

6.4 VÄGSYSTEMET

Under detta avsnitt behandlas de konsekvenser hur de olika järnvägsalternativen beräknas påverka vägsystemet och dess transporter och trafikanter. Avsnittet innehåller följande rubriker:

- o Bedömningsgrunder
- o Sammanfattning
- o Konsekvenser

Bedömningsgrunder

Bedömningarna av de alternativa vägsystemen grundas i princip på analyser av:

- o Standard för enskilda länkar
- o Tillgänglighet/framkomlighet på systemnivå

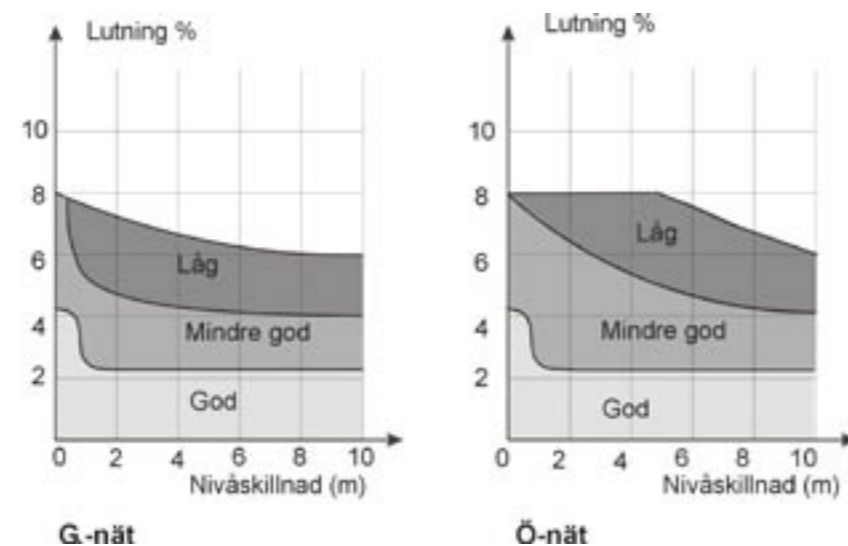
Dessa analyser görs för bilnät respektive gång – och cykelnät.

Under konsekvenser för vägsystemet behandlas inte trafikantupplevelser. Denna aspekt är behandlad under kulturmiljö och stadsbild.

Standard för enskilda länkar

Underlag för dessa bedömningar utgörs av Vägverkets rapport VU 94.

För exempelvis bedömning av standarden för oskyddade trafikanter i planskildheterna under järnvägen nyttjas följande diagram:



Figur: Bestämning av standardnivå med avseende på lutningen och nivåskillnaden enligt Vägverkets rapport VU 94.

I ovanstående figurer har G-nätet och god standard för Ö-nätet dimensionerats med hänsyn till manöverförmågan med manuell rullstol. Mindre

god och låg standard för Ö-nätet har dimensionerats med hänsyn till cyklisters prestationsförmåga.

Standaren på länkar i bilnätet bedöms bland annat utifrån nedanstående tabell:

	Standard		
	God	Mindre god	Låg
Lutning	6%	7%	8%

Tabell. Största längslutning enligt VU 94

Tillgänglighet/framkomlighet på systemnivå

För gång – och cykelnätet redovisas de förändringar av den totala *färdtiden* för samtliga berörda gång- och cykeltrafikanter som blir följden av de olika alternativen.

För bilnätet redovisas:

- o total restid (antal timmar per år)
- o totalt trafikarbete (fordonskilometrar per år)

Vidare redovisas kötiden samt trafikarbetet i Stenstaden eftersom detta utgör viktigt underlag för bedömning av alternativens konsekvenser för luftmiljösituationen.

Stenstaden innefattar Bergsgatan, Skolhusallén och Parkgatan samt de gator som ligger innanför denna ring.

