



Trafikale konsekvensberegninger af Trængselskommissionens strategi

September 2013





Trafikale konsekvensberegninger af Trængselskommissionens strategi

September 2013



Indhold

1	Indledning	1
2	Beregningsforudsætninger	2
2.1	Basisscenarie 2025	2
2.2	Scenarier for Trængselskommissionens strategi	3
3	Trafikale konsekvenser	5
3.1	Ture med de enkelte transportmidler	5
3.2	Kollektive rejser	7
3.3	Vejtrafikken	9
3.4	Rejsetider	11
4	Effekter - emissioner og CO₂-udslip	17
4.1	CO ₂ -udslip	17
4.2	Emissioner	18



1 Indledning

Dette notat omhandler de trafikmodelberegninger, som Tetraplan har gennemført til belysning af de trafikale konsekvenser af Trængselskommissionens foreslåede strategi.

Der er gennemført trafikmodelberegninger for 2025 for et scenarie omfattende Trængselskommissionens foreslåede strategi samt et scenarie, hvor tiltagene er suppleret med en forudsætning om road pricing, som defineret i eksempel 1.

Endvidere er der gennemført beregninger for et basisscenarie 2025 uden implementering af disse tiltag samt for et basisscenarie 2012, der beskriver den nuværende trafiksituation.

Trafikmodelberegningerne er gennemført med trafikmodellen OTM 5.4. Scenariet med Trængselskommissionens strategi benævnes i notatet som TKS og scenariet med road pricing eksempel 1 er i notatet benævnt RE1.

Forudsætningerne for trafikmodelberegningerne er beskrevet i det følgende afsnit 2, mens de opgjorte trafikale konsekvenser af scenarierne er præsenteret i notatets afsnit 3. Beregningsresultaterne for Trængselskommissionens Strategi er her sammenlignet med beregningsresultaterne for basisscenarierne 2025 og 2012. I afsnit 4 er de trafikafledte miljømæssige konsekvenser af TKS og RE1-scenarierne med hensyn til luftforurening i form af emissioner og CO₂-udslip opgjort i forhold til basisscenarierne.



2 Beregningsforudsætninger

Trafikmodelberegningerne for de enkelte opstillede scenarier er gennemført med trafikmodellen OTM 5.4 for år 2025.

Trafikmodellen OTM beskriver trafikens omfang og -fordeling for såvel biltrafikken, den kollektive trafik samt cykeltrafikken. Modelberegningerne foretages under en række givne forudsætninger vedrørende infrastrukturen og trafikbetjeningen, samt de demografiske, byplanmæssige og socioøkonomiske forhold i det enkelte beregningsår.

Beregningerne omfatter hverdagsdøgntrafikken, opdelt på myldretidsperioderne og øvrige døgnerperioder, i hovedstadsområdet, defineret som centalkommunerne (Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune) og de tidligere Københavns, Frederiksborg og Roskilde amter.

2.1 Basisscenarie 2025

I forhold til dagens situation (2012) er der forudsat en udbygning af infrastrukturen og trafikbetjening primært svarende til udbygninger og forbedringer, der på nuværende tidspunkt foreligger vedtaget og finansieret til implementering.

Frem til 2025 forudsættes således følgende større anlæg og ændringer i trafikbetjeningen:

- Nordhavnsvejen er etableret som 4-sporet vej mellem Helsingørmotorvejen og Kalkbrænderihavnsvej.
- Motorring 4 er udbygget til 6 spor mellem Taastrup og Frederikssundmotorvejen.
- Frederikssundmotorvejen er udbygget med 4 spor mellem Motorring 4 og Tvæervej.
- Tvæervej er etableret som 2-sporet vej mellem Frederikssundmotorvejen og Frederikssundsvej.
- Køge Bugt Motorvejen er udbygget til 8 spor mellem Greve Syd og Køge.
- Helsingørmotorvejen er udbygget til 6 spor mellem Øverødvej og Hørsholm Syd.
- Der er etableret en ny bane mellem København og Ringsted over Køge, der betjenes med en køreplan, som skitseret af Trafikstyrelsen primo 2013.
- Der er etableret dobbeltspor på Nordvestbanen mellem Lejre og Vipperød
- Metrocityringen er etableret i København og der etableret en metrolinje mellem København H og Nordhavnen (Trælastholmen).
- Der er etableret en letbane langs Ring 3 mellem Lundtofte og Ishøj Station.
- Der er foretaget en tilpasning af buslinjerne i København til ovennævnte udbygninger af den kollektive trafik.
- Der er forudsat etableret ny vejforbindelse over Roskilde Fjord ved Frederikssund.



Befolkningstallet i hovedstadsområdet og deres geografiske fordeling er fremskrevet til 2025 med udgangspunkt i Danmarks Statistiks kommunefordelte og aldersfordelte Befolkningsfremskrivning 2011, medens antallet af arbejdspladser og deres geografiske fordeling samt fordeling på brancher, er fremskrevet med udgangspunkt i en kommuneopdelt fremskrivning, som DTU Transport har foretaget i 2011 til brug for den kommende Landstrafikmodel.

De forudsatte befolkningstal og antal arbejdspladser i 2012 og 2025 for de enkelte kommuner i Hovedstadsområdet (modelområdet) fremgår af nedenstående Tabel 1.

Fremskrivningen af udviklingen i personbillejerskabet og befolkningens indkomstudvikling er foretaget på basis af den forventede udvikling i bruttonationalproduktet (BNP), som opgjort af Finansministeriet (ADAM-fremskrivning fra Danmarks Konvergensprogram 2012). Kørselsomkostningerne med bil er frem til 2025 forudsat at følge den forventede stigning i forbrugerprisen på 95 oktan benzin (målt i faste priser) baseret på Energistyrelsens prognose for udviklingen i benzin- og dieselpriserne. Dette medfører en stigning i forbrugerprisen på 95 oktan benzin på 1,9 procent for perioden 2012-2025.

