

HØJE-TAASTRUP KOMMUNE

# TRANSPORTENS KLIMAEFFEKT HØJE-TAASTRUP GOING GREEN

TEKNISK NOTAT

## INDHOLD

1	Notatet omfatter	2
2	Datakilder til kortlægning af transporten	4
2.1	Persontransport	4
2.2	Godstransporten	6
3	Datakilder til beregning af transportens CO <sub>2</sub> -udledning	6
4	Datakilder til beregning af energiforbrug	8
5	Beregningsgangen af transportomfanget	9
5.1	Persontransporten (dog ikke gennemkørende)	10
5.2	Gennemkørende vejtrafik samt vare/godstransport (internt og til/fra kommunen)	11
5.3	Godstog (gennemkørende og til/fra kommunen)	11
5.4	Det totale transportarbejde i kommunen (2012)	12
6	Fremskrivning af transportomfanget og CO <sub>2</sub>	12
6.1	<b>Hovedresultater af fremskrivning</b>	13
7	Effekten af tiltag til at nedbringe CO <sub>2</sub> -emissionen	14
7.1	Beregningsgangen i effektvurderingen	16

## 1 Notatet omfatter

Dette tekniske baggrundsnotat beskriver de bagvedliggende data, forudsætninger og beregningsgange til kortlægningen af transportens klimaeffekt i Høje-Taastrup Kommune. Arbejdet indgår i det af Energistyrelsen støttede projekt "Høje-Taastrup Going Green" og indgår desuden i kommunens Strategiske Energi- og Klimaplan 2020. Energi- og CO<sub>2</sub>-beregninger er baseret på oplysninger fra TEMA2010.

### *Læsevejledning*

**Datainput til kortlægningen** findes i **kapitel 2**. Hovedparten af dette arbejde er gennemført af Tetraplan.

**Datakilder til beregningerne af CO<sub>2</sub>-emissioner** er beskrevet i kapitel 3. Beregningerne af CO<sub>2</sub>-emissioner er udført af COWI ud fra en kombination af oplysninger om 2012-udledninger, indsamlet af Tetraplan, og fremskrivning af udviklingen i CO<sub>2</sub>-emissioner pr. km, udarbejdet af COWI. Kilden til 2012-udledningerne af CO<sub>2</sub> er TEMA2010.

**Datakilder til beregning af energiforbrug** er beskrevet i kapitel 4. Beregningerne af energiforbrug er udført af COWI, baseret på oplysninger indsamlet af COWI. Der gøres opmærksom på, at i projektets afsluttende fase fremkom nye oplysninger om transportens energiforbrug i forbindelse med TEMA2015. De nye oplysninger er ikke blevet implementeret i beregningerne i rapporten, men de nye oplysninger er vist i kapitel 4. Hvis det forsøges at udføre beregninger af transportens energiforbrug eller CO<sub>2</sub>-emissioner ud fra de nye oplysninger i kapitel 4 om transportens energiforbrug, er det ikke sikkert, sådanne beregninger vil være konsistente med de beregninger, der er vist i rapporten.

**Beregningsgangen for beregning af transportomfanget** findes i **kapitel 5**. Dette arbejde er primært gennemført af Tetraplan, med efterfølgende input og kvalitetssikring fra COWI.

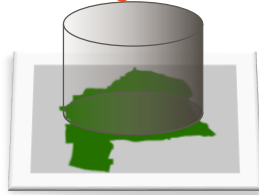
**Fremskrivningerne i kapitel 6** dokumenterer metodik og valg i fremskrivningen af transporten og transportens CO<sub>2</sub>-emission fra 2012 til hhv. år 2020, 2025, 2035 og 2050. Dette arbejde er primært gennemført af COWI.

**Effekten af tiltag til at nedbringe trafikens CO<sub>2</sub> - emission** er dokumenteret i **kapitel 7**. Dette kapitel dokumenterer metode og beregningsgangen til vurderingen af effekten af en række tiltag, der vil kunne nedsætte transporten klimabelastning. Dette arbejde er gennemført af COWI.

Gennem hele analysen – og dette notat - arbejdes der med forskellige optikker:

## Opgørelsesmetode

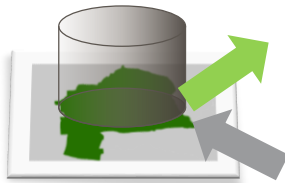
### Kommunegrænsen



### Kommunens borgere



### Kommunen i centrum (De brede skuldre)



## Transporten opgjort som

Opgør alene den transport der foregår inden for kommunegrænsen – uafhængig af om det er egne borgere, borgere fra andre kommuner eller gennemkørende transport. Og dækker både person og godstransport. Det er den mest almindelige måde at opgøre transportens klimabelastning på.