Sammanfattning

Nollalternativet, som innebär att bomfällningstiderna ökar kraftigt, kommer att medföra ökade kötider för biltrafikanterna. Försämringen av framkomligheten blir särskilt märkbar på den hårt trafikerade Skolhusallén. I alternativ R1 skapas ett antal planskilda korsningar med järnvägen bland annat i Skolhusallén. Men genom att ett antal gator stängs av erhålls totalt sett inte någon förbättring av framkomligheten och tillgängligheten inom Stenstaden jämfört med nollalternativet. Alternativ S1 ger jämfört med R1 en viss förbättring av tillgängligheten och framkomligheten. Genomförs alternativ S3, som innebär att samtliga gator i de centrala delarna görs planskilda med järnvägen, ökar framkomligheten och tillgängligheten för biltrafiken.

Nollalternativet innebär förlängda väntetider vid bommarna för gång- och cykeltrafikanterna. Eftersom ett antal passager stängs av i alternativen S1 och R1 kommer att innebära förlängda färdvägar för de oskyddade trafikanterna. De planskilda korsningarna, som skapas i alternativ S1, får på grund av anpassning till kulturmiljön i Stenstaden en relativt låg standard. Med alternativ S3 blir samtliga gator i de centrala delarna planskilda med järnvägen, vilket ökar tillgängligheten för gång- och cykeltrafikanterna.

Ett genomförande av alternativ S3 kommer att skapa möjligheter att väsentligt förbättra kopplingarna mellan tågtrafiken och den lokala busstrafiken. Dessa möjligheter skapas genom den centrala stationsplaceringen samt att nuvarande järnvägsområde kan nyttjas för busslinjedragningar. Även alternativ S1 ger genom den mer centrala stationsplaceringen förutsättningar för en bättre koppling mellan tåg- och busstrafik.

Sammantaget bedöms alternativ S3 medföra stora positiva konsekvenser för vägsystemet. Nollalternativet bedöms genom de ökade bomfällningstiderna ge liten negativ konsekvens. Alternativen R1 och S1 bedöms ge måttliga negativa konsekvenser.

Konsekvenser

Biltrafik

Studerade trafiknät

Utöver nuvarande väg- och gatusystem innehåller vägnätet år 2010 enbart ytterligare en länk. Det är en västlig förbindelse väst på stan, som förbinder E14 med Västra vägen. Anslutningen till E14 sker någonstans i höjd med Nackstavägens korsning med E14. Det främsta syftet med förbindelsen är att den skall utgöra en del i stadens övergripande trafikledsnät. Kostnaden för denna västliga förbindelse finns inte medtagen i järnvägsutredningen utan förutsätts bli finansierad i annat sammanhang. Förbindelsen kommer dock att få en stor betydelse för trafikförsörjningen av en eventuell station vid Högskolan.

I modellen har även en förbindelse för E4 över fjärden prövats men ingår inte som en grundförutsättning.

Vägstandard

Alternativ R1

De gator som görs planskilda med järnvägen, d v s Nybrogatan, Skolhusallén samt Sidsjövägen får en låg teknisk standard. Längslutningarna blir kraftiga, vilket leder till framkomlighetsproblem vintertid. Särskilt låg teknisk standard får Skolhusallén enligt:

- Maximal lutning i längsled 8 -9 % på körbanor
- Låg standard för anslutningen till E14

Den låga tekniska standarden i Skolhusallén blir särskilt problematisk eftersom det är en mycket hårt trafikerad gata och dessutom är ett viktigt stråk för kollektivtrafiken.

På grund av de kraftiga lutningarna i kombination med höga trafikciffror måste särskild uppmärksamhet ägnas åt framkomligheten på gatan särskilt vintertid. Ett minimum är en mycket hög nivå på konventionell halkbekämpning (sandning och saltning). Eventuellt bör uppvärmning av gatan övervägas.

Alternativ S1

Nybrogatan, Esplanaden och Fredsgatan stängs för fordonstrafik. Vägstandard i övrigt påverkas ej.

Alternativ S3

Vägstandard påverkas ej.

