

Datum: 2006-05-19

Beteckning: Rapport

Trafikanalys Stadsdel Norr, Östersund

Sammanfattning

Vägverket Konsult har under april-maj genomfört en trafikutredning av stadsdel norr i Östersund. Stadsdelen förväntas efter avvecklingen av I5: s kasern och övningsområde byggas om för civilt bruk med bland annat nya bostäder och arbetsplatser. Analysen har gjorts med prognosverktyget Sampers och simuleringsverktyget Emme/2 och beräknat förväntade flöden i och runt I5: s kasern och övningsområde utifrån de förutsättningar och antaganden som gjorts. Tre olika scenarios har simulerats.

1. Nuläget
2. Alternativ A
 - Ny huvudgata mellan Trondheimsvägen och Litsvägen.
 - Fältjägargränd blir lokalgata.
 - Komplettering av vägnät inom utredningsområdet.
 - Etablering av matvarubutik i område C7.
3. Alternativ B
 - Ny huvudgata mellan Trondheimsvägen och Litsvägen.
 - Litsvägen söder om cirkulationsplatsen blir gång- och cykelväg.
 - Fältjägargränd blir lokalgata.
 - Komplettering av vägnät inom utredningsområdet.
 - Etablering av matvarubutik i område C7.

Resultaten visar på att flöden längs Fältjägargränd kommer att minska med ca 35 % i alternativ A och ca 64 % i alternativ B. Flödena längs Rådhusgatan kommer till flöjd av den nya huvudgatan genom kasernområdet att öka med ca 7 % i alternativ A och 23 % i alternativ B. Den stora ökningen i alternativ B beror på ombyggnad till gång och cykelväg söder om cirkulationsplatsen på Fältjägargränd. Litsvägens flöden kommer inte att påverkas i någon större utsträckning medan Trondheimsvägen flöden ökar med ca 7 %. Flödena på Genvägen dubblas i stort sätt i alternativ A och ökar ytterligare i alternativ B till flöjd av ombyggnaden till gång och cykelväg på Fältjägargränd.

Då flödena i denna studie är simulerade utifrån matematiska algoritmer måste man alltid ta hänsyn till en viss felmarginal som kan uppstå. Denna kan framförallt bero på att modellen fördelar flödena efter kortaste restiden och inte fullt ut förmår ta hänsyn till vägars omgivning och resenärers invanda beteende som kan påverka ruttval. På grund av detta genomförs en kalibrering mot uppmätt trafikdata för att korrigera för systematiska fel. Efter kalibrering i denna studie har upptäckts att flödena på Genvägen tenderar att ligga i underkant jämfört uppmätt trafikdata vilket innebär att ökningen av trafik som uppstår på denna gata efter ombyggnad av

regementsområdet inte nödvändigtvis kommer att vara lika omfattande som resultaten visar.

Innehållsförteckning

1. Bakgrund	6
2. Genomförande	6
2.1 Programvaror	6
2.1.1 Sampers	6
2.1.2 Emme/2	7
2.2 Metodik	7
2.2.1 Markanvändning	7
2.2.2 Vägnät	7
2.2.3 Kalibrering mot befintlig trafikdata	7
2.2.4 Arbetsgång i korta drag	8
2.3 Antaganden	8
2.3.1 Nattbefolkning	10
2.3.2 Dagbefolkning	10
2.3.3 Vägnät	10
3. Resultat	10
3.1 Nuläge	10
3.2 Ny Markanvändning	13
3.2.1 Alternativ A	13
3.2.2 Alternativ B	14
3.2.3 Alternativ A kontra Alternativ B	16
3.3 Diskussion runt Simuleringar	16
3.3.1 Idrottsanläggning – Skidstadion	17
4. Förslag till utökade studier	17
4.1 Komplettering av modellen i denna studie.	17
4.2 Mikrosimulering i VISSIM	18
4.3 Kapacitetsberäkningar i CapCal	18
4.4 Samhällsekonomiska nyttor och effekter	18
5. Bilagor	19
5.1 Bilaga 1	19
5.2 Bilaga 2	20
5.3 Bilaga 3	21

4.4	Bilaga 4	23
4.5	Bilaga 5	24
4.6	Bilaga 6	26
4.7	Bilaga 7	27
4.8	Bilaga 8	28
4.9	Bilaga 9	29
4.10	Bilaga 10	30
4.11	Bilaga 11	31
4.12	Bilaga 12	32

1. Bakgrund

Efter avveckling av fältjägarregementet I5: s kasern och övningsområde planerar Östersunds kommun att genomföra omfattande omstruktureringar av markanvändningen inom detta område. Omstruktureringen innebär bland annat nybyggnad och ombyggnad av bostäder och arbetsplatser samt komplettering av befintligt vägnät inom regementsområdet. Förslag till översiktsplan lades fram för samråd i januari 2006. En viktig fråga i översiktsplanen är vilken förändring framlagt förslag innebär med avseende på trafikförhållanden. Med anledning av detta avser därför Östersunds kommun genomföra en trafikutredning av framlagt förslag för att beskriva förväntade trafikförhållanden.

Vägverket Konsult fick under april-maj 2006 i uppdrag att ta fram prognoser och simuleringar över förväntade flöden efter införandet av den nya markanvändningen. Detta gjordes med hjälp av programverkygen Sampers och Emme/2. Resultaten redovisas i denna rapport.

2. Genomförande

I följande avsnitt beskrivs programverkyg, metodik och antaganden som gjorts i arbetet med denna analys.

2.1 PROGRAMVAROR

2.1.1 Sampers

Sampers är ett verktyg som används för att modellberäkna trafikefterfrågan mellan olika områden för olika ärenden och färdmedel. Modellen bygger på uppgifter om faktiskt resande, trafikutbud, befolkningsstruktur och näringslivets sammansättning. Den modellberäknade efterfrågan används sedan i verktyget Emme/2 (se nedan). Verkyget kan även beräkna framtida efterfrågan (t ex 2020) där resultatet speglar den förväntade trafik givet den utvecklingen av bebyggelse, attraktionsområden, befolkning, ekonomi, bilinnehav mm. Indatabehov Sampers:

- Befolkningsmängder (dag- och natt) på SAMS¹ nivå
- Åldersfördelning, inkomstfördelning, bilinnehav på SAMS-nivå.
- Aktuellt vägnät kodat i EMME/2 format.
- Aktuellt nät för kollektivtrafik kodat i EMME/2 format.
- Bensinpris och Kollektivtrafiktaxor.

¹ Small Area Market Statistics

2.1.2 Emme/2

Emme/2 är det verktyg som används för att fördela trafik och skapa rutter mellan olika områden utifrån den efterfrågan som genereras av Sampers. Resultaten presenteras i form av flödeskartor som speglar t ex ett årsmedeldygn.

Indatabehov EMME/2:

- Trafiknätverk kodat i EMME/2 format.
- OD-matriser för jämförelsealternativ samt utredningsalternativ (Skapas av Sampers)
- Trafikdata om kalibrering av nulägesmatris skall utföras
- Flödessamband

2.2 METODIK

2.2.1 Markanvändning

Östersund representeras i Emme/2 av den nationella Palt basen som 48 områden på SAMS-områdes nivå. I samband med utbyggnad av stadsdel norr kommer 4 av dessa områden direkt att beröras, **bilaga 1**. Då ett SAMS område ofta innebär en relativt grov indelning valdes i denna utredning att dela upp dessa 4 områden i 43 nya områden, **bilaga 2**. Den nya områdesindelningen skapades dels utifrån kommunens NYKO-områden² och dels utifrån befintlig SAMS struktur, och innehöll andelar dag- och nattbefolkning för de nya områdena, **bilaga 3**. Utifrån den ”nya” områdesindelningen skapades databaser innehållande information som används i verktyget Sampers.

