

[PM - Metod för inläsning av linjer i regionala kollektivtrafikbaser]

Till Sampers Basprognos 2020-06-16 (BP20) införs nya buss-, spårvägs- och sjöfartslinjer i samtliga modeller, med undantag för Stockholms län i Samm-modellen. Järnvägslinjer hanteras separat från detta arbete. Tillsammans med uppdateringen av kollektivtrafikvägnäten medför denna uppdatering av kollektivtrafiklinjer en stor förbättring för analysmöjligheter. Det föregående kollektivtrafikvägnätet var väldigt svårt att granska då det till stor del bestod av länkar (och därmed linjer) som går fågelvägen mellan hållplatser och inte följer det underliggande vägnätet geografiskt. Detta gjorde att det var väldigt svårt att analysera t.ex. bussflöden som passerar en specifik länk. Det nya vägnätet i BP20 är signifikant mer detaljerat än det tidigare, varpå nya kollektivtrafiklinjer också är nytt framtagna. De nya kollektivtrafiklinjerna är framtagna med en nytt utvecklad Emme modul kallad "Import from GTFS" (Data management->Network->Transit->Import from GTFS). Denna modul används för att filtrera ner GTFS data som ursprungligen hämtas för ett intervall av datum, ner till ett specificerat timintervall under ett dygn för valda operatörer och färdmedel. Modulen möjliggör också val för hur linjerna ska matchas mot hållplats-koordinater och hur linjeföringen är i det resulterande linjerna. Ett GTFS data-set innehåller kollektivtrafikdata för järnväg, buss, sjöfart, spårväg och tunnelbanetrafik. Mer om GTFS och information om hur ett GTFS data-set kan laddas ner finns i "PM – Generell information GTFS". Följande dokumenttext beskriver processen som användes för inläsning av kollektivtrafiklinjer till BP20. För att använda denna processbeskrivning behöver Emme minst vara i version 4.3.7.

I arbetet att ta fram kollektivtrafiklinjer för BP20 valde vi dagen 12-september 2017 som en representativ normal-dag som vi hämtade GTFS data för.

Innan modulen Import from GTFS kan användas behöver fem network fields variabler skapas (tools->network fields) samt fyra attribut (Emme modeller->Data management->Extra attribute->Create extra attribute). I network fields, välj "Add" och lägg till följande fem variabler:

Name	Element Type	Data type	Description
#head	transit line	string	Head_type
#route	transit line	string	Route_ID
#trip	transit line	string	Trip_ID

#agency	transit line	string	Operator
#stop	transit segment	string	Hallplats

I modulen Create extra attribute, lägg till följande attribut:

Name	Attribute Type	Description	Default Value
@bike_allow	transit line	Bike_allowed	0
@direction_id	transit line	Direction_ID	0
@first_dep	transit line	Line_first_dep	0
@wheelchair_acc	transit line	Wheelchair_accessible	0

I Emme modulen "Import from GTFS" ska den nedladdade GTFS-mappen först väljas för att tillgängliggöra kollektivtrafikdata i modulen för vidare modifiering.

Ett specifikt datum kan sedan väljas inom intervallet av datum som GTFS hämtades för:

Date

Data available between 20170908 and 20171209

Sedan kan ytterligare filtrering ske för ett visst intervall under den valda dagen genom att fylla i "Start time" och "End time". För uttagen av kollektivtrafiklinjer till BP20 väljs dock hela dygnet här, med andra ord mellan 00:00 till 23:59. Efter att linjer har hämtats med denna inställning fås antal avgångar under dygnet. Modellen beräknar med avseende till denna inställning turintervall för linjerna. Då Sampers använder antalet turer istället för turintervall, beräknas det manuellt efter modulen körts genom att ta antalet minuter (1440) dividerat med turintervall.

Sektionen "Route types" möjliggör filtrering av kollektiva färdmedelstyper. Vi läser in busstrafik, trafik som ersätter busstrafik för samtliga delmodeller samt spårväg och sjöfart i de delmodeller dessa linjer finns. Enligt bilden nedan motsvarar 700, 702 och 1501 busstrafik, 900 motsvarar spårväg och 1000 sjöfartstrafik.

Route types:

- 101 - High Speed Rail Service
- 102 - Long Distance Trains
- 106 - Regional Rail Service
- 401 - Metro Service
- 700 - Bus Service
- 702 - Express Bus Service
- 900 - Tram Service
- 1000 - Water Transport Service
- 1501 - Communal Taxi Service

Import routes of selected types. Individual routes may be chosen below.

