

Delrapportering Kvantitativ analys

Nettoeffekt (vinnare och förlorare) vid indragning av spårvagnshållplatser

Uppdragsledare: Sebastian Fält, Trivector Traffic

Följande hållplatser har studerats

- ▶ Ättehögsgatan
 - ▶ Solrosgatan
 - ▶ Sanatoriegatan
 - ▶ Bäckeliden
 - ▶ Roddföreningen
 - ▶ Majvallen
 - ▶ Mariaplan
 - ▶ Sannaplan
 - ▶ Ostindiegatan
 - ▶ Separata analyser av indragning av en enskild hpl var för sig
 - ▶ Ostindiegatan
 - ▶ Solrosgatan
 - ▶ Sanatoriegatan
- Sammanslås till
NY hållplats vid
Lagmansgatan
- Föreslås flyttas
- Sammanslås till
NY hållplats vid
Älvsborgsplan

Analyssteg

- ▶ Analysen utgår från 400m fågelavstånd (motsvarar 500m verkligt gångavstånd) runt respektive hållplats (GIS)
- ▶ Analys av hur stor nattbefolkning (antal inv) som har närmast till respektive hållplats
- ▶ Beräkning av genomsnittligt avstånd till hållplats för de som har närmast till den studerade hållplatsen idag.
- ▶ Om hållplatsen dras in, vilken hållplats blir då den närmaste för berörd nattbefolkning?
- ▶ Hur långt till hållplats får de i snitt till ny närmaste hållplats
- ▶ Resande med kollektivtrafik antas fördela sig på samma sätt som nattbefolkningen inom 400m fågelavstånd.
 - ▶ Tidsförlust av indragen hållplats: Om X av nattbefolkningen får Y m längre avstånd till hållplats gäller det samma för berörda kollektivtrafikresenärer. Detta förlängda avstånd (gångar 1,25 för att omvandla till "verkligt gångavstånd") divideras med gånghastighet 1m/s för att räkna ut den förlängda gångtiden.
 - ▶ Tidsvinst av indragen hållplats: De resenärer som reser förbi berörd hållplats sparar in restid. Utifrån resandestatistik från Västtrafik beräknas hur många som drar fördel av den inbesparade hållplatsen. Ett indraget hållplatsläge beräknas generellt spara in 45 sek/tur, varav ca 30sek härrör från själva hållplatstiden och därtill 15sek acceleration/retardation.
 - ▶ Observera att tidsbesparingen av ett specifikt indraget hållplatsstopp kan skilja sig åt till följd av att antalet på- och avstigande varierar mellan olika hållplatser och beroende på vilken hastighet spårvägen får köra på den aktuella spårsträckan. De tillämpade 45sek/hpl och tur utgör ett snitt och används för att beräkningsmodellen ska vara generell och tillämpbar för många olika hållplatser. I beräkningsfilen (Excel) kan användaren, som en känslighetsanalys, själv testa att ange en annan tidsvinst/hållplatsstopp för att se hur det påverkar beräkningsresultatet.

Exempel på förändrat avstånd till hållplats vid indragning av hpl Ättehögsgatan

- ▶ 2470 boende har i dagsläget Ättehögsgatan som sin närmaste hållplats och hade påverkats av en ev. indragning av hållplatsen
 - ▶ Genomsnittligt avstånd till hållplatsen för dessa är 202m (fågelavståndet)
 - ▶ Efter indragning ökar avståndet till 315 meter. → 113m längre till hållplats i snitt
 - ▶ På- respektive avstigande resenärer per hpl antas fördela sig geografiskt på samma sätt som befolkningen. Dvs om de boende får 113m längre till hpl i snitt så gäller det även för de resenärer som nyttjar den aktuella hållplatsen.
- Om hållplatsen dras in
 - 986 personer får då Kaggeledstorget som närmaste hållplats) → 309 meter efter indragning
 - 1484 personer får Munkebackstorget som närmaste hållplats (innan indragning hade de 194 meter till närmaste hållplats) → 319 meter efter indragning

Ättehögsgatan	2 470	201,9	314,7
Ättehögsgatan	2 470	201,9	314,7
Kaggeledstorget	986	214,3	308,9
Munkebackstorget	1 484	193,6	318,6

Onyttan av indragning av hållplats per berörd resenär:

$113 * 1,25 = 141$ m "verkligt" gångavstånd

Gånghastighet 1m/s

→ 141 sek längre gångtid

Exempel på nyttan av indragen hållplats: Ättehögsgatan - Linje 1&5

- ▶ Vid indragning av en hållplats behöver spårvagnen inte bromsa in, stanna vid hållplatsen samt accelerera upp i hastighet igen. Detta resulterar i en tidsvinst för varje genomresande passagerare.
- ▶ Analysen har utgått från en tidsvinst på 45 sekunder vid indragen hållplats.
- ▶ I båda färdriktningar har Linje 1 sammanlagt 6909 genomresande resenärer dagligen vid hållplats Ättehögsgatan

Denna tid kan justeras i Excel för att uppskatta tidsvinsten vid andra stopptider.

