

Introduktion till

# Tidtabellsprogrammering i EMME



**Trafikverket**

Postadress: Borlänge

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Introduktion till tidtabellsprogrammet i EMME

Författare: Sahlgren Daniel, PLep

Reviderad av: Paul Larsson, Plep

Dokumentdatum: 2023-03-15

Version: [Version]1.6

Kontaktperson: Paul Larsson

## Innehåll

Introduktion.....	4
Scenarier .....	4
Persontrafikslinjer .....	4
Godslinjer .....	4
Öppna TRV toolbox .....	4
Att ändra gångtider .....	5
Skapa nya linjer .....	7
Att importera en tidtabell .....	8
Att ändra linjedata.....	10
Importera linjedata .....	11
Att ändra linjedelsdata .....	11
Att ändra linjedelars dragning .....	13
Att köra tidtabellsprogrammet.....	15
Analys .....	16

## Introduktion

Tidtabellsapplikationen (TTA) är kodat i Python och implementerat i EMME som ett verktyg (tool) i verktygslådan (toolboxen) *TRV* i modeller.

Programmet genererar en tidtabell inklusive tidtabellspåslag och ersätter den tidigare excel-versionen.

Denna lathund bygger på TTA version 1.0 och nationell järnvägsbas 2020-12-01. Den är reviderad 2023 (version 1.6) för att beskriva användandet med Basprognos 2023-04-01.

## Scenarier

Scenario 1 är huvudscenario och det scenario där alla ändringar inför en analys görs. För att ändra gångtider, antal turer, skapa nya linjer, etc. görs det i scenario 1. Scenario 1001 är låst för redigering för att undvika att redigering görs i fel scenario.

När sedan TTA körs skapas scenario 1001 som innehåller slutliga linjetider för linjerna som sedan kan läsas in i de regionala baserna. Innan exekvering av programmet skapas en kopia av scenario 1 och scenario 1001 och skrivs till scenario 2 respektive 1002. Dessa kopior kan sedan användas för att analysera skillnader efter att ändringar och tidtabellsprogrammet körts (se kapitel *Analys*)

## Persontrafiklinjer

Linjerna i TTA är enkelriktade. Detta innebär att antal turer är enkelturer. Detta i enlighet med INROS rekommendation och för att kunna använda EMMES fulla funktionalitet, som t.ex. redigering av linjesträckning i network editor.

I Scenario 1 finns originallinjen. Vid körnings av TTA skapas returlinjen automatiskt i scenario 1001.

## Godslinjer

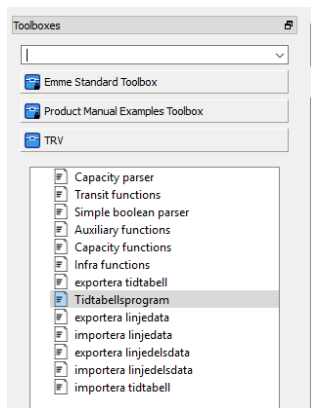
Godstågen finns inlästa i attributen @sum\_freight respektive @sum\_iron som antal tåg per linjedel. För att justera antalet godståg per linjedel görs det genom att ändra i dessa attribut.

I det fall godstågen har lästs in som linjer ska dessa ligga i scenario 1 och ha mode F.

## Öppna TRV-verktygslådan

Klicka på modeller ikonen I EMME desktop för att starta modeller:

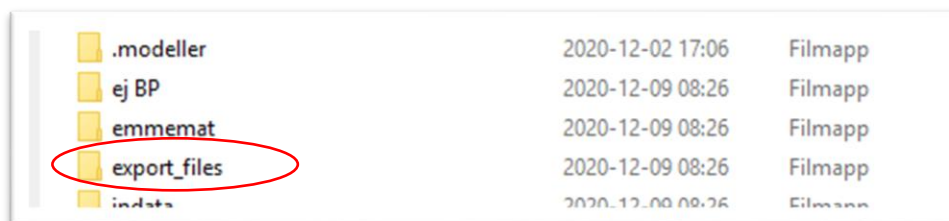
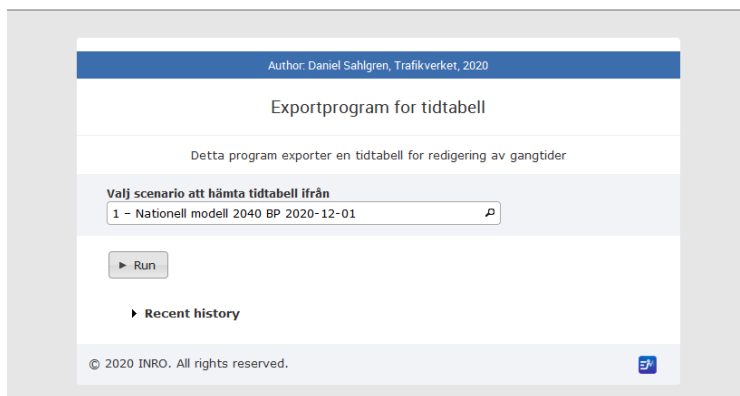
Klicka på TRV-verktygslådan för att expandera och välj verktyg:



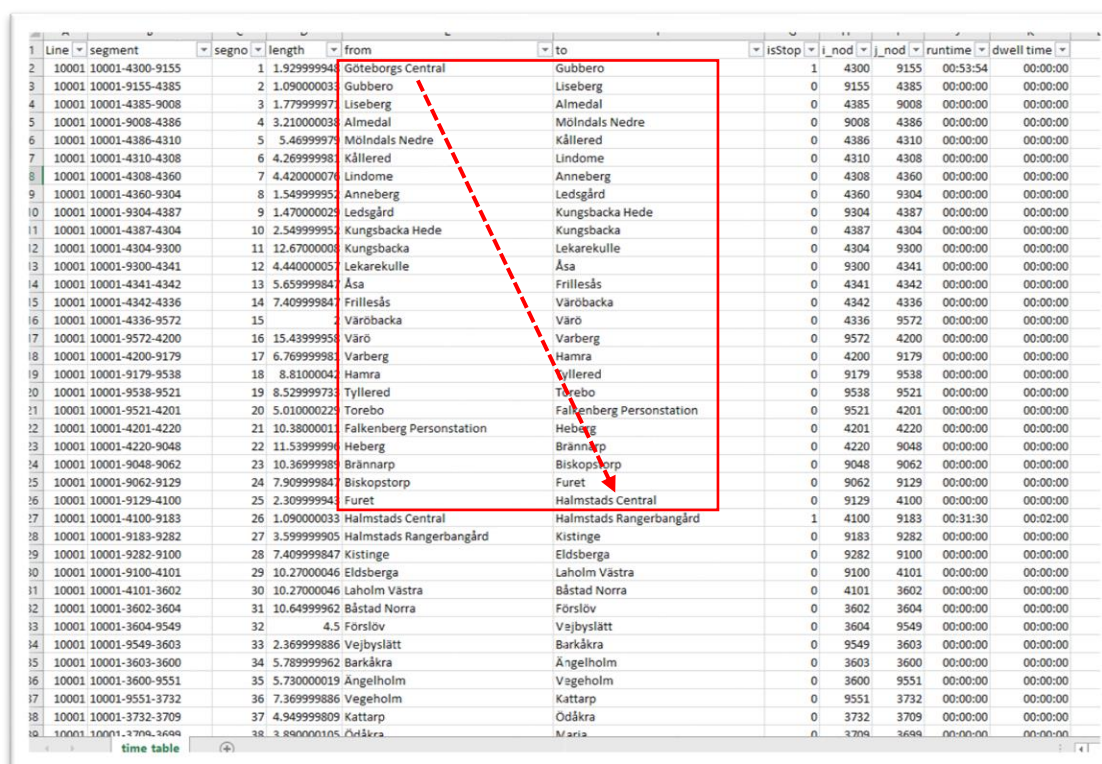
## Att ändra gångtider

För att ändra gångtider väljer man *exportera tidtabell* i TRV toolbox. Välj scenario som tidtabellen ska hämtas ifrån (basprognosens tidtabell är inläst i scenario 1).

