

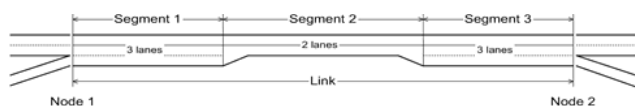
PM

UPPDRAG Trängselindex	UPPDRAGSLEDARE Magnus Fransson	DATUM 2017-09-27
UPPDRAGSNUMMER 7000720000	UPPRÄTTAD AV Magnus Fransson	

Användarhandledning – MFD TransModeler

1. Inledning

TransModeler har som de flesta simuleringsprogramvaror ett nätverk som i grunden består av noder (*Nodes*) och länkar (*Links*). Länkar är alltid ihopkopplade med noder och fordon kan köra i framriktning (AB, 1), motriktning (BA, -1) eller både och. I de fall där till exempel antalet körfält varierar på en sträcka mellan två noder kan en länk delas upp i segment (*Segments*), och en länk har minst ett segment. Under simulering samlar Transmodeler indata för segmenten.



2. Utdata MFD

2.1. Definiera ett helt område för utdata

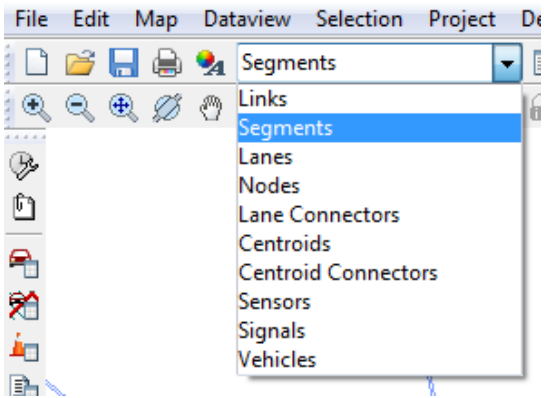
Det finns möjligheter att samla in data för delmängder (*Selections*) av *Segment* eller *Links* i TransModeler. I exemplet här nedanför finns en polygon på KML-format tillgänglig som specificerar ett mätområde. Om polygonen finns som ESRI Shapefile (.shp) kan man gå direkt till steg 2.

1. Spara KML-filen med polygonen till ett format som TransModeler accepterar. För detta PM användes QGIS 2.10.1 (gratis programvara för GIS-applikationer) för att spara polygonen till en ESRI shapefile (.shp).
2. I TransModeler, gå till *Map > Layers... > Add Layer* och bläddra fram till platsen där du sparade din .shp (du kan behöva ändra filtyp i drop-downmenyn). Öppna filen (ändra *style* vid behov, här är den ändrad

till en tjockare röd linje) och tryck på "close". Din karta kan nu se ut enligt nedan (med röd polygon som ett nytt lager).



3. Gå till Dropdown-menyn i TransModeler där man aktiverar olika lager och välj lagret *Segments* enligt nedan, alternativt kan du dubbelklicka på *Segments* i *Display Manager* och trycka *Close* i pop-upen. **Kom ihåg att aktivt lager har fet text i *Display Manager*.**



4. Gå till *Dataview* > *Modify Table ...* (*ctrl+shift+D*) och lägg till ett nytt fält "Add Field". Döp om det nya fältet och välj exempelvis datatypen *Character*. Glöm inte en beskrivning för ditt nya fält.
5. För att välja vilka segment som ska uppdateras går du till *Selection* > *Select by Location* och ställer in valen enligt nedan.

