<i>200,3</i>	<i>-12,1 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>4,7</i>	<i>7,1</i>	<i>2,5 Ktim</i>
Drivmedelseffekter			
Totalt	8 510,7	8 680,3	169,6 m ³
- bensin	2 963,7	3 001,4	37,7 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>2 877,4</i>	<i>2 878,4</i>	<i>1,0 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>86,3</i>	<i>123,0</i>	<i>36,7 m³</i>
- diesel	5 547,0	5 678,9	131,9 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>5 312,6</i>	<i>5 317,2</i>	<i>4,6 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>234,3</i>	<i>361,7</i>	<i>127,4 m³</i>
TS-effekter			
Totalt dödade och svårt skadade	8,87	8,31	-0,56 personer
På sträcka			
- Dödade och svårt skadade	7,46	6,49	-0,97 personer
- Lindrigt skadade	42,98	39,65	-3,34 personer
- Egendomsolyckor	399,60	380,30	-19,30 olyckor
I korsning			
- Dödade och svårt skadade	1,41	1,82	0,41 personer
- Lindrigt skadade	6,23	7,63	1,40 personer
- Egendomsolyckor	45,82	52,73	6,91 olyckor
Miljöeffekter - utsläpp			
Totalt			
- kväveoxider, NO _x	38,101	39,429	1,328 ton
- kolväten, HC	20,150	19,664	-0,486 ton
- koldioxid, CO ₂	19,963	20,369	0,406 kton
- svaveldioxid, SO ₂	0,089	0,091	0,002 ton
- partiklar	0,762	0,784	0,021 ton
Manuellt kompletterade effekter			
Buller			

Tabell 17. Sammanfattning

Nettonu värden (basvägnät - utredningsvägnät)	Diskonteringsår 2012	
	Kkr	%
EVA-beräknade effekter		
Restidskostnader	377 398	80%
Fordonskostnader	-29 579	-6%
Godskostnader	2 669	1%
TS-effekter	61 177	13%
Luftföroreningar(utsläpp)	-11 909	-3%
Komfort	0	0%
<i>Summa EVA-beräknade effekter</i>	<i>399 755</i>	<i>85%</i>
Manuellt kompletterade effekter		
Buller	84 965	18%
<i>Summa manuellt kompletterade effekter</i>	<i>84 965</i>	<i>18%</i>
<i>Summa effekter</i>	<i>484 721</i>	<i>103%</i>
Drift och underhåll	-13 661	-3%
Summa effekter totalt	471 060	100%
Nettonu värde/kostnadskvot		
NNK-i	0,3	
NNK-idu	0,2	
Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)		
Trafiks äkerhet ¹	24 Mkr/DSS	
Trafiks äkerhet ¹	0 Mkr/Räddat liv	
Restid ²	153 kr/restimme	
Nyckeltal		
Väglängd, km		
Pris per meter, kr/m		
Trafikplatser, st		
Broar, st		
Kostnad, Kkr		
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor ³	289 094	
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	375 823	
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	17 599	
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	367 700	
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0	

Tabell 18. Känslighetsanalys

	Trafikökning enligt prognos	Utan trafikökning
Investeringskostnad – min	0,4	0,0
Investeringskostnad – trolig	0,3	-0,2
Investeringskostnad – max	0,1	-0,2

3.2.7. Alternativ 4.5

Tabell 19. Effekter prognosår 2030

Effekter Prognos år 1 2030			
	Basvägnät	Utredning svägnät	Differens (Utredningsvägnät - Basvägnät)
Trafikarbete			
Totalt	153,111	153,209	0,098 Mfkm
- varav personbil	137,961	138,061	0,100 Mfkm
- varav lastbil	15,151	15,148	-0,002 Mfkm
Restidseffekter			
Totalt	2 066,8	1 987,3	-79,5 Ktim
- varav personbil	1 849,8	1 778,5	-71,3 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>1 805,2</i>	<i>1 717,7</i>	<i>-87,5 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>44,6</i>	<i>60,8</i>	<i>16,2 Ktim</i>
- varav lastbil	217,0	208,8	-8,2 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>212,3</i>	<i>202,1</i>	<i>-10,2 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>4,7</i>	<i>6,7</i>	<i>2,0 Ktim</i>
Drivmedelseffekter			
Totalt	8 510,7	8 694,9	184,2 m ³
- bensin	2 963,7	3 007,0	43,2 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>2 877,4</i>	<i>2 893,7</i>	<i>16,3 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>86,3</i>	<i>113,3</i>	<i>26,9 m³</i>
- diesel	5 547,0	5 687,9	141,0 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>5 312,6</i>	<i>5 353,6</i>	<i>41,0 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>234,3</i>	<i>334,3</i>	<i>100,0 m³</i>
TS-effekter			
Totalt dödade och svårt skadade	8,87	8,13	-0,74 personer
På sträcka			
- Dödade och svårt skadade	7,46	6,35	-1,11 personer
- Lindrigt skadade	42,98	39,40	-3,58 personer
- Egendomsolyckor	399,60	370,43	-29,16 olyckor
I korsning			
- Dödade och svårt skadade	1,41	1,78	0,37 personer
- Lindrigt skadade	6,23	7,52	1,29 personer
- Egendomsolyckor	45,82	52,85	7,04 olyckor
Miljöeffekter - utsläpp			
Totalt			
- kväveoxider, NO _x	38,101	39,735	1,635 ton
- kolväten, HC	20,150	19,825	-0,325 ton
- koldioxid, CO ₂	19,963	20,403	0,440 kton
- svaveldioxid, SO ₂	0,089	0,091	0,002 ton
- partiklar	0,762	0,790	0,028 ton
Manuellt kompletterade effekter			
Buller			