Takstniveauet i den kollektive trafik i Hovedstadsområdet forudsættes at stige i reale priser med 9,5 procent for perioden 2012-2025 baseret på forventede udvikling i lønninger og brændstof, en takstnedsættelse i 2013 samt en forudsætning om, at takststigningsloftet vil blive udnyttet fuldt ud af trafikelskaberne.

2.2 Scenarier for Trængselskommissionens strategi

I scenariet for Trængselskommissionens strategi (TKS) er medtaget og indgår de tiltag i strategien, der vil have en trafikal effekt.

I scenariet med road pricing eksempel 1 (RE1) forudsættes i forhold til TKS-scenariet følgende kilometerbaserede kørselsafgifter for biltrafikken (2013 prisniveau):

Indre Bydele	1,50 kr./km
Ringbyen	1,00 kr./km
Yderområderne/korridorerne	0,50 kr./km
Myldretid kl. 7-9 og 15-18	+ 1,00 kr./km (i Indre Bydele og Ringbyen)

Derudover forøges bilejerskabet i scenariet med 20 pct. ift. basisscenariet.

**Tabel 1 Forudsatte befolkningstal og arbejdspladser på kommuner 2012-2025**

Kommune	Befolkning		Antal arbejdspladser	
	2012	2025	2012	2025
København	549.053	639.841	353.443	383.938
Frederiksberg	100.216	111.425	39.960	42.070
Ballerup	47.993	49.027	41.140	42.023
Brøndby	34.085	34.308	25.177	26.489
Dragør	13.692	14.374	3.168	3.285
Gentofte	72.814	75.755	38.865	40.072
Gladsaxe	65.301	73.274	35.771	36.116
Glostrup	21.650	24.173	22.258	23.536
Herlev	26.606	30.018	17.881	19.333
Albertslund	27.864	28.143	21.262	22.348
Hvidovre	50.601	51.679	26.965	27.759
Høje-Taastrup	48.082	50.934	32.333	33.347
Lyngby-Taarbæk	53.251	55.404	35.823	42.777
Rødovre	36.883	37.427	17.377	17.833
Ishøj	21.088	21.661	9.472	9.720
Tårnby	41.151	43.383	27.176	28.554
Vallensbæk	14.565	18.604	3.993	4.137
Furesø	38.243	37.688	13.042	13.255
Allerød	24.043	23.290	13.768	14.048
Fredensborg	39.564	38.801	12.983	13.119
Helsingør	61.492	61.161	23.766	24.335
Hillerød	48.203	49.326	28.763	29.491
Hørsholm	24.364	23.340	10.916	11.306
Rudersdal	54.628	54.469	28.019	28.550
Egedal	41.820	42.174	11.371	11.455
Frederikssund	44.345	44.089	17.119	17.375
Greve	47.943	46.610	17.955	18.413
Køge	57.307	57.736	27.200	27.535
Halsnæs	30.980	31.735	9.531	9.654
Roskilde	83.136	82.853	43.104	44.326
Solrød	21.157	20.025	5.911	6.071
Gribskov	40.605	40.722	13.576	13.756
Lejre	26.888	26.480	7.292	7.387
Stevns (Vallø del)	10.315	10.132	3.255	3.275
I alt Hovedstadsomr.	1.919.928	2.050.061	1.039.635	1.096.688



3 Trafikale konsekvenser

I dette kapitel præsenteres en række beregningsresultater for de gennemførte trafikberegninger af de beskrevne scenarier for Trængselskommissionens strategi. I tabellerne er resultaterne for TKS sammenholdt med resultaterne for Basis 2025, mens resultaterne fra RE1 er sammenholdt med TKS resultaterne. Beregningsresultaterne for Basis 2012 er desuden angivet i tabellerne.

De præsenterede beregningsresultater omfatter opgørelser af hverdagsdøgntrafikken i de enkelte scenarier med hensyn til:

- antallet af ture i og mellem de enkelte geografier/områder, opgjort på transportmidler (bil, kollektiv trafik, cykeltrafik) og turformål,
- antallet af påstigere i den kollektive trafik i hvert område, fordelt på de enkelte kollektive transportmidler (S-tog, Re- og IC-tog, Metro, bus m.fl.),
- antallet af passagerkm i den kollektive trafik i hvert område, fordelt på de enkelte kollektive transportmidler,
- bil- og cykeltrafkarbejdet i områderne,
- rejsetider for biltrafikken og kollektiv trafik samt
- forsinkelsestid/ trængselstid for bilister, opgjort på rejserelationer.

3.1 Ture med de enkelte transportmidler

Tabel 2 viser antallet af personture i Basis 2012, Basis 2025, TKS-scenariet og RE1-scenariet, opdelt på bilture, kollektiv trafik og cykelture, samt ændringerne heri i forhold til Basis 2025 for TKS-scenariet og ændring i forhold til TKS-scenariet for RE1-scenariet.

Tabel 2 Antal tusind personture per hverdagsdøgn, fordelt på transportmidler

	2012	Basis	TKS	RE1	Ændr.	
					TKS	RE1.
Bil	3.533	3.879	3.842	3.884	-1,0%	1,1%
Bil, chauffør	2.320	2.639	2.618	2.500	-0,8%	-4,5%
Bil, passager	1.213	1.240	1.224	1.384	-1,3%	13,1%
Kollektiv trafik	959	1.100	1.140	1.112	3,6%	-2,5%
Cykel	1.192	1.222	1.252	1.274	2,5%	1,8%
Gang	1.049	1.082	1.058	1.064	-2,2%	0,6%
I alt	6.733	7.283	7.292	7.334	0,1%	0,6%

Tabel 3 viser antallet samt den relative fordeling af personture, hvor der er foretaget en opdeling på bilture, kollektiv trafik og cykelture.

Opgørelserne i tabellen er endvidere opgjort for "Alle turformål" og "Pendlerture" og opdelt på ture i og imellem de 3 geografier/områder ("Indre Bydele" angiver ture internt i dette område, medens "Indre Bydele- Ringby" angiver ture mellem lokaliteter i Indre By og lokaliteter i Ringbyen).