Trafik på länkar

I nedanstående tabell visas beräknade trafikmängder i järnvägssnittet (trafikmängderna på de gator som korsar järnvägen inom det avsnitt som studeras i järnvägsutredningen):

	1998	2010 Noll	R1 2010	S1 2010	S3 2010
Parkgatan	14 430	18 580	17240	19 130	16 200
Nybrogatan	3700	3870	6300		4860
Esplanaden	2380	2910			1920
Fredsgatan	1045	1140			1110
Thulegatan	1220	1260		2950	1070
Skolhusallén	12 900	14 810	14750	15 000	13 150
Floragatan	1890	2170		3125	3140
Dalgatan	3230	3160		3840	3780
Sidsjövägen	4940	5040	6990		
Västlig förbindelse			10 030	11 570	11 490
TOTALT	45 735	52 940	55 310	55 615	56 720

Enligt ovanstående tabell blir det lägst trafik över det aktuella järnvägssnittet i Nollalternativet (av de alternativ som avser år 2010). Trafiken blir då knappt 53 tusen fordon per dygn, vilket är cirka två tusen fordon färre än i alternativen R1 och S1. Detta kan tolkas som att framkomligheten över järnvägssnittet inom utredningsområdet blir sämre i dessa båda alternativ d v s R1 och S1. En del trafikanter väljer i stället att korsa järnvägen utanför utredningsområdet och då i första hand de gator som korsar järnvägen planskilt t ex Björneborgsgatan och Tegelvägen i Nacksta.

I alternativ S 3 ökar trafiken med ytterligare drygt tusen fordon, vilket visar att detta alternativ ger bäst framkomlighet i de centrala delarna av staden.

Trafiken på hårt miljöbelastade Skolhusallén blir i alternativen Noll, R1 samt S1 av ungefär samma storleksordning, 15 000 fordon per dygn eller strax därunder. I Alternativ S3 minskar trafiken på Skolhusallén tilldrygt 13 000 fordon per dygn.

I alternativ S1, där gatorna mellan Parkgatan och Thulegatan är avstängda, erhåller Parkgatan naturligen en kraftig trafikökning. Trafiken ökar här från dagens drygt 14 tusen fordon per dygn till drygt 19 tusen per dygn.

Noterbart är också det stora flöde som en västlig förbindelse beräknas få.

Konsekvenser på systemnivå

För att beskriva vilka konsekvenser järnvägssystemen får på trafiksituationen totalt sett redovisas parametrarna:

Kötid timmar/dygn	Det är den totala kötiden för samtliga trafikanter under ett dygn
Restid timmar/dygn	Det är den totala restiden för samtliga trafikanter under ett dygn
Trafikarbete fordonskm/dygn	Det är den totala körsträckan för samtliga trafikanter under ett dygn. Trafikarbetet är ett viktigt underlag vid beräkning av den framtida luftmiljösituationen.

Först redovisas dessa värden för Stenstaden:

	1998	2010	2010 Noll	2010 R1	2010 S1	2010 S3
Kötid	758	951	1021	1280	915	850
Restid	2210	2755	2825	3030	2615	2540
Trafikarbete	49240	57725	57720	57720	55930	55895

Utöver de tidigare definierade alternativen redovisas i tabellen alternativet **2010 Väg**. Med **2010 Väg** avses:

- o Vägtrafikmängder år 2010
- o Järnvägstrafik år 1998

Värdena åskådliggörs i nedanstående digram:

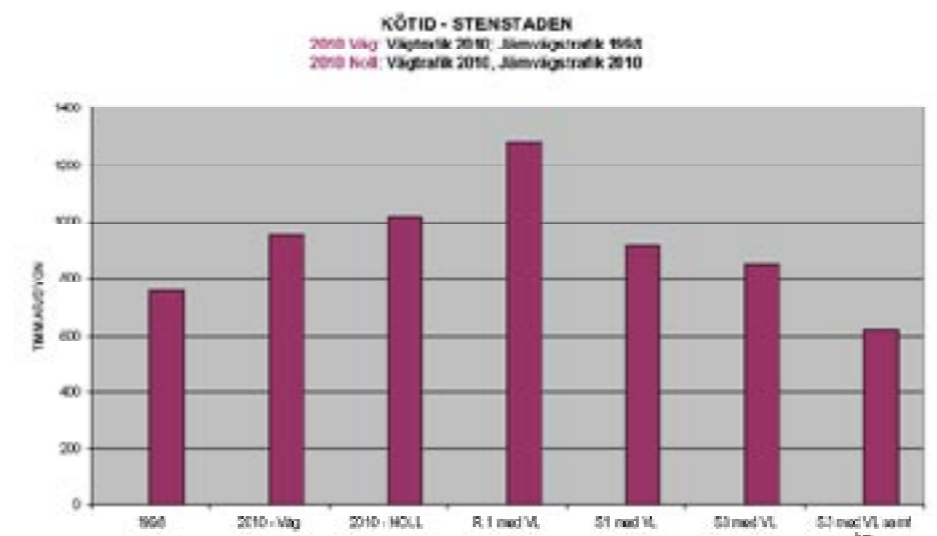


Diagram Kötid i Stenstaden

Som framgår av ovanstående diagram och tabell kommer den ökade tågtrafiken år 2010 att medföra att kötiderna ökar med cirka 100 timmar per dygn (alternativ Noll jämfört med alternativ 2010 Väg). Detta uppfattas troligen av många sundsvallsbor som relativt lite jämfört med den totala kötiden på cirka 1000 timmar. En överslagsmässig bedömning visar dock att de framräknade siffrorna är rimliga. Vid denna överslagsmässiga bedömning har reella kötider vid bommar jämförts med kötider i signalreglerade och andra korsningar. Vidare har hänsyn tagits till att framkomligheten förbättras under bomfällningstiden på de gator som korsar Skolhusallén. Detta gäller särskilt trafik från Köpmangatan och norrut (eftersom denna signal är samordnad med signalerna för järnvägs-korsningen). Sammanfattningsvis är bedömningen att den totala kötiden i Stenstaden påverkas relativt lite (cirka 10%) av bomfällningarna. Ökningen av kötiden är givetvis koncentrerad till de gator som korsar järnvägen. För dessa gator eller gatuavsnitt är givetvis den relativa förändringen kötiden mycket större. Detta gäller särskilt Skolhusallén. På delen mellan Kyrkogatan till och med Bergsgatan medför de ökade bomfällningarna att kötiderna på Skolhusallén ökar från cirka 304 till cirka 350 timmar per dygn. Under maxtimmen kommer 35 bilar att stå i kö på vardera sidan om bommarna när dessa är nedfällda. Detta ger cirka 130 meter långa tvåfiliga köer på vardera sidan om bommarna. Slumpmässiga variationer kan medföra en fördubbling av dessa kölängderna. Av diagrammet framgår vidare att alternativ R1 medför en ökning av kötiderna jämfört med Noll. Denna ökning av kötiderna är avsevärt större än den som blir följden av trafikökningen på järnvägen.

Nedanstående diagram visar trafikarbetet i Stenstaden:



Diagram Trafikarbete i Stenstaden

Diagrammet visar att trafikarbetet i alternativen 2010 Väg, Noll samt R1 är relativt lika, Med alternativen S1 och S3 minskar trafikarbetet med cirka två tusen fordonskilometrar.

Beräkningar av restidsförändringar etc har även gjorts för hela trafikledsnätet. Med *hela trafikledsnätet* avses större gator och vägar inom Sundsvall med begränsningarna:

- o söder Ljungan
- o väster E12 strax väster om korsningen med Timmervägen
- o norr E4 i gränsen mot Timrå
- o öster Alnö ingår ej

I nedanstående tabell visas konsekvenserna för trafiken på hela trafikledsnätet:

	1998	2010 Väg	2010 Noll	2010 R1	2010 S1	2010 S3
Kötid	2040	2840	2940	2680	2420	2300
Restid	28 030	33 140	33 250	32850	32570	32440
Trafikarbete	1 336 360	1 508 620	1 508 740	1 505 020	1 503 860	1 502 290

I nedanstående diagram åskådliggörs konsekvenserna avseende kötid:

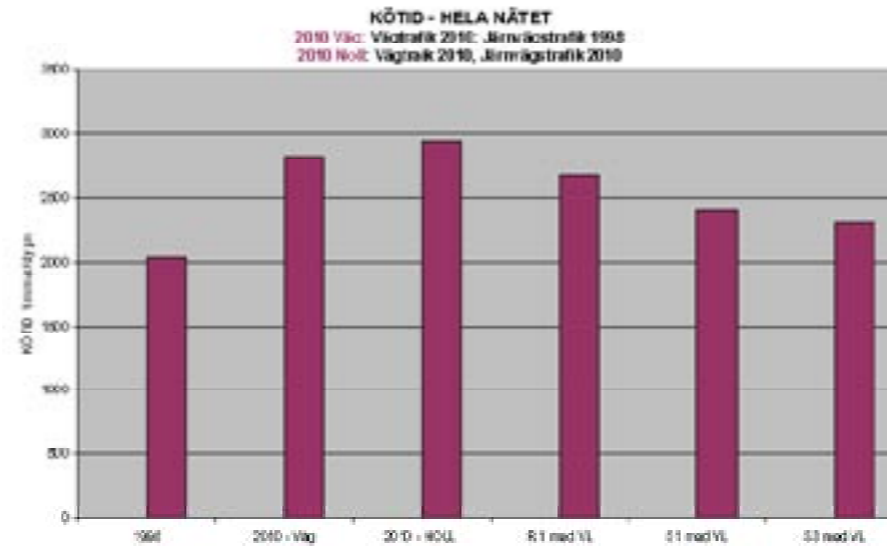


Diagram Kötid för hela nätet

Trafikarbetet (hur långt samtliga fordon kör) samt restiden (hur länge samtliga fordon är i trafik) brukar värderas i en samhällsekonomisk kalkyl. Med fordonskostnaden 0,92 kr/km och tidskostnaden 120 kr/km erhålls följande trafikekonomiska konsekvenser jämfört med Nollalternativet:

	R1	S1	S3
Miljoner kronor per år (2010)	-19	-31	-37
Nuvärde,	-461	-754	- 869

Gång – och cykeltrafik

Gång- och cykeltrafiken till och från stationerna behandlas under kapitel 6.2 Konsekvenser för Järnvägssystemet. I det här avsnittet behandlas hur järnvägsalternativen kommer att påverka den övriga gång- och cykeltrafiken. Denna påverkan redovisas under två rubriker:

- o Standard på enskilda länkar
- o Konsekvenser på systemnivå

Standard på enskilda länkar

Alternativen R1 och S1 kommer att innebära att ett antal passager kommer att stängas av för gång- och cykeltrafikanterna. Några av dem kommer att ersättas av nya planskilda förbindelser.

Alternativ R1

Enligt översiktliga utredningsskisser bedöms nivåskillnaderna respektive lutningarna bli:

	Nivåskillnad (meter)	Lutning (%)
Nybrogatan	7	6
Esplanaden	5	7
Thulegatan	5	6,5
Skolhusallén	10	6,5
Örnsköldsallén	6	6,5

I många fall kan framkomligheten i brantare lutningar än 2 % i G-nät kan förbättras med hjälp av vilplan. Vilplanen bör vara jämt fördelade, cirka 2 m långa och luta högst 2 %. Vilplan kan dock inte skapas i det här objektet eftersom anslutningspunkterna till det omgivande nätet (t ex till Köpmangatan) i princip är låsta. Detta i första hand av kulturmiljöskäl.

Som delar i G-nätet kommer samtliga underfarter att ha **låg eller icke godtagbar standard**. Skolhusallén har **icke godtagbar** standard som en del i Ö-nätet. Övriga korsningar har **låg standard** (jämför diagram under *Bedömningsgrunder*).

Alternativ S1

I alternativ S1 stängs nuvarande plankorsning för Esplanaden av. Denna förbindelse ersätts av en bro över järnvägen.

	Nivåskillnad (meter)	Lutning (%)
Esplanaden	5	8

Denna korsning har **icke godtagbar** standard som en del i G-nätet och **låg standard** som en del i Ö-nätet.