Opgør den transport der skabes af kommunens egne borger – uanset om det er inden for kommune, eller i omegnskommuner. Denne type opgørelse omfatter alene persontransporten. Så kun den interne godstransport er med og ikke den gennemkørende trafik.

Opgør al den transport der starter eller slutter i kommunen, dog ikke lastbiltransporten uden for kommunegrænsen. Det er en kombination af opgørelserne "Kommunegrænse", "Kommunens borgere" samt person- og varebilture for andre borgere der starter og slutter i kommunen. Det er ikke den gængse måde at opgøre transportens klimabelastning på. Men denne tilgang giver kommunens de største handlemuligheder i forhold at påvirke transporten. Både indenfor og over kommunegrænsen.

## 2 Datakilder til kortlægning af transporten

Kortlægningen af transportomfanget i Høje-Taastrup Kommune (2012) er gennemført på et højt detaljeringsniveau. Det gør det muligt at anvende kortlægningen til mere præcise vurderingen af effekten af forskellige tiltag til at begrænse klimaefekten fra trafikken.

Kortlægningen tager udgangspunkt i følgende kilder:

- › **Persontransport:**
  - › Den Nationale TransportvaneUndersøgelse (TU i daglig tale).
  - › Movia (bus-ture)
  - › Banedanmark/DSB (person-tog ture).
  - › Udtræk fra OTM, der er en avanceret trafikmodel for Hovedstadsområdet. Udtrækket er brugt til at kortlægge den gennemkørende personbiltrafik.
- › **Godstransport:**
  - › Vejgods bygger på udtræk i OTM-trafikmodellen og er holdt op mod trafiktællinger fra Mastra-databasen, der indeholder tællinger på en række stats- og kommuneveje.
  - › Banegodstrafikken bygger på data fra Banedanmarks Tjenestekøreplaner.

### 2.1 Persontransport

Kortlægningen af persontransporten bygger primært på data fra den Nationale TransportvaneUndersøgelse (TU). Suppleret med data fra Movia for busture (ruter samt på- og afstigere), DSB/Banedanmark for persontog-ture. Samt for den gennemkørende personbiltrafik udtræk fra OTM-modellen.

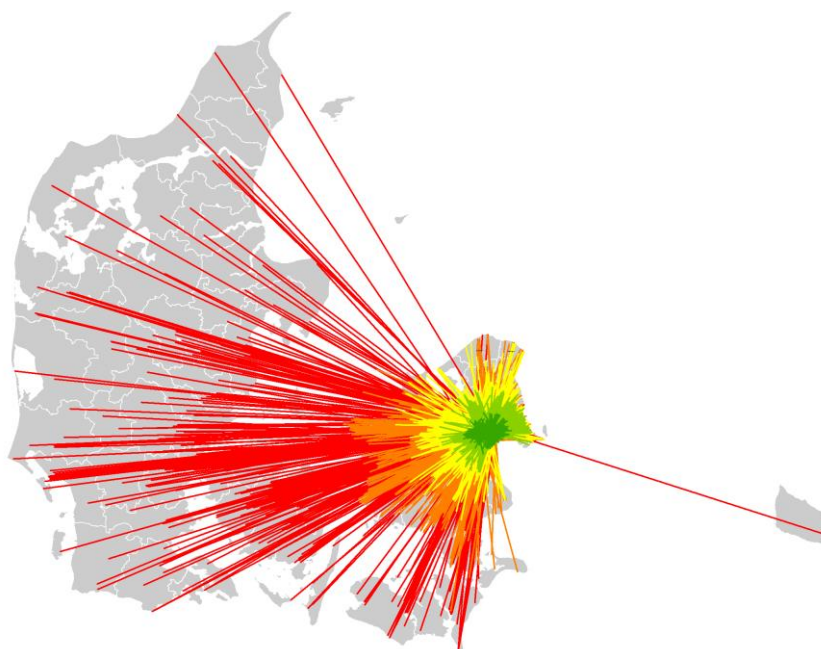
#### 2.1.1 Kommuneinterne personture samt personture til/fra kommunen

TU giver detaljeret viden om person-transportadfærden, på ture der enten er kommuneinterne eller som starter eller slutter i kommunen. TU data giver:

- › Opgørelser over antallet af ture og turenes længde
- › Turformål: Pendling, fritid, indkøb, andet
- › Transportmiddel: turfordelingen på transportmidler
- › Hvem der foretager turene (egne borgere eller borgere udefra)

