

Udvikling af Ballerup Bymidte Trafikmodel

1 Indledning

I dette notat beskrives den trafikmodel som er opbygget for Ballerup Bymidte. Modellen kan anvendes til at vurdere konsekvenserne af forskellige forslag til ændringer i vejstrukturen for henholdsvis biltrafikken og bustrafikken i og omkring Bymidten.

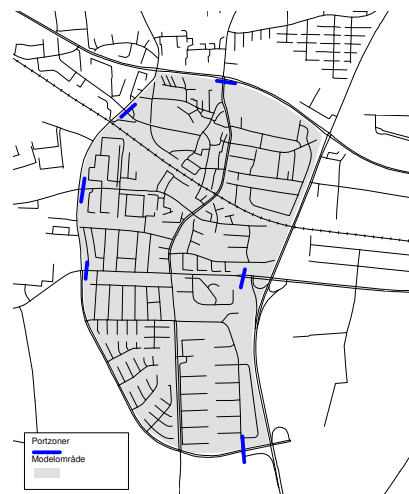
Trafikmodellen skal i første omgang anvendes i forbindelse med Idekonkurrencen om udviklingen af Ballerup Bymidte. Her skal modellen nyttiggøres i de forskellige teams arbejde med idéer for de trafikale forhold i bymidten.

Modellen skal først og fremmest belyse hvilken betydning ændringer i vejstrukturen vil have for trafikstrømmene i området. Der lægges således ikke op til at modellen skal benyttes som projekteringsgrundlag for ombygning af kryds og strækninger.

2 Om trafikmodellen

2.1 Modelområde

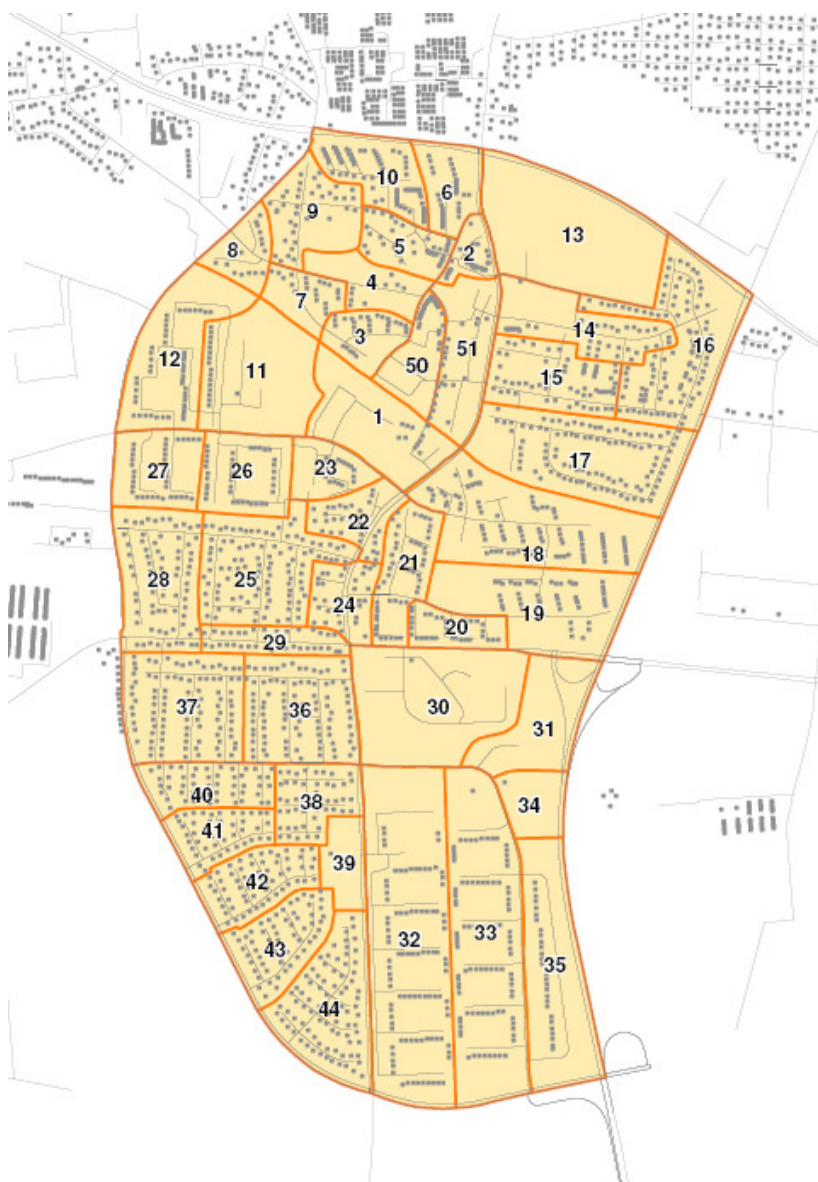
Modellen er opbygget i TMM-systemet¹ og er baseret på udtræk fra den regionale trafikmodel for hovedstadsområdet (OTM) kombineret med plandata for selve modelområdet, som afgrænses af Ballerup Byvej mod nord, Ring 4 mod øst, Vestbuen mod vest og Sydbuen mod syd. Denne afgrænsning er valgt da den afspejler det zonesystem som indgår i den regionale OTM model. Trafikudvekslingen med omverdenen sker via 6 portzoner, som fremgår af figuren.