Tabell 20. Sammanfattning

Nettonu värden (basvägnät - utredningsvägnät)	Diskonteringsår 2012	
	Kkr	%
EVA-beräknade effekter		
Restidskostnader	323 028	79%
Fordonskostnader	-59 559	-14%
Godskostnader	1 755	0%
TS-effekter	85 281	21%
Luftföroreningar(utsläpp)	-14 200	-3%
Komfort	0	0%
<i>Summa EVA-beräknade effekter</i>	<i>336 305</i>	<i>82%</i>
Manuellt kompletterade effekter		
Buller	82 419	20%
<i>Summa manuellt kompletterade effekter</i>	<i>82 419</i>	<i>20%</i>
<i>Summa effekter</i>	<i>418 724</i>	<i>102%</i>
Drift och underhåll	-7 959	-2%
Summa effekter totalt	410 765	100%
Nettonu värde/kostnadskvot		
NNK-i	-0,2	
NNK-idu	-0,2	
Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)		
Trafiksäkerhet ¹	26 Mkr/DSS	
Trafiksäkerhet ¹	0 Mkr/Räddat liv	
Restid ²	238 kr/restimme	
Nyckeltal		
Väglängd, km		
Pris per meter, kr/m		
Trafikplatser, st		
Broar, st		
Kostnad, Kkr		
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor ³	404 040	
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	525 252	
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	24 596	
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	513 900	
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0	

Tabell 21. Känslighetsanalys

	Trafikökning enligt prognos	Utan trafikökning
Investeringskostnad – min	-0,1	-0,4
Investeringskostnad – trolig	-0,2	-0,4
Investeringskostnad – max	-0,3	-0,5

3.2.8. Alternativ 4.6

Tabell 22. Effekter prognosår 2030

Effekter Prognosår 1 2030			
	Basvägnät	Utr edning svägnät	Differens (Utr edningsväg nät - Basvägnät)
Trafikarbete			
Totalt	153,111	152,613	-0,498 Mflkm
- varav personbil	137,961	137,554	-0,407 Mflkm
- varav lastbil	15,151	15,059	-0,091 Mflkm
Restidseffekter			
Totalt	2 066,8	1 981,5	-85,3 Ktim
- varav personbil	1 849,8	1 773,8	-76,1 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>1 805,2</i>	<i>1 708,4</i>	<i>-96,8 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>44,6</i>	<i>65,3</i>	<i>20,7 Ktim</i>
- varav lastbil	217,0	207,7	-9,3 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>212,3</i>	<i>200,6</i>	<i>-11,8 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>4,7</i>	<i>7,2</i>	<i>2,5 Ktim</i>
Drivmedelseffekter			
Totalt	8 510,7	8 712,8	202,1 m ³
- bensin	2 963,7	3 010,4	46,7 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>2 877,4</i>	<i>2 887,1</i>	<i>9,7 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>86,3</i>	<i>123,3</i>	<i>37,0 m³</i>
- diesel	5 547,0	5 702,3	155,4 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>5 312,6</i>	<i>5 339,3</i>	<i>26,7 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>234,3</i>	<i>363,0</i>	<i>128,7 m³</i>
TS-effekter			
Totalt dödade och svårt skadade	8,87	8,18	-0,69 personer
På sträcka			
- Dödade och svårt skadade	7,46	6,36	-1,11 personer
- Lindrig t skadade	42,98	39,26	-3,72 personer
- Egendomsolyckor	399,60	372,00	-27,60 olyckor
I korsning			
- Dödade och svårt skadade	1,41	1,82	0,41 personer
- Lindrig t skadade	6,23	7,63	1,40 personer
- Egendomsolyckor	45,82	52,72	6,91 olyckor
Miljöeffekter - utsläpp			
Totalt			
- kväveoxider, NO _x	38,101	39,595	1,494 ton
- kolväten, HC	20,150	19,704	-0,446 ton
- koldioxid, CO ₂	19,963	20,446	0,483 kton
- svaveldioxid, SO ₂	0,089	0,091	0,002 ton
- partiklar	0,762	0,786	0,024 ton
Manuellt kompletterade effekter			
Buller			

Tabell 23. Sammanfattning

Nettonu värden (basvägnät - utrednings vägnät)	Diskonteringsår 2012	
	Kkr	%
EVA-beräknade effekter		
Restidskostnader	352 085	79%
Fordonskostnader	-48 880	-11%
Godskostnader	2 257	1%
TS-effekter	80 404	18%
Luftföroreningar (utsläpp)	-14 158	-3%
Komfort	0	0%
<i>Summa EVA-beräknade effekter</i>	<i>371 708</i>	<i>84%</i>
Manuellt kompletterade effekter		
Buller	81 982	18%
<i>Summa manuellt kompletterade effekter</i>	<i>81 982</i>	<i>18%</i>
<i>Summa effekter</i>	<i>453 690</i>	<i>102%</i>
Drift och underhåll	-9 467	-2%
Summa effekter totalt	444 223	100%
Nettonu värde/kostnadskvot		
NNK-i	-0,2	
NNK-idu	-0,2	
Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)		
Trafiksäkerhet ¹	27 Mkr/DSS	
Trafiksäkerhet ¹	0 Mkr/Räddat liv	
Restid ²	221 kr/restimme	
Nyckeltal		
Väglängd, km		
Pris per meter, kr/m		
Trafikplatser, st		
Broar, st		
Kostnad, Kkr		
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor ³	403 569	
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	524 639	
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	24 567	
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	513 300	
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0	