Ved at arbejde med geokodede data, kan trafikken opdeles på

- › Transport internt i kommunen
- › Transport til og fra kommunen (dvs. ture med start eller slut i kommunen)



Figur 1 Personture registreret i TU-materialet

### 2.1.2 Gennemkørende personture

Den gennemkørende persontransport er udtrukket fra OTM-modellen (se mere om modellen under godstrafikken). Trafikmængderne er beregnet på baggrund af en vejnetsudlægning i OTM baseret på de faktiske vejlængder i forhold antal ture i de tre mulige kombinationer (Roskilde Ø - Albertslund N, Roskilde Ø - Vallensbæk og Vallensbæk - Albertslund N).

### 2.1.3 Busture

Den kommunale busdrift er opgjort på antal afgang pr. år (inkl. rutevarianter). Kilden til opgørelserne er Movia.

I 2012 var der i alt knap 5,9 mio. påstigninger på de 15 buslinjer, som kører helt eller delvist i kommunen, svarende til 390.000 daglige passagerer. For de regionalt finansierede ruter er der ikke udspecificeret passagertal for den enkelte kommune. Andelen som rejser til og fra Høje-Taastrup Kommune er derfor estimeret til 20% på baggrund af passagertællinger fra januar-marts 2011 (Nøgletal pr. linje, regnskab 2012. Movia).

### 2.1.4 Persontog ture

Trafikstyrelsens trafikplan for den statslige jernbane 2012-2027 indeholder passagertal, fra 2010.

Tabel 1 Antal ture med relation til Høje-Taastrup Kommune

Afrejser og ankomster	Hverdag 2010	År 2010
Høje-Taastrup	20.700	6.363.000
Taastrup	7.200	1.933.000
Hedehusene	1.800	572.000

## 2.2 Godstransporten

Godstransporten på vej bygger på to kilder

- > Vejgods trafikken stammer fra udtræk fra OTM-trafikmodellen
- > Banegods trafikken stammer fra Banedanmark tjenestekøreplan 2010

### 2.2.1 Vejgodstransport

Godstransporten på vej bygger på to kilder

- > Udtræk fra OTM-trafikmodellen (OTM = OresundTrafikModellen, den p.t. bedste trafikmodel for trafikken i hovedstadsregionen)
- > Mastra-databasen, Vejdirektoratets samling af trafiktællinger

OTM er den mest benyttede trafikmodel for hovedstadsområdet. OTM indeholder turmatricer for 878 zoner i et område svarende til det gamle hovedstadsområde (heraf 17 zoner i Høje-Taastrup Kommune). OTM matricerne beskriver trafikken mellem disse zoner.

OTM modellens tal er holdt op mod trafiktællingerne fra Vejdirektoratets Mastra-database. Den indeholder for Høje-Taastrup Kommune i alt 850 tællinger udført på 123 lokaliteter i perioden fra 1992 til 2013. Heraf 12 steder på Motorring 4 og 40 på Holbækmotorvejen. Tællingerne er alle opregnet til hverdags-, års- og junidøgns-trafik. På 81 af lokaliteterne er der også tællinger af lastbilsårdsdøgntrafikken.

### 2.2.2 Banegodstransport

Transporten af gods på bane beskrives på baggrund af opgørelser af antallet af godstog på banen (hhv gennemkørende og til transportcentret i kommunen) og stammer fra Banedanmark (2010).

## 3 Datakilder til beregning af transportens CO<sub>2</sub>-udledning

Transportens CO<sub>2</sub>-udledning beregnes som

$$\text{CO}_2\text{-emission/år}(t) = \text{emission fra persontransport}(t) + \text{emission fra godstransport}(t) = \text{personkm}(t) \cdot \text{CO}_2/\text{personkm}(t) + \text{køretøjskm}(t) \cdot \text{CO}_2/\text{køretøjskm}(t),$$

hvor

$$\text{Personkm}(t) = \text{personkm}(2012) \cdot (1 + \text{vækstrate})^{(t-2012)} \cdot (1 - \text{effekt af tiltag})$$

$$\text{Køretøjskm}(t) = \text{køretøjskm}(2012) \cdot (1 + \text{vækstrate})^{(t-2012)} \cdot (1 - \text{effekt af tiltag})$$

't' henviser til et årstal. 'effekt af tiltag' henviser til effekten af et klimastrategi-tiltag i Høje-Taastrup Kommune. Antagelserne om effekter beskrives senere.

Frembringelsen af oplysninger om personkm og køretøjskm beskrives i kapitel 5.