¹ TMM (Trafik og MiljøModel) er et brugervenligt redskab til trafikberegninger og tilknyttede miljøvurderinger og anvendes i forbindelse med konsekvensvurderinger af trafikale tiltag, byudviklingsplaner, mv. TMM er udviklet af Tetraplan A/S og anvendes i en række kommuner.

2.2 Zonesystem og plandata

Trafikmodellen i TMM beregner trafik mellem zoner. Selve modelområdet er opdelt i 46 lokalzoner. Hver zone indeholder oplysninger om antal boliger og arbejdspladser opdelt på forskellige typer.



Figur 2.1 Trafikmodellens zonesystem



Zone	Enfamilie	Tæt/lav	Lejligheder	Andre	Ialt
1	0	0	85	0	85
2	8	12	23	0	43
3	0	0	184	0	184
4	5	0	24	53	82
5	10	16	65	0	91
6	0	0	147	0	147
7	6	0	90	0	96
8	15	0	0	0	15
9	36	0	2	63	101
10	12	28	130	0	170
11	1	0	128	0	129
12	0	0	456	0	456
13	0	0	0	0	0
14	18	12	81	0	111
15	41	20	2	0	63
16	84	17	9	0	110
17	99	0	4	0	103
18	1	0	590	16	607
19	0	0	338	0	338
20	0	0	204	0	204
21	12	0	229	0	241
22	25	4	4	0	33
23	0	0	133	0	133
24	19	6	4	0	29
25	105	2	0	0	107
26	0	0	372	0	372
27	0	0	288	0	288
28	79	0	0	0	79
29	33	2	0	0	35
30	0	8	0	24	32
31	0	0	0	0	0
32	0	0	1064	0	1064
33	0	0	784	0	784
34	0	0	0	0	0
35	0	0	224	0	224
36	94	0	0	0	94
37	98	0	0	0	98
38	48	0	0	0	48
39	0	0	8	0	8
40	50	0	0	0	50
41	44	0	0	0	44
42	57	0	0	0	57
43	59	0	0	0	59
44	83	0	0	0	83
50	0	0	48	0	48
51	0	0	156	0	156

Tabel 2.1 Plandata på lokalzoner. Antal boliger fordelt på boligtype.