Tabel 3 Antal tusind personture per hverdagsdøgn, fordelt på turformål, transportmidler og rejserelationer

Antal Ture (Tusinder)	2012		Basis		TKS		RE1		Ændr TKS ift. basis		Ændr. RE1 ift. TKS	
	Pendl.	I alt	Pendl.	I alt	Pendl.	I alt			Pendl.	I alt	Pendl.	I alt
Bil												
Indre By	63	357	68	394	66	387	72	416	-3%	-2%	8%	8%
Ringby	157	730	170	810	168	800	167	830	-1%	-1%	0%	4%
Korridorerne	272	1.298	272	1.385	268	1.373	291	1.467	-1%	-1%	9%	7%
Indre By- Ringby	123	425	138	485	134	479	127	455	-2%	-1%	-5%	-5%
Indre By- Korr.	75	217	76	239	75	239	57	194	-1%	0%	-25%	-19%
Ringby- Korr.	152	507	161	566	160	566	141	521	0%	0%	-12%	-8%
I alt	842	3.533	885	3.879	872	3.843	854	3.884	-1%	-1%	-2%	1%
Kollektiv trafik												
Indre By	87	245	105	295	105	298	103	287	0%	1%	-2%	-4%
Ringby	37	104	41	120	42	125	42	121	4%	4%	-1%	-3%
Korridorerne	64	143	55	132	57	137	56	134	4%	3%	-2%	-2%
Indre By- Ringby	107	233	125	278	128	287	127	279	2%	3%	-1%	-3%
Indre By- Korr.	91	148	98	175	102	183	104	182	4%	4%	2%	0%
Ringby- Korr.	39	86	41	100	45	110	46	109	10%	10%	1%	-2%
I alt	424	959	465	1.101	480	1.140	477	1.112	3%	4%	-1%	-2%
Cykel												
Indre By	168	439	190	485	193	501	198	507	2%	3%	3%	1%
Ringby	93	238	92	241	92	244	95	249	0%	1%	3%	2%
Korridorerne	149	355	126	328	125	327	126	332	-1%	0%	2%	1%
Indre By- Ringby	58	109	65	120	70	129	74	133	7%	8%	5%	3%
Indre By- Korr.	4	6	4	6	4	7	5	7	13%	10%	7%	4%
Ringby- Korr.	21	45	19	43	20	44	21	45	3%	4%	5%	2%
I alt	492	1.192	496	1.222	503	1.252	518	1.274	1%	2%	3%	2%
Samlet												
Indre By	318	1.041	363	1.174	364	1.186	372	1.211	0%	1%	2%	2%
Ringby	287	1.072	303	1.171	302	1.168	304	1.200	0%	0%	1%	3%
Korridorerne	485	1.796	453	1.845	450	1.837	473	1.933	-1%	0%	5%	5%
Indre By- Ringby	288	767	328	883	332	895	328	867	1%	1%	-1%	-3%
Indre By- Korr.	169	371	177	421	181	429	165	384	2%	2%	-9%	-11%
Ringby- Korr.	212	637	221	709	225	720	207	675	2%	2%	-8%	-6%
I alt	1.759	5.684	1.846	6.202	1.854	6.235	1.849	6.269	0%	1%	0%	1%



3.2 Kollektive rejser

Tabel 4 viser antallet af påstigere i den kollektive trafik, opdelt på de enkelte kollektive transportmidler, mens Tabel 5 viser en tilsvarende opgørelse over antallet af passagerkm.

Tabel 4 Antal tusind påstigere i kollektiv trafik per hverdagsdøgn, opgjort på de enkelte kollektive transportmidler

Koll. transportm.	2012	Basis	TKS	RE1	Ændr. TKS	Ændr. RE1
Bus	639	508	477	463	-6%	-3%
S-tog	416	383	460	448	20%	-3%
IC- og Re-tog	166	251	235	235	-6%	0%
Lokalbaner	22	22	28	28	26%	2%
Metro	179	499	505	494	1%	-2%
Letbane	-	44	51	49	15%	-3%
I alt	1.422	1.707	1.757	1.718	3%	-2%

Tabel 5 Antal tusind passagerkm i kollektiv trafik per hverdagsdøgn, opgjort på de enkelte kollektive transportmidler

Koll. transportm.	2012	Basis	TKS	RE1	Ændr. TKS	Ændr. RE1
Bus	2.930	2.412	2.331	2.287	-3%	-2%
S-tog	4.808	4.334	5.497	5.413	27%	-2%
IC- og Re-tog	5.623	8.954	8.675	8.690	-3%	0%
Lokalbaner	373	367	459	470	25%	2%
Metro	763	1.979	1.949	1.905	-2%	-2%
Letbane	-	247	282	275	14%	-2%
I alt	14.498	18.294	19.193	19.041	5%	-1%

Tabel 6 og Tabel 7 viser mere detaljerede opgørelser over antallet af påstigere og passagerkm i den kollektive trafik, idet der her er foretaget en opdeling på de 3 geografier/områder.



Tabel 6 Antal tusind påstigere i kollektiv trafik per hverdagsdøgn, opgjort på områder og på de enkelte kollektive transportmidler

Koll. transportm.	2012	Basis	TKS	RE1	Ændr. TKS	Ændr. RE1
Indre bydele						
Bus	273	210	195	189	-7%	-3%
S-tog	163	207	241	236	17%	-2%
IC- og Re-tog	45	75	69	70	-7%	1%
Metro	147	449	459	448	2%	-2%
Letbane	-	-	2	2		-4%
I alt	628	941	966	944	3%	-2%
Ringbyen						
Bus	166	155	145	141	-6%	-3%
S-tog	137	104	123	119	18%	-3%
IC- og Re-tog	15	52	49	49	-5%	0%
Lokalbaner	3	1	2	2	101%	-3%
Metro	32	50	46	46	-8%	-1%
Letbane	-	42	47	45	12%	-3%
I alt	354	404	413	402	2%	-3%
Korridorerne						
Bus	199	143	137	134	-4%	-2%
S-tog	116	72	96	94	33%	-2%
IC- og Re-tog	106	124	117	116	-6%	-1%
Lokalbaner	19	21	26	26	23%	2%
Letbane	-	2	2	2	-5%	-2%
I alt	440	362	378	372	4%	-1%