Tabellen neden for viser de anvendte antagelser om CO<sub>2</sub>/personkm(t) og CO<sub>2</sub>/køretøjskm(t).

Tabel 2 CO<sub>2</sub> emissioner pr. transportmiddel, kg./km

	2012	2020	2025	2035	2050
<b>Persontransport</b>	----- kg. CO <sub>2</sub> pr. personkm, -----				
Gang	0	0	0	0	0
Cykel	0	0	0	0	0
Personbil	0,181	0,146	0,128	0,128	0,128
Bybus, rutebil, HT-bus, fjern- bus	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058
S-tog	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
Andet tog	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
Øvrige trans- portmidler	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361
<b>Godstransport</b>	----- kg. CO <sub>2</sub> pr. køretøjskm -----				
Godstog	16,743	16,743	16,743	16,743	16,743
Varebil	0,361	0,332	0,315	0,315	0,315
Lastbil	1,14	1,135	1,133	1,133	1,133

Note: Emissionskoefficienterne i tabeller er anvendt til beregningerne i rapporten. Efter rapportens færdiggørelse er der kommet nye skøn for transportens emissioner i TEMA2015.

Kilde: Egen tilvirkning på baggrund af oplysninger fra TEMA2010 og Energistyrelsen.

Beregningsforudsætningerne om CO<sub>2</sub> pr. km fremkommer som en kombination af antagelser om 2012-emissioner og antagelser om vækstraten i emissioner over tid. Kilden til antagelsen om 2012-emissionerne er TEMA2010. For vækstraten i emissionerne frem til 2025 for personbiler, varebiler og lastbiler er kilden Energistyrel-

sen (2014): *Danmarks energi- og klimafremskrivning 2014*. For de andre transportmidler antages udledningerne at være konstante for hele perioden. Det antages også, at CO<sub>2</sub> emissionerne pr. km er konstante efter 2025 for personbiler, varebiler og lastbiler, fordi Energistyrelsens fremskrivning ikke rækker længere frem, og der er ikke basis for at vurdere udviklingen i emissionerne efter 2025.

## 4 Datakilder til beregning af energiforbrug

I dette afsnit vises de nyeste tal for transportens energiforbrug, og det beskrives, hvordan tallene fremkommer. Tallene i dette kapitel vedrører 2014 og er baseret på TEMA2015. Tallene i rapporten er baseret på TEMA2012-tal. Hvis man forsøger at beregne eller efterprøve resultaterne i rapporten ved hjælp af oplysningerne i dette kapitel om energiforbrug pr. km, er det ikke sikkert, resultaterne vil være i overensstemmelse.

*Tabel 3 Energiforbrug for persontransportmidler ved henholdsvis varm og kold start, og antal km kørt af forskellige køretøjstyper, 2014*

Mode	Brændstof	MJ / køretøjskm	Mio Km / År
Varm start			
Personbil	Benzin	2,40	22.706
Personbil	Diesel	2,20	16.221
ByBus	Diesel	9,69	458
Turistbus	Diesel	12,56	311
Kold start			
Personbil	Benzin	3,71	22.706
Personbil	Diesel	2,22	16.221

*Note: Der beregnes ikke energiforbrug for kolde starter for busser. Det oplyste antal km er ikke antal km kørt på ture med kold eller varm start, men det samlede antal km. Kilde: TEMA2015 og COPERT-data.*

Transportens energiforbrug beregnes ud fra oplysninger i TEMA om energiforbruget pr. km for forskellige typer personbiler, varebiler, lastbiler, bybusser og rutebusser. Køretøjstyperne skelner bl.a. mellem dieseldrevne og benzindrevne, og mellem forskellige EURO-normer. Oplysningerne om energiforbrug pr. km for køretøjstyperne kombineres med oplysninger om de enkelte køretøjstypers andel af de udførte transportarbejde, således der kan beregnes vægtede gennemsnit for energiforbruget pr. km. Oplysningerne om køretøjernes andele af det udførte transportarbejde kommer fra COPERT og vedrører 2013. Den præcise kilde er: <http://emisias.com/content/copert-data>. For at få TEMA-data og COPERT data til at vedrøre samme år, 2014, er COPERT-data blevet fremskrevet af COWI. Energiforbruget ved en tur varierer efter, om turen starter med en kold start eller en varm start.



For godstransporten er energiforbruget pr. km vist i Tabel 4.