För den nya markanvändningen inom regementsområdet gjordes en del antaganden som redovisas senare i denna rapport.

2.2.2 Vägnät

För nuläges scenariot hämtades vägnätet från Nationella Vägdata basen (NVDB) som sedan kompletterades och anpassades för utredningsalternativen. Då analysen berörde stadsdel norr valdes att använda vägnät som främst berörde denna stadsdels närområde, **bilaga 4**.

2.2.3 Kalibrering mot befintlig trafikdata

För att kvalitetssäkra simuleringens resultat kalibrerades avslutningsvis trafikströmmar mot uppmätt trafikdata i en mängd punkter spridda över Östersund tätort.

² Nyckelkodsområden, mer detaljerad områdesindelning innehållandes befolkningsstatistik.

2.2.4 Arbetsgång i korta drag

1. Skapande av ny områdesindelning utifrån NYKO och SAMS indelningar.
2. Sammanställning av NYKO data och indata för ny markanvändning.
3. Skapande av nya databaser för nuläge och utredningsalternativ.
4. Skapande av nya områden i Emme/2
5. Skapande av vägnät i Emme/2 för nuläge och utredningsalternativ.
6. Riggning av Sampers
7. Skapande av efterfrågematriser i Sampers.
8. Simuleringar i Emme/2.
9. Kalibrering mot befintlig trafikdata
10. Redovisning.

2.3 ANTAGANDEN

Då vi i denna utredning genomför en prognos som innebär nya förutsättningar för ett större område måste vissa antaganden göras. Antaganden gällande den nya markanvändningen har delvis gjorts i samråd med Östersunds kommun. De parametrar som kräver antaganden är:

- Nattbefolkning
- Inkomstfördelning
- Bilinnehav
- Åldersfördelning
- Könsfördelning
- Dagbefolkning
- Verksamheter för dagbefolkning enligt SNI³

Följande indata angående bostäder och arbetsplatser har erhållits från Östersunds kommun:

³ Svensk Näringsgrensindelning.

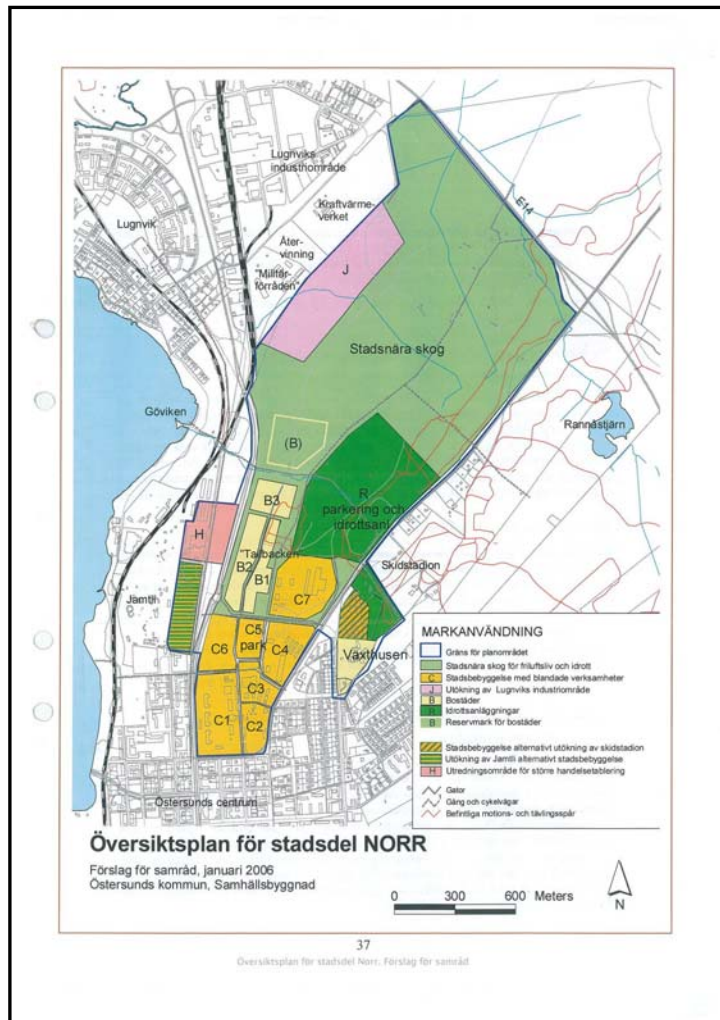


Bild 1, Områden för ny markanvändning

Kvarter	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	B1-B3
Bostäder	150	180	-	400	-	120	-	100
Arbetsplatser (Kontor)	1000		50				300	
Arbetsplatser (Övrigt)	50	50	100				100	

Tabell 1, Indata för ny markanvändning.

2.3.1 Nattbefolkning

Utifrån ovanstående indata har följande antaganden gjorts:

- Samtliga lägenheter och villor är bebodda.
- Genomsnittligt antal boende per lägenhet och villa antas till 2,06 personer⁴.
- Åldersfördelning, könsfördelning, inkomstfördelning och bilinnehav har fördelats enligt genomsnitt för Östersunds kommun år 2001⁵.

2.3.2 Dagbefolkning

Utifrån ovanstående indata har följande antaganden gjorts:

- Samtliga arbetsplatser är tillsatta.
- 1 person/arbetsstillfälle.
- Kontorsverksamheter är fördelade enligt genomsnitt för Östersunds kommun år 2001 på SNI 72-74 (företagstjänster).
- Övriga verksamheter är spridda enligt genomsnitt för Östersunds kommun år 2001 på SNI 15-37 (tillverkning).
- Matbutik öppnas i område C7, representeras i Sampers som ett extra attraktionsområde.

2.3.3 Vägnät

Följande har antagits för vägnät:

- För nuläget används vägnät från Nationella Vägdatabasen (NVDB).
- Inom utredningsområdet antas ett körfält/riktning.
- Enligt översiktsplanen har vägar och gator inom utredningsområdet klassificerats enligt huvudgata (bäst framkomlighet), lokalgata 1 och lokalgata 2 (sämst framkomlighet).

3. Resultat

Nedan redovisas de resultat som genererats utifrån ovan givna förutsättningar.

3.1 NULÄGE

Detta scenario beskriver hur trafikflöden förväntas se ut i ett nuläge. Nedan visas en översiktsbild av utredningsområdet för nulägesbeskrivningen.

⁴ Beräknat utifrån Antal boende/hushåll i Östersund 1990 (www.ostersund.se)

⁵ SAMS 2001

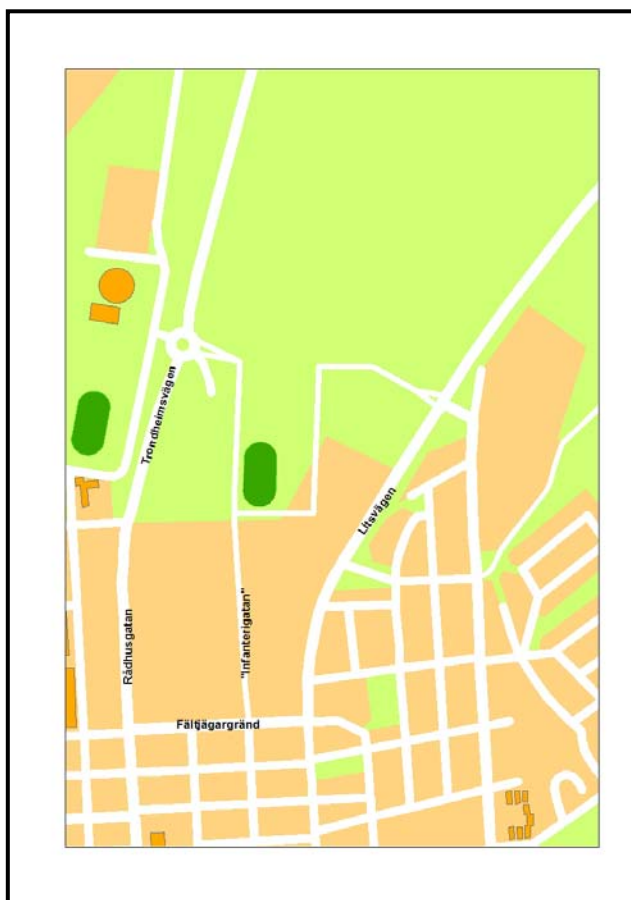


Bild 2, Översikt av utredningsområdet för nulägesanalys.