Klicka på *run*. Tidtabellen exporteras automatiskt till katalogen *export\_files* i den aktuella projektmappen:



Dubbelt klicka på filen *time\_table.csv*. Filen öppnas i Excel:



Line	segment	segno	length	from	to	isStop	i_nod	j_nod	runtime	dwell time
10001	10001-4300-9155	1	1.92999994	Göteborgs Central	Gubbero	1	4300	9155	00:53:54	00:00:00
10001	10001-9155-4385	2	1.09000003	Gubbero	Liseberg	0	9155	4385	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4385-9008	3	1.77999997	Liseberg	Almedal	0	4385	9008	00:00:00	00:00:00
10001	10001-9008-4386	4	3.21000003	Almedal	Mölnåls Nedre	0	9008	4386	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4386-4310	5	5.46999997	Mölnåls Nedre	Källered	0	4386	4310	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4310-4308	6	4.26999998	Källered	Lindome	0	4310	4308	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4308-4360	7	4.42000007	Lindome	Anneberg	0	4308	4360	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4360-9304	8	1.54999995	Anneberg	Ledsgård	0	4360	9304	00:00:00	00:00:00
10001	10001-9304-4387	9	1.47000002	Ledsgård	Kungsbacka Hede	0	9304	4387	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4387-4304	10	2.54999995	Kungsbacka Hede	Kungsbacka	0	4387	4304	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4304-9300	11	12.67000008	Kungsbacka	Lekarekulle	0	4304	9300	00:00:00	00:00:00
10001	10001-9300-4341	12	4.44000005	Lekarekulle	Åsa	0	9300	4341	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4341-4342	13	5.65999984	Åsa	Frillesås	0	4341	4342	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4342-4336	14	7.40999984	Frillesås	Värobacka	0	4342	4336	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4336-9572	15	2.15999999	Värobacka	Väro	0	4336	9572	00:00:00	00:00:00
10001	10001-9572-4200	16	15.4399995	Väro	Varberg	0	9572	4200	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4200-9179	17	6.76999998	Varberg	Hamra	0	4200	9179	00:00:00	00:00:00
10001	10001-9179-9538	18	8.8100004	Hamra	Tyllered	0	9179	9538	00:00:00	00:00:00
10001	10001-9538-9521	19	8.52999973	Tyllered	Törebo	0	9538	9521	00:00:00	00:00:00
10001	10001-9521-4201	20	5.01000022	Törebo	Falkenberg Personstation	0	9521	4201	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4201-4220	21	10.3800001	Falkenberg Personstation	Heberg	0	4201	4220	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4220-9048	22	11.5399999	Heberg	Brännarp	0	4220	9048	00:00:00	00:00:00
10001	10001-9048-9062	23	10.3699998	Brännarp	Biskopstorp	0	9048	9062	00:00:00	00:00:00
10001	10001-9062-9129	24	7.90999984	Biskopstorp	Furet	0	9062	9129	00:00:00	00:00:00
10001	10001-9129-4100	25	2.30999994	Furet	Halmstads Central	0	9129	4100	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4100-9183	26	1.09000003	Halmstads Central	Halmstads Rangerbangård	1	4100	9183	00:31:30	00:02:00
10001	10001-9183-9282	27	3.599999905	Halmstads Rangerbangård	Kistinge	0	9183	9282	00:00:00	00:00:00
10001	10001-9282-9100	28	7.40999984	Kistinge	Eldsberga	0	9282	9100	00:00:00	00:00:00
10001	10001-9100-4101	29	10.27000046	Eldsberga	Laholm Västra	0	9100	4101	00:00:00	00:00:00
10001	10001-4101-3602	30	10.27000046	Laholm Västra	Båstad Norra	0	4101	3602	00:00:00	00:00:00
10001	10001-3602-3604	31	10.64999962	Båstad Norra	Förslov	0	3602	3604	00:00:00	00:00:00
10001	10001-3604-9549	32	4.5	Förslov	Värbyslätt	0	3604	9549	00:00:00	00:00:00
10001	10001-9549-3603	33	2.369999886	Värbyslätt	Barkåkra	0	9549	3603	00:00:00	00:00:00
10001	10001-3603-3600	34	5.789999962	Barkåkra	Ängelholm	0	3603	3600	00:00:00	00:00:00
10001	10001-3600-9551	35	5.730000019	Ängelholm	Vageholm	0	3600	9551	00:00:00	00:00:00
10001	10001-9551-3732	36	7.369999886	Vageholm	Kattarp	0	9551	3732	00:00:00	00:00:00
10001	10001-3732-3709	37	4.949999809	Kattarp	Odåkra	0	3732	3709	00:00:00	00:00:00
10001	10001-3709-3698	38	3.880000105	Odåkra	Maria	0	3709	3698	00:00:00	00:00:00

Figur 1 Utdrag ur tidtabell med gångtider exporterad med verktyget *exportera tidtabell*. Den röda fyrkanten markerar den första delsträckan för linje 10001 och vilka noder som ingår i denna sträcka. Första noden på sträcka är Göteborgs Central och sista noden Halmstads Central. Nästa delsträcka börjar sålunda med Halmstad Central.

Tidtabellen består av följande kolumner:

- Line = linje-id
- Segment: segmentets id = linje-id-länk-id
- Segmentnummer: i\_nodnummer-j\_nodnummer
- Length: segmentets längd
- From: startnod för segment
- To: slutnod för segment
- isStop: 1 = uppehåll (förutom sista stationen som har 0)
- runtime: gångtid för aktuell sträcka (sträcka = alla segment mellan två uppehåll, röd pil i Figur 1 markerar första sträckan och tillhörande). Exempelvis är gångtiden mellan Göteborgs Central och Halmstads Central 53 minuter och 54 sekunder. Gångtiden anges sålunda från första segmentets i\_nod till sista segmentets j\_nod. Här är första segmentet Göteborgs Central (i\_nod)–Gubbero (j\_nod) och sista segmentet i första delsträckan Furet (i\_nod)–Halmstads Central (j\_nod)
- dwell time: uppehållstid
- i\_node/j\_node: nodnr

Notera att uppehåll kommer att sättas på segmentets i\_nod om antingen segmentet har en gångtid och/eller en uppehållstid sätts. T.ex. ser vi att första uppehåll efter start sker vid Halmstads Central och är 2 minuter. Vid import av tidtabellen kommer *no\_alightment*

respektive *no\_boarding* att sättas till 0 (dvs på- och avstigning tillåts). För mer info se Emme-hjälpen).

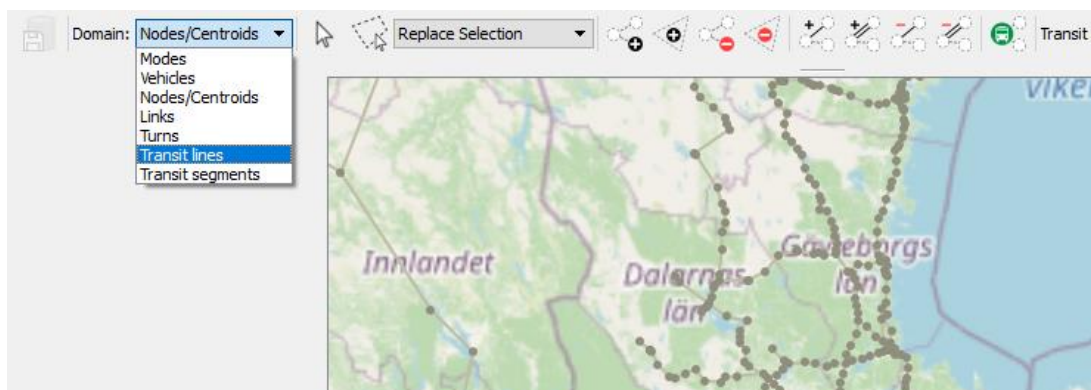
För att ändra gångtiden mellan två uppehåll skriver man in den nya tiden och sparar filen. Filen är nu redo att importeras till EMME med hjälp av verktyget *importera tidtabell*.