Tabel 7 Antal tusind passagerkm i kollektiv trafik per hverdagsdøgn, opgjort på områder og på de enkelte kollektive transportmidler

Koll. transportm.	2012	Basis	TKS	RE1	Ændr. TKS	Ændr. RE1
Indre bydele						
Bus	886	706	699	678	-1%	-3%
S-tog	1.336	1.552	1.932	1.889	25%	-2%
IC- og Re-tog	670	821	748	751	-9%	0%
Metro	696	1.851	1.828	1.786	-1%	-2%
Letbane	-	-	8	8		-5%
I alt	3.589	4.929	5.215	5.111	6%	-2%
Ringbyen						
Bus	800	721	706	689	-2%	-2%
S-tog	1.878	1.586	1.948	1.919	23%	-1%
IC- og Re-tog	1.702	3.566	3.469	3.474	-3%	0%
Lokalbaner	12	3	6	5	116%	-3%
Metro	67	129	121	119	-6%	-1%
Letbane	-	241	268	262	11%	-2%
I alt	4.458	6.246	6.517	6.468	4%	-1%
Korridorerne						
Bus	1.245	985	926	921	-6%	-1%
S-tog	1.594	1.196	1.617	1.605	35%	-1%
IC- og Re-tog	3.251	4.566	4.458	4.466	-2%	0%
Lokalbaner	360	365	453	465	24%	3%
Letbane	-	6	6	6	-5%	-2%
I alt	6.450	7.119	7.461	7.462	5%	0%

3.3 Vejtrafikken

I dette afsnit følger en række beregningsresultater med hensyn til vejtrafikken.

3.3.1 Biltrafikarbejdet

Det samlede biltrafikarbejde er vist i Tabel 8, opgjort på de 3 områder/geografier samt på motorveje og øvrige veje.



Tabel 8 Biltrafikarbejdet i køretøjskm per hverdagsdøgn, opgjort på områder og på vejtyper

Tusind køretøjskm	2012	Basis	TKS	RE1	Ændr. TKS	Ændr. RE1
Område						
Indre bydele	4.429	4.832	4.778	3.850	-1,1%	-19,4%
Ringbyen	12.089	13.632	13.532	9.975	-0,7%	-26,3%
Korridorerne	20.877	24.885	25.030	21.369	0,6%	-14,6%
I alt	37.395	43.349	43.339	35.193	0,0%	-18,8%
Vejtype						
Motorveje	13.278	15.426	16.054	11.492	4,1%	-28,4%
Øvrige veje	24.117	27.923	27.285	23.701	-2,3%	-13,1%
I alt	37.395	43.349	43.339	35.193	0,0%	-18,8%

3.3.2 Persontrafikarbejdet

Det samlede persontrafikarbejde for biltrafikken hovedstadsområdet er vist i Tabel 9, opgjort på områder/geografier.

Tabel 9 Trafikarbejdet i personkm per hverdagsdøgn, opgjort på områder

Vejtrafik (ekskl. bus) mio. personkm.	2012	Basis	TKS	RE1	Ændr. TKS	Ændr. RE1
Indre Bydele	7,12	8,07	7,94	6,58	-1,6%	-17,1%
heraf personbil	6,17	7,09	6,97	5,62	-1,7%	-19,4%
heraf vare- og lastbiler	0,96	0,97	0,96	0,96	-0,7%	-0,3%
Ringbyen	15,61	17,58	17,66	13,41	0,5%	-24,1%
heraf personbil	13,84	15,73	15,83	11,57	0,6%	-26,9%
heraf vare- og lastbiler	1,77	1,85	1,83	1,84	-1,0%	0,7%
Korridorerne	30,63	34,68	34,62	30,70	-0,2%	-11,3%
heraf personbil	27,12	30,91	30,83	26,88	-0,3%	-12,8%
heraf vare- og lastbiler	3,51	3,76	3,79	3,81	0,7%	0,7%
I alt	53,37	60,32	60,22	50,69	-0,2%	-15,8%

3.3.3 Cykeltrafikarbejdet

Det samlede cykeltrafikarbejde på de 3 områder/geografier opgjort nedenstående Tabel 10.

Tabel 10 Cykeltrafikarbejdet per hverdagsdøgn, opgjort på områder

Mio. cykelkm	2012	Basis	TKS	RE1	Ændr. TKS	Ændr. RE1
Område						
Indre bydele	1,74	1,94	2,07	2,13	6,7%	2,5%
Ringbyen	1,21	1,22	1,29	1,34	5,8%	3,3%
Korridorerne	1,38	1,28	1,33	1,35	3,3%	1,7%
I alt	4,33	4,45	4,69	4,81	5,5%	2,5%



3.3.4 Trafik over snit

Antallet af henholdsvis biler og kollektive passagerer over et snit langs Københavns kommunegrænse på Sjælland og langs Motorring 3 fra Køge Bugt til Klampenborg er opgjort i Tabel 11.

Tabel 11 Antal biler (000) og kollektive passagerer (000) per hverdagsdøgn over udvalgte snit

Snit	2012	Basis	TKS	RE1	Ændr. TKS	Ændr. RE1
Biltrafik, antal tusind ktj.						
Bygrænsen Sj.	471	555	552	414	-1%	-25%
Motorring 3	622	718	713	533	-1%	-25%
Koll. trafik, antal tusind pass.						
Bygrænsen Sj.						
Bus	54	60	60	58	0%	-4%
Baner	395	442	498	491	13%	-1%
I alt	449	502	558	549	11%	-2%
Motorring 3						
Bus	48	47	43	41	-9%	-3%
Baner	278	347	375	371	8%	-1%
I alt	326	394	418	412	6%	-1%

3.4 Rejsetider

3.4.1 Udvalgte rejsetider

Tabel 12 viser rejsetiderne med bil i morgenmyldretiderne for udvalgte rejserelationer, medens rejsetiderne for den kollektive trafik for de samme relationer er gengivet i Tabel 13.