Flödeskartor över nuläget finns att beskåda i **bilaga 5**. Kartorna redovisar trafikflöden inklusive tung trafik på årsmedeldygnsnivå (förväntat flöde under ett medeldygn). Simulerade flödena har kalibrerats mot en mängd trafikmätningar utförda av Vägverket Konsult under 2005. Efter kalibreringen har bra matchning mellan simulerade flöden och uppmätta flöden uppnåtts. Detta kan visualiseras i ett så kallat scattergram (se nedan) där uppmätta flöden jämförs mot simulerade flöden.

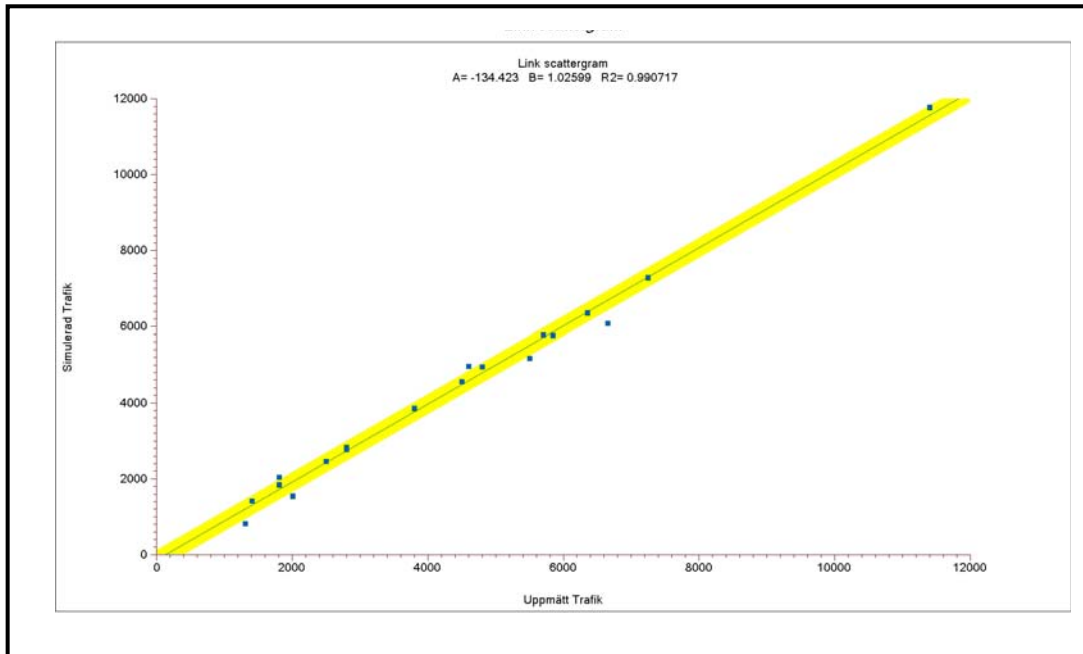


Bild 3, Jämförelse mellan simulerad och uppmätt trafik.

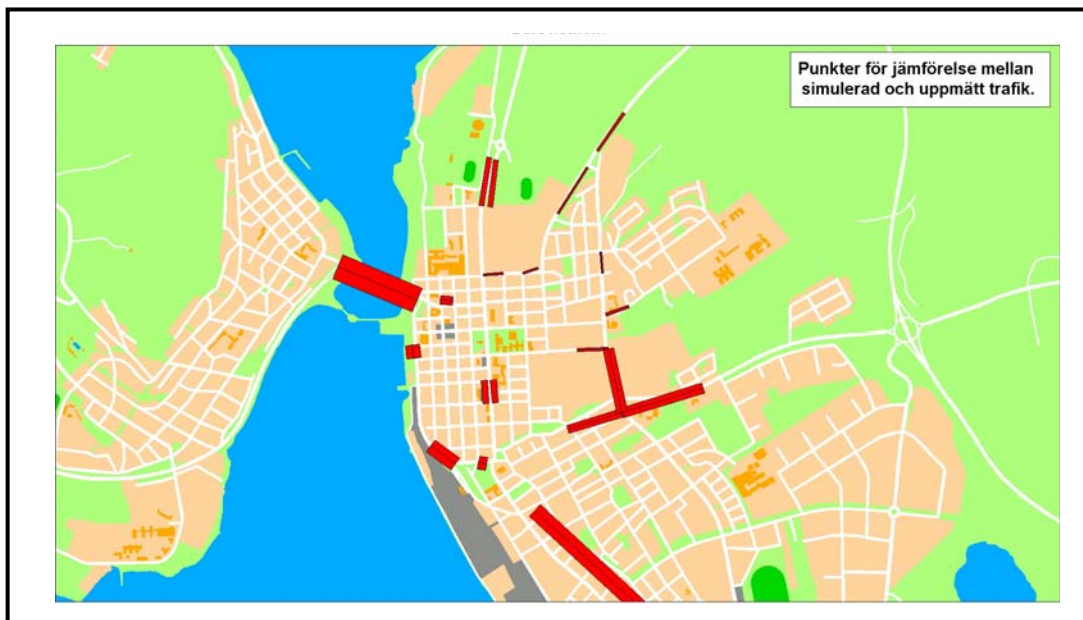


Bild 4, Kalibreringspunkter i Östersunds tätort.

3.2 NY MARKANVÄNDNING

För alternativ A och B antas en helt ny markanvändning. Detta innebär nybyggnad och ombyggnad av bostäder och arbetsplatser samt komplettering av befintligt vägnät inom regementsområdet som i sin tur kommer att påverka trafikströmmarna i området.

Den nya markanvändningen kommer att generera följande antal resor/dygn beräknat för årsmedeldygnstrafik för respektive område:

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	B1-B3
1400	530	150	1200	0	320	460	460

Tabell 2, Genererade flöden/område för ny markanvändning.

3.2.1 Alternativ A

Detta alternativ innebär:

- Ny huvudgata mellan Trondheimsvägen och Litsvägen.
- Fältjägargränd blir lokalgata.
- Komplettering av vägnät inom utredningsområdet.
- Etablering av matvarubutik i område C7.