Konsekvenser på systemnivå

Alternativen R1 och S1 innebär att ett antal passager över järnvägens stängs. Detta kommer att innebära förlängda vägar för gång- och cykeltrafikanterna trots att ett antal nya passager skapas. På motsvarande sätt kommer alternativ S3 att innebära förkortade resvägar. Under detta avsnitt görs en kvantifiering av dessa förlängda respektive förkortade vägar för gång- och cykeltrafikanterna.

I alternativ R1 stängs följande korsningar:

	Antal gående	Antal cyklister	Avstånd till sidogata
Fredsgatan	1140	130	110
Floragatan	2010	600	130
Dalgatan	590	595	110

Tabell: Nuvarande antal gående och cyklister på gator som stängs av i alternativ R1.

Om alternativ S1 genomförs kommer följande GC-förbindelser att stängas av:

	Antal gående	Antal cyklister	Avstånd till sidogata
Nybrogatan	2000	475	160
Fredsgatan	1140	130	110

Tabell: Nuvarande antal gående och cyklister på gator som stängs av i alternativ S1.

Alternativ S3 medför att järnvägen som barriär kommer att försvinna. Detta ger en förbättrad tillgänglighet för GC-trafikanterna.

Den försämrade tillgängligheten i alternativen R1 och S1 respektive förbättrade tillgängligheten i alternativ S3 kan kvantifieras. Kvantifieringen sker genom värdering av tidsvinster respektive tidsförluster och har gjorts med följande förutsättningar:

- Gånghastighet 0,8 m/s
- Cykelhastighet 3 m/s, dvs cirka 11 km/tim
- Årsdygnstrafiken 0,9 av årsvardagsdygnstrafiken
- Omväg Avstånd till sidogata *0,8

I alternativ S3 antas att 15 % alstras inom kvarteren närmast järnvägen (övriga är styrda av gatunätet och erhåller därmed ingen tillgänglighetsförbättring).

Med ovanstående förutsättningar ger de olika alternativen nedanstående förändringar i tillgängligheten i förhållande till Nollalternativet. I tabellen redovisas också den samhällsekonomiska värderingen av dessa förändringar. Vid den samhällsekonomiska värderingen har tidsvärdet 35 kr/tim nyttjats.

	R1	S1	S3
Förändring Timmar per år	Ökning 91 500	Ökning 85 700	Minskning 62 800
Förändring mkr per år	3,2	3,0	-2,2
Nuvärde mkr	79	72	-59

Tabell: Förändring i restid per år för gång- och cykeltrafikanter i förhållande till Nollalternativet

Förändringen i restid åskådliggörs i nedanstående diagram:

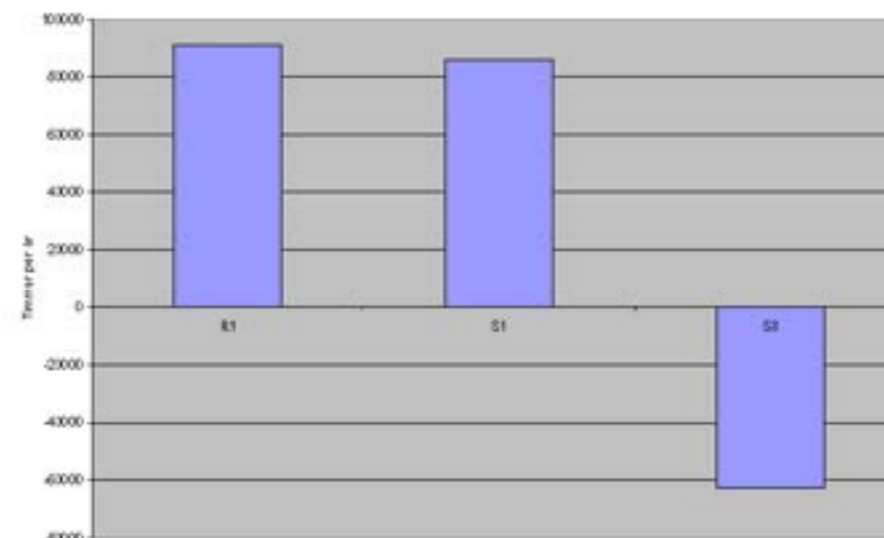


Diagram: Förändring i restid (timmar per år) för gång- och cykeltrafikanter i förhållande till Nollalternativet