Notera att samma gångtidsändring kan göras direkt i network editor. Stegen *importera* respektive *exportera tidtabell* hoppas då över.

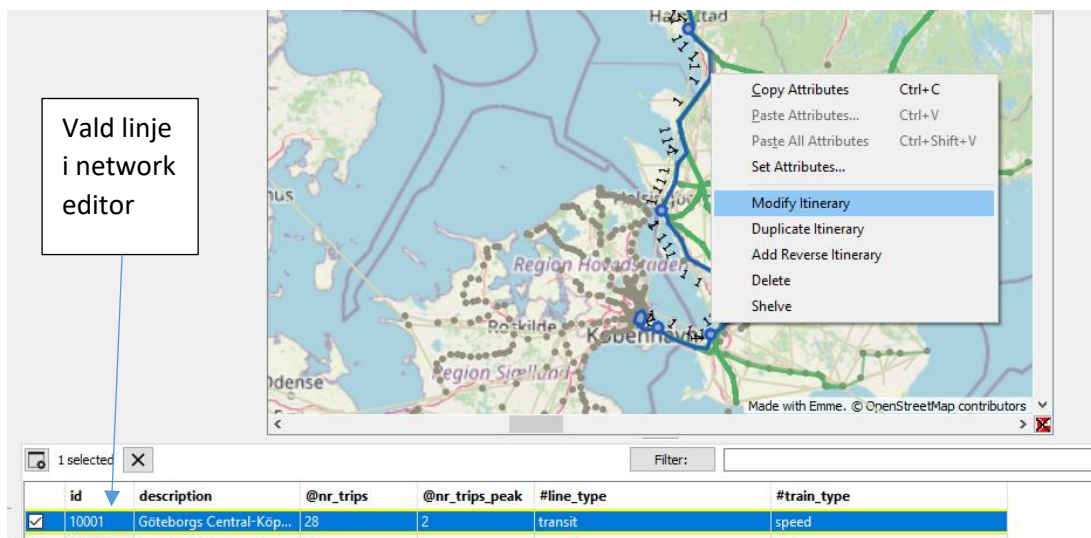
## Skapa nya linjer

Detta görs i network editor (se även Emme-hjälpen). Enklast genom att kopiera en befintlig linje och sedan dra om den eller genom att skapa en helt ny linje. Viktigt är då att sätta attributen *#line\_type = transit* och sätta korrekt tågtyp (snabb, lokal eller övrig).

Välj *transit lines* i editorn och välj aktuell linje:

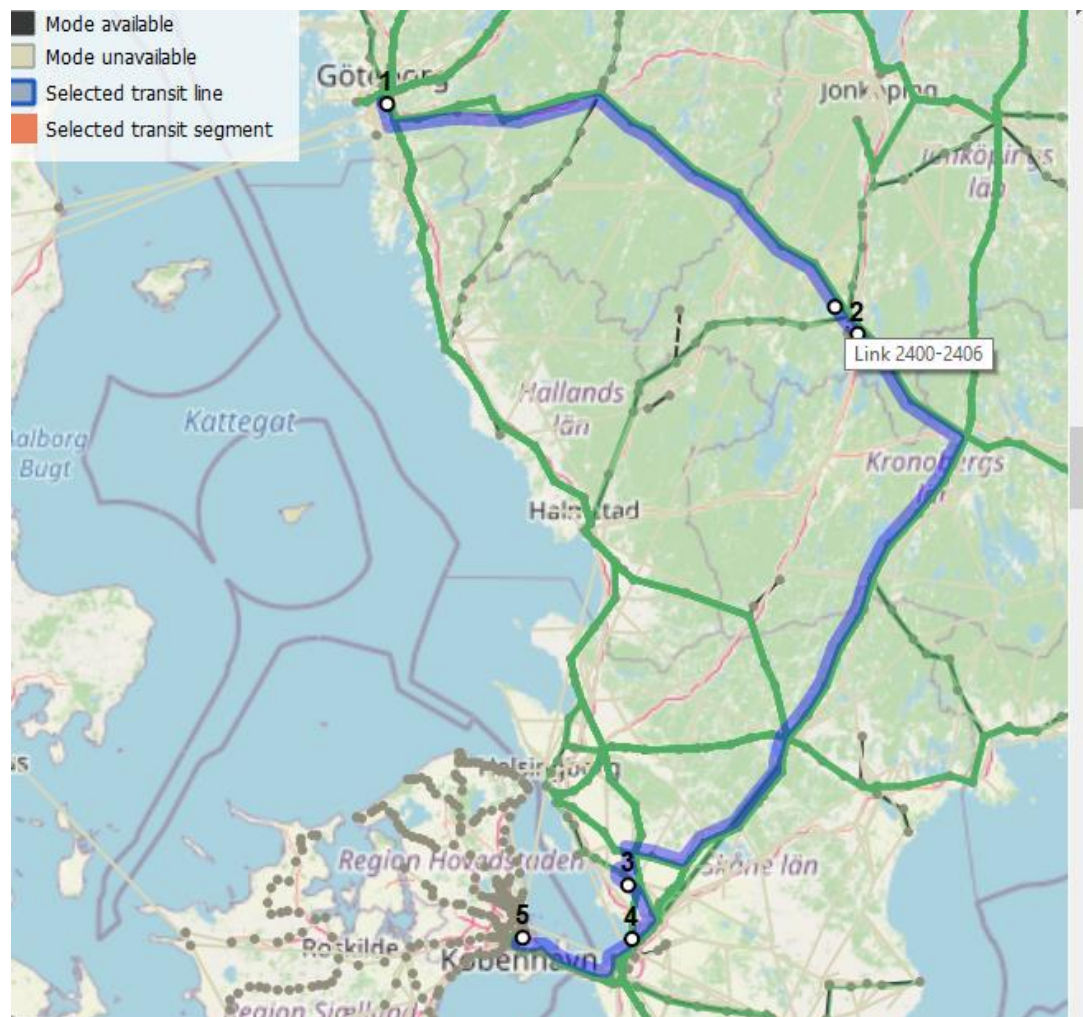


Högerklicka på vald linje och välj *modify itinerary*. (vill du skapa en ny linje genom att kopiera en befintlig linje väljer du istället *duplicate itinerary*)



Linjen kan nu enkelt dras om genom att dra på kartan. Nedan har vi dragit om linje 10001.