Tabell 24. Känslighetsanalys

	Trafikökning enligt prognos	Utan trafikökning
Investeringskostnad – min	-0,1	-0,3
Investeringskostnad – trolig	-0,2	-0,4
Investeringskostnad – max	-0,2	-0,4

3.2.9. Alternativ 4.7

Tabell 25. Effekter prognosår 2030

Effekter Prognosår 1 2030			
	Basvägnät	Utredning svägnät	Differens (Utredningsvägnät - Basvägnät)
Trafikarbete			
Totalt	153,111	153,868	0,757 Mflkm
- varav pers onbil	137,961	138,628	0,667 Mflkm
- varav lastbil	15,151	15,240	0,089 Mflkm
Restidseffekter			
Totalt	2 066,8	2 007,8	-59,1 Ktim
- varav pers onbil	1 849,8	1 796,7	-53,2 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>1 805,2</i>	<i>1 735,2</i>	<i>-70,1 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>44,6</i>	<i>61,5</i>	<i>16,9 Ktim</i>
- varav lastbil	217,0	211,1	-5,9 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>212,3</i>	<i>204,5</i>	<i>-7,9 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>4,7</i>	<i>6,7</i>	<i>2,0 Ktim</i>
Drivmedelseffekter			
Totalt	8 510,7	8 711,1	200,5 m ³
- bensin	2 963,7	3 015,7	52,0 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>2 877,4</i>	<i>2 904,5</i>	<i>27,1 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>86,3</i>	<i>111,2</i>	<i>24,9 m³</i>
- diesel	5 547,0	5 695,5	148,5 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>5 312,6</i>	<i>5 374,3</i>	<i>61,7 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>234,3</i>	<i>321,2</i>	<i>86,8 m³</i>
TS-effekter			
Totalt dödade och svårt skadade	8,87	8,08	-0,79 personer
På sträcka			
- Dödade och svårt skadade	7,46	6,36	-1,10 personer
- Lindrigt skadade	42,98	39,65	-3,33 personer
- Egendomsolyckor	399,60	371,87	-27,73 olyckor
I korsning			
- Dödade och svårt skadade	1,41	1,72	0,31 personer
- Lindrigt skadade	6,23	7,21	0,98 personer
- Egendomsolyckor	45,82	48,89	3,08 olyckor
Miljöeffekter - utsläpp			
Totalt			
- kväveoxider, NO _x	38,101	39,858	1,757 ton
- kolväten, HC	20,150	19,996	-0,154 ton
- koldioxid, CO ₂	19,963	20,440	0,477 kton
- svaveldioxid, SO ₂	0,089	0,091	0,002 ton
- partiklar	0,762	0,791	0,029 ton
Manuellt kompletterade effekter			
Buller			

Tabell 26. Sammanfattning

Nettonu värden (bas vägnät - utrednings vägnät)	Diskonterings år 2012	
	Kkr	%
EVA-beräknade effekter		
Restidskostnader	235 776	80%
Fordonskostnader	-83 123	-28%
Godskostnader	966	0%
TS-effekter	92 956	32%
Luftföroreningar (utsläpp)	-15 898	-5%
Komfort	0	0%
<i>Summa EVA-beräknade effekter</i>	<i>230 677</i>	<i>78%</i>
Manuellt kompletterade effekter		
Buller	74 773	25%
<i>Summa manuellt kompletterade effekter</i>	<i>74 773</i>	<i>25%</i>
<i>Summa effekter</i>	<i>305 450</i>	<i>104%</i>
Drift och underhåll	-10 778	-4%
Summa effekter totalt	294 672	100%
Nettonu värde/kostnadskvot		
NNK-i	-0,2	
NNK-idu	-0,2	
Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)		
Trafiks äkerhet ¹	16 M kr/DSS	
Trafiks äkerhet ¹	2902 M kr/Räddat liv	
Restid ²	215 kr/restimme	
Nyckeltal		
Väglängd, km		
Pris per meter, kr/m		
Trafikplatser, st		
Bro ar, st		
Kostnad, Kkr		
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor ³	271 483	
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	352 928	
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	16 527	
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	345 300	
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0	

Tabell 27. Känslighetsanalys

	Trafikökning enligt prognos	Utan trafikökning
Investeringskostnad – min	-0,1	-0,2
Investeringskostnad – trolig	-0,2	-0,3
Investeringskostnad – max	-0,2	-0,4