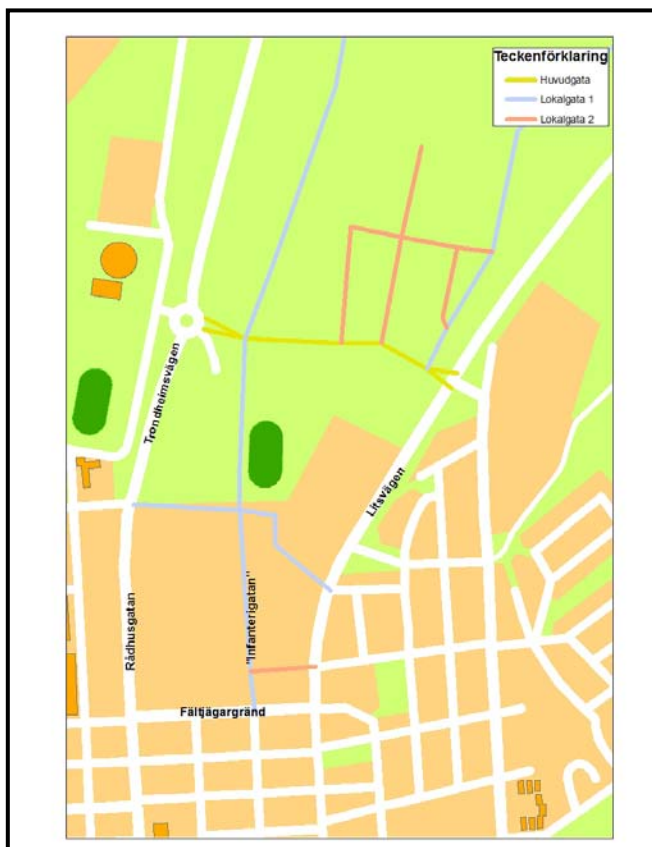


Bild 5, Översikt av utredningsområde för alternativ A

Flödeskartor över detta scenario kan beskådas i **bilaga 6**. Kartorna redovisar trafikflöden för alla fordon på årsmedeldygnsnivå.

Alternativet innebär som förväntat en ökning av trafik i området. Det är främst den nybyggda huvudgatan mellan Rådhusgatan och Litsvägen som kommer att belastas främst från boende och arbetande i området men även i form av genomfartstrafik, vilket kan utläsas av **bilaga 7**. Vi ser där att trafiken på Litsvägen minskat och att trafiken på Genvägen samt huvudgatan mellan Rådhusgatan och Litsvägen ökat. Ett annat tecken på en ökad genomfartstrafik är att trafiken i norra anslutningen till länssjukhuset ökat medan trafiktillförseln från södra infarten minskat. Infanterivägen får i simuleringen ett i stort sätt obetydligt flöde vilket kan bero på dess karaktär som lokalgata i simuleringen. Antagligen kommer flödena i verkligheten vara högre men principiellt kommer merparten av trafiken använda sig av alternativa rutter.

Genom att genomföra en så kallad select link analys kan vi se vilket upptagningsområde trafiken som trafikerar huvudgatan mellan Rådhusgatan och Litsvägen har. Resultatet finns att beskåda i **bilaga 8** och visar att större delen av genomfartstrafiken genereras i centrala områden av Östersund.

Procentuell förväntad ökning jämfört nuläget:

Gata	ÅDT (nuläge)	ÅDT (alternativ A)	Procentuell ökning/minskning
Rådhusgatan	ca 8600	ca 9200	+ 7 %
Trondheimsvägen	ca 9200	ca 9600	+ 4 %
Litsvägen	ca 4100	ca 4200	+ 2 %
Fältjägargränd	ca 5600	ca 3600	- 35 %
Genvägen	ca 1700	ca 3500	+ 100 %

Tabell 3, Procentuella skillnader nuläget kontra alternativ A

3.2.2 Alternativ B

Detta alternativ innebär:

- Ny huvudgata mellan Trondheimsvägen och Litsvägen.
- Litsvägen söder om cirkulationsplatsen blir gång- och cykelväg.
- Fältjägargränd blir lokalgata.
- Komplettering av vägnät inom utredningsområdet.
- Etablering av matvarubutik i område C7.

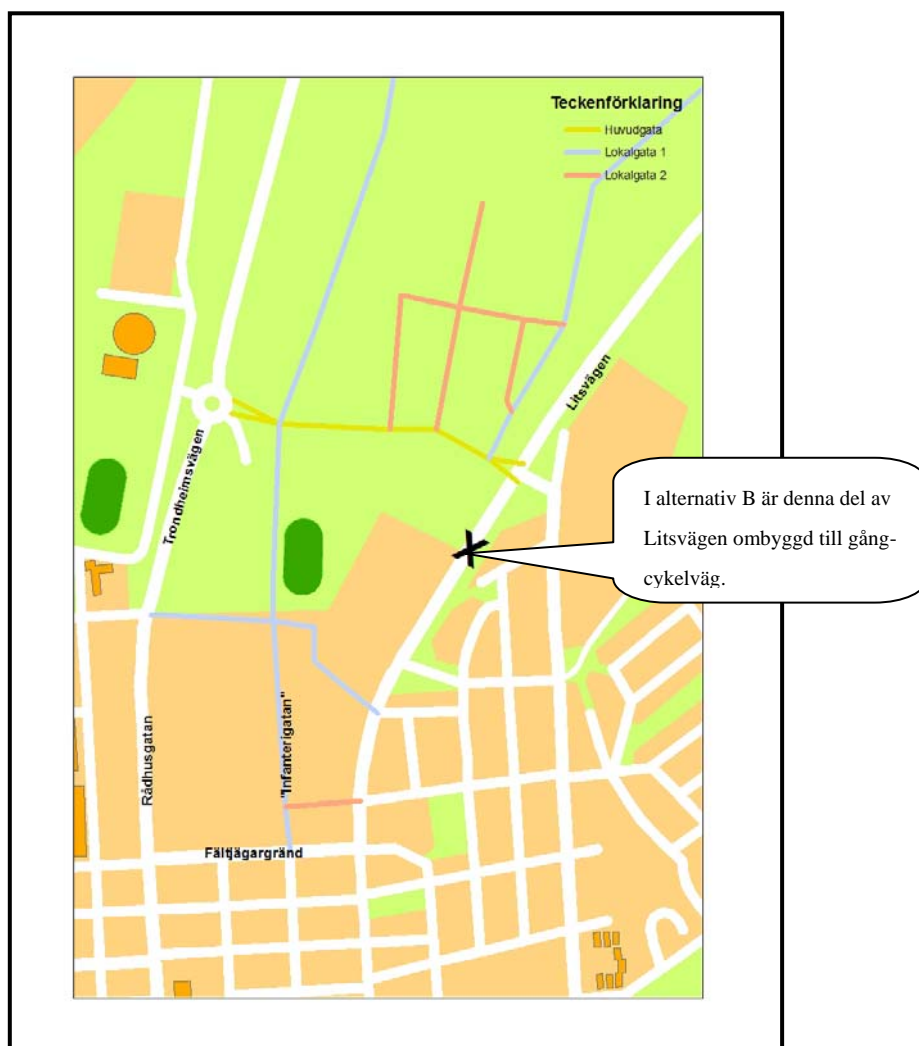


Bild 6, Översikt av utredningsområdet för alternativ B

Flödeskartor över detta scenario kan beskådas i **bilaga 9**. Kartorna redovisar trafikflöden för alla fordon på årsmedeldygnsnivå.

Precis som för alternativ A ges en ökning av trafik efter införandet av ny markanvändning. Den högsta belastningen sker på huvudgatan mellan Rådhusgatan och Litsvägen. Precis som i alternativ A är det inte enbart boende och arbetande i området som belastar gatan, utan även en hel del genomfartstrafik genereras vilket framgår av ökningen i trafik som sker på Rådhusgatan och Genvägen, **bilaga 10**. Precis som för alternativ A gjordes en så kallad select link analys, **bilaga 11**. Även i detta scenario ser vi att det är främst trafik med start- och målpunkt i Östersunds tätort som trafikerar området.

Även i detta scenario belastas Infanterigatan i simuleringen med mindre trafik än man kan förvänta sig.