När Du är klar: högerklicka och välj *finish*

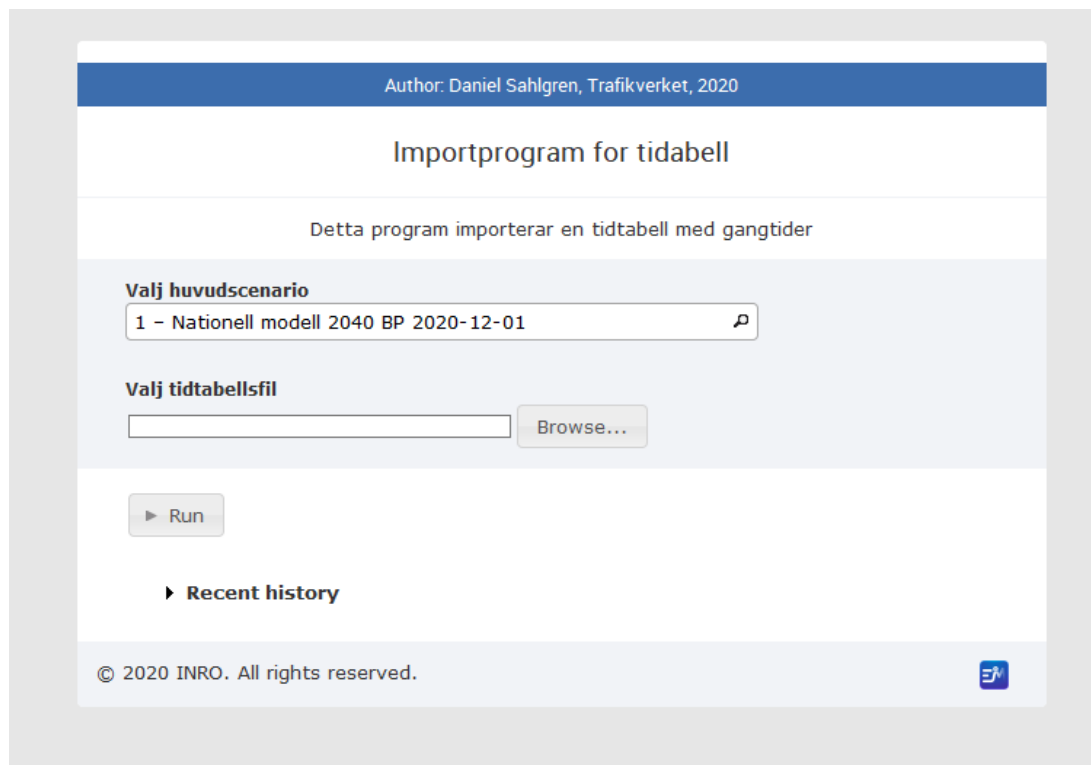


Exportera sedan tidtabellen (se avsnittet *Att redigera gångtider*) och välj aktuell linje och uppdatera gångtiderna. Importera sedan tidtabellen (se avsnitt *Att importera en tidtabell* nedan)

## Att importera en tidtabell

Välj scenario (default är scenario 1) Klicka på *browse* och välj aktuell tidtabellsfil och klicka *run*. Tidtabellen importeras nu till scenario 1.





TTA genomför en kontroll vid importen av gångtider. Skulle gångtiden som matats in vara orimlig kommer programmet att varna användaren.

Loggfilen *time\_table.log* skapas vid import av tidtabell och återfinns i katalogen *log\_files*.

Skulle gångtider som lästs in innebära hastigheter över 230 km/h<sup>1</sup> kommer detta att loggas i logfilen. I detta fall ser allt OK ut:

```
2020-12-03 11:56:37,484 : Time table imported from: C:/Users/sahdan01/PycharmProjects/Emm
2020-12-03 11:56:37,486 : all paths with speed > 230 are logged
2020-12-03 11:57:22,440 : Everything looking OK!
```

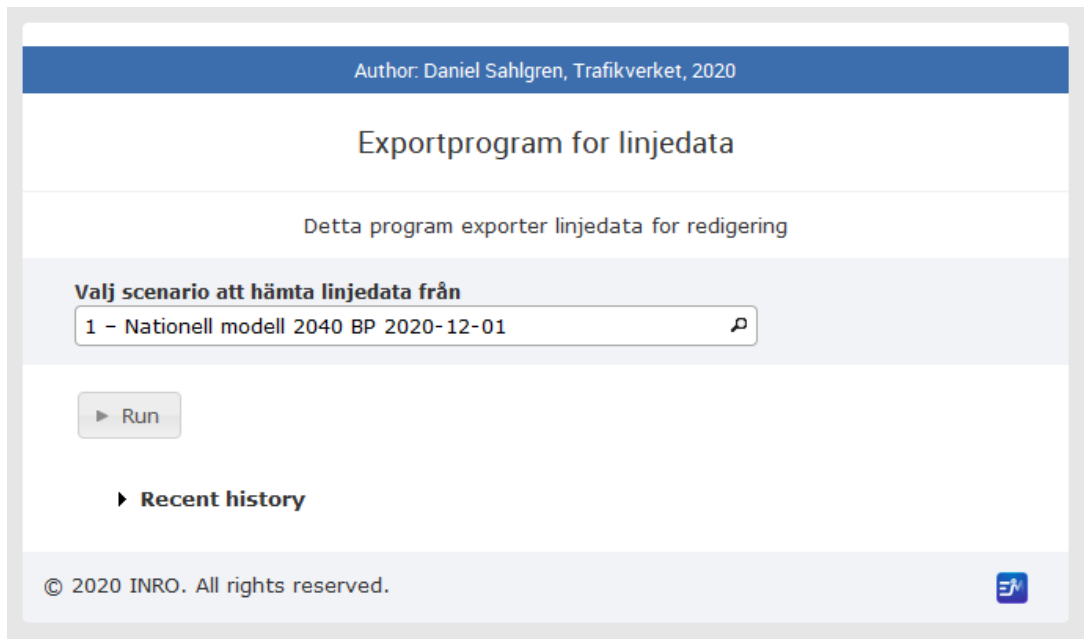
Notera att innan importen sker så skapas en kopia av *time\_table.csv* och sparas i samma katalog. På så vis kan man gå tillbaka och se vilka ändringar som gjorts.

---

<sup>1</sup> I kommande version kommer gränsen att sättas beroende på linjens tågtyp. I Worksheet-mappen *Analys* kan en hastighetsöversyn göras per segment om så önskas.

## Att ändra linjedata

Vill man ändra antal turer, tågtyp, etc. väljer man verktyget *exportera linjedata*.



Klicka på *run* och filen *line\_data* exporteras till katalogen *export\_files*.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	line	description	mode	veh	@nr_trips	@nr_trips_peak	#train_type	#line_type
2	10001	Göteborgs Central-Köpenhamn H	k	2	14		2 speed	transit
3	10002	Kornsjö-Göteborgs Central	j	1	7		1 other	transit
4	10003	Göteborgs Central-Köpenhamn H	j	1	34		4 other	transit
5	10401	Kristianstads Central-Ystad	j	15	13		0 local	transit
6	10402	Kristianstads Central-Simrishamn	j	15	7		2 local	transit
7	10403	Förslöv-Simrishamn	j	15	19		2 local	transit
8	10404	Halmstads Central-Helsingborgs Central	j	15	8		2 local	transit
9	10405	Höör-Malmö central citytunneln	j	15	19		2 local	transit
10	10501	Åstorp-Malmö central citytunneln	j	15	19		2 local	transit
11	10502	Kävlinge-Malmö central	j	15	38		4 local	transit
12	10601	Halmstads Central-Hässleholm	j	15	18		2 local	transit
13	10701	Malmö central citytunneln-Ystad	j	15	8		2 local	transit

Filen har följande kolumner:

- Line: linje-id
- description: startpunkt–slutpunkt
- Mode: linjens mode (endast för info och kan ej ändras här)
- Veh: linjens fordonsnummer (vehicle nuber). Endast för info. Ändring här importeras ej!
- @nr\_trips: antal turer. Notera att linjerna är enkelriktade så detta är antalet **enkelturer**
- @nr\_trips\_peak: antal turer i högtrafik. Notera att linjerna är enkelriktade så detta är antalet **enkelturer**

Skriv in nytt antal turer för aktuell linje och spara filen. Filen är nu redo att läsas in i EMME med hjälp av verktyget *importera linjedata*.

## Importera linjedata

Klicka på *browse* och välj den aktuella filen. Klicka sedan *run*. Aktuell linjedata uppdateras i EMME.

Notera att innan importen sker så skapas en kopia av *line\_data.csv* och sparas i samma katalog. På så vis kan man gå tillbaka och se vilka ändringar som gjorts.

## Att ändra linjedelsdata

Somliga analyser innebär förändringar av t.ex. gångtider för linjedelar. Alla analyser som görs bör stämmas av med Kapacitetscenter (Plek) på Trafikverket för att utreda huruvida linjedelar behöver ändras. I vissa fall räcker det med ändrade gångtider men ibland måste t.ex. en linjedel delas upp.