*6909 personer * 45 sekunder =
5182 minuters tidsvinst vid
indragning för Linje 1*



Exempel på nyttoanalys

► Tidsvinst

Om en hållplats blir indragen kommer det att resultera i en tidsvinst för de genomresande resenärerna eftersom spårvagnen inte behöver bromsa in, stanna på hållplatsen respektive accelerera upp i hastighet igen.

► Tidsförlust

Om en hållplats blir indragen kommer det samtidigt att resultera i att de som bor i anslutning till hållplatsen, och således även de resenärer som nyttjar hållplatsen, behöver gå till en annan hållplats vilket oftast resulterar i en ökning i gångavstånd till närmaste hållplats och därmed även en tidsförlust i förlängd restid i och med indragen hållplats.

Nettovinst/förlust
Analysen visar om den sammanlagda tidsvinsten vid en indragen hållplats är större eller mindre än den sammanlagda tidsförlusten.



Exempel på nyttoanalys

► Tidsvinst

I exemplet *Linje 5 hållplats Bäckeliden*, kan vi bland annat observera att det dagligen är 10649 personer som tillsammans hade vunnit 7987 minuter om hållplatsen Bäckeliden skulle dras in.

► Tid förlust

Samtidigt förlorar 763 personer sammanlagt 2210 minuter dagligen, då de vid en indragning behöver gå till andra hållplatser.

► Netto

Detta indikerar en tydlig nettotidsvinst vid indragning av hållplats Bäckeliden

Hållplats	Bäckeliden	
Linje	5	
	Vinnare	Förlorare
Personer	10649	763
Minuter	7987	2211
Netto	5776	



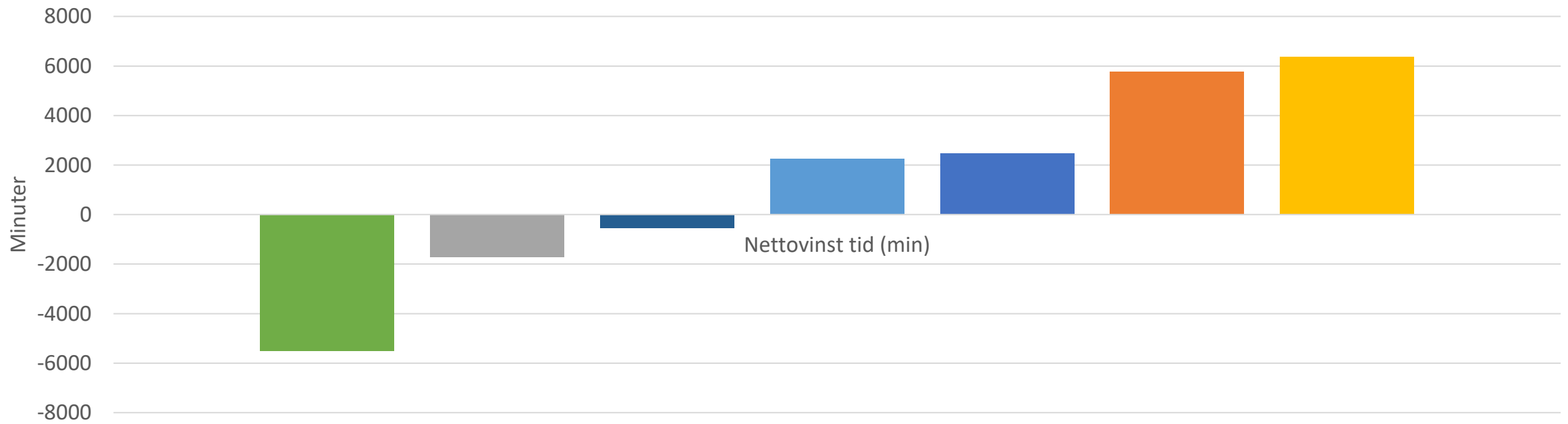
Resultat

Hållplats	Ättehögsgatan		Hållplats	Lagmansgatan		Hållplats	Älvsborgsplan		Hållplats	Ostindiegatan	
Linje(r)	1 och 5		Linje(r)	3 och 5		Linje(r)	3, 9 och 11		Linje(r)	3 och 9	
	Vinnare	Förlorare		Vinnare	Förlorare		Vinnare	Förlorare		Vinnare	Förlorare
Personer	6909	1245	Personer	5460	3442	Personer	9359	9105	Personer	6085	2221
Minuter	5182	2927	Minuter	4095	1619	Minuter	7019	12518	Minuter	4564	5097
Netto	2255		Netto	2476		Netto	-5498		Netto	-533	