Tabel 4 Energiforbrug pr. køretøjskm og antal km udført for forskellige godstransportmidler, 2014

Mode	Brændstof	MJ / køretøjskm	Mio Km / År
Varm start			
Varebil	Benzin	3,90	743
Varebil	Diesel	3,39	8.219
Lastbil, solo	Diesel	8,43	850
Vogntog	Diesel	12,43	1.894
Kold start			
Varebil	Benzin	6,44	743
Varebil	Diesel	3,06	8.219

Note: Der beregnes ikke energiforbrug for kolde starter for lastbiler. Det oplyste antal km er ikke antal km kørt på ture med kold eller varm start, men det samlede antal km. Kilde: TEMA2015 og COPERT-data.

## 5 Beregningsgangen af transportomfanget

Der er anvendt forskellige opgørelsesmetoder for at estimere transportomfanget (kørte km) for de forskellige typer transport. De store linjer i opgørelsesmetoderne er:

**Transportomfanget for den gennemkørende vejgods og vejpersontrafik** er beregnet på baggrund af en vejnetsudlægning i OTM og på basis af de faktiske vejlængder i forhold antal ture i de tre mulige kombinationer (Roskilde Ø - Albertslund N, Roskilde Ø - Vallensbæk og Vallensbæk - Albertslund N).

**Vejgodstrafikkens omfang i kommunetilgangen (osteklokken)** for godstrafikken er skønnet ud fra den samlede interne godstransport (køretøjer) opgjort i OTM-modellen. Her er en gennemsnits turlængde på 5 km antaget for at nå frem til kørte km med vare- og lastbiler.

**Godstog km** er opgjort på baggrund af opgørelser af banetrafikken til og fra Transportcenteret samt gennemkørende godstog.

**Persontrafikkens omfang i kommunetilgangen (osteklokken)** er beregnet ud fra for den del af rejsen, som foregår inden for kommunegrænsen. Opgørelsen bygger på formåls-, turlængde- og transportmiddelfordeling for ture i TU med mål i Høje-Taastrup Kommune, under antagelse af en gennemsnits andel af turlængden inden for kommunegrænsen på 5 km. Dog er den faktiske turlængde anvendt på ture foretaget internt i kommunen.

**Persontransportens omfang i "kommunen som centrum"-tilgangen (de brede skuldre)** bygger på samme tilgang, men her er den faktiske beregnet ud fra samme metodik. Men her er den faktiske turlængde anvendt for alle ture.

Efterfølgende er metodikkerne for de enkelte transportformer beskrevet i flere detaljer.

## 5.1 Persontransporten (dog ikke gennemkørende)

Den grundlæggende metode anvendt til at beregne persontransporten (km/køretøjstype) baserer sig på viden om turlængder og transportmiddelvalg opgjort på tur-formål (pendling, ærinde, fritid, erhverv) fra TU-data. Og skaleret op til faktiske antal ture, baseret på pendlingsstatistikken. Når denne metode er valgt, er det fordi TU-samplet for Høje-Taastrup Kommune ikke er stort nok til alene at bero på de vægte der ligger i TU-datasættet (TU-vægtene opskalerer enkeltobservationerne til hele populationen).

De hovedgreb der er anvendt er

### Transportmiddelfordelingen på de forskellige tur-formål

- › For HTK egne borgere: Opgjort på ture hhv. inden for kommunegrænsen og ture der starter eller slutter i kommunen
- › For borgere udenfor HTK: Opgjort på ture der starter eller slutter i kommunen
- › Gennemkørende: Opgjort med OTM-modellen (se senere)

### Pendlingsture anvendt til at op skalere antallet af ture

- › For kommunens egne borgere: Pendlingsstatistikken fra Danmarks Statistik og TU-andel er brugt som nøgle:
  - › Antal pendlere pr hverdagsdøgn: Ud pendlere: 15.392 personer; Interne pendlere: 7.296
  - › Andel af pendlingsturene af det samlede antal ture: Internet i kommunen: 10%, Ud af kommune: 31%
- › For borgere fra andre kommuner: Pendlingsstatistikken fra Danmarks Statistik og TU-andel er brugt som nøgle: Antal pendlere pr hverdagsdøgn
  - › Ind pendlere: 20. 552 personer
  - › Andel af pendlingsturene af det samlede antal ture: Ind i HTK: 41%

### Længden af turene

- › For optikken ” Indenfor kommunegrænsen”: Længden af turene til/fra kommunegrænsen er sat til et vægtet gennemnit på 5 km (den gennemsnitlige afstand fra kommunegrænse til kommune centrum), forudsat at turen er længere end 5 km. Ellers er den faktiske turlængde anvendt. Dog er den vægtede gennemsnit af S-togs-ture sat til 3,5 km.
- › For optikken ”Kommunen i centrum”: De faktiske turlængder er anvendt.