Procentuell förväntad ökning jämfört nuläget:

Gata	ÅDT (nuläge)	ÅDT (alternativ B)	Procentuell ökning/minskning
Rådhusgatan	ca 8600	ca 10600	+ 23 %
Trondheimsvägen	ca 9200	ca 9600	+ 4 %
Litsvägen	ca 4100	ca 4200	+ 2 %
Fältjägargränd	ca 5600	ca 2000	- 64 %
Genvägen	ca 1700	ca 3700	+ 117 %

Tabell 4, Procentuella skillnader nuläget kontra alternativ B

3.2.3 Alternativ A kontra Alternativ B

Att bygga om Litsvägen söder om rondellen till gång- och cykelbana påverkar framförallt ruttvalet för trafik med start- och målpunkt i södra delen av Östersunds tätort där genvägen utnyttjas i större utbredning. Även trafiken på Rådhusgatan och genomfarttrafiken på huvudgatan mellan Rådhusgatan och Litsvägen kommer att påverkas efter ombyggnaden genom en ökning i flöden, **bilaga 12**.

Procentuell förväntad skillnad alternativ A kontra alternativ B:

Gata	ÅDT/riktning (alternativ A)	ÅDT/riktning (alternativ B)	Procentuell ökning/minskning
Rådhusgatan	ca 9200	ca 10600	+ 15 %
Trondheimsvägen	ca 9600	ca 9600	0 %
Litsvägen	ca 4200	ca 4200	0 %
Fältjägargränd	ca 3600	ca 2000	- 44 %
Genvägen	ca 3500	ca 3700	+ 6 %

Tabell 5, Procentuella skillnader alternativ A kontra alternativ B

3.3 DISKUSSION RUNT SIMULERINGAR

Vid en prognos/simulering av detta slag finns alltid en del osäkerhetsfaktorer. Framförallt vid kodning av vägnätet kan en del osäkerheter uppstå i värdering av kostnadsfunktioner för vissa länkar och särskilda trafikföreskrifter som förbjuden sväng, förbud mot trafik, enkelriktning etc. Inom ramen för detta projekt har det inte funnits utrymme för denna typ av finkodning av vägnätet vilket kan innebära vissa felaktiga ruttval etc. Justeringar har dock gjorts i vägnätet där ruttval uppfattats som orimliga. Då flödena i simulering av nuläget tyder på bra överensstämmelse mot uppmätta trafikdata kan vi rimligtvis dra slutsatsen att utredningsalternativen även genererar rimliga värden givet de förutsättningar och antaganden som gjorts.

Undantaget är att flödena på Genvägen tenderar att ligga i underkant jämfört uppmätt trafikdata.

En annan osäkerhet är det begränsade kollektivtrafiknät som använts i analysen. En mer ingående kodning av detta nät skulle kunna innebära en förändring i färmedelsval vilket i sin tur påverkar trafikströmmarna.

3.3.1 Idrottsanläggning – Skidstadion

Inom utredningsområdet återfinns Östersunds skidstadion med en åskådarkapacitet på ca 5000 personer. Då vi i denna utredning beräknat årsdygnstrafik har vi valt att inte ta i beaktande den trafiktillförsel som kommer att ske vid de tillfällen arrangemang anordnas på skidstadion. Huruvida vägar och gators kapacitet räcker till för detta scenario bör man komplettera med kapacitetsanalyser i verktyg som CapCal och Vissim.

4. Förslag till utökade studier

Utifrån resultaten som uppnåtts i denna studie kan vidare analyser genomföras med hjälp av alternativa verktyg och metoder. Man skulle även kunna tänka sig en utbyggnad av modellen i denna studie för att titta på effekter över större områden. Nedan beskrivs kortfattat några förslag för vidare studier.

4.1 KOMPLETTERING AV MODELLEN I DENNA STUDIE.

I denna studie har vi begränsat oss till att främst ta hänsyn till biltrafikvägnätet. Det kollektivtrafiknät som används har varit väldigt begränsat och använts främst för att modellen skulle fungera. Detta kan ge utslag på genererade trafikflöden då vi begränsat folks val att resa kollektivt istället för med bil. I en vidare studie skulle man kunna tänka sig att bygga ett komplett kollektivtrafiknät för Östersund vilket skulle minska osäkerheten i resultatet. För biltrafikvägnätet och befolkningsdata skulle man kunna tänka sig att öka detaljeringsnivån för ett större område, t ex hela Östersunds tätort.

Man skulle även kunna tänka sig att bygga vidare på modellen vi använt för denna studie till att utreda flera olika alternativa ombyggnadsförslag. Då det även talats om en etablering av ICA Maxi i närheten av utredningsområdet skulle prognoser på dess effekter kunna utredas.

4.2 MIKROSIMULERING I VISSIM

Med hjälp av VISSIM kan man utföra trafikanalyser på mycket specifika och detaljerade objekt. VISSIM bygger på ett antal olika matematiska modeller som beskriver hur de olika trafikantlagen interagerar med varandra. VISSIM är alltså en dynamisk modell som på ett helt annat sätt än statiska modeller (t ex EMME/2) kan beskriva trängseffekter. Möjligheter finns också att göra visualiseringar i såväl 2D som 3D av simulerade scenarion.

Utökade studier i Vissim kunde i detta fall utnyttjas för att få en uppfattning om hur trafiken inom utredningsområdet interagerar med varandra och svara på frågor om körlängder, restider mm. Även här finns möjligheter att testa olika ombyggnads och nybyggnadsscenarior. Visualiseringen i 2D eller 3D ger även en uppfattning om trafikens beteende.

Indatabehov VISSIM:

- Geometrisk utformning JA samt UA
- Trafikflöden, Svängandelar/OD-matris, restider, körlängder

4.3 KAPACITETSBERÄKNINGAR I CAPCAL

CapCal är ett program för beräkning av kapacitet och framkomlighet i trafik Korsningar.

Utökade studier i CapCal skulle kunna svara på frågor huruvida den tänkta vägutformningen kommer klara de kapacitetspåfrestningar den nya markanvändningen kommer att medverka till.

Indatabehov Capcal:

- Trafikflöden, svängandelar
- Korsningens geometri
- Signalplaner

4.4 SAMHÄLLSEKONOMISKA NYTTOR OCH EFFEKTER

Med hjälp av verktygen EVA eller Samkalk kan ekonomiska nyttor och effekter till följd av en ombyggnad eller nybyggnad beräknas. De effekter som beräknas inkluderar bland annat emissioner, olyckor och fordonseffekter. Det finns även möjlighet att titta på buller och barriäreffekter som kan uppstå till följd av ett utökat resande i området.