För att redigera linjedelsdata välj verktyget *exportera linjedelsdata*.

The screenshot shows a web application titled "Exportprogram for linjedelsdata". At the top, it says "Author: Daniel Sahlgren, Trafikverket, 2020". Below the title, it states "Detta program exporter linjedelsdata for redigering". There is a section "Valj scenario att hämta linjedelsdata från" with a dropdown menu showing "1 - Nationell modell 2040 BP 2020-12-01". Below this is a "Run" button. At the bottom, there is a "Recent history" link. The footer contains "© 2020 INRO. All rights reserved." and a small logo.

Filen *line\_part\_data.csv* skapas i mappen *export\_files*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	line	description	#track_type	#sim_entry	#fjb	@gt_speed	@gt_local	@gt_other	@gt_freight	@gt_iron	@hw_spee
2	L100	Boden Central-Murjek	esp	j/n	ertms	19.50	0.00	7.00	11.50	19.50	5.0
3	L1000	Forsmo-Tågsjöberg	esp	n/n	ej fjb	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	5.0
4	L1001	Tågsjöberg-Hoting	esp	n/n	ej fjb	0.00	0.00	0.00	54.00	0.00	5.0
5	L101	Murjek-Gällivare	esp	j/n	ertms	23.00	0.00	8.00	12.00	23.00	5.0
6	L102	Gällivare-Råtsi	esp	j/n	ertms	57.00	0.00	6.00	17.00	57.00	5.0
7	L103	Råtsi-Peuravaara	esp	j/n	ertms	10.00	0.00	7.00	9.00	10.00	5.0
8	L104	Kiruna Malmångård-Riksgränsen	esp	j/n	ertms	13.00	0.00	9.00	10.00	13.00	5.0
9	L105	Råtsi-Svappavaara	esp	j/n	ertms	21.00	0.00	0.00	17.00	21.00	5.0
10	L106	Gällivare-Koskullskulle	esp	j/n	ertms	12.00	0.00	0.00	12.00	12.00	5.0
11	L1100	Bergsåker-Timrå	esp	j/j	ertms	6.00	0.00	7.00	8.00	6.00	5.0
12	L1101	Timrå-Härnösands Central	esp	j/j	ertms	9.00	0.00	10.00	11.00	9.00	5.0
13	L1102	Härnösands Central-Dynäs	esp	j/j	ertms	8.00	0.00	8.00	10.00	8.00	5.0
14	L1103	Västerasby-Långsele	esp	n/n	ej fjb	0.00	0.00	47.00	42.00	0.00	5.0
15	L1104	Dynäs-Västerasby	esp	j/j	ertms	6.00	0.00	7.00	12.00	6.00	5.0
16	L1200	Bergsåker-Ånge	esp	n/j	fjb	11.00	0.00	11.00	12.00	11.00	5.0
17	L1201	Bräcke-Östersunds Central	esp	j/j	fjb	8.00	0.00	8.70	12.20	8.00	5.0
18	L1202	Duved-Storlien	esp	n/n	fjb	16.00	0.00	16.00	21.00	16.00	5.0
19	L1206	Östersunds Central-Duved	esp		fjb	17.00	0.00	17.00	21.00	17.00	5.0
20	L1210	Sundsvall C-Bergsåker	dsp		fjb	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.0

Filen har följande kolumner:

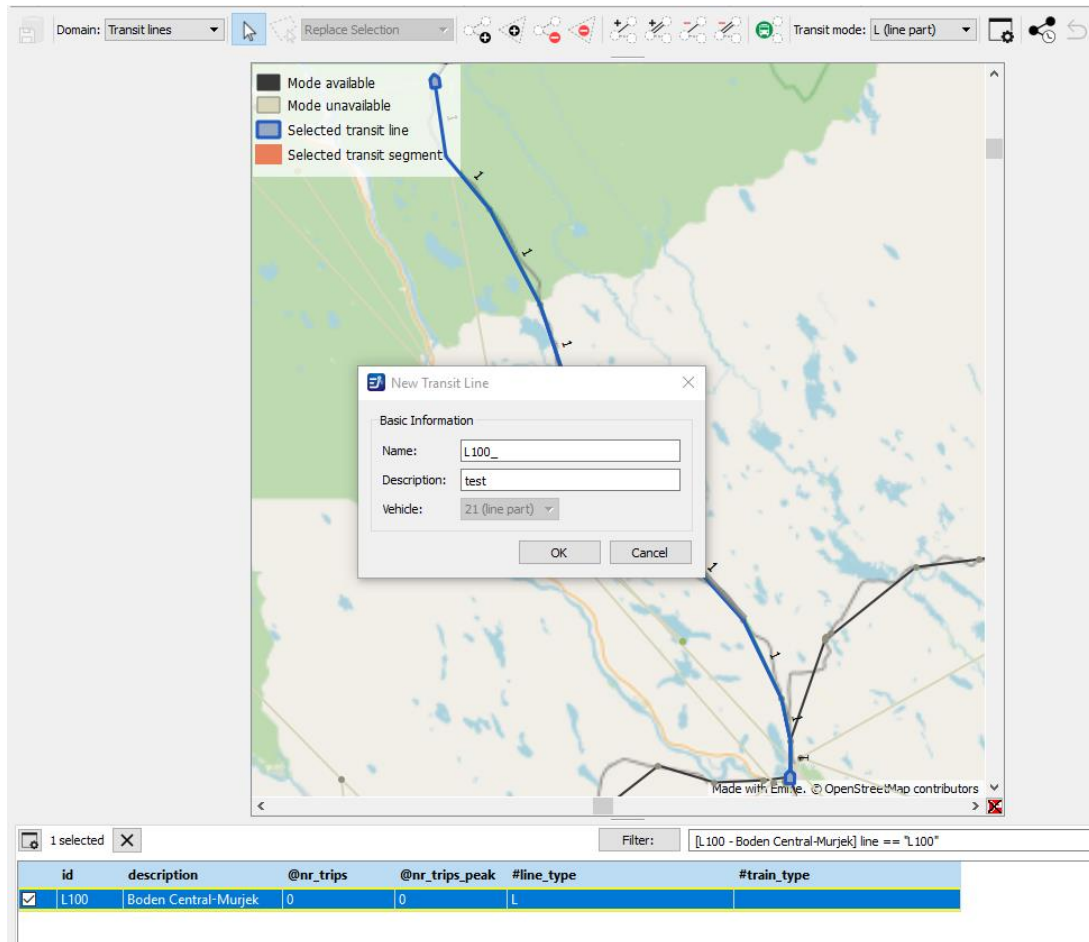
- line: linjedel
- description: startpunkt–slutpunkt
- #track\_type: spårtyp – dubbelspår (dsp) / enkelspår (esp)
- #sim\_entry: samtidig infart
- #fjb: fjärrblockering
- @gt\_x: gångtid för tågtyp x
- @hw\_x: headway för tågtyp x

Redigera valfri cell och spara sedan filen för att sedan importera den med verktyget *importera linjedelsdata*.

## Att ändra linjedelars dragning

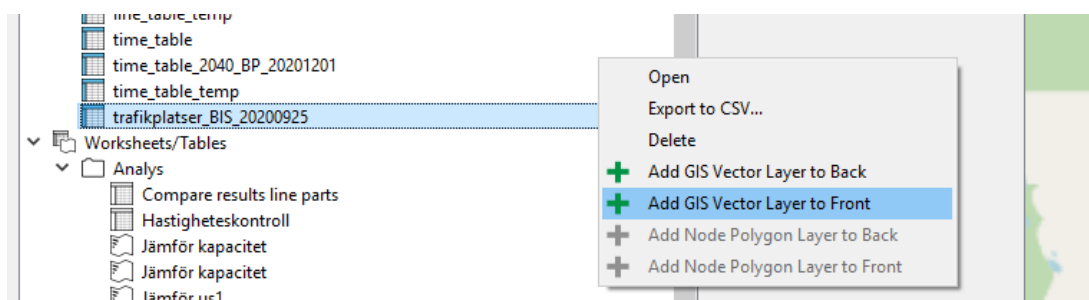
Ibland behöver befintliga linjedelar flyttas eller delas upp. Detta görs i network editor på samma sätt om linjer (linjedelar och dimensionerande sträckor är inlästa som transit lines).