Kollektivtrafik

Nollalternativet

I detta alternativ drabbas inte kollektivtrafiken av några gatuavstängningar. Den ökade järnvägstrafiken och de därmed förlängda bomfällningstiderna kommer att förorsaka en ökning av kötiderna i Skolhusallén, som nyttjas hårt av kollektivtrafiken.

Alternativ Noll ger, jämfört med idag, inga förändrade möjligheter till en bättre knytning mellan buss- och tågtrafiken.

Alternativ R1

I alternativ R1 kommer Dalgatans korsning med järnvägen att stängas av. Detta innebär att pluslinjen till Sidsjö (5 100 passagerare per år) måste få en annan linjesträckning. En alternativ linjesträckning leder till vägförlängningar som förorsakar ökade driftkostnader för bussbolaget och tidsförluster för trafikanterna. Dessa effekter har dock inte kvantifierats.

Huvuddelen av busslinjerna trafikerar Skolhusallén. Genom att Skolhusallén blir planskild bör alternativ R1 innebära klara förbättringar avseende framkomligheten för busstrafiken. Den kraftiga lutningen på Skolhusallén kan dock vintertid komma att innebära svåra framkomlighetsproblem.

På Skolhusallén finns det idag en busshållplats strax söder om Södra Järnvägsgatan. Denna hållplats utnyttjas i första hand av elever vid Hedbergsska gymnasiet. Planskildheten under järnvägen medför svårigheter med lokalisering och utformning av detta hållplatsläge. Ett bibehållande av nuvarande läge (planläge) medför att gång- och cykelbanan måste ligga på samma nivå som körbanan. Utgår hållplatsen kan den fria höjden gång- och cykelbanan under järnvägen begränsas till knappt tre meter, vilket ger bättre lutningsförhållanden. Tillgängligheten till en hållplats i det nuvarande läget blir besvärlig att nå på grund av den stora lutningsskillnaden (hållplatsen kommer att ligga cirka fem meter under marknivån). En ytterligare nackdel med det nuvarande läget är att framkomlighetsproblemen vintertid förstärks (bussarna skall starta i backe i halt väglag). En alternativ lokalisering är dock svår att finna och kommer att ge andra negativa konsekvenser.

Alternativ R1 ger, eftersom nuvarande stationsläge behålls, inga förbättrade möjligheter till en samordning mellan buss- och tågtrafiken.

Alternativ S1

I alternativ S1 kommer Nybrogatans korsning med järnvägen att stängas av, vilket drabbar pluslinjen till Skönsmon (14 500 passagerare per år). Detta innebär vägförlängningar som förorsakar ökade driftkostnader för bussbolaget och tidsförluster för trafikanterna. Dessa har dock inte kvantifierats.

Alternativ S1 kommer att medföra klart förbättrade möjligheter till en ökad samordning mellan tåg- och busstrafik. Förbättringarna erhålls framför allt genom att entrén till järnvägsstationen blir mitt i Esplanaden. När tågpassagerarna kommer upp från stationen får de i princip direkt ögonkontakt med busstationen. En förbättring uppnås också genom att två tunga stadslinjer med tiominuterstrafik under högtrafiktid samt flera förortslinjer trafikerar på Köpmangatan. Avstånden mellan entrén till järnvägsstationen och hållplatslägena på Köpmangatan kommer att bli cirka 300 meter.