Zone	Fremstilling	Bygge/anlæg	Handel	Transport	Privat service	Uddannelse	Sundhedsvæsen	Anden off. service	Ukendt	Ialt
1	0	8	314	0	33	0	10	0	21	386
2	0	1	3	0	10	0	11	0	2	27
3	0	0	1	89	2	0	4	4	25	125
4	0	0	0	0	0	0	55	0	6	61
5	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8
6	2	0	17	0	9	0	1	0	0	29
7	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
8	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20
9	0	1	2	0	0	0	75	0	0	78
10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
11	0	0	4	0	24	260	0	0	1	289
12	0	0	1	0	6	0	0	0	0	7
13	0	0	0	0	5	0	28	481	0	514
14	0	0	2	0	2	0	41	5	1	51
15	0	0	0	0	1	50	0	0	0	51
16	0	0	0	3	2	0	0	91	0	96
17	0	2	0	0	1	0	0	0	0	3
18	0	0	2	1	1	64	89	0	3	160
19	0	0	1	10	0	0	30	0	0	41
20	0	1	1	0	2	0	0	0	0	4
21	0	5	2	0	0	0	8	0	1	16
22	4	0	1	0	3	0	6	0	1	15
23	0	0	6	0	1	0	33	0	1	41
24	0	3	11	0	4	0	0	0	0	18
25	0	1	0	0	5	0	11	0	0	17
26	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	11	0	0	0	0	0	0	0	11
29	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
30	0	0	0	0	0	0	322	0	0	322
31	0	0	0	0	0	80	0	0	0	80
32	7	20	27	2	34	78	5	0	6	179
33	0	0	1	0	2	0	50	0	0	53
34	0	0	0	1	2	3	21	0	0	27
35	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
38	0	0	3	0	1	0	0	0	0	4
39	0	0	0	0	0	0	43	0	0	43
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	1	1	14	0	0	0	0	16
43	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
44	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
50	0	0	41	24	66	0	20	70	3	224
51	0	0	20	0	77	0	65	0	53	215

Tabel 2.2 Plandata på lokalzoner. Antal arbejdspladser fordelt på type.

2.3 Veje og kryds

De enkelte veje i modellen er beskrevet ved vejlængde, antal kørespor, hastighedsgrænse og evt. ensretninger. For krydsene indgår oplysninger om krydstype og –geometri. For signalregulerede kryds er det yderligere oplysninger om signaltider mv.