Tabel 12 Samlede rejsetider med bil i morgenmyldretiden for udvalgte rejserelationer i minutter

Bil							
Til	Fra	2012	Basis	TKS	RE1	Ændr. TKS	Ændr. RE1
Nørreport	Rødovre	18	18	18	16	-0,6	-1,3
	Herlev	17	17	17	14	-0,3	-2,2
	Roskilde	42	46	44	37	-1,9	-7,0
	Køge	54	59	57	46	-2,3	-11,4
	Hørsholm	33	35	34	28	-0,9	-5,5
	Frederikssund	47	49	47	41	-2,0	-6,1
	Hillerød	39	40	38	35	-2,3	-3,4
	Helsingør	41	43	41	35	-1,6	-5,9
Dragør	28	32	31	27	-1,2	-3,7	
Rødovre	Herlev	13	13	13	13	-0,3	-0,4
	Roskilde	31	35	34	30	-0,9	-3,9
	Køge	43	48	46	37	-1,6	-9,0
	Hørsholm	37	39	36	33	-2,7	-3,1
	Frederikssund	43	42	41	38	-1,6	-3,2
	Hillerød	39	40	36	33	-4,4	-3,1
	Helsingør	44	47	43	40	-3,2	-3,9
	Dragør	34	40	39	34	-1,3	-4,6
Herlev	Roskilde	28	32	31	26	-1,6	-4,9
	Køge	46	50	47	39	-3,1	-8,7
	Frederikssund	34	36	35	32	-1,2	-2,8
	Hillerød	29	30	26	23	-3,8	-2,9
	Helsingør	34	37	34	30	-2,2	-4,1
	Dragør	38	45	43	38	-1,8	-5,0
Roskilde	Køge	29	30	29	28	-0,6	-1,5
	Hørsholm	48	52	49	52	-3,2	3,8
	Frederikssund	31	31	31	30	-0,4	-0,9
	Hillerød	43	43	43	42	-0,7	-0,6
	Helsingør	57	62	57	61	-4,7	4,3
	Dragør	43	50	49	42	-1,1	-7,1
Køge	Hørsholm	54	56	53	56	-2,4	2,7
	Frederikssund	54	53	53	51	-0,7	-1,4
	Hillerød	58	59	54	56	-4,6	1,9
	Helsingør	62	64	61	63	-3,0	2,4
	Dragør	44	50	49	43	-1,1	-5,5
Helsingør	Hørsholm	19	19	18	18	-0,1	-0,1
	Frederikssund	49	49	48	47	-1,0	-1,8
	Hillerød	28	28	27	27	-0,5	-0,3
	Dragør	64	70	68	63	-2,3	-5,1
Dragør	Hørsholm	60	63	61	54	-1,6	-7,2
	Frederikssund	64	64	62	53	-2,0	-8,9
	Hillerød	63	66	61	56	-4,6	-5,0



Tabel 13 Samlede rejsetider med kollektiv trafik i morgenmyldretiden for udvalgte rejserelationer i minutter

Kollektiv							
Til	Fra	2012	Basis	TKS	RE1	Ændr. TKS	Ændr. RE1
Nørreport	Rødovre	50	39	39	39	-0,4	-
	Herlev	40	36	37	37	0,8	-
	Roskilde	48	47	47	47	-0,3	-
	Køge	59	49	49	49	-0,3	-
	Hørsholm	60	59	58	58	-0,6	-
	Frederikssund	71	68	62	62	-6,0	-
	Hillerød	52	51	46	46	-4,7	-
	Helsingør	59	53	51	51	-1,7	-
Dragør	60	50	52	52	1,1	-	
Rødovre	Herlev	35	37	36	36	-0,4	-
	Roskilde	62	53	53	53	-0,3	-
	Køge	69	61	58	58	-3,1	-
	Hørsholm	79	81	76	76	-4,7	-
	Frederikssund	71	69	66	66	-2,8	-
	Hillerød	75	75	66	66	-8,5	-
	Helsingør	78	84	71	71	-13,2	-
	Dragør	88	78	78	78	0,9	-
Herlev	Roskilde	67	55	55	55	-0,2	-
	Køge	77	70	68	68	-2,8	-
	Frederikssund	65	53	49	49	-3,8	-
	Hillerød	63	58	55	55	-3,4	-
	Helsingør	85	86	84	84	-1,8	-
	Dragør	90	74	75	75	1,3	-
Roskilde	Køge	50	47	47	47	-0,4	-
	Hørsholm	101	97	96	96	-0,7	-
	Frederikssund	74	74	73	73	-1,0	-
	Hillerød	93	93	94	94	0,3	-
	Helsingør	100	86	84	84	-1,8	-
	Dragør	86	75	76	76	1,3	-
Køge	Hørsholm	113	99	98	98	-0,7	-
	Frederikssund	113	100	95	95	-5,4	-
	Hillerød	100	98	88	88	-9,6	-
	Helsingør	112	95	93	93	-2,4	-
	Dragør	100	82	81	81	-0,8	-
Helsingør	Hørsholm	52	51	48	48	-3,2	-
	Frederikssund	95	95	95	95	-0,2	-
	Hillerød	46	46	46	46	-0,3	-
	Dragør	101	95	91	91	-3,3	-
Dragør	Hørsholm	105	99	98	98	-1,1	-
	Frederikssund	110	110	105	105	-5,4	-
	Hillerød	99	99	94	94	-5,1	-



3.4.2 Forsinkelsestid

Tabel 14 viser de samlede opgjorte rejsetider i hovedstadsområdet og forsinkelsestidens andel heraf. Rejse- og forsinkelsestiderne er i tabellen, opdelt på ture i og imellem de 3 geografier/områder.

Tabel 15 viser de samlede opgjorte rejsetider i hovedstadsområdet og forsinkelsestidens andel heraf for vare- og lastbiler.