Select Based on Features in

Layer

Selection Set

Select Segments features



that are

Overlap Options

Place selected Segments features in

Selection Set

Selection Method

6. Tryck på "OK". Kartan borde principellt se ut enligt nedan (gröna segment ingår i din *Selection*). Du kan modifiera din selection genom att välja "Select by pointing"  i ditt *Selection Window* (F9), hålla nere shift och tryck på länkar du vill lägga till/ta bort från din selection.
7. Gå till *Dataview*  och välj *Selection* i drop-downmenyn istället för *All Records*. Högerklicka sedan på kolumnen (fältet) du just skapade och välj *Fill* från menyn. Välj värde och tryck på *OK*. Välj sedan "All Records" från drop-downmenyn istället för "Selection". Som du ser har nu segmenten fått ett nytt fält och alla *segment* som ligger inom polygonen har fått ett värde indikerat (i vårt fall fick de ett nytt textfält kallat *ProbeArea*, där *ProbeArea* = "Yes" om segmentet låg i polygonen).
8. För att sätta alla andra segment till ett annat värde kan du gå till *Selection* > *Select by Condition* och skriva exempelvis *UserDef_ProbeArea* <> "Yes" (där "Yes" är värdet du just fyllde din *Selection* med och <> betyder "skiljt från"). Repetera sedan steg 7 för att ändra värdena till exempelvis "No".
9. Stäng *Dataview*, du behöver inte spara den (TransModeler frågar om du vill spara din *Data>view<*, inte själva datat).


2.2. Hämta utdata för ett delområde

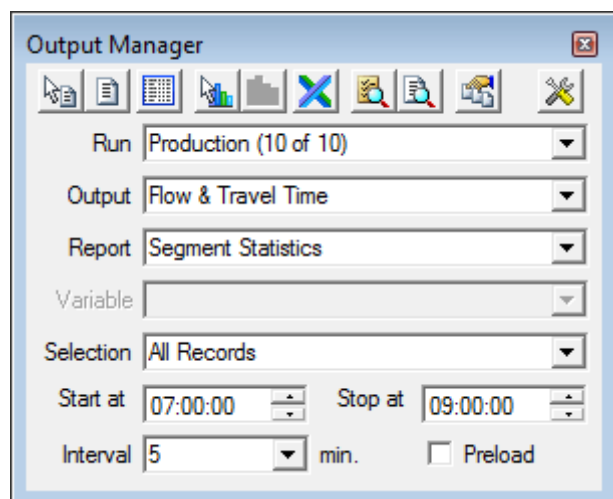
"Some reports give information about a particular feature in the network, like a link or node. For example, a report might give queue statistics by link or delay information by intersection node. When these types of reports are chosen from the list of reports, a selection set of map features from the corresponding layer can be chosen. When a selection set is chosen, the generated report will include only data collected on those features in the selection set."

– TransModeler Help

För att spara utdata från körningarna för ett subset med segment kan du följa dessa steg.


1. (Se till att *Segments* är valt i dropdown-menyn). Gå till *Selection > Select by Condition*. Skriv exv. *Probearea = "Yes"* och ändra *"Set Name"* till något beskrivande. Tryck på "OK".
2. Gå till *Project > Settings > Output*. Bocka för *"Flow & Travel Time"* och ändra *Selection* till din selection.

Efter att du har kört en simuleringsbatch kan du gå till *Simulation > Output Manager*. *Output Manager* är ett gränssnitt för att skapa utdatarapporter av olika slag. Se till att du har valt rätt körningar för sammanställningen (.



Välj därefter *Output > "Flow & Travel Time"* och tillse att rätt *Selection* är vald tillsammans med tidsintervall och start – och sluttid. Notera att du för tiderna (HH:MM) kan vara tvungen att ändra MM-delen innan du ändrar HH-delen då denna inställning verkar vara känslig för projektinställningarna.

"VMT & VHT" ska ligga under drop-downmenyn *Report*.

Klicka sedan på tabellgenerering  och gruppera förslagsvis på det fält (*field*) du lade till tidigare. Det kan ta en liten stund att generera utdatat.

2.3. Hämta utdata för rutter

För att samla utdata för en sekvens av länkar, exempelvis motsvarande en kamerarutt, måste du först skapa s.k. *Corridors*. Med lagret *Links* aktiverat kan du markera (*Select*) efterföljande länkar och skapa ett *Selection Set* med ett tydligt namn för dem.



När du definierar sådana korridorer för utdata och väljer att samla in utdatatypen *Flow & Travel Time statistics* i projektinställningarna (*project settings*), kommer TransModeler att spåra restid och genomsnittlig hastighet för att fordon som kör hela vägen från början till slut av din korridor.



Innan du kör modellen måste du definiera vilka korridorer som TransModeler ska samla utdata för. Gå till *Simulation > Output > Choose Corridors*. Markera de *Selection Sets* du vill samla data för och trycka på "Add >>".