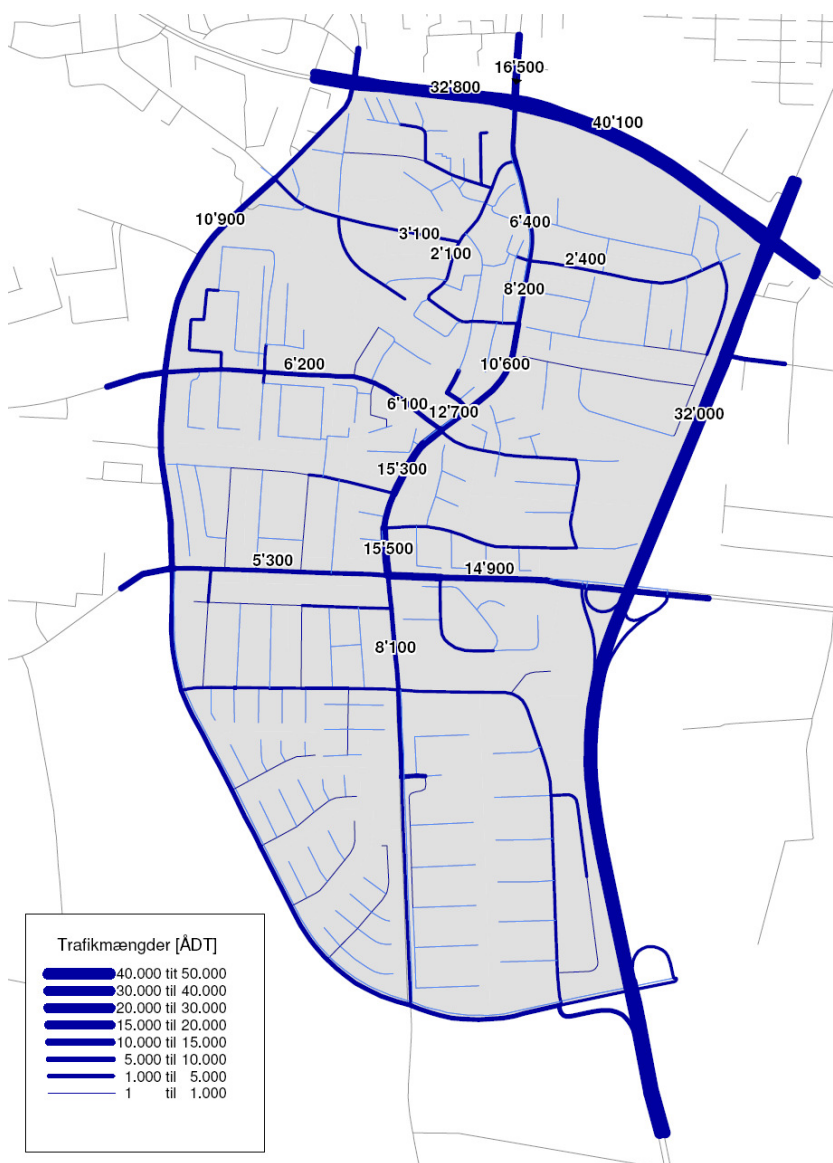
2.4 Oplands- og transittrafik

Størrelsen af oplandstrafikken, som er trafik ind og ud af modelområdet, og den gennemkørende trafik er fastlagt med udgangspunkt i et udtræk fra den regionale trafikmodel for

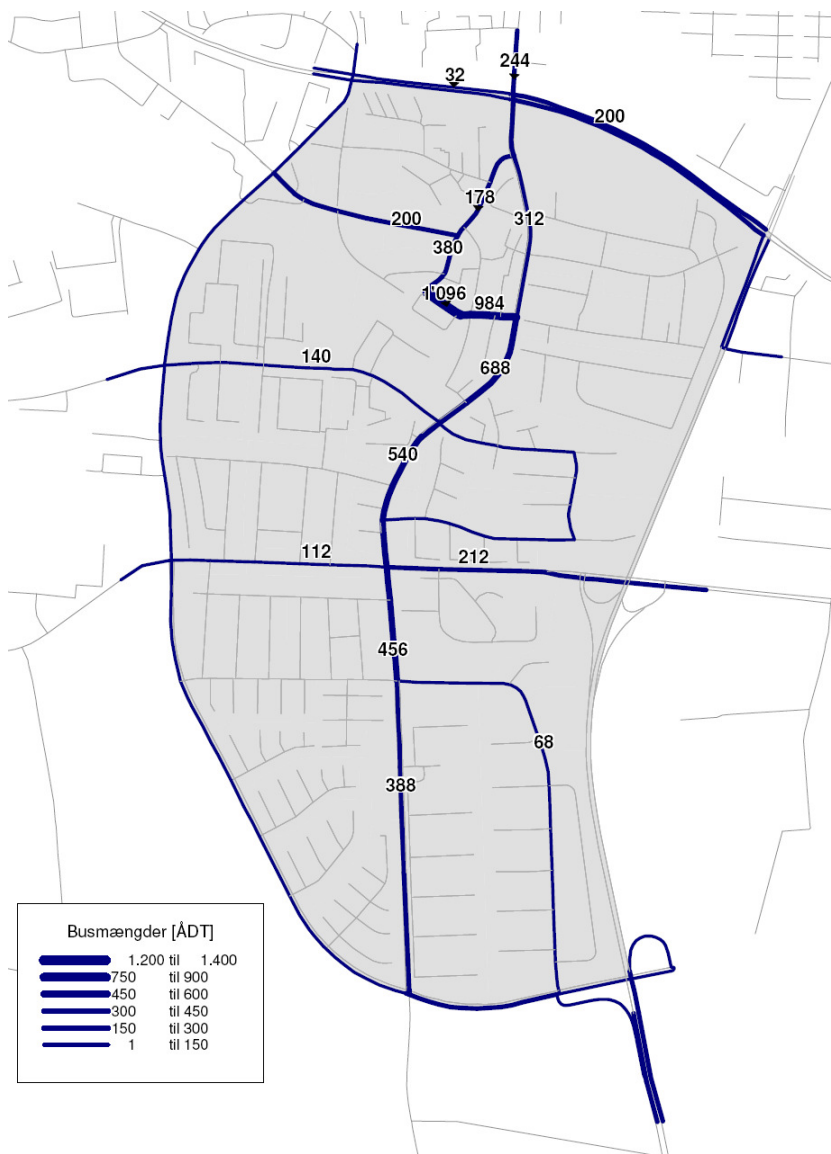
Hovedstadsregionen, OTM. Ballerup Bymidte udgør 2 zoner i den regionale model. Der er lavet et udtræk som dels angiver den gennemkørende trafik mellem de enkelte indfaldsveje (porte) til bymidten og dels angiver hvordan oplandstrafikken fordeler sig på portene.