3.2.10. Alternativ 4.8

Tabell 28. Effekter prognosår 2030

Effekter Prognosår 1 2030			
	Basvägnät	Utredning svägnät	Differens (Utredningsvägnät - Basvägnät)
Trafikarbete			
Totalt	153,111	152,773	-0,338 Mflkm
- varav personbil	137,961	137,750	-0,211 Mflkm
- varav lastbil	15,151	15,023	-0,127 Mflkm
Restidseffekter			
Totalt	2 066,8	1 977,0	-89,8 Ktim
- varav personbil	1 849,8	1 770,6	-79,2 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>1 805,2</i>	<i>1 709,1</i>	<i>-96,1 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>44,6</i>	<i>61,5</i>	<i>16,9 Ktim</i>
- varav lastbil	217,0	206,4	-10,6 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>212,3</i>	<i>199,7</i>	<i>-12,6 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>4,7</i>	<i>6,7</i>	<i>2,0 Ktim</i>
Drivmedelseffekter			
Totalt	8 510,7	8 661,6	150,9 m3
- bensin	2 963,7	3 004,1	40,4 m3
<i>på sträcka</i>	<i>2 877,4</i>	<i>2 892,7</i>	<i>15,3 m3</i>
<i>i korsning</i>	<i>86,3</i>	<i>111,4</i>	<i>25,1 m3</i>
- diesel	5 547,0	5 657,5	110,5 m3
<i>på sträcka</i>	<i>5 312,6</i>	<i>5 335,6</i>	<i>22,9 m3</i>
<i>i korsning</i>	<i>234,3</i>	<i>322,0</i>	<i>87,6 m3</i>
TS-effekter			
Totalt dödade och svårt skadade	8,87	8,09	-0,78 personer
På sträcka			
- Dödade och svårt skadade	7,46	6,36	-1,10 personer
- Lindrigt skadade	42,98	39,28	-3,70 personer
- Egendomsolyckor	399,60	373,26	-26,34 olyckor
I korsning			
- Dödade och svårt skadade	1,41	1,73	0,32 personer
- Lindrigt skadade	6,23	7,23	1,00 personer
- Egendomsolyckor	45,82	48,89	3,08 olyckor
Miljöeffekter - utsläpp			
Totalt			
- kväveoxider, NOx	38,101	39,246	1,145 ton
- kolväten, HC	20,150	19,727	-0,423 ton
- koldioxid, CO2	19,963	20,323	0,360 kton
- svaveldioxid, SO2	0,089	0,091	0,002 ton
- partiklar	0,762	0,784	0,022 ton
Manuellt kompletterade effekter			
Buller			

Tabell 29. Sammanfattning

Nettonu värden (basvägnät - utrednings vägnät)	Diskonteringsår 2012	
	Kkr	%
EVA-beräknade effekter		
Restidskostnader	379 566	77%
Fordonskostnader	-33 845	-7%
Godskostnader	3 071	1%
TS-effekter	92 234	19%
Luftföroreningar(utsläpp)	-10 347	-2%
Komfort	0	0%
Summa EVA-beräknade effekter	430 680	87%
Manuellt kompletterade effekter		
Buller	77 672	16%
Summa manuellt kompletterade effekter	77 672	16%
Summa effekter	508 351	103%
Drift och underhåll	-13 073	-3%
Summa effekter totalt	495 278	100%
Nettonu värde/kostnadskvot		
NNK-i	0,4	
NNK-idu	0,4	
Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)		
Trafiks äkerhet ¹	16 Mkr/DSS	
Trafiks äkerhet ¹	0 Mkr/Räddat liv	
Restid ²	140 kr/restimme	
Nyckeltal		
Väglängd, km		
Pris per meter, kr/m		
Trafikplatser, st		
Bro ar, st		
Kostnad, Kkr		
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor ³	269 203	
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	349 964	
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	16 388	
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	342 400	
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0	

Tabell 30. Känslighetsanalys

	Trafikökning enligt prognos	Utan trafikökning
Investeringskostnad – min	0,6	0,1
Investeringskostnad – trolig	0,4	0,0
Investeringskostnad – max	0,3	-0,1

3.2.11. Alternativ 5.1+6.1+7.1

Tabell 31. Effekter prognosår 2030

Effekter Prognos år 1 2030			
	Basvägnät	Utredning svägnät	Differens (Utredningsvägnät - Basvägnät)
Trafikarbete			
Totalt	152,202	150,698	-1,505 Mfkm
- varav pers onbil	137,441	136,111	-1,330 Mfkm
- varav lastbil	14,761	14,587	-0,174 Mfkm
Restidseffekter			
Totalt	2 052,6	2 014,1	-38,5 Ktim
- varav pers onbil	1 842,9	1 808,9	-34,0 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>1 793,1</i>	<i>1 756,6</i>	<i>-36,5 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>49,8</i>	<i>52,3</i>	<i>2,5 Ktim</i>
- varav lastbil	209,7	205,2	-4,5 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>204,4</i>	<i>199,6</i>	<i>-4,8 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>5,3</i>	<i>5,6</i>	<i>0,3 Ktim</i>
Drivmedelseffekter			
Totalt	8 435,7	8 450,8	15,1 m ³
- bensin	2 963,3	2 967,9	4,6 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>2 867,1</i>	<i>2 866,7</i>	<i>-0,4 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>96,3</i>	<i>101,3</i>	<i>5,0 m³</i>
- diesel	5 472,3	5 482,9	10,5 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>5 201,1</i>	<i>5 191,3</i>	<i>-9,7 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>271,3</i>	<i>291,5</i>	<i>20,3 m³</i>
TS-effekter			
Totalt dödade och svårt skadade	8,97	7,86	-1,11 personer
På sträcka			
- Dödade och svårt skadade	7,38	6,32	-1,06 personer
- Lindrigt skadade	42,52	39,36	-3,16 personer
- Egendomsolyckor	395,17	367,94	-27,23 olyckor
I korsning			
- Dödade och svårt skadade	1,59	1,54	-0,05 personer
- Lindrigt skadade	7,01	6,53	-0,48 personer
- Egendomsolyckor	51,16	48,29	-2,87 olyckor
Miljöeffekter - utsläpp			
Totalt			
- kväveoxider, NOx	37,508	37,914	0,406 ton
- kolväten, HC	19,983	19,868	-0,115 ton
- koldioxid, CO2	19,781	19,816	0,035 kton
- svaveldioxid, SO2	0,088	0,089	0,000 ton
- partiklar	0,760	0,766	0,006 ton
Manuellt kompletterade effekter			
Buller			