5. Bilagor

5.1 BILAGA 1

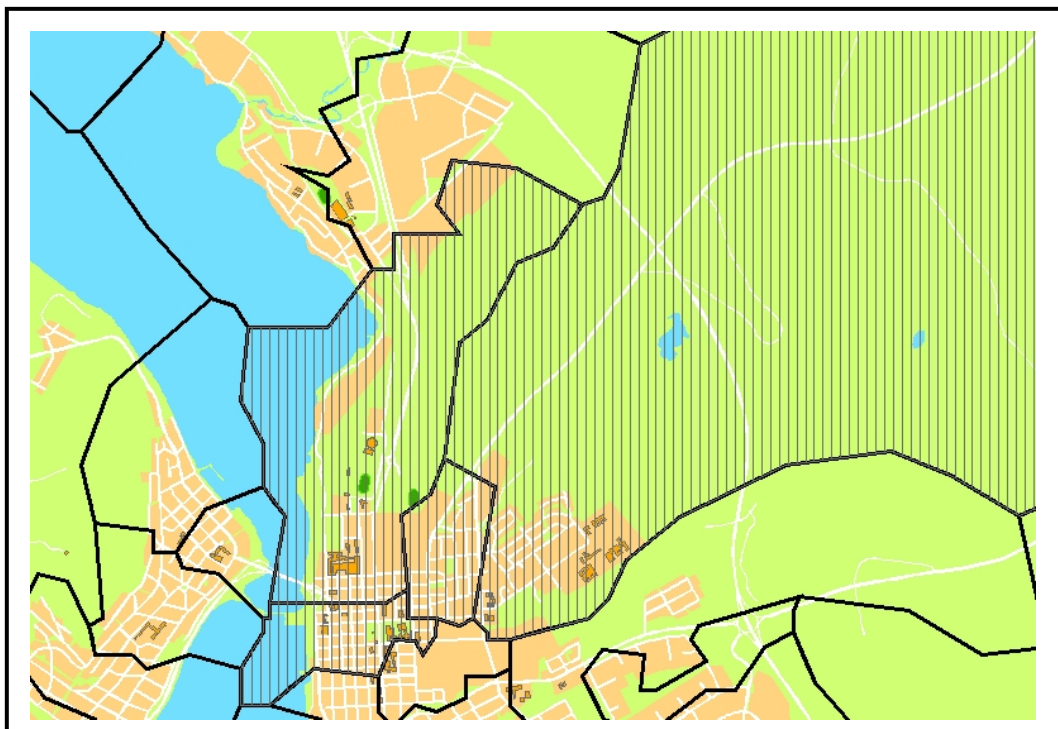


Bild 7, I utredningen berörda SAMS-områden (markerade) som delats in i mer detaljerade områden.

5.2 BILAGA 2

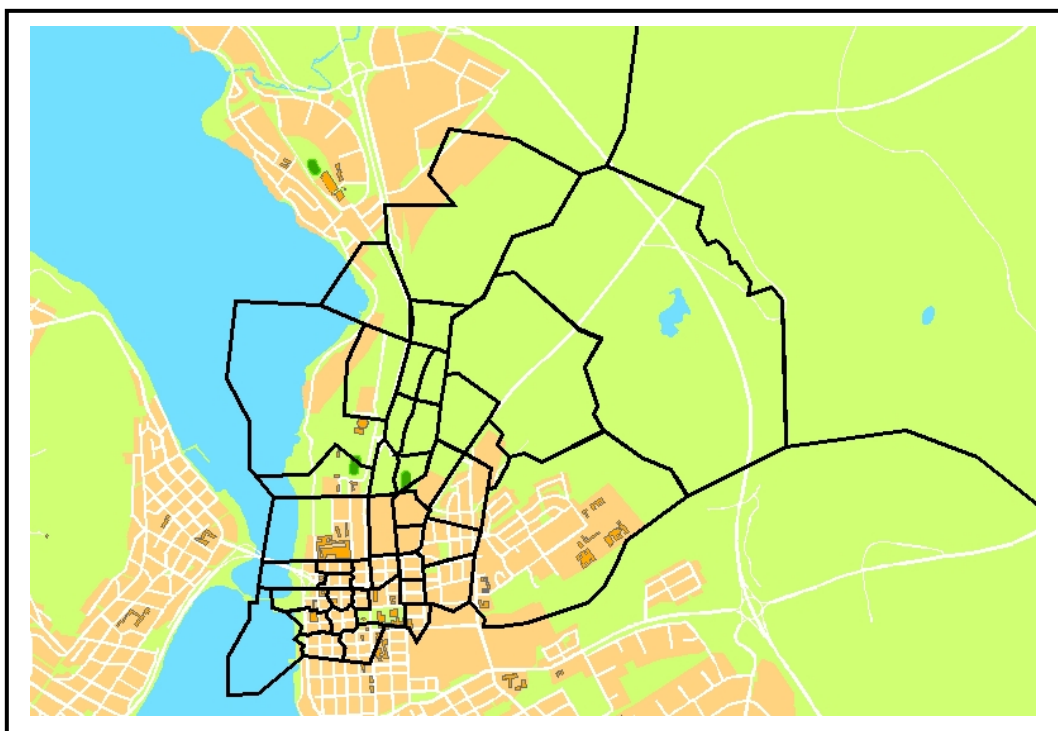


Bild 8, Ny områdesindelning (4 områden till 43 områden).

5.3 BILAGA 3



Bild 9, Beskrivning av andelar dag och nattbefolkning för nuläget.

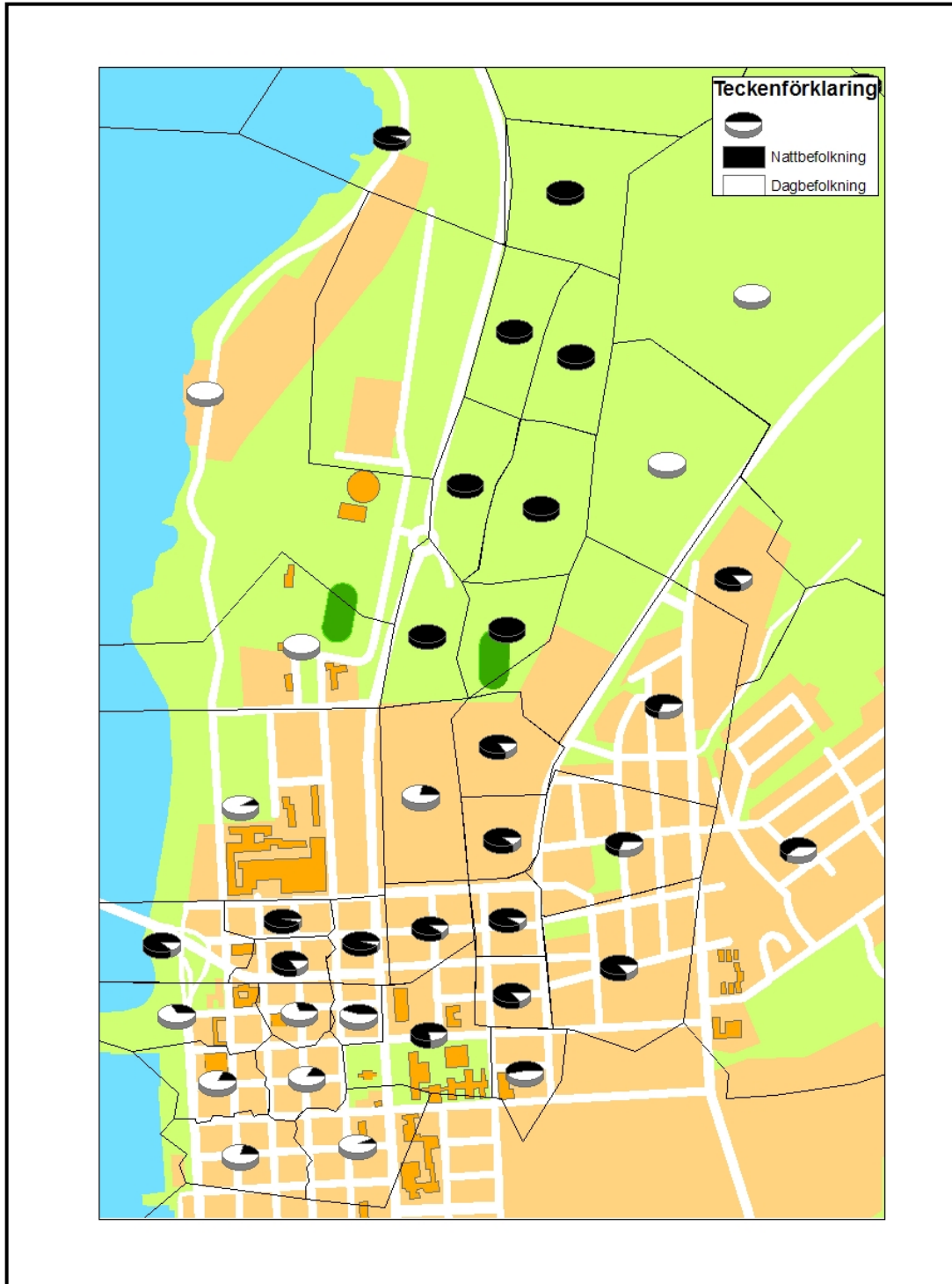


Bild 10, Beskrivning av andelar dag- och nattbefolkning för utredningsalternativen.