*Eksempel på beregningsgangen for personture internt i kommunen*

Antallet af pendlingsture registret i TU-datasættet, opgjort på formål med turen og transportmiddel.

Dette giver pct. fordelingen på transportmiddel i pendlingen.

Antallet af interne pendlere i kommunen fra Danmarks statistik anvendes til at skalere TU-data. Dvs. antallet af interne pendlingsture registeret i Danmarks statistik er ganget med transportmiddelfordelingen på de intern pendlingsture i TU-datasættet.

Dette giver det totale antal interne pendlingsture foretaget fordelt på transportmiddel.

Andelen (pct) af interne pendlingsture af det samlede antal ture foretaget internt i kommunen anvendes til at skalere det total antal ture foretaget internt i kommunen til andre formål (opgjort på transportmiddel).

Dette giver det totale antal ture foretaget internt i kommunen, .

Turlængden pr transportmiddel opgjort på formål ganges på.

Dette giver det totale antal km pr transportmiddel til interne ture.

## 5.2 Gennemkørende vejtrafik samt vare/godstransport (internt og til/fra kommunen)

Kørte km gennem kommunen samt internt ture med gods- og varebiler trukket fra OTM-modellen. Her fra er udtrukket HDT (HverdagsDøgnsTrafik) for personbiler, varebiler og lastbiler.

De hovedgreb der er anvendt er

### Omregning fra HVD til ÅTD (ÅrsDøgnTrafik)

- › Omregningsfaktorer fra transportministeriet TEMA-model
  - › Personbiler: 220 dage /år
  - › Varebiler: 282 dag/år
  - › Lastbiler: 259 dage/år

### For gods/varebilsture til/fra kommunen

- › Længden af turene til/fra kommunegrænsen er sat til et vægtet gennemnit på 5 km (den gennemsnitlige afstand fra kommunegrænse til kommune centrum)

## 5.3 Godstog (gennemkørende og til/fra kommunen)

Den primære kilde til antallet af godstog er BaneDanmark.

De hovedgreb der er anvendt er

### Længden af turene

- › For de gennemkørende godstog er anvendt den samlede sporlængde på 10,7 km
- › For godstogture til/fra Transportcenteret er anvendt en gns. turlængde på 6,35 km

## 5.4 Det totale transportarbejde i kommunen (2012)

Tabel 5 Transportarbejdet i Høje-Taastrup Kommune, forskellige enheder, 2012

Mio. km	Person (personkm)	Gods (køretøjskm)
<b>Internt</b>	<b>111</b>	<b>1</b>
<b>Fra kommunen</b>	<b>117</b>	<b>16</b>
<b>Til kommunen</b>	<b>133</b>	<b>16</b>
<b>Gennem kommunen</b>	<b>239</b>	<b>33</b>
<b>I alt</b>	<b>599</b>	<b>67</b>

Note: Transport med personbil, gods og varetrafik er opgjort som køretøjskilometer. Transport med kollektiv trafik er opgjort som personkm. I andre sammenhænge arbejdes der ofte med en antagelse om, at der er 1,2 personer pr. bil i gennemsnit.

## 6 Fremskrivning af transportomfanget og CO<sub>2</sub>

Udgangspunktet for kortlægningen af trafikken i kommunen i 2012. I klimaarbejdet er der brug for en fremskrivning af transporten og transportens CO<sub>2</sub>-emission fra 2012 til år 2020, 2025, 2035 og 2050. Fremskrivningen er foretaget de to optikker: Kommunegrænsen (Osteklokken) og Kommunen i centrum (de brede skuldre). Der er gennemført to fremskrivninger, 1) en fremskrivning af trafikken, 2) en fremskrivning af CO<sub>2</sub> emissionerne og energiforbruget.

For 1) antaget en trafikvækst svarende til landsgennemsnittet i "Danmarks Energi- og klimafremskrivning 2014", Energistyrelsen, oktober 2014. Trafikvæksten er differentieret på transportmidler, men væksten er lineær over årene 2012 til 2050. Men regnearkene til fremskrivningen er i øvrigt designet så trafikvæksten kan justeres efter behov.

De trafikale fremskrivninger 1) bygger på følgende vækstrater

- › Person-transport (alle transportformer): 0,93% p.a.
- › Varebiler: 0,62% p.a.
- › Lastbiler: 0,94% p.a.