Hållplats	Roddöreningen		Hållplats	Majvallen		Hållplats	Bäckeliden		
Linje	11		Linje	11		Linje	5		
	Vinnare	Förlorare		Vinnare	Förlorare		Vinnare	Förlorare	
Personer	1202	617	Personer	8869	2376	Personer	10649	763	Personer
Minuter	901	2615	Minuter	6652	271	Minuter	7987	2211	Minuter
Netto	-1714		Netto	6382		Netto	5776		Netto

Resultat

Netto tidsvinst/förlust vid studerade hållplatser



■ Älvsborgsplan samtliga linjer

■ Roddföreningen

■ Ostindiegatan samtliga linjer

■ Ättehögsgatan samtliga linjer

■ Lagmansgatan samtliga linjer

■ Bäckeliden

■ Majvallen

Slutsatser och reflektioner

- ▶ Analysens resultat indikerar att indragning av vissa av de studerade hållplatserna hade inneburit en stor onytta, medan andra hade inneburit en stor tidsvinst.
- Tydlig indikation att en indragning av hållplatserna Majvallen och Bäckeliden medför stora nettotidsbesparingar.
- Tydlig indikation att sammanslagningen av hållplatser vid Älvsborgsplan innebär en stor nettotidsförlust

Majvallen

Nattbefolkningen har fortsatt nära till andra hållplatser och ett relativt stort antal dagligt genomresande = kraftig nettotidsvinst

Bäckeliden

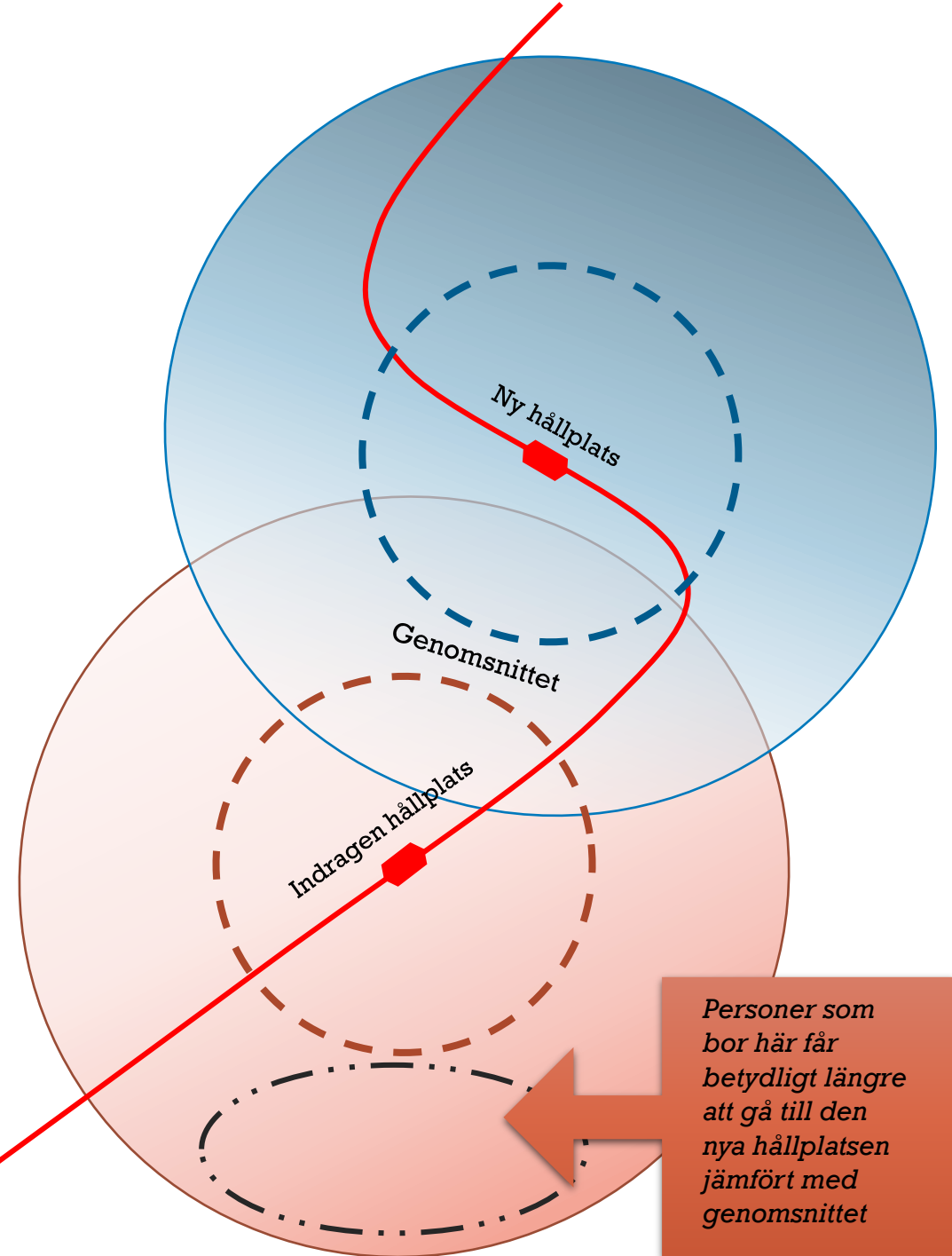
Mycket stort antal dagliga genomresande = nettotidsvinst.
Samtidigt relativt många som får betydligt längre att gå till närmaste hållplats.