Tabell 32. Sammanfattning

Nettonu värden (basvägnät - utredningsvägnät)	Diskonteringsår 2012	
	Kkr	%
EVA-beräknade effekter		
Restidskostnader	186 123	50%
Fordonskostnader	39 178	10%
Godskostnader	2 268	1%
TS-effekter	145 857	39%
Luftföroreningar (utsläpp)	-1 209	0%
Komfort	0	0%
<i>Summa EVA-beräknade effekter</i>	<i>372 217</i>	<i>100%</i>
Manuellt kompletterade effekter		
Buller	1 219	0%
<i>Summa manuellt kompletterade effekter</i>	<i>1 219</i>	<i>0%</i>
<i>Summa effekter</i>	<i>373 436</i>	<i>100%</i>
Drift och underhåll	254	0%
Summa effekter totalt	373 690	100%
Nettonu värde/kostnadskvot		
NNK-i	1,3	
NNK-idu	1,3	
Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)		
Trafiks äkerhet ¹	5 Mkr/DSS	
Trafiks äkerhet ¹	198 Mkr/Räddat liv	
Restid ²	155 kr/restimme	
Nyckeltal		
Väglängd, km		
Pris per meter, kr/m		
Trafikplatser, st		
Broar, st		
Kostnad, Kkr		
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor ³	127 683	
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	165 988	
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	7 773	
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	162 400	
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0	

Tabell 33. Känslighetsanalys

	Trafikökning enligt prognos	Utan trafikökning
Investeringskostnad – min	1,5	0,0
Investeringskostnad – trolig	1,3	-0,1
Investeringskostnad – max	1,0	-0,2

3.2.12. Alternativ 5.1+6.2+7.1

Tabell 34. Effekter prognosår 2030

Effekter Prognos år 1 2030			
	Basvägnät	Utredning svägnät	Differens (Utredningsvägnät - Basvägnät)
Trafikarbete			
Totalt	152,202	150,319	-1,883 Mfkm
- varav personbil	137,441	135,754	-1,687 Mfkm
- varav lastbil	14,761	14,565	-0,196 Mfkm
Restidseffekter			
Totalt	2 052,6	1 973,4	-79,2 Ktim
- varav personbil	1 842,9	1 772,5	-70,4 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>1 793,1</i>	<i>1 723,3</i>	<i>-69,8 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>49,8</i>	<i>49,2</i>	<i>-0,5 Ktim</i>
- varav lastbil	209,7	200,9	-8,9 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>204,4</i>	<i>195,6</i>	<i>-8,8 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>5,3</i>	<i>5,3</i>	<i>0,0 Ktim</i>
Drivmedelseffekter			
Totalt	8 435,7	8 374,2	-61,4 m ³
- bensin	2 963,3	2 947,2	-16,1 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>2 867,1</i>	<i>2 855,7</i>	<i>-11,4 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>96,3</i>	<i>91,5</i>	<i>-4,7 m³</i>
- diesel	5 472,3	5 427,0	-45,3 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>5 201,1</i>	<i>5 170,6</i>	<i>-30,4 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>271,3</i>	<i>256,4</i>	<i>-14,9 m³</i>
TS-effekter			
Totalt dödade och svårt skadade	8,97	8,22	-0,75 personer
På sträcka			
- Dödade och svårt skadade	7,38	6,40	-0,98 personer
- Lindrigt skadade	42,52	39,29	-3,23 personer
- Egendomsolyckor	395,17	371,93	-23,24 olyckor
I korsning			
- Dödade och svårt skadade	1,59	1,82	0,23 personer
- Lindrigt skadade	7,01	7,42	0,42 personer
- Egendomsolyckor	51,16	51,74	0,58 olyckor
Miljöeffekter - utsläpp			
Totalt			
- kväveoxider, NO _x	37,508	37,338	-0,170 ton
- kolväten, HC	19,983	19,612	-0,371 ton
- koldioxid, CO ₂	19,781	19,635	-0,146 kton
- svaveldioxid, SO ₂	0,088	0,088	-0,001 ton
- partiklar	0,760	0,760	0,000 ton
Manuellt kompletterade effekter			
Buller			

Tabell 35. Sammanfattning

Nettonu värden (bas vägnät - utrednings vägnät)	Diskonteringsår 2012	
	Kkr	%
EVA-beräknade effekter		
Restidskostnader	416 448	66%
Fordonskostnader	89 591	14%
Godskostnader	4 823	1%
TS-effekter	101 855	16%
Luftföroreningar (utsläpp)	7 793	1%
Komfort	0	0%
<i>Summa EVA-beräknade effekter</i>	<i>620 508</i>	<i>99%</i>
Manuellt kompletterade effekter		
Buller	10 084	2%
<i>Summa manuellt kompletterade effekter</i>	<i>10 084</i>	<i>2%</i>
<i>Summa effekter</i>	<i>630 593</i>	<i>101%</i>
Drift och underhåll	-3 322	-1%
Summa effekter totalt	627 271	100%
Nettonu värde/kostnadskvot		
NNK-i	1,8	
NNK-idu	1,8	
Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)		
Trafiks äkerhet ¹	11 Mkr/DSS	
Trafiks äkerhet ¹	0 Mkr/Räddat liv	
Restid ²	103 kr/restimme	
Nyckeltal		
Väglängd, km		
Pris per meter, kr/m		
Trafikplatser, st		
Bro ar, st		
Kostnad, Kkr		
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor ³	173 598	
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	225 678	
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	10 568	
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	220 800	
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0	

Tabell 36. Känslighetsanalys

	Trafikökning enligt prognos	Utan trafikökning
Investeringskostnad – min	2,2	-0,1
Investeringskostnad – trolig	1,8	-0,2
Investeringskostnad – max	1,5	-0,3