Efter att körningarna är genomförda finns utdata för dina korridorer tillgängliga under *Output Manager*. Antalet fordonskilometer kan beräknas manuellt utifrån antalet fordon och körsträckans längd.

2.4. Hämta utdata för punktmätningar (Sensors)

I TransModeler kan punktmätningar (motsvarande slangar eller detektorer) göras med s.k. *Sensors*.

1. Lägg till *sensors* i nätverket genom att gå till din *Road Editor Toolbox* .
2. Välj verktyget *Add a Sensor* .

3. Klicka på det *segment* där du vill lägga till din *sensor*. Välj inställningar. För denna uppgift valdes *Link Wide* och *Point Data*.
4. Tryck på *Save Edits*  i *Road Editor Toolbox* när du är klar. Om du inte vill spara dina ändringar kan du trycka på *Cancel Edits* .

För att samla utdata för mätpunkter måste du välja *Point Sensor Data* under *project settings*. Själva utdatat är tillgängligt via *Output Manager* efter att dina simuleringar är körda.

2.5. Beräkning av MFD

Från *Output Manager* kan utdata exporteras till valfritt verktyg för att plotta det makroskopiska fundamental-diagrammet (MFD), t.ex. Excel eller Matlab. MFD visar hur genomsnittligt flöde (fordon/h) varierar som funktion av genomsnittlig fordonsdensitet (fordon/km) över olika tidsintervall och simuleringareplikationer. Beroende på vilken typ av data som används (delområde, rutter eller punktmätningar) räknas genomsnittligt flöde och densitet ut på olika sätt.

Delområde

VMT (vehicle miles travelled, konverteras lämpligen till VKT, vehicle kilometers travelled) och VHT (vehicle hours travelled) divideras med den totala längden på nätverket (summan av längden på alla länkar), vilket ger genomsnittligt flöde och fordonsdensitet i området.

Rutter

För varje rutt beräknas antal fordonskilometer manuellt utifrån antal fordon och körsträckans längd, och antal fordonstimmar utifrån antal fordon och genomsnittlig restid. Dessa divideras med den totala längden av alla rutter, vilket ger genomsnittligt flöde och fordonsdensitet på rutterna.

Punktmätningar


För varje mätplats erhålls data för flöde och hastighet per tidsintervall från *TransModeler*. Fordonsdensitet för varje mätplats beräknas genom att dividera flöde med hastighet. Genomsnittligt flöde och genomsnittlig fordonsdensitet

beräknas som medelvärden av flöde och densitet över alla mätplatser.

3. Övrigt

3.1. Köra en simuleringsbatch

"*Batch Simulation*" är den sorts körningar man vill genomföra för att producera resultat.

1. Gå till *Simulation > Toolbox > Simulation Options*  > *Mode*. Välj "*Batch Simulation*". Fyll i önskad data.
2. Gå tillbaka till "*Simulation Toolbox*". Tryck på play-knappen.

3.1.1. Ökad simuleringshastighet

För att öka simuleringshastigheten (motsvarigheten till att stänga av animationen) kan du minimera fönstret där nätverket och animeringen syns.



3.2. Warm-up och utdata

I *TransModeler* är *warm-up* definierat som en period i början av simuleringen under vilken utdata är ignorerad. Användandet av *warm-up* är frivilligt, det finns andra alternativ, som att börja från ett "initial state". Utdata samlas genom hela simuleringen när en simulering börjar i ett *empty state*. Data som samlas under *warm-up* skall visas som grå text i utdatarapporterna. Det är även möjligt att exkludera *warm-up* från utdata via *TransModelers Output tools*.


3.3. Ändra simuleringsperioder och period för datainsamling (output)

Varje gång en ny "projektkarta" skapas i *TransModeler* så instantieras *project settings* med olika default-värden. Default-värdena omfattar start – och sluttid för simuleringen, *routing parameters*, m.m.

Under *Project > Preferences > Default Project Settings* kan du ändra start – och sluttid för simuleringen och därigenom förändra tidperioden inom vilken utdata sparas. Denna

"insamlingsperiod" ändras också under *Project > Preferences > (Default Project Settings) Output Options*.

3.4. Ta bort resultat från simuleringar

Gå till *Simulation > Output > Output Manager*, klicka på "manage runs"  och välj vilka "runs" som ska tas bort.