3 Trafikbelastning på vejnettet

Den beregnede trafik på vejnettet i 2009 er illustreret i Figur 3.1. På Figur 3.2 er antallet af busser pr døgn i rute opgjort for strækninger i modelområdet.



Figur 3.1 Beregnet årsdøgnetrafik 2009 på strækninger i modelområdet



Figur 3.2 Bustrafik per døgn 2009 på strækninger i modelområdet.

4 Nøgletal om trafikken

Fra trafikmodellen er der udtrukket nogle nøgletal om trafikken i modelområdet i dagens situation.

Der indgår ca. 115.000 bilture pr døgn i modellen. Den største del, ca. 63%, udgøres af den gennemkørende trafik – transittrafikken, som primært følger vejene i randen af mode-



lområet (Ring 4 og Frederikssundsvej). Oplandstrafikken - trafik som har **enten** mål- eller udgangspunkt inden for modelområdet udgøres af 24.000 ture i døgnet. Lokaltrafikken som har **både** mål- og udgangspunkt inden for modelområdet er beregnet til 19.000 ture i døgnet.

Der bliver kørt knap 92 mio km pr år på vejnettet i modellen og trafikanternes samlede tidsforbrug er på knap 2 mio timer pr år. Personbilerne står for 85% af trafikarbejdet. Varebilerne står for knap 9%, lastbilerne ca. 3,5% og busserne ca. 1,5% af trafikarbejdet.

	Opland	Transit	Lokal
Personbil	20.418	63.053	18.493
Varebil	2.211	6.779	406
Lastbil	1.460	2.828	156
Ialt	24.089	72.660	19.055

Table 4.1 Antal Bilture pr døgn i modellen opdelt på oplands-, transit- og lokaltrafik og fordelt på køretøjstyper

	Trafikarbejde [mio./år]		Tidsforbrug [1.000/år]
Personbil	78,5	Personbil	1.687
Varebil	8,1	Varebil	168
Lastbil	3,9	Lastbil	63
Bus	1,4	Bus	29
Ialt	91,9	Ialt	1.947

Table 4.2 Trafikarbejde i mio. kørte km pr år og tidsforbrug i 1.000 timer pr år fordelt på køretøjstyper

5 Anvendelsesområder for modellen

I det videre arbejde med udvikling af Ballerup bymidte kan trafikmodellen benyttes til at belyse hvilken betydning ændringer i vejstrukturen vil have for trafikstrømmene i området. Modellen kan ligeledes vise de trafikale effekter af at udbygge området med forskellige typer af byfunktioner.

Byudviklingen skal beskrives i form af forventede ændringer i bolig tal og antal arbejdsplader opgjort på trafikmodellens zonesystem.

For ændringer i vejstrukturen skal oplysninger om nye veje, vejlukninger, ensretninger, hastighedsforhold mv. indlægges i modellens databaser med vejstrækninger og kryds.

Ændringer af busruter kan ligeledes indlægges i modellen.