Alternativ S3

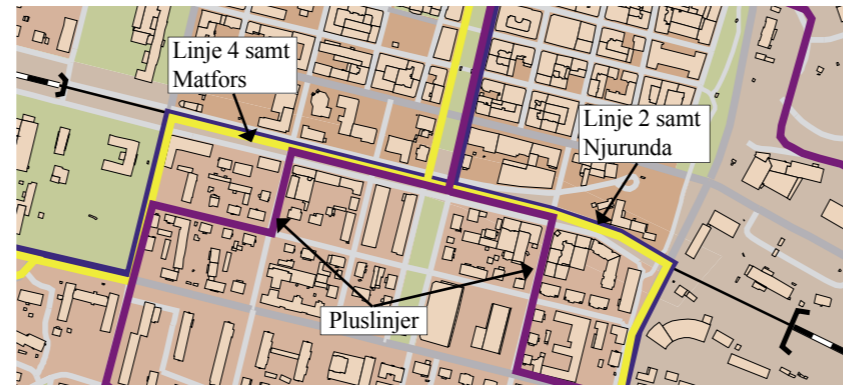
I detta alternativ har möjligheterna att flytta busstationen Navet till ett läge i närheten av den västra nedgången till järnvägsstationen, dvs någonstans i korsningen mellan Esplanaden och Järnvägs gatorna diskuteras. Ett sådant läge för busstationen skulle givetvis ge goda möjligheter för att uppnå bra knytningar mellan tåg- och busstrafik. Ett sådant alternativ bedöms dock tills vidare inte intressant av följande skäl:

1. Det nuvarande läget (Navet) är bäst med hänsyn till bussresenärernas målpunkter i centrum
2. En kraftigt ökad trafikbelastning på Esplanaden (genom stadslinjerna till norra delen av staden samt bland annat Timråbussarna tillkommer)
3. Ökade driftkostnader för busstrafiken (pga av de linjeförlängningar som nämns ovan)
4. Svårt med utrymme för en busstation inklusive regionaltrafik i nära anknytning till tågstationen.

Bakgrunden till bedömningen under *punkt 1* framgår av Kapitel 4.7 Förutsättningar, markanvändning.

Bedömningen under *punkt 2* grundas på att samtliga bussar norrifrån t ex Timrå bussarna kommer att köra på Esplanaden om terminalen flyttas till tågstationen. Dessutom förutsätts att bussarna från Njurunda, Matfors måste fortsätta från tågstationen in till Navet eller motsvarande även fortsättningsvis med tanke på de viktiga målpunkterna där.

Som grund för en bedömning av konsekvenserna för kollektivtrafiken föreslås att de båda stadslinjer som idag kör Esplanaden - Köpmangatan i stället dras i järnvägsstråket. På samma sätt skulle bussarna till Matfors kunna dras i detta stråk, se nedanstående skiss:



Med en sådan dragning kan nuvarande hållplats på Köpmangatan vid Posten inte angöras. Denna hållplats är idag dock inte så hårt nyttjad efter förändringarna inom Posten. Dessutom kan ett nytt hållplatsläge erbjudas på den nya linjesträckningen inte långt från det nuvarande läget. Hållplatslägena i Järnvägs gatan ger jämfört med nuvarande hållplatsläge på Köpmangatan en betydande förbättrad täckningsgrad för området i söder mot Bergsgatan som inrymmer bostäder, kontor, restauranger och stadens största konferenshotell.

Fördelarna med denna linjesträckning blir betydande och bedöms kunna ge i stort samma effekt som ett utbyggt resecentra. Denna lösning bedöms också medföra ett ökat resande för både tåg och buss eftersom :

- o tågtrafiken kopplas till en intensiv busstrafik
- två stadslinjer med 10-minuterstrafik under högtrafik och eventuella regionala bussar
- o kopplingen mellan tåg – och busstrafik blir barriärfri.
- hållplatslägena kan erhållas intill uppgången från den underjordiska stationen vid Esplanaden.

Tågresenärerna får således att lätt nå de tätortslinjer som trafikerar de södra delarna av staden. Vidare kommer resenärerna att nå den viktiga målpunkten Sjukhuset samt stadsdelarna Granloholm, Bosvedjan och Ljustadalen utan byten. Däremot kommer det att krävas ett byte av busslinje på navet för att nå Skönsberg, Alnö och Granlo.