4.4 BILAGA 4

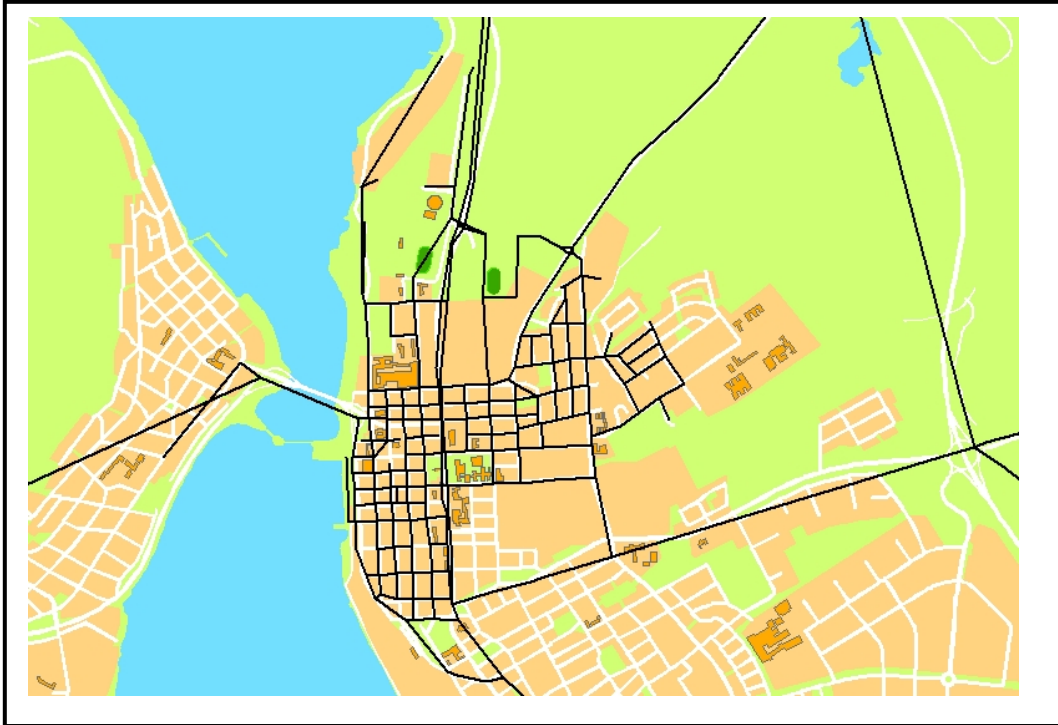


Bild 11 Använt vägnät för nulägesscenariot.



Bild 12, Använt vägnät för utredningsscenario

4.5 BILAGA 5



Bild13, Flödeskarta över årsmedeldygnstrafik i nulägetsscenarioet.

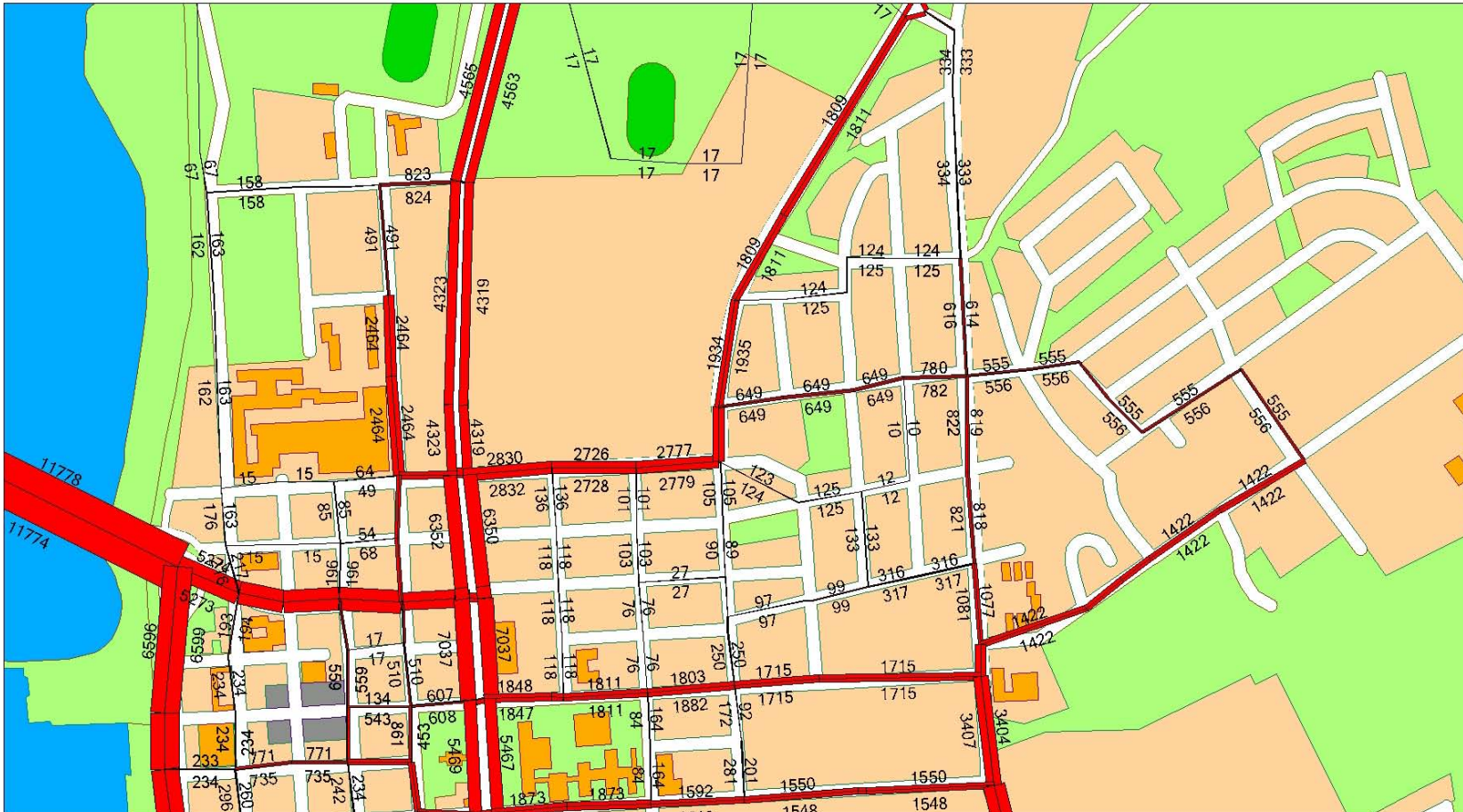


Bild 14, Flödeskarta över årsmedeldygnstrafik i nulägetsscenarioet.