Vill man exempelvis dela upp en linjedel i två. Aktivera scenario 1 och öppna network editor. Välj aktuell linjedel. Här har linjedel 100 valts ut. Välj *duplicate itinerary*. Motsvarande görs för den tillhörande dimensionerande sträckan.

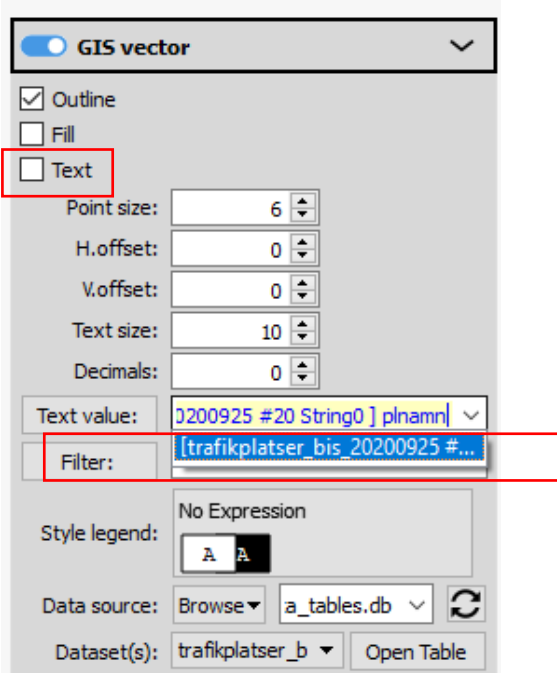


Ge den nya linjedelen ett id. Beskrivningen skapas automatiskt när TTA körs (namn på startpunkt respektive slutpunkt för linjen).

För att underlätta kan trafikplatserna visualiseras på kartan genom att välja data table *trafikplatser\_BIS*, högerklicka och välja *Add Gis vector layer to front*:



Skriv sedan *namn eller sign* i rutan *Text value* så kommer rätt fält att dyka upp. Klicka i *Text* och samtliga trafikplatsnamn kommer att synas på kartan:

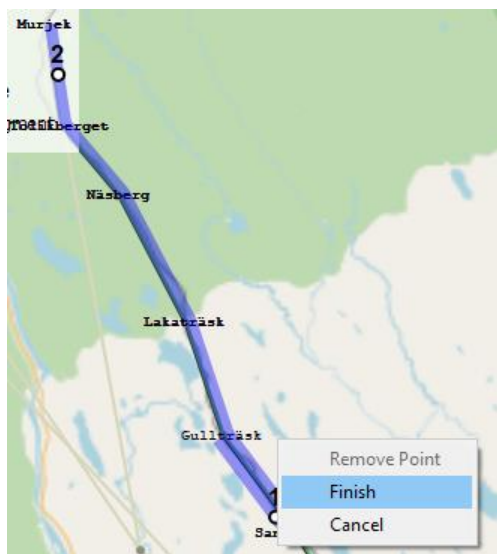


Figur 3, visa trafikplatsnamn baserad på data table



Figur 2, karta med trafikplatsnamn visualiserad i network editor

Välj sedan en av de aktuella linjedelarna (L100 resp. L100\_ i exemplet ovan). Högerklicka på vald linjedel och välj *modify itinerary*. Dra om till aktuell sträcka. Högerklicka sedan och välj *finish*. Välj sedan den andra linjedel och dra om den. Exportera sedan linjedelsdata (se avsnittet *Att ändra linjedelsdata*) och redigera gångtider och headway och importera filen. Gör om samma procedur för de tillhörande dimensionerande sträckorna. Skapar man istället nya linjedelar och dimensionerande sträckor måste mode L respektive mode D användas samt #transit\_line sättas till L resp D.



Figur 4, linjedel L100 har kortats ner

## Att köra tidtabellsprogrammet

Välj *Tidtabellsprogram* i TR-verktygslådan. Klicka sedan *run* (se bild nedan) . För beskrivning av de olika delarna klicka på *help* i dialogrutans högra övre hörn.

Har tidtabellen redan importerats enligt steget ovan eller om ny linjedata lästs in kör programmet genom att klicka på *run*.

Programmet skapar nu ett nytt scenario 1001 och en ny tidtabell baserat på scenario 1.

Filen *transit\_lines.txt* skapas i projektets huvudmapp och kan sedan läsas in i resp. regional modell med hjälp av standardverktyget *process transit line transaction*.

Author: Daniel Sahlgren, Trafikverket, 2020

Kapacitets- och tidabellsberäkning

version 1.6

Ange linjer för avstigandeförbud vid Sundbyberg, riktning från Stockholm (blankseparerat)

5701 5702 5703 5704 5705

Ange linjer för påstigandeförbud vid Sundbyberg, riktning mot Stockholm (blankseparerat)

5701R 5702R 5703R 5704R 5705R

Valj huvudscenario

1 - Nationell modell 2040 BP 2023

Valj tabell för linjedelsregler

line part rules

Valj tabell för beräkning av korsande tagvagnar

cross\_rules\_BAS2040\_2023\_lilla\_V3

Välj tidtabellsfil

Browse...

Lämna tom om du vill använda befintlig inläst tidtabell

Kontrollera linjedelsdragning

☐

Välj om linjedelar eller dimsträckor dragits om

Läs in antal godståg från Bangods

☐

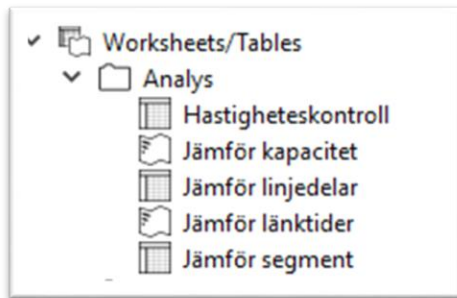
Välj om antal godståg ska hämtas från inläst Bangods

► Run

► Recent history

## Analys

För att studera förändringar i kapacitet och linjetider finns ett antal arbetsblad (*worksheets*) i mappen *Analys* i EMME:



Figur 5, arbetsbladsmappen *Analys* i EMME

För att exempelvis se var kapaciteten ändrats klickar man på *Jämför kapacitet*. En karta visas då där röda linjer markerar linjedelar där kapaciteten ändrats. I detta fall har antal turer för linje 10001 ökat från 14 (scenarion 1002) till 28 (scenarion 1001):

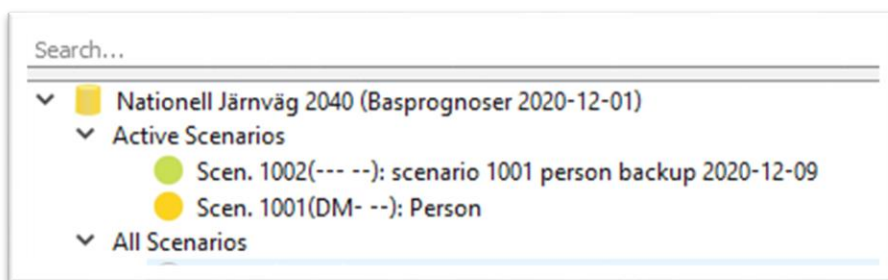


Figur 6, bilden visar linjedelar med förändrad kapacitet efter att linje 10001 har fått ändrat antal turer.

Det finns även ett antal tabeller för att analysera respektive segment och/eller linjedel.