Tabel 16 indeholder forsinkelsestider opgjort per år.

Tabel 17 viser rejse- og forsinkelsestiderne i morgenmyldretiden for TKS-scenariet og RE1-scenariet, opgjort på de enkelte byfingre og på en række øvrige rejserelationer.

Tabel 14 Samlede rejsetider med personbil for et hverdagsdøgn og forsinkelsestidens andel af rejsetiden

	2012	Basis	TKS		Ændr. TKS	Ændr. RE1
Rejsetid i alt (tusind timer)	603	732	714	569	-2%	-20%
Indre Bydele	31	37	36	34	-4%	-5%
Ringbyen	77	95	92	77	-3%	-16%
Korridorerne	221	257	253	243	-2%	-4%
Indre Bydele- Ringbyen	72	91	87	65	-4%	-25%
Indre Bydele- Korridorerne	76	91	89	45	-2%	-49%
Ringbyen- Korridorerne	127	160	157	105	-2%	-33%
Rejsetid per biltur (min.)	17	18	18	15	-3%	-16%
Indre Bydele	9	10	9	8	-7%	-11%
Ringbyen	10	11	11	9	-3%	-17%
Korridorerne	17	18	18	16	-2%	-9%
Indre Bydele- Ringbyen	17	18	17	15	-6%	-13%
Indre Bydele- Korridorerne	37	40	38	34	-5%	-11%
Ringbyen- Korridorerne	25	27	26	22	-3%	-15%
Andel forsinkelsestid (pct.)	5,7%	9,4%	8,2%	5,0%		
Indre Bydele	10,7%	15,6%	13,7%	9,6%		
Ringbyen	5,1%	9,9%	8,4%	4,6%		
Korridorerne	3,8%	5,6%	5,1%	4,0%		
Indre Bydele- Ringbyen	8,5%	14,0%	12,3%	7,6%		
Indre Bydele- Korridorerne	7,3%	11,6%	10,0%	4,9%		
Ringbyen- Korridorerne	5,6%	10,0%	8,4%	4,5%		



Tabel 15 Samlede rejsetider med vare- og lastbiler for et hverdagsdøgn og forsinkelsestidens andel af rejsetiden

	2012	Basis	TKS		Ændr. TKS	Ændr. RE1
Rejsetid i alt (tusind timer)	119	128	125	120	-2%	-4%
Indre Bydele	10	11	10	10	-3%	-6%
Ringbyen	13	14	13	13	-2%	-5%
Korridorerne	39	42	41	40	-1%	-3%
Indre Bydele- Ringbyen	16	17	17	16	-3%	-6%
Indre Bydele- Korridorerne	18	19	19	18	-3%	-4%
Ringbyen- Korridorerne	23	25	24	23	-2%	-4%
Rejsetid per biltur (min.)	19	20	20	19	-2%	-4%
Indre Bydele	10	10	10	10	-3%	-5%
Ringbyen	13	13	13	12	-2%	-4%
Korridorerne	22	23	22	22	-1%	-2%
Indre Bydele- Ringbyen	17	18	17	16	-3%	-6%
Indre Bydele- Korridorerne	41	43	42	39	-2%	-7%
Ringbyen- Korridorerne	26	27	27	26	-2%	-5%
Andel forsinkelsestid (pct.)	5,3%	8,5%	7,4%	4,4%		
Indre Bydele	9,5%	14,1%	12,4%	9,1%		
Ringbyen	4,6%	8,0%	7,0%	3,8%		
Korridorerne	3,5%	5,3%	4,8%	3,5%		
Indre Bydele- Ringbyen	7,2%	11,3%	9,9%	5,9%		
Indre Bydele- Korridorerne	6,3%	10,4%	9,0%	4,2%		
Ringbyen- Korridorerne	4,5%	8,3%	7,1%	3,3%		

Tabel 16 Samlede forsinkelsestid for vejtrafikken per år

	2012	Basis	TKS	RE1	Ændr. TKS	Ændr. RE1
Forsinkelsestid per år						
mio. køretøjstimer	9,3	18,4	15,6	7,8	-15%	-50%
heraf personbil	7,9	15,9	13,4	6,6	-15%	-51%
heraf vare- og lastbiler	1,4	2,5	2,1	1,2	-14%	-44%
mio. persontimer	13,45	25,83	21,83	11,38	-15%	-48%



Tabel 17 Rejsetider i morgenmyldretiden kl. 7-8 og forsinkelsestidens andel af rejsetiden

Morgenmyldretiden	2012	Basis	TKS	RE1	Ændr TKS	Ændr RE1
Rejsetid per tur (min.)	21	23	22	19	-2%	-15%
Helsingørfinger	10	10	10	10	-1%	-6%
Hillerødfinger	11	11	11	10	-3%	-7%
Frederikssundsfinger	19	20	19	18	-2%	-8%
Roskildefinger	5	5	5	4	-2%	-9%
Køge Bugtfinger	10	10	10	9	-1%	-10%
Indre by – Helsingørfinger	26	26	25	22	-3%	-15%
Indre by – Hillerødfinger	24	25	24	20	-4%	-14%
Indre by - Frederikssundsfinger	27	27	26	23	-3%	-11%
Indre by – Roskildefinger	27	29	28	24	-4%	-13%
Indre by – Køge Bugtfinger	29	31	30	24	-5%	-20%
Greve - Lyngby Taarbæk	44	45	40	51	-11%	27%
Hvidovre – Gentofte	24	26	24	22	-7%	-8%
Andel forsinkelsestid (pct.)	11,4%	17,9%	16,1%	10,4%	-10%	-36%
Helsingørfinger	4,9%	5,4%	4,6%	3,1%	-15%	-33%
Hillerødfinger	6,9%	8,8%	7,4%	6,2%	-16%	-16%
Frederikssundsfinger	4,6%	5,0%	4,3%	2,7%	-14%	-36%
Roskildefinger	9,1%	15,8%	14,6%	8,2%	-7%	-44%
Køge Bugtfinger	10,3%	12,7%	12,4%	6,6%	-3%	-46%
Indre by – Helsingørfinger	12,3%	16,2%	13,9%	6,6%	-14%	-53%
Indre by – Hillerødfinger	12,8%	17,0%	14,5%	7,4%	-15%	-49%
Indre by - Frederikssundsfinger	11,8%	15,5%	13,7%	8,2%	-11%	-41%
Indre by – Roskildefinger	12,7%	19,2%	16,3%	8,6%	-15%	-47%
Indre by - Køge Bugtfinger	18,0%	25,3%	21,7%	9,8%	-14%	-55%
Greve - Lyngby Taarbæk	8,5%	18,3%	12,8%	8,7%	-30%	-32%
Hvidovre - Gentofte	11,8%	18,0%	12,3%	7,9%	-32%	-36%