Älvsborgsplan

Eftersom framförallt linje 3&9 har *relativt* få genomresande och många boende i närområdet som skulle drabbas negativt vid en sammanslagning av dessa hållplatser. Dvs. väldigt många i nattbefolkningen får betydligt längre att gå till närmaste hållplats.

Begränsningar i analysen

- ▶ **I analysen analyseras endast effekter på verklig "klocktid"**. Dvs ingen hänsyn är tagen till att olika reselement i en reskedja (ex väntetid, restid och gångtid) av resenärer värderas olika beroende på hur stor uppoffring de medför. Om hänsyn tas till att gångtid (vikt 2) viktas högre än åktid (vikt 1) skulle resultatet ha blivit ett delvis annat (indragning av hållplatser skulle få en lägre nytta).
- ▶ **Ingen hänsyn till outliers**
Analysen utgår från hur långt avstånd de boende i *genomsnitt* har till närmaste hållplats före och efter indragning. För hållplatser med många boende i närområdet, exempelvis Mariaplan (2200 personer nattbef), innebär en indragning att de boende i *snitt* får 65 meter längre att gå. Det finns samtidigt en risk att en del av dessa 2200 personer får betydligt längre att gå, men detta 'försvinner' i den nuvarande analysen. Vid indragning hade 300 personer *kanske* fått exempelvis 250 meter längre att gå, vilket hade kunnat påverka den sammanlagda nyttan av att dra in hållplatsen. (Se illustration till höger.)
- ▶ **Data för av- och påstigande är i vissa fall opålitlig (L11)**
Vilket resulterar i sannolikt felaktigt data för belastning, ex i slutet av en linje, vilket i sin tur har en inverkan på nyttoanalysen då den för specifikt *linje 11 Roddföreningen* visar ett högt antal förlorare och därmed en resulterande nettoförlust vid indragen hållplats.
- ▶ **Gångavståndet tar inte hänsyn till lokal hållplatsgeografi**
Vid framförallt Roddföreningens hållplats är de boende utspridda på flera holmar, vilket resulterar i att det verkliga gångavståndet blir mycket längre för de boende på holmarna. Detta är något analysen inte tar hänsyn till.
- ▶ **Den data analysen är baserad på kommer från en period under hösten (generellt mycket bra)**
Sommartid bidrar badgäster vid Saltholmen till ett lokalt ökat på linje 9 och 11 vilket ökar mängden genomresande vilket skulle öka tidsvinsten för indragning av hållplats Roddföreningen under sommarhalvåret.
- ▶ För de hållplatser som studerats har det antagits att "förlorande" **resenärer huvudsakligen består av boende**. I den mån det finns arbetsplatser/skolor kan dessa förväntas vara lite mer klustrade till vissa platser. Men i analysen antas alla resenärer fördelas likvärdigt (som boende). Detta innebär en förenkling av verkligheten som det är viktigt att känna till. Vid analys av hållplatser i mer centrala delar av staden kan det i vissa fall vara mer relevant att utgå från arbetsplatsernas fördelning i närområdet till hållplats.