3.2.13. Alternativ 5.1+6.3+7.1

Tabell 37. Effekter prognosår 2030

Effekter Prognos år 1 2030			
	Basvägnät	Utredning svägnät	Differens (Utredningsvägnät - Basvägnät)
Trafikarbete			
Totalt	152,202	152,553	0,351 Mflkm
- varav personbil	137,441	137,769	0,328 Mflkm
- varav lastbil	14,761	14,784	0,023 Mflkm
Resttidseffekter			
Totalt	2 052,6	2 008,2	-44,4 Ktim
- varav personbil	1 842,9	1 803,8	-39,0 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>1 793,1</i>	<i>1 747,1</i>	<i>-46,0 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>49,8</i>	<i>56,7</i>	<i>6,9 Ktim</i>
- varav lastbil	209,7	204,3	-5,4 Ktim
<i>på sträcka</i>	<i>204,4</i>	<i>198,1</i>	<i>-6,2 Ktim</i>
<i>i korsning</i>	<i>5,3</i>	<i>6,2</i>	<i>0,8 Ktim</i>
Drivmedelseffekter			
Totalt	8 435,7	8 578,4	142,7 m ³
- bensin	2 963,3	3 006,9	43,6 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>2 867,1</i>	<i>2 895,9</i>	<i>28,8 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>96,3</i>	<i>111,0</i>	<i>14,7 m³</i>
- diesel	5 472,3	5 571,5	99,1 m ³
<i>på sträcka</i>	<i>5 201,1</i>	<i>5 245,8</i>	<i>44,7 m³</i>
<i>i korsning</i>	<i>271,3</i>	<i>325,7</i>	<i>54,4 m³</i>
TS-effekter			
Totalt dödade och svårt skadade	8,97	8,29	-0,69 personer
På sträcka			
- Dödade och svårt skadade	7,38	6,38	-0,99 personer
- Lindrigt skadade	42,52	39,51	-3,01 personer
- Egendomsolyckor	395,17	371,92	-23,25 olyckor
I korsning			
- Dödade och svårt skadade	1,59	1,90	0,31 personer
- Lindrigt skadade	7,01	7,71	0,71 personer
- Egendomsolyckor	51,16	53,82	2,66 olyckor
Miljöeffekter - utsläpp			
Totalt			
- kväveoxider, NO _x	37,508	38,321	0,813 ton
- kolväten, HC	19,983	19,888	-0,095 ton
- koldioxid, CO ₂	19,781	20,116	0,336 kton
- svaveldioxid, SO ₂	0,088	0,090	0,001 ton
- partiklar	0,760	0,777	0,016 ton
Manuellt kompletterade effekter			
Buller			

Tabell 38. Sammanfattning

Nettonu värden (bas vägnät - utrednings vägnät)	Diskonteringsår 2012	
	Kkr	%
EVA-beräknade effekter		
Restidskostnader	217 674	82%
Fordonskostnader	-33 035	-12%
Godskostnader	2 904	1%
TS-effekter	80 585	30%
Luftföroreningar (utsläpp)	-8 699	-3%
Komfort	0	0%
<i>Summa EVA-beräknade effekter</i>	<i>259 430</i>	<i>98%</i>
Manuellt kompletterade effekter		
Buller	11 732	4%
<i>Summa manuellt kompletterade effekter</i>	<i>11 732</i>	<i>4%</i>
<i>Summa effekter</i>	<i>271 162</i>	<i>102%</i>
Drift och underhåll	-6 080	-2%
Summa effekter totalt	265 082	100%
Nettonu värde/kostnadskvot		
NNK-i	0,5	
NNK-idu	0,5	
Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)		
Trafiks äkerhet ¹	9 Mkr/DSS	
Trafiks äkerhet ¹	0 Mkr/Räddat liv	
Restid ²	144 kr/restimme	
Nyckeltal		
Väglängd, km		
Pris per meter, kr/m		
Trafikplatser, st		
Bro ar, st		
Kostnad, Kkr		
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor ³	136 410	
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	177 333	
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	8 304	
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	173 500	
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0	

Tabell 39. Känslighetsanalys

	Trafikökning enligt prognos	Utan trafikökning
Investeringskostnad – min	0,7	-0,4
Investeringskostnad – trolig	0,5	-0,5
Investeringskostnad – max	0,3	-0,5



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 172 90 Sundbyberg. Besöksadress: Solna Strandväg 98.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243- 750 90

www.trafikverket.se

PM VÄGTEKNIK

Väg 77 delen länsgränsen - Rösa

Norrtälje kommun, Stockholms län

Vägplan, val av lokaliseringalternativ 2015-03-13 (rev 2015-06-18)

Projektnummer: 107256



Trafikverket

Postadress: 172 90 Sundbyberg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM VÄGTEKNIK, Väg 77 delen länsgränsen – Rösa, Vägplan, val av lokaliseringalternativ

Dokument-ID: 0T140002

Författare: COWI AB

Dokumentdatum: 2015-03-13 (rev 2015-06-18)

Ärendenummer: TRV 2014/96335

Version: Samrådshandling

Kontaktperson: Christina Eklöf

Innehåll

1. OBJEKTBEKRIVNING	4
1.1. Bakgrund	4
2. ÖVERBYGGNADSDIMENSIONERING	4
2.1. Förutsättningar	4
2.2. Föreslagen överbyggnad	4
3. VÄGUTFORMNING	5
3.1. Dimensioneringsförutsättningar, Linjeföring.	5
4. KÄLLOR	9

1. Objektbeskrivning

1.1. Bakgrund

Väg 77 mellan länsgränsen och Rösa är ca 29 km lång. På större delen av den sträckan är vägbredden smal, endast 6,0 m. Vägrenarna är ca 0,25 m breda med huvudsakligen frästa kantlinjer. Även mittlinjen är fräst på större delen av sträckan. Hela sträckan har bärighetsklass 1 (BK1).