4 Effekter - emissioner og CO₂-udslip

Der er gennemført beregninger af emissioner og CO₂-udslip for TKS- og RE1-scenarierne henholdsvis såvel under forudsætning af, at der er indført en miljøzone dækkende centalkommunerne, som defineret af kommissionen, som under forudsætning, at en miljøzone ikke er indført.

Beregningsresultaterne med en miljøzone er i de følgende benævnt mz. Der er desuden gennemført en beregning af emissioner for Basis 2012 med en miljøzone, som defineret af kommissionen.

Luftforureningsberegningerne er baseret på resultaterne fra trafikmodelberegningerne, samt på emissionsfaktorer for de forskellige køretøjstyper. Beregningerne er gennemført for trafik udlagt på det samlede beregningsvejnet i Hovedstadsområdet.

Luftforureningen fra vejtrafikken er for hvert scenarie beregnet som de samlede emissioner af de betragtede luftforureningskomponenter i tons pr år. De samlede emissioner er opgjort i tons/år for komponenterne: CO (kulilte), NO_x (kvælstofilter), HC (kulbrinter), SO₂, og partikler PM_{2,5} (svarende til partikelstørrelse 2,5µ). Derudover er trafikens energiforbrug og det tilknyttede CO₂-udslip beregnet.

De anvendte emissionsfaktorer for vejtrafikken er opgjort af DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi for 2012 og 2025. De samlede emissionsfaktorer for 2012 og 2025 baserer sig på vognparkens nuværende sammensætning (inklusive effekt af nuværende miljøzone i København) og prognoser for dens sammensætning i 2025 samt på emissionsfaktorer for de enkelte køretøjskategorier med udgangspunkt i DCE's implementering af den europæiske emissionsmodel COPERT-4.

4.1 CO₂-udslip

Med udgangspunkt i trafikmodelberegningerne er CO₂-udslippet for vejtrafikken og den kollektive trafik opgjort for de enkelte scenarier.

For bane- og bustrafikken er trafikarbejdet, i form af tog-/vognkm, opgjort for de forskellige togsystemer og kombineret med emissionsfaktorer, som gør at det samlede CO₂-udslip kan opgøres.

Tabel 18 viser det årlige trafikarbejde og CO₂-udslippet for den kollektive trafik i hovedstadsområdet i basis- og fællesscenarierne.

**Tabel 18 Det opgjorde trafikarbejde (mio. tog/buskm) og CO₂-udslip per år**

Togtype	2012		Basis		TKS		RE1		Ændr. TKS	Ændr. RE1
	Mio togkm pr år	CO2 1000 tons/år	Mio togkm pr år	CO2 1000 tons/år	Mio togkm pr år	CO2 1000 tons/år	Mio togkm pr år	CO2 1000 tons/år		
S-tog	15,79	58,1	16,59	36,0	25,14	54,5	25,14	54,5	51,6%	-
Regionaltog og IC, diesel	5,31	20,5	8,00	26,1	8,00	26,1	8,00	26,1	0,0%	-
Regionaltog og IC, el	0,63	2,7	3,05	7,6	3,05	7,6	3,05	7,6	0,0%	-
Øresundstog, el	3,40	19,8	6,64	22,9	6,64	22,9	6,64	22,9	0,0%	-
Lokalbane	3,35	12,9	3,35	10,9	3,35	10,9	3,35	10,9	0,0%	-
Metro	3,95	6,7	9,40	9,5	10,35	10,4	10,35	10,4	10,0%	-
Letbane	0,00	0,0	3,11	5,3	5,99	10,3	5,99	10,3	92,5%	-
Bus	75,57	66,7	75,67	62,7	75,23	62,4	75,23	62,4	-0,6%	-
I alt	107,99	187,44	125,82	180,97	137,76	205,04	137,76	205,04	13,3%	-

CO₂-udslippet for biltrafikken er beregnet efter samme principper som for emissioner af de forskellige luftforureningskomponenter beskrevet ovenfor.

Tabel 19 viser det opgjorde årlige CO₂-udslip i 1000 tons for biltrafikken og den kollektive trafik.

Tabel 19 Opgjorte CO₂-udslip, tusind tons per år

CO ₂ , 1000 tons pr år	2012	Basis 2025	TKS	TKS - mz	RE1	RE1 -mz
Biltrafik (ekskl. bus)	2.079	2.134	2.133	2.133	1.797	1.797
Kollektiv trafik	187	181	205	205	205	205
I alt	2.266	2.315	2.338	2.338	2.002	2.002
Ændring (pct.)						
Biltrafik (ekskl. bus)			-0,04%	-0,03%	-15,76%	-15,76%
Kollektiv trafik			13,30%	13,30%	0,00%	0,00%
I alt			1,00%	1,01%	-14,38%	-14,38%

4.2 Emissioner

I Tabel 20 er de opgjorte emissioner vist for hele hovedstadsområdet, medens de i de efterfølgende tabeller er opgjort særskilt for de 3 geografier/områder: Indre Bydele, Ringbyen og Korridorerne.

Når ændringerne varierer mellem de enkelte luftforureningskomponenter, skyldes det, at der for de forskellige stoffer er forskellige sammenhænge mellem hastighed og emission pr kørt km.