I sektionen Agencies kan specifika operatörer filtreras fram. I processen att läsa in kollektivtrafiklinjer till BP20 varierade valen här beroende på vilken regional delmodell som arbetades med för tillfället. För vardera delmodell väljs här respektive modells


operatörer som trafikerar modellens län som utgör dess kärnområde. I Paltmodellen valdes operatörerna Boden Stadstrafik, Dalatrafik, Dintur Gällivare Stadstrafik, Haparanda Lokaltrafik, med flera.





Sektionen Routes kan användas för att filtrera bort vissa specifika linjer, vilket vi inte gjorde i denna process.


Under sektionen "Store GTFS information" behöver vi de Network fields och extra attributes som skapades enligt tidigare i dokumentet. Följande bild visar hur dessa ska fyllas i, notera att fälten Bicycles allowed och Direction ID lämnas tomma:


Store GTFS information


Route name
 
Transit line network field to store route name.

Trip ID
 
Transit line network field to store trip ID.


Stop name
 
Transit segment network field to store stop name.


Agency name
 
Transit line network field to store agency name. Optional.

Bicycles allowed
 
Transit line extra attribute to store bicycle accommodation. Optional.

Direction ID
 
Transit line extra attribute to store direction ID. Optional.

Line first departure
 
Transit line extra attribute to store first departure. Optional.

Trip headsign
 
Transit line network field to store trip headsign. Optional.

Wheelchair accessible
 
Transit line extra attribute to store wheelchair accessibility. Optional.

Under sektionen "Route representation" väljs hur vardera färdmedel ska tolkas i modellen gällande fordonstyp och under vilket attribut restid ska sparas. Enligt bilden nedan används fordonstyp 10 för buss, 60 för spårväg och 8 för sjöfart, varpå dess restid sparas i attribut us1 (ft91).

Route type	Transit vehicle	Transit time function
700 - Bus Service	10 - b - buss	ft91 - us1
702 - Express Bus Service	10 - b - buss	ft92 - us2
900 - Tram Service	60 - s - spårvagn	ft91 - us1
1000 - Water Transport Service	8 - p - båt/färja	ft91 - us1
1501 - Communal Taxi Service	10 - b - buss	ft91 - us1

I detta projekt används standardinställningar i sektionen "Mapmatching criteria". Modulen matchar koordinater för hållplatser mot noder i vägnätet för att placera ut linjer och hitta bästa möjliga nod i vägnätet för att representera linjers hållplatser. Om denna process i specifika fall inte tycks hitta bästa representativa hållplats kan parametervärden i denna sektion modifieras för att försöka förbättra matchningen. Mer om vad vardera inställning innebär kan läsas i Emme Modellers hjälpsida för modulen.

Mapmatching criteria

Tolerance for shape simplification:

Value for simplifying itineraries, in Emme link length units (km). A good starting value is 0.016 km or 0.01 mi.

Maximum number of candidate paths:

Maximum number of candidate paths retained at each step.

Maximum number of candidate points:

Maximum number of candidate points retained at each step.

Primary radius:

Maximum distance for candidate points to be considered at each step. A good starting value is 1 km or 0.625 mi.

Outlier radius:

If no links are found within the outlier radius of a stop or shape point, a warning will be triggered. A good starting value is 0.5 km or 0.3125 mi.

Distance factor:

Penalty for total distance covered by the found itinerary. Higher penalty biases the network towards shorter paths. Adjust in conjunction with the Drift factor.

Drift factor:

Penalty for distance between track records and network links. Higher penalty biases the network towards nearby links. Adjust in conjunction with the Distance factor.

Drift factor for route ends:

Penalty for distance between track records and network links. Higher penalty biases the network towards nearby links. Adjust in conjunction with the Distance factor. Applied only to first and last stops.

Shortest path attribute:

Attribute used for shortest path interpolation between matched links in the Emme base network.

Checkrutan "Use shape file" ska avmarkeras.

Use shape

 Use shape file

Selected GTFS directory does not contain file shapes.txt.

Sektionen Trip aggregation kan användas för att aggregera flera linjevarianter som skiljer på endast ett fåtal hållplatser. Till exempel om en viss linje börjar en hållplats tidigare för dess första avgång, kan dessa två linjevarianter slås ihop till en linje i modellen om "Stop variance" sätts till "1". I arbetet att ta fram linjer till BP20 aggregerade vi inte linjevarianter och Stop variance behålls därmed på "0".

Ärendenummer
TRV 2017/111007

PM

Dokumentdatum

2020-06-15

Sidor

6(6)



TRAFIKVERKET

Trip aggregation

Stop variance:

0

Allowable difference for combining routes with slightly different itineraries into one Emme transit line.

Method for calculating line headways:

Number of first stop departures within the study period

▶ Run