Vägen håller låg standard för dagens hastigheter och är bitvis mycket kurvig, framförallt längs delen öster om Rimbo. Siktsvackor förekommer på en stor del av sträckan, framförallt väster om Gottröra, öster om Gottröra samt vid korsningen med väg 1068 vid Alhamra. Sikten är också begränsad på ett flertal platser till följd av växtlighet, berg eller andra skymmande objekt i kurvor.

I uppdraget har korridorer för förbi- och genomfarter för samhällena Gottröra, Rimbo och Finsta studerats.

2. Överbyggnadsdimensionering

2.1. Förutsättningar

Dimensionering av överbyggnaden har utförts enligt TRVK Väg med hjälp av PMS Objekt.

- Följande antagande har gjorts vad gäller fördelningen av trafikflöden på 2-fältsväg.
- ÅDT 9k resp. 14k, $B_f = 1,3$, Andel tung trafik 14 %
- Dimensionerande trafik: (ÅDT 9000 resp. 14 000)
- Geoteknik: Materialklass 5A, T4

2.2. Föreslagen överbyggnad

- 40 mm ABS/ABT 16, 70/100
- 50 mm ABb 16, 70/100
- 60 mm resp. 70 mm AG 22, 160/220
- 80 mm B-lager + 420 mm F-lager + 200 mm Skyddslager (Silt)

Skyddslager kan ersättas med minst 150 mm ytterligare F-lager.

3. Vägutformning

3.1. Dimensioneringsförutsättningar, Linjeföring.

I tabellen ned visas de korridorer som studerats. Vägen har delats in i sju delsträckor för vilka utformningen beskrivs i tabell nedan. För fyra av delsträckorna finns bara ett alternativ vilket är att förbättra vägen inom befintlig korridor. För de tre delsträckor som passerar Gottröra, Finsta och Rimbo inklusive den kurviga delen öster om samhället finns flera alternativ. Dessa innefattar förbättring inom befintlig korridor samt nya korridorer.

Alternativen redovisas som korridorer inom vilka en tänkbar väglinje illustreras. Detaljstudier i kommande skeden får visa vilken linjeföring i plan och profil som är mest optimal inom korridoren. I detta skede har vägutformningen studerats till en detaljeringsgrad som visar att alternativet är genomförbart inom korridoren och så att det finns ett tillräckligt beslutsunderlag för att kunna utvärdera, jämföra och till slut välja ett alternativ att gå vidare med.

Horisontalgeometri/Vertikalgeometri

För att uppnå god standard för vägen skall de horisontala/vertikala radierna ej understiga de önskvärda minsta värdena enligt tabellerna nedan.

Godkända element för horisontalgeometrin är raklinje, cirkelbåge och klotoid.

VR (km/tim)	Tvärfall	Horisontalradie (m)
80	-2,50%	2500
60	-2,50%	1500

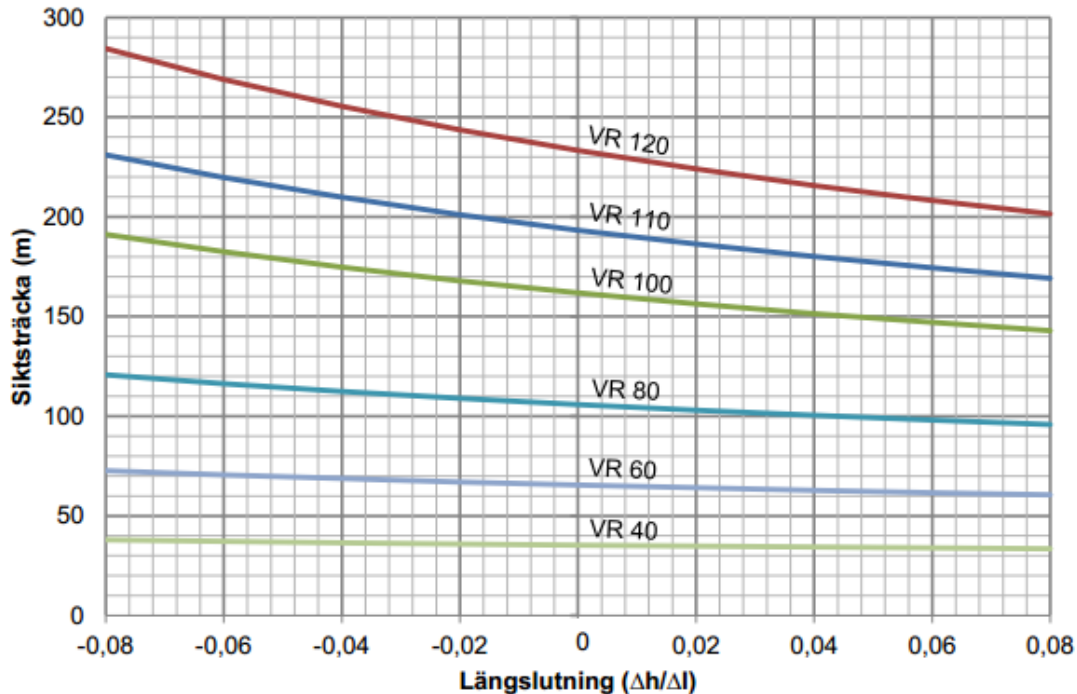
Tabell 1. Horisontalgeometri

Vertikalkurvor	VR (km/tim)	Vertikalradie	*ombyggnad utan ändring av plangeometrin (m)
(Konvex) Lång båglängd där stoppsikten för personbil är dimensionerande	80	3000	2000
	60	1500	1000
(Konkav) Lång båglängd längre än stoppsikten på väg utan vägbelysning	80	2500	1500
	60	1500	1000