Tabel 20 Årlige emissioner i tons af CO, NO_x, VOC, SO₂ og partikler samt ændringer i forhold til Basis 2012

Komponent, tons pr år	Basis 2012	Basis 2012 - mz	Basis 2025	TKS	TKS - mz	RE1	RE1 - mz
CO	12.893	12.593	4.961	4.979	4.815	4.009	3.883
NO _x	7.661	7.566	3.306	3.309	3.286	2.791	2.773
PM _{2,5}	355	346	237	236	235	201	200
VOC	1.198	1.154	435	431	414	361	348
SO ₂	13	13	14	14	14	12	12
Ændring ift. Basis 2012							
CO		-300	-7.932	-7.914	-8.078	-8.884	-9.010
NO _x		-95	-4.355	-4.352	-4.375	-4.870	-4.888
PM _{2,5}		-10	-118	-120	-121	-155	-156
VOC		-44	-763	-767	-784	-837	-850
SO ₂		0	0	0	0	-2	-2
Procentuel ændring ift. Basis 2012							
CO		-2,3%	-61,5%	-61,4%	-62,7%	-68,9%	-69,9%
NO _x		-1,2%	-56,8%	-56,8%	-57,1%	-63,6%	-63,8%
PM _{2,5}		-2,7%	-33,3%	-33,7%	-34,0%	-43,6%	-43,8%
VOC		-3,7%	-63,7%	-64,0%	-65,4%	-69,9%	-71,0%
SO ₂		0,0%	2,7%	2,6%	2,6%	-13,2%	-13,2%

Tabel 21 Årlige emissioner i tons af CO, NO_x, VOC, SO₂ og partikler samt ændringer i forhold til Basis 2012 - Indre Bydele

Komponent, tons pr år	Basis 2012	Basis 2012 - mz	Basis 2025	TKS	TKS - mz	RE1	RE1 - mz
CO	1.987	1.687	667	658	494	531	405
NO _x	1.111	1.016	476	469	447	396	378
PM _{2,5}	52	42	38	38	37	31	30
VOC	229	186	82	81	64	65	52
SO ₂	2	2	2	2	2	2	2
Ændring ift. Basis 2012							
CO		-300	-1.320	-1.329	-1.493	-1.457	-1.582
NO _x		-95	-636	-642	-665	-716	-734
PM _{2,5}		-10	-14	-14	-15	-20	-21
VOC		-44	-147	-148	-165	-164	-177
SO ₂		0	0	0	0	0	0
Procentuel ændring ift. Basis 2012							
CO		-15,1%	-66,4%	-66,9%	-75,1%	-73,3%	-79,6%
NO _x		-8,6%	-57,2%	-57,8%	-59,8%	-64,4%	-66,0%
PM _{2,5}		-18,5%	-26,3%	-27,4%	-29,4%	-39,5%	-41,2%
VOC		-19,1%	-64,1%	-64,7%	-72,0%	-71,5%	-77,2%
SO ₂		0,2%	0,5%	-0,9%	-0,8%	-16,6%	-16,6%



Tabel 22 Årlige emissioner i tons af CO, NO_x, VOC, SO₂ og partikler samt ændringer i forhold til Basis 2012- Ringbyen

Komponent, tons pr år	Basis 2012	Basis 2012 - mz	Basis 2025	TKS	TKS - mz	RE1	RE1 - mz
CO	4.138	4.138	1.540	1.558	1.558	1.141	1.141
NO _x	2.374	2.374	993	997	997	779	779
PM _{2,5}	110	110	68	68	68	54	54
VOC	373	373	134	133	133	105	105
SO ₂	4	4	4	4	4	3	3
Ændring ift. Basis 2012							
CO		0	-2.599	-2.581	-2.581	-2.998	-2.998
NO _x		0	-1.381	-1.377	-1.377	-1.595	-1.595
PM _{2,5}		0	-42	-43	-43	-57	-57
VOC		0	-239	-240	-240	-268	-268
SO ₂		0	0	0	0	-1	-1
Procentuel ændring ift. Basis 2012							
CO		0,0%	-2,4%	-2,2%	-2,2%	-23,4%	-23,4%
NO _x		0,0%	-62,8%	-62,4%	-62,4%	-72,4%	-72,4%
PM _{2,5}		0,0%	-58,2%	-58,0%	-58,0%	-67,2%	-67,2%
VOC		0,0%	-38,3%	-38,7%	-38,7%	-51,3%	-51,3%
SO ₂		0,0%	-64,0%	-64,3%	-64,3%	-71,9%	-71,9%

Tabel 23 Årlige emissioner i tons af CO, NO_x, VOC, SO₂ og partikler samt ændringer i forhold til Basis 2012- Korridorerne

Komponent, tons pr år	Basis 2012	Basis 2012 - mz	Basis 2025	TKS	TKS - mz	RE1	RE1 - mz
CO	6.767	6.767	2.754	2.763	2.763	2.337	2.337
NO _x	4.176	4.176	1.838	1.843	1.843	1.617	1.617
PM _{2,5}	193	193	131	131	131	116	116
VOC	596	596	218	217	217	190	190
SO ₂	7	7	8	8	8	7	7
Ændring ift. Basis 2012							
CO		0	-4.013	-4.004	-4.004	-4.430	-4.430
NO _x		0	-2.338	-2.333	-2.333	-2.559	-2.559
PM _{2,5}		0	-62	-63	-63	-78	-78
VOC		0	-378	-379	-379	-405	-405
SO ₂		0	0	0	0	0	0
Procentuel ændring ift. Basis 2012							
CO		0,0%	-59,3%	-59,2%	-59,2%	-65,5%	-65,5%
NO _x		0,0%	-56,0%	-55,9%	-55,9%	-61,3%	-61,3%
PM _{2,5}		0,0%	-32,3%	-32,5%	-32,5%	-40,2%	-40,2%
VOC		0,0%	-63,4%	-63,6%	-63,6%	-68,0%	-68,0%
SO ₂		0,0%	6,1%	6,2%	6,2%	-6,6%	-6,6%