Kompletterande resultat

Omgång 2 (effekt av enskilt borttagande av hpl):

- ▶ Sannaplan
- ▶ Solrosgatan

Omgång 3 (effekt av enskilt borttagande av hpl):

- ▶ Sanatoriegatan

Kompletterande resultat

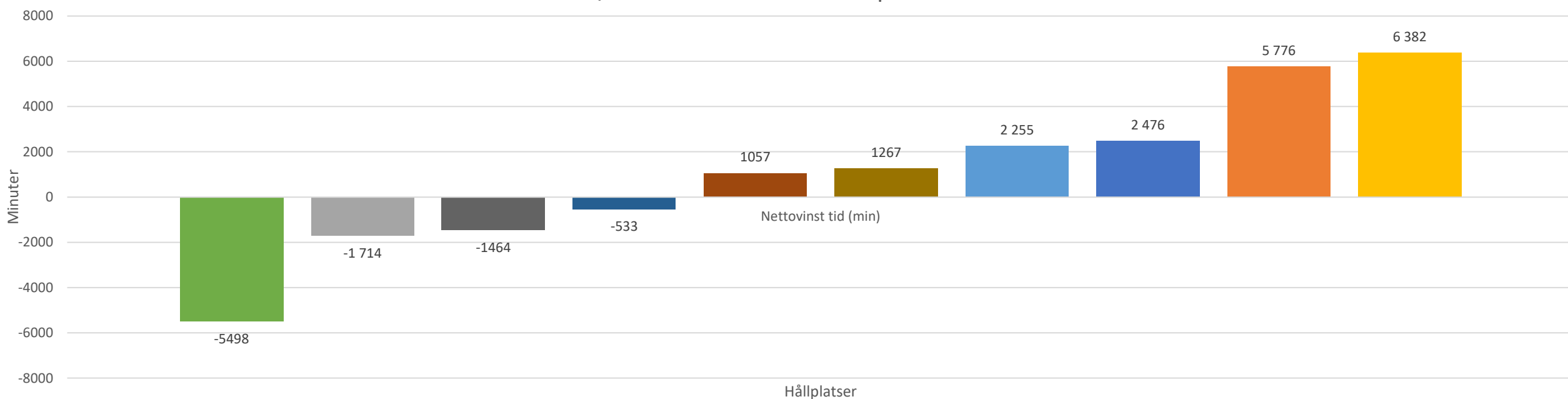
Hållplats	Sannaplan		Hållplats	Sannaplan		Hållplats	Sannaplan	
Linje	9		Linje	11		Linje(r)	9 och 11	
	Vinnare	Förlorare		Vinnare	Förlorare		Vinnare	Förlorare
Personer	1624	1064	Personer	5705	1255	Personer	7328	2318
Minuter	1218	3194	Minuter	4278	3767	Minuter	5496	6960
Netto	-1976		Netto	512		Netto	-1464	

Hållplats	Solrosgatan		Hållplats	Solrosgatan		Hållplats	Solrosgatan	
Linje	3		Linje	5		Linje(r)	3 och 5	
	Vinnare	Förlorare		Vinnare	Förlorare		Vinnare	Förlorare
Personer	1354	935	Personer	3974	971	Personer	5328	1906
Minuter	1016	1442	Minuter	2980	1497	Minuter	3996	2939
Netto	-426		Netto	1484		Netto	1057	

Hållplats	Sanatoriegatan		Hållplats	Sanatoriegatan		Hållplats	Sanatoriegatan	
Linje	3		Linje	5		Linje(r)	3 och 5	
	Vinnare	Förlorare		Vinnare	Förlorare		Vinnare	Förlorare
Personer	757	672	Personer	4678	864	Personer	5435	1536
Minuter	568	1229	Minuter	3509	1581	Minuter	4077	2810
Netto	-661		Netto	1928		Netto	1267	

Resultat OMG2 och OMG3

Netto tidsvinst/förlust vid studerade hållplatser OMG2 och OMG3



- Linje 11, 9 & 3 Älvsborgsplan samtliga linjer
- Linje 9&11 Sannaplan samtliga linjer
- Linje 5&3 Solrosgatan samtliga linjer
- Linje 1&5 Ätthögsgatan samtliga linjer
- Linje 5 Bäckeliden

- Linje 11 Roddföreningen
- Linje 9&3 Ostindiegatan samtliga linjer
- Linje 5&3 Sanatoriegatan samtliga linjer
- Linje 5&3 Lagmansgatan samtliga linjer
- Linje 11 Majvallen