Tabell 2. Vertikalgeometri

Sikt

Vägens utformning ska alltid som minst medge kontinuerlig stoppsikt vid färd med personbil (Pb). Se Figur 1. Enfältig väg med dubbelriktad trafik ska utformas med mötessikt definierad som dubbel stoppsikt för de mötessituationer som vägens typsektioner inte medger.



Figur 1. Stoppsikt. Lägst godtagbara siktsträcka vid nybyggnad eller förbättring.

Omkörningssikt

Krav på omkörningssikt gäller för väg där omkörning sker i mötande körfält. Omkörningssträckor ska utformas med omkörningssikt enligt tabell 3.

VR (km/tim)	Önskad minsta längd	Godtagbar minsta längd
80	800 m	> 450 m

Tabell 3. Omkörningssikt.

Se ritningar och Vägutformning och Trafik för ytterligare information.

VGU, min och VGU, max avser God Standard vid nybyggnad.

Alternativ / Beskrivning	VR	Horisontal-radie		Vertikal-radie Konkav		Vertikal-radie Konvex		Lutning %	
		Förslag, min	VGU, min	Förslag, min	VGU, min	Förslag, min	VGU, min	Förslag, max	VGU, max
1.1: / Länsgränsen-Väster om Gottröra, Befintlig sträckning	80	600	400	3000	2500	3000	3000	2,2	6
2.1 / Gottröra, Befintlig sträckning	80	600	400	3000	2500	3000	3000	4,3	6
	60	350	250	5000	1500	4000	1500	2,0	6
2.2 / Förbifart söder om Gottröra	80	500	400	2500	2500	3000	3000	3,5	6
3.1 / Öster om Gottröra – Alhamra, Befintlig Sträckning	80	790	400	5000	2500	5000	3000	2,7	6
4.1 / Befintlig sträckning Rimbo, Befintlig sträckning Lövsta	80	400	400	2500	2500	3000	3000	4,7	6
	60	250	250	1500	1500	1500	1500	4,5	6
	40	20*	-	3000	600	2000	600	5,0	6
4.2 / Befintlig sträckning Rimbo, ny sträckning Lövsta	80	400	400	2500	2500	3000	3000	4,7	6
	60	700	250	10000	1500	3000	1500	3,0	6
	40	20*	-	3000	600	2000	600	5,0	6
4.3 / Förbifart söder om Rimbo, befintlig sträckning genom Lövsta	80	400	400	2500	2500	3000	3000	4,6	6
	60	250	250	1500	1500	1500	1500	4,2	6
4.4 / Förbifart söder om Rimbo, ny sträckning söder om Lövsta	80	400	400	5000	2500	3000	3000	4,6	6
4.5 / Förbifart söder om Rimbo (Bro), befintlig sträckning genom Lövsta	80	400	400	1500	2500	3000	3000	4,7	6
	60	250	250	1500	1500	1500	1500	4,2	6
4.6 / Förbifart söder om Rimbo (Bro), ny sträckning söder om Lövsta	80	400	400	2500	2500	3000	3000	4,7	6

* Vägkorsning i samhälle.

Alternativ / Beskrivning	VR	Horisontalradie		Vertikal-radie Konkav		Vertikal-radie Konvex		Lutning %	
		Försla g, min	VGU, min	Försla g, min	VGU, min	Försla g, min	VGU, min	Försla g, max	VGU, max
4.7 / Förbifart norr om Rimbo, befintlig sträckning genom Lövsta	80	400	400	2500	2500	3000	3000	4,7	6
	60	250	250	1500	1500	1500	1500	4,2	6
4.8 / Förbifart norr om Rimbo, ny sträckning norr om Lövsta	80	400	400	2500	2500	3000	3000	4,7	6
5.1 / Befintlig sträckning, Åby – Väster om Finsta	80	400	400	2500	2500	3000	3000	4,0	6
6.1 / Befintlig sträckning genom Finsta	80	300**	400	2500	2500	3000	3000	4,0	6
	60	500	250	2500	1500	2500	1500	3,0	6
	40	100*	-	1000	600	1000	600	5,2	6
6.2 / Förbifart söder om Finsta	80	700	400	4000	2500	4000	3000	4,6	6
6.3 / Förbifart norr om Finsta	80	600	400	4000	2500	5000	3000	2,6	6
7.1 / Befintlig sträckning, Västra Libby – Rösa	80	600	400	2500	2500	5000	3000	3,0	6

* Vägkorsning i samhälle.

** Öster om Finsta justeras befintlig korsning med väg 982. Radie 300 är godtagbar vid ombyggnad efter väghållarens godkännande.

4. Källor

Övergripande krav för vägars och gators utformning, Trafikverkets publikation 2012:181

Krav för vägars och gators utformning, Trafikverkets publikation 2012:199

Råd för vägars och gators utformning, Trafikverkets publikation 2012:180

TRVK Väg, Trafikverkets tekniska råd Vägkonstruktion, Trafikverkets publikation 2011:073



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 172 90 Sundbyberg. Besöksadress: Solna Strandväg 98.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243- 750 90

www.trafikverket.se