Med arbetsbladet *Jämför linjedelar* jämförs de två översta aktiva scenarierna:





I tabellen visas respektive differenser per linjedel:

Filter: #line_type=="L"													
line	description	@capacity(1)	capacity(2)	Abs capacity diff	@sum_trains(1)	sum_trains(2)	Abs diff sum_trains	@sum_transit(1)	sum_transit(2)	Abs diff sum transit	@sum_freight(1)	sum_freight(2)	Abs diff sum freight
.J208	Eldberga-Förslöv	0.42	0.57	0.15	64.00	78.00	14.00	56	70	14	8	8	0
.J206	Falkenberg Personstation-Halmstads Centre	0.37	0.48	0.11	59.00	73.00	14.00	48	62	14	11	11	0
.J200	Göteborgs Central-Gubbero	0.32	0.42	0.10	56.00	70.00	14.00	56	70	14	0	0	0
.J201	Ängelholm-Helsingborgs Central	0.51	0.60	0.09	75.00	89.00	14.00	75	89	14	0	0	0
.J201	Mölnåls Nedre-Kungälv	0.78	0.86	0.08	150.00	164.00	14.00	136	150	14	14	14	0
.J199	Gubbero-Almedal	0.41	0.49	0.08	77.00	91.00	14.00	56	70	14	21	21	0
.J204	Varberg-Falkenberg Personstation	0.41	0.48	0.07	60.00	74.00	14.00	48	62	14	12	12	0
.J211	Helsingborgs Godsbangård-Kävlinge	0.77	0.84	0.07	110.00	124.00	14.00	110	124	14	0	0	0
.J100	Malmö central citytunnel-Hyllie	0.93	1.00	0.07	267.00	281.00	14.00	267	281	14	0	0	0
.J202	Kungälv-Värrå	0.54	0.60	0.06	91.00	105.00	14.00	76	90	14	15	15	0
.J209	Lernacken-Copenhagen Airport	0.75	0.81	0.06	178.00	192.00	14.00	152	166	14	26	26	0
.J209	Förslöv-Ängelholm	0.41	0.46	0.05	83.00	97.00	14.00	75	89	14	8	8	0
.J102	Hyllie-Lernacken	0.56	0.61	0.05	152.00	166.00	14.00	152	166	14	0	0	0
.J203	Värrå-Varberg	0.43	0.48	0.05	93.00	107.00	14.00	76	90	14	17	17	0
.J213	Helsingborgs Central-Helsingborgs Godsbangård	0.59	0.63	0.04	167.00	181.00	14.00	167	181	14	0	0	0
.J212	Lund c-Artov	0.77	0.81	0.04	220.00	234.00	14.00	203	217	14	17	17	0
.J221	Almedal-Mölnåls nedre	0.12	0.16	0.04	62.00	76.00	14.00	48	62	14	14	14	0
.J207	Halmstads Central-Eldberga	0.25	0.29	0.04	80.00	94.00	14.00	74	88	14	6	6	0
.J212	Kävlinge-Lund C	0.48	0.52	0.04	129.00	143.00	14.00	129	143	14	0	0	0
.J214	Artov-Malmö central citytunnel	0.67	0.71	0.04	241.00	255.00	14.00	241	255	14	0	0	0
.J300	Boden Central-Murjek	0.58	0.58	0.00	39.00	39.00	0.00	14	14	0	18	18	0
.J300	Foråsa-Tågby	0.11	0.11	0.00	2.00	2.00	0.00	0	0	0	2	2	0
.J301	Tågby-Hotings	0.11	0.11	0.00	2.00	2.00	0.00	0	0	0	2	2	0
.J301	Murjek-Gällivare	0.57	0.57	0.00	36.00	36.00	0.00	14	14	0	15	15	0
.J302	Gällivare-Räls	0.45	0.45	0.00	24.00	24.00	0.00	14	14	0	7	7	0
.J303	Räls-Peuvavaara	0.36	0.36	0.00	31.00	31.00	0.00	14	14	0	9	9	0
.J304	Krusa Malmångård-Rälsgränsen	0.43	0.43	0.00	32.00	32.00	0.00	4	4	0	10	10	0
.J305	Räls-Svappavaara	0.12	0.12	0.00	6.00	6.00	0.00	0	0	0	0	0	0
.J306	Gällivare-Koskullskulle	0.11	0.11	0.00	9.00	9.00	0.00	0	0	0	0	0	0
.J100	Bergsjö-Timrå	0.82	0.82	0.00	75.00	75.00	0.00	34	34	0	39	39	0
.J101	Timrå-Härnösands Central	0.77	0.77	0.00	56.00	56.00	0.00	34	34	0	22	22	0
.J102	Härnösands Central-Oynäs	0.66	0.66	0.00	54.00	54.00	0.00	34	34	0	20	20	0

Figur 7, arbetsbladet Jämför linjedelar

Motsvarande tabell finns för linjetider – *Jämför segment*. Där gångtider och eventuella påslag kan beskådas.

## Selektering och filtrering

Använd

#line\_type=="transit" för att selektera persontåg

#line\_type=="freight" för att selektera godståg (exkl.malmtåg)(om dessa är inlästa)

#line\_type=="iron" för att selektera malmtåg (om dessa är inlästa)

#line\_type=="L" för att selektera linjedelar

#line\_type=="D" för att selektera dimensionerande sträckor

#line\_type=="B" för att selektera bandelar

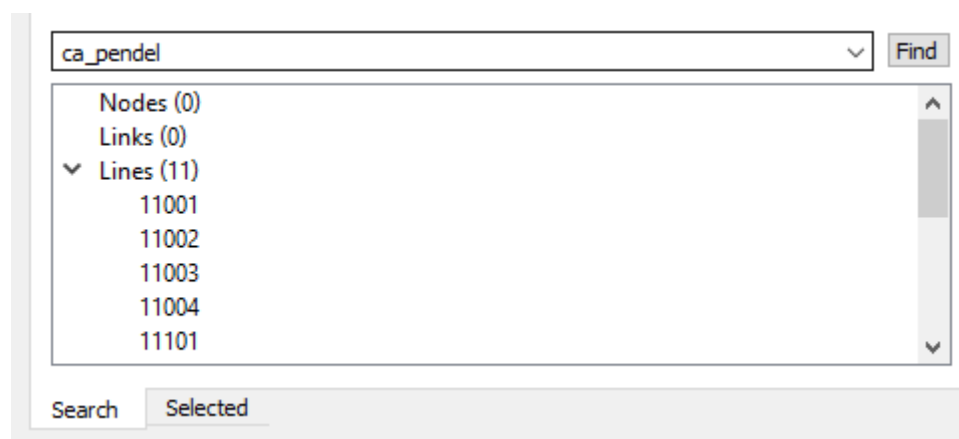
#train\_type=="speed" för att selektera snabbtåg

#train\_type=="local" för att selektera lokaltåg

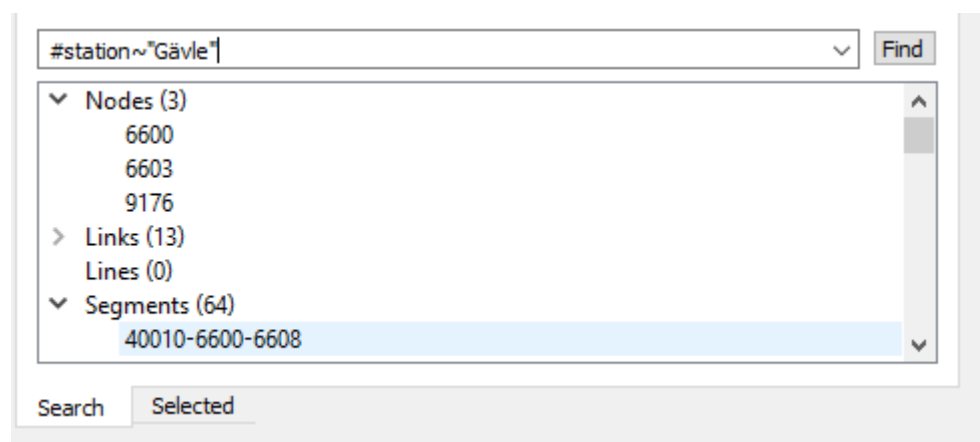
#train\_type=="speed" för att selektera övriga persontåg