For 2) er der anvendt oplysninger fra "Danmarks Energi- og klimafremskrivning 2014", Energistyrelsen, oktober 2014, der dækker perioden 2012-2025. Efter 2025 er emissionerne pr. km antaget at være konstante, da vi ikke har noget grundlag for at lave prognoser for den efterfølgende periode. Tabel 6 viser de anvendte antagelser for fremskrivningen af emissioner og energiforbrug pr. km.

Tabel 6 Anvendte vækstrater i CO<sub>2</sub> og energiforbrug pr. km til prognose for energiforbrug og CO<sub>2</sub>-udledninger

Gennemsnitlig vækstrate 2012-2025 i CO <sub>2</sub> -emission og energiforbrug pr. km	
<b>Personbiler</b>	-2,6
<b>Varebiler</b>	-1,05
<b>Lastbiler</b>	-0,05

## 6.1 Hovedresultater af fremskrivning

### Inden for kommunegrænsen (Osteklokken)

Tabel 7 CO<sub>2</sub>-emission, CO<sub>2</sub>-ækvivalenter, ton (baseline scenariet)

	2012	2020	2025	2035	2050
<b>Internt i kommunen</b>	16.001	14.276	13.324	14.605	16.761
<b>Til kommunen</b>	31.587	29.452	28.307	30.901	35.253
<b>Fra kommunen</b>	28.190	26.388	25.427	27.751	31.649
<b>Gennem kommunen</b>	54.949	51.970	50.409	54.891	62.413
<b>Total</b>	130.726	122.086	117.467	128.148	146.076

Energiforbruget er beregnet til

Tabel 8 Energiforbrug, TJ, ton (baseline scenariet)

	2012	2020	2025	2035	2050
<b>Internt i kommunen</b>	<b>219</b>	<b>195</b>	<b>182</b>	<b>199</b>	<b>229</b>
<b>Til kommunen</b>	<b>430</b>	<b>401</b>	<b>385</b>	<b>420</b>	<b>479</b>
<b>Fra kommunen</b>	<b>383</b>	<b>359</b>	<b>345</b>	<b>377</b>	<b>430</b>
<b>Gennem kommunen</b>	<b>747</b>	<b>707</b>	<b>685</b>	<b>746</b>	<b>848</b>
<b>Total</b>	<b>1.779</b>	<b>1.661</b>	<b>1.597</b>	<b>1.742</b>	<b>1.986</b>

## 7 Effekten af tiltag til at nedbringe CO<sub>2</sub>-emissionen

Som et led i den Strategiske Energiplan, er der defineret en lang række tiltag der fremadrettet kan mindske Høje-Taastrup kommunes samlede CO<sub>2</sub>-emission fra trafikken.

Tiltagene er valgt ud fra følgende principper

- › **Undgå, skifte og optimere transporten**, altså undgå unødigt transport hvor det er muligt, skifte den nødvendige transport til grønnere transportformer som cykel og bus, og optimere transporten så den bliver mere energieffektiv fx. gennem grønnere drivmidler, nye teknologier eller grøn kørestil
- › **Udvikle smarte og innovative mobilitetsløsninger** i samarbejde med borgere, erhvervsliv og viden institutioner, så kommunen bliver et testlaboratorium for fremadrettede og smarte transportløsninger.
- › **Tilpasse løsningerne til de faktiske forhold**, altså løsninger der er relevante for borgere og erhvervsliv, afhængig af hvor de bor eller hvad de arbejder med.

Ud fra disse principper, er der defineret en række tiltag, hvor kommunen kan spille en vigtig rolle ift at opnå en mere bæredygtig transportadfærd blandt kommunens borgere, virksomhederne i kommunen og deres ansatte samt godtransporten.

Initiativerne frem mod 2020 - behandlet i denne analyse - omfatter:

- › **Kommunens egne transportere**: pendling hos kommunens ansatte, fokus på energiforbruget ved møde- og tjenesterejser. Samt klimavenlige køretøjer i den kommunale bilpark.
- › **Kommunens transportopgaver**, ved at fremme mere miljørigtige drivmidler ved udbud af transportopgaver, som i buskørslen og grøn transport i indkøbspolitikken

- › **Den interne transport i kommune**, ved bl.a. at forbedre cykel og gangmuligheder, en indsats i forhold til kommunens skoler, elever og nye borgeres transportvaner.
- › **Pendlingen til og fra kommunens virksomheder**, bl.a. ved at fremme Mobilitetsnetværk, gode forbindelser til kommunens stationer, grøn mobilitet i lokalplanlægningen.