4.6 BILAGA 6

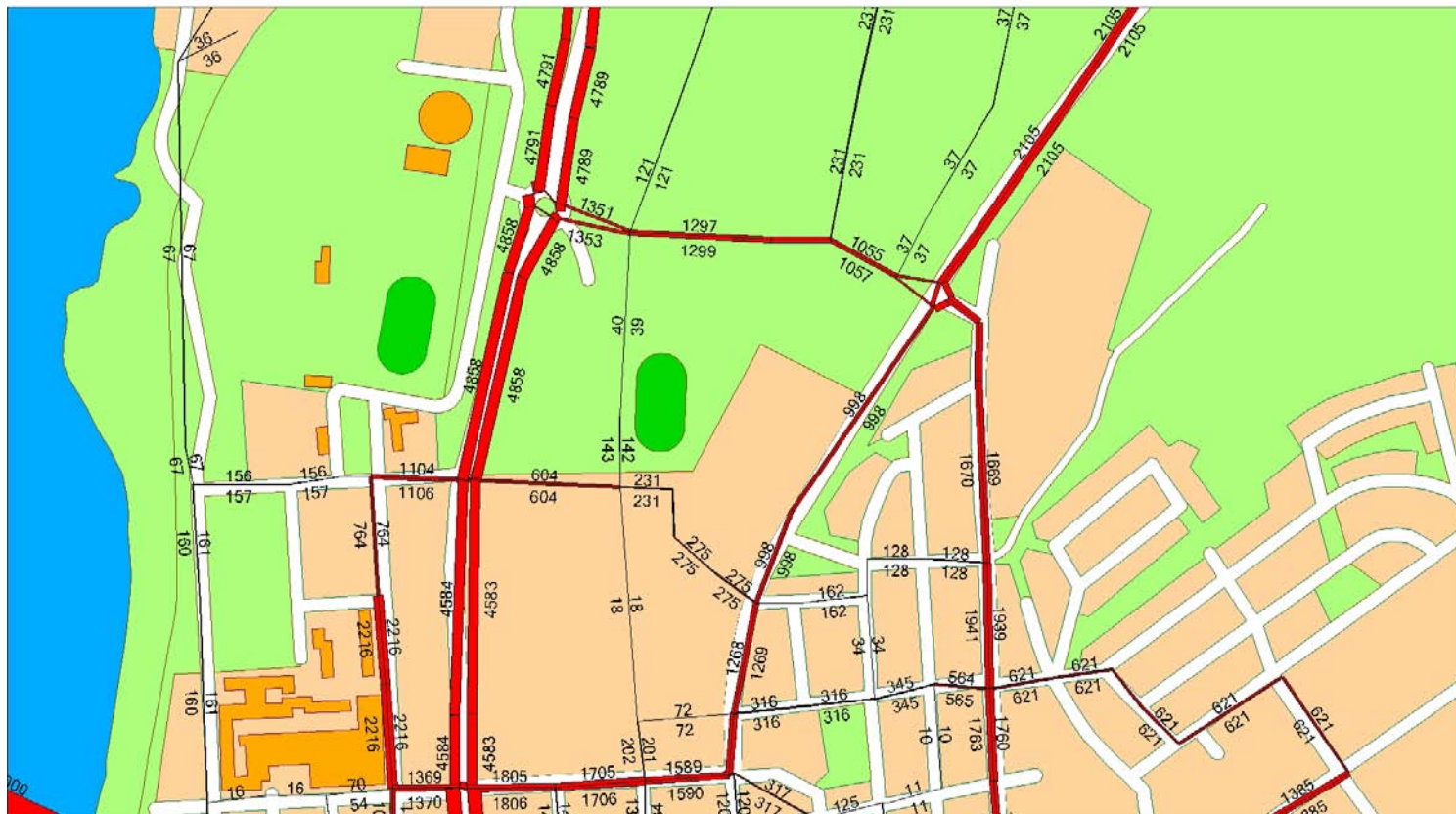


Bild 15, Flödeskarta över årsmedelgyntrafik för alternativ A.

4.7 BILAGA 7

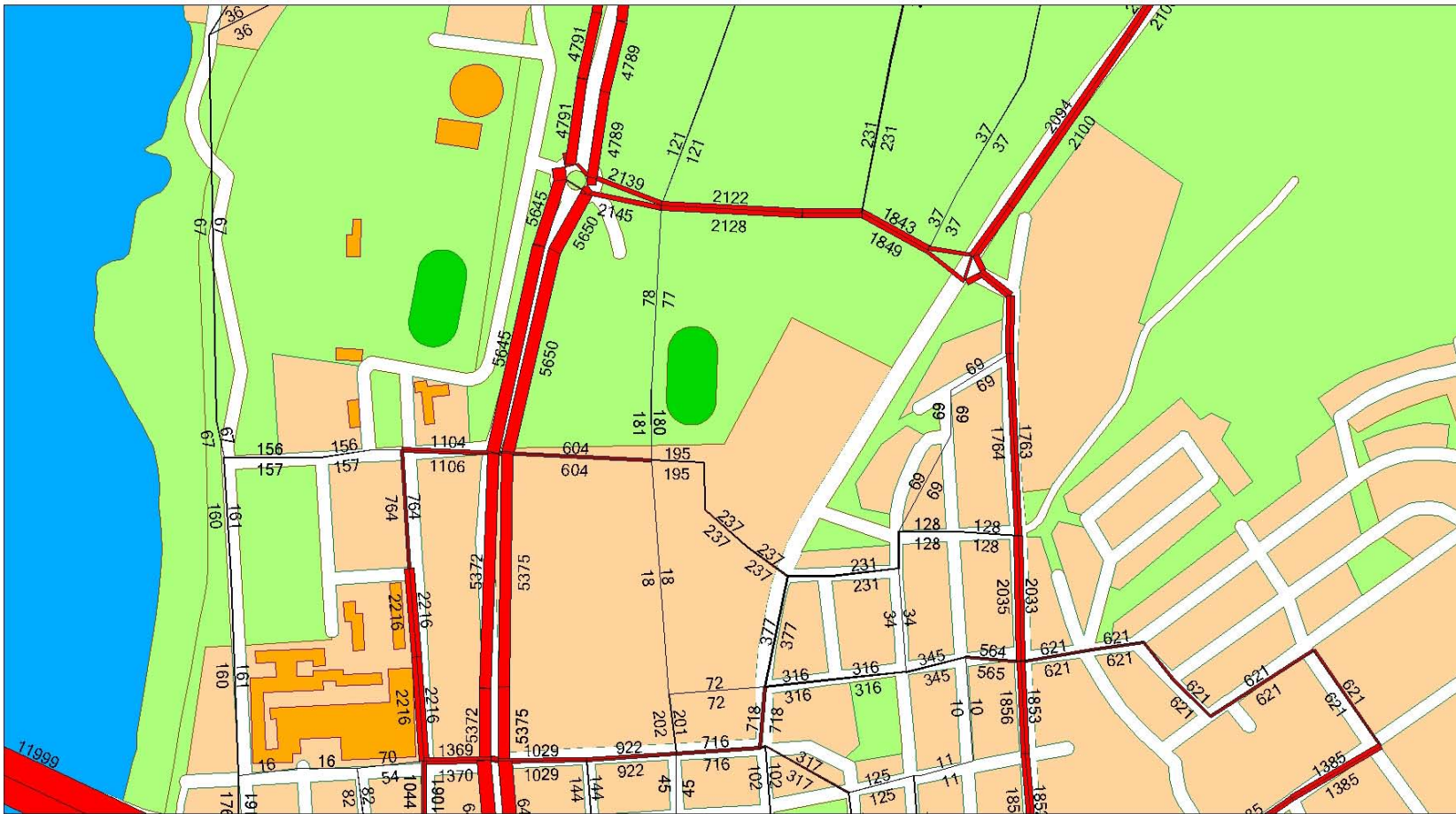


Bild 17, Flödeskarta över årsmedelddygns trafik för alternativ B.

4.9 BILAGA 9



Bild 20, Select Link analys av alternativ A

4.11 BILAGA 11



Bild 22, Select Link analys av alternativ B

4.12 BILAGA 12



Bild 23, Differens i flöden mellan alternativ A och alternativ B, röd innebär högre flöden i alternativ A och grön högre flöden i alternativ B
32(32)