#is\_reverse == 0 för att selektera originalturer och ej returturer

Använd attributet *ca\_pendel* för att selektera pendeltåg:

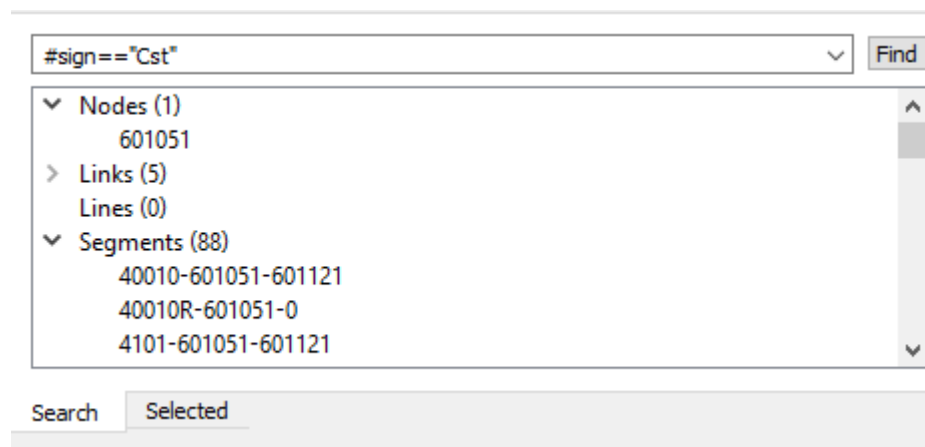


För att söka ut en station på namn:



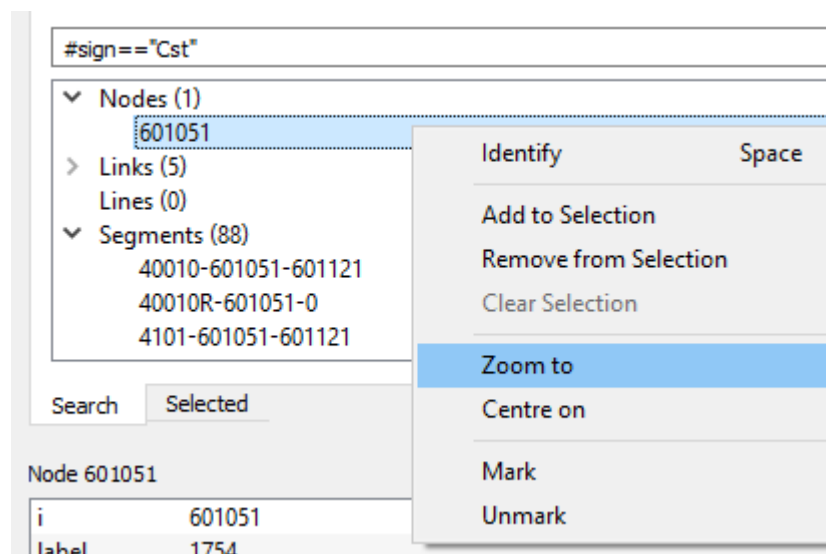
Figur 8, sök ut alla stationer som innehåller Gävle i sitt namn

För att söka ut en station på signatur:



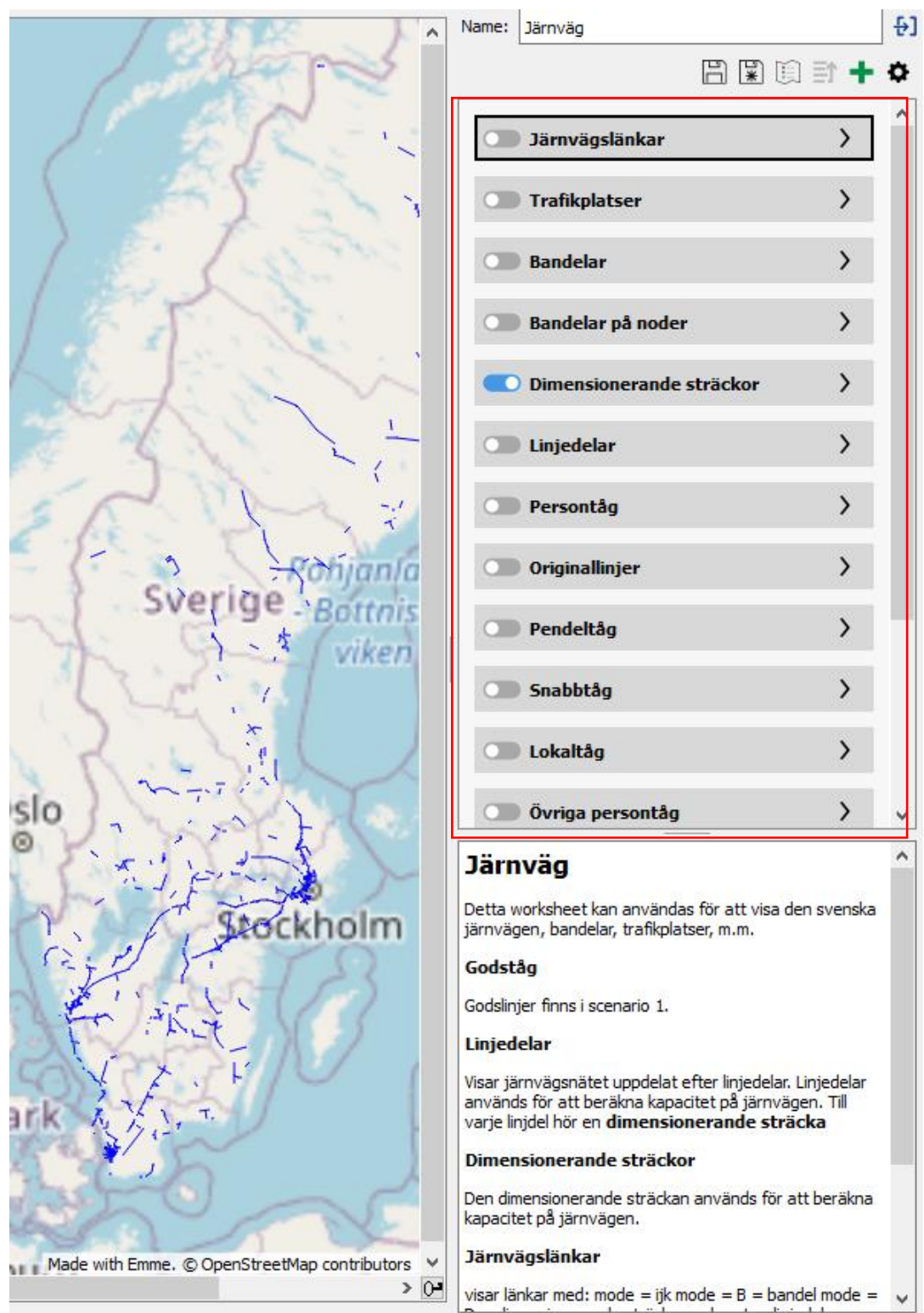
Figur 9, sök ut stationen med signaturen Cst

Högerklicka på selekterad nod för att zoom in på kartan:



Figur 10, högerklicka på noden och välj Zoom to för att se noden på kartan

I default-arbetsbladet *Järnväg* finns också en mängd möjligheter att selektera på kartan:



Figur 11, klicka på respektive kategori i den röda rutan för att illustrera den på kartan. Ovan ses alla dimensionerande sträckor i blått.

## Hjälp

För ytterligare vägledning se hjälpen i respektive verktyg där varje verktyg förklaras ingående. Se även instruktionsvideon eller kontakta [paul.larsson@trafikverket.se](mailto:paul.larsson@trafikverket.se)