Projektet **Høje Taastrup Going Green** omfatter en række tiltag rette mod omstilling til grøn gods- og varetransport i samarbejde med en række udvalgte transportvirksomheder. Fokus er på at udvikle tilgange indenfor:

- › **Gods- og vare-transporten til og fra kommunens transportvirksomheder**, gennem konkrete udviklings- og demonstrationsprojekter i tæt samarbejde med virksomhederne. Bl.a. støtte Høje-Taastrup Transport Center, i udviklingen af en større grad af anvendelse af miljørigtige og fossilfrie drivmidler.
- › **Forbedre infrastrukturen for alternative drivmidler**, eks. flere ladestander til elbiler, fremme etablering af gastankstation.
- › **Udvikle og teste nye løsninger til udfasning af fossil transport**, herunder samarbejde med virksomheder, forsyningsselskaber, trafikelskaber og andre kommuner.

#### **Kommunens egen transport**

1. Transportplan for Rådhuset
2. Den kommunale vognpark
3. Trafikken til kommunens skoler
4. Transportplaner for øvrige kommunale arbejdspladser
5. Mobilitet og tilgængelighed i planlægningen

#### **Kommunens transportopgaver**

6. Busser på alternative drivmidler
7. Flere brugere af Flextur og Flextrafik
8. Grøn indkøbspolitik for kommunens egne virksomheder

#### **Den interne transport i kommunen**

9. Supercykelsti & andre cykeltiltag
10. Fodgængernet
11. Signalprioritering og ITS-løsninger
12. KørGrønt kurser for private
13. Parkér og Rejs
14. Samkørsel
15. Indkøb og udbringning af varer

#### **Transport til/fra virksomheder i kommunen**

9. Supercykelsti & andre cykeltiltag
16. Elcykler til pendling og andre ture
19. Mobilitetsnetværk for virksomheder i erhvervsområder
20. Firmapendlercykler
21. Pendlerbus til erhvervsområder eller store arbejdspladser

- 16. Elcykler til pendling og andre ture
- 17. Delebiler
- 18. Kampagner, information og viden om grøn transport

**Gods- og varetransporten til og fra kommunens transportvirksomheder<sup>1</sup>      Forbedre infrastrukturen for alternative drivmidler<sup>2</sup>**

- 22. KørGrønt i virksomheder
- 23. Infrastruktur til el-biler for private

**Nye løsninger til udfasning af fossil transport**

- 24. Udviklingsprojekter

## 7.1 Beregningsgangen i effektvurderingen

Baseret på erfaringer med implementering/gennemførelse af tiltaget, er der skønnet en samlet effekt, såfremt tiltaget gennemføres i Høje-Taastrup kommune. Der findes ikke evalueringer eller sikker evidens på effekten af samtlige tiltag listet. Hvor sådanne ikke findes, anbefales det at fortage yderligere vurderinger af, hvad det vil koste i tid og ressourcer at gennemføre tiltaget. Der er også listet tiltag, hvor der er behov for yderligere analyser for at estimere gennemslagskraften – og dermed CO<sub>2</sub> effekten – af tiltaget.

På en række trafikale tiltag er der estimeret en CO<sub>2</sub>-effekt hvis tiltaget gennemføres. Grundgrebene i estimererne er:

- › **Den forventede CO<sub>2</sub>-effekt** er estimeret – ofte på baggrund af erfaringer med lignende tiltag. Typisk som en pct.sats af den trafik der påvirkes af tiltaget
- › **Det total potentiale i kommunen** altså hvor mange (eller hvor stor en andel) af kommunes borgere, virksomheder, busser etc, der kan forventes nået gennem tiltaget.
- › **Indfasningsperioden for tiltag** er skønnet. Indfasningsperioden er fastsat med udgangspunkt i erfaringer fra andre steder kombineret med skøn. Skulle kommunen beslutte at fremme et givet tiltag yderligere – eller beslutte en langsommere udrulning af tiltaget – er beregningsværktøjet sat op til at en sådan justering kan af indfasningen ske, og CO<sub>2</sub> effekten beregnes.
- › **CO<sub>2</sub> effekterne** er beregnet på den del af transporten tiltaget vil påvirke. Fx. er effekten af tiltag rettet mod pendlingen til/fra virksomheder i kommune alene beregnet på pendlingstrafikken, og tiltag rettet mod at få egen borger til at cykle mere er beregnet på trafikken skabt af kommunens egen borgere.

---

<sup>1</sup> Alternative drivmidler til gods- og varmetransport behandles under andre delprojekter i Høje-Taastrup Going Green.

<sup>2</sup> Fremme af elbiler inklusive infrastruktur i forhold til virksomheder, behandles under andre delprojekter i Høje-Taastrup Going Green.