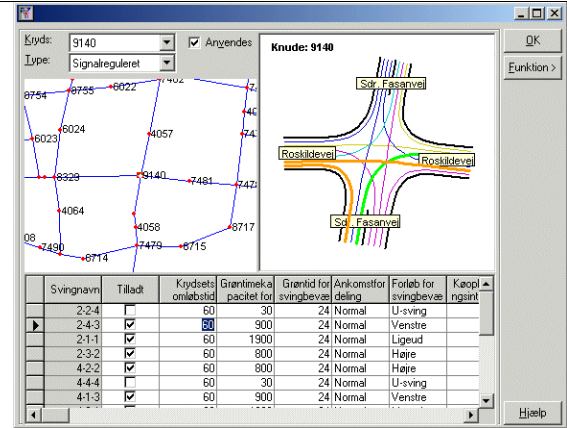
Resultaterne kan præsenteres på kort, dels med de absolutte tal og dels som ændringer i forhold til basissituationen. Derudover kan nøgletal for trafikarbejde og trafikanternes tidsforbrug præsenteres. Også ændringer i trafikens energiforbrug og CO₂-udslip kortlægges.

6 Bilag: Trafikmodellen TMM

Trafikmodellen i TMM er en traditionel biltrafikmodel, som indeholder modeller for turproduktion, turfordeling og trafikudlægning. Alle tur- og trafikmatricer i TMM for døgmatricer. Turproduktionsmodellen udnytter plandata om boliger og arbejdspladser, som kan indhentes fra BBR og CVR registrene.

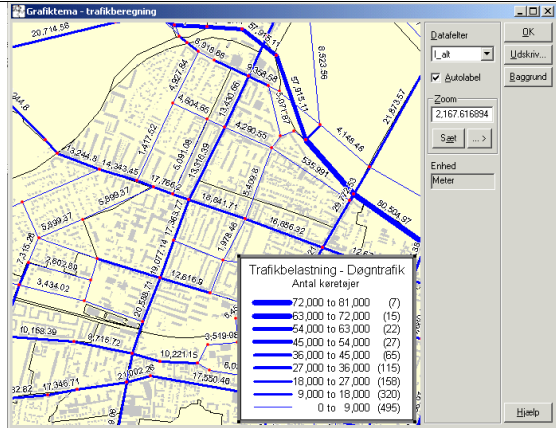
Trafikmodellen i TMM er en traditionel biltrafikmodel, som indeholder modeller for turproduktion, turfordeling og trafikudlægning. Alle tur- og trafikmatricer i TMM er døgmatricer. Der opstilles personbilmatrixer for 4 turformål samt matrixer for henholdsvis vare- og lastbiler.

Trafikudlægningsalgoritmen i TMM beskriver de kapacitetsbegrænsninger, der er på vejstrækninger og i kryds og fordeler samtidig trafikken på flere alternative ruter.



Svingnavn	Tilladt	Krydssets onløbsbid	Grænsekapacitet for svingbevægelse	Grænsetid for svingbevægelse	Arrkomstfor deling	Forløb for svingbevægelse	Kæopl rignant
2-2-4	<input type="checkbox"/>	60	30	24	Normal	U-sving	
2-4-3	<input checked="" type="checkbox"/>	60	900	24	Normal	Venstre	
2-1-1	<input checked="" type="checkbox"/>	60	1900	24	Normal	Ligeud	
2-3-2	<input checked="" type="checkbox"/>	60	800	24	Normal	Højre	
4-2-2	<input checked="" type="checkbox"/>	60	800	24	Normal	Højre	
4-4-4	<input checked="" type="checkbox"/>	60	30	24	Normal	U-sving	
4-1-3	<input checked="" type="checkbox"/>	60	900	24	Normal	Venstre	

Editering af kryds i TMM



Udtegning af resultater på kort

Eksempler fra brugergrænsefladen i TMM

TMM indeholder moduler for beregning af de trafikafledte miljøeffekter, herunder de gængse uheldsmodeller.

Udover de trafikale konsekvenser beregnes de sikkerhedsmæssige konsekvenser i form af ændring i antallet af uheld med personskade på strækninger og i kryds. Også ændringer i energiforbrug og CO₂-udslip kortlægges. Ændringer i trafikstøj kan beregnes automatisk baseret på den tidligere nordiske beregningsmodel.