

# Rapport

Dato: 10.02.2022

GVM projekt nr.: 2022-01  
 mobil: +45 3025 2808  
 mail: [gv@govest.dk](mailto:gv@govest.dk)

|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| <b>Klient:</b>  | Vesterbro Lokaludvalg          |
| <b>Projekt:</b> | Trafikale forhold på Vesterbro |
| <b>Notat:</b>   | 2022-01                        |
| <b>Rev:</b>     | 0                              |



## Indhold

|  |    |
|--|----|
| Opsummering .....  | 3  |
| 1 Introduktion .....   | 4  |
| 2 COMPASS trafikmodellen.....                                      | 4  |
| 3 Trafikken i Københavns Kommune.....                              | 5  |
| 3.1 Plandata og bilejerskab .....                                  | 5  |
| 3.2 Personture i Københavns Kommune .....                          | 6  |
| 3.2.1 <i>Personture i 2017</i> .....                               | 6  |
| 3.2.2 <i>Personture i 2021</i> .....                               | 7  |
| 3.2.3 <i>Personture i 2025</i> .....                               | 8  |
| 3.2.4 <i>Personture i 2035</i> .....                               | 8  |
| 3.3 Trafikken over Havne- og Søsnittet .....                       | 10 |
| 4 Trafikken på Vesterbro.....                                      | 12 |
| 4.1 Plandata og bilejerskab .....                                  | 12 |
| 4.2 Vejtrafikken.....  | 14 |
| 4.2.1 <i>Vejtrafikken på tværs af Vesterbro</i> .....              | 15 |
| 4.3 Cykeltrafikken .....   | 17 |
| 4.3.1 <i>Cykeltrafikken på tværs af Vesterbro</i> .....            | 18 |
| 4.4 Fodgængertrafikken .....                                       | 20 |
| 4.5 Kollektiv transport.....                                       | 20 |
| 4.6 Vejtrafikkens eksterne effekter .....                          | 21 |
| 4.6.1 <i>Trafikstøj</i> .....                                      | 21 |
| 4.6.2 <i>Uheld på vejene</i> .....                                 | 22 |
| 4.6.3 <i>Emissioner</i> .....                                      | 23 |
| 4.7 Gennemkørende trafik .....                                     | 23 |
| 4.8 Case Study: Østlig Ringvej, Brugerbetaling, M5 Metrolinje..... | 25 |
| 4.8.1 <i>Trafikstøj</i> .....                                      | 25 |
| 4.8.2 <i>Uheld på vejene</i> .....                                 | 26 |
| 4.8.3 <i>Emissioner</i> .....                                      | 26 |
| 5 Konklusioner og nogle anbefalinger .....                         | 27 |
| Bilag 1 – Definition af emissionstyper .....                       | 28 |
| Bilag 2 – Resultaterne af 2035 Brugerbetalings projekt .....       | 30 |
| Referencer .....   | 34 |

## Opsummering

Vesterbro er Københavns hurtigst voksende bydel. Ifølge Danmarks Statisk og Københavns Kommune vil Vesterbros befolkning stige med 65% fra 2017 til 2035. Det forventes også at antallet af jobs på Vesterbro vil stige i fremtiden mere end det forventede gennemsnit for Københavns Kommune. Dette vil, samtidig med den forventede stigning i personindkomst, medføre en stigning på hele 75% i bilejerskab på Vesterbro i 2035 ift. 2017.

Stigningen i befolkning, jobs og bilejerskab på Vesterbro, og i resten af København, fra 2017 til 2035, vil medføre en kraftig stigning i trafikken. Der vil opleves både stigning i cykeltrafikken og kollektiv transport, men, desværre, også en stigning i vejtrafikken i bydelen. Mens vejtrafikken i Københavns Kommune, i gennemsnit, vil stige med 24% fra 2017 til 2035, vil stigningen på Vesterbro være 33%. Dette vil medføre en kraftig stigning i trængsel og dermed stigning i trafikstøj, antallet af uheld og forurening i bydelen. Eksempelvis vil personskader forbundet med vejtrafikken på Vesterbro stige med 25% og CO<sub>2</sub>-udslippet med 27% i 2035 ift. 2017.

## 1 Introduktion

Denne rapport kortlægger trafikken på Vesterbro og i Kongens Enghave<sup>1</sup>. Til dette formål anvendes Københavns Kommunes officielle trafikmodel, COMPASS modellen.

Rapporten har til formål at danne et grundlag for den kommende Vesterbro Lokaludvalgs trafikplan.

I Kapitel 2 beskrives COMPASS modellen på et overordnet niveau. Der kortlægges trafikken i Københavns Kommune i Kapitel 3 – dette fordi i sagens natur er trafikken på Vesterbro stærkt forbundet med resten af byen. Kapitel 4 er rapportens kerne da det er i dette afsnit hvor trafikken på Vesterbro beskrives i detaljer. I Kapitel 5 oplistes de vigtigste konklusioner. I Bilag 1 beskrives forskellige emissionstyper mens i Bilag 2 præsenteres de vigtigste resultater af en scenarieberegning i COMPASS modellen med brugerbetaling i København.

## 2 COMPASS trafikmodellen

COMPASS trafikmodellen er opbygget af en række danske og internationale konsulenter og forskere i perioden 2018-2021. COMPASS står for "**CO**penhagen **M**odel for **P**erson **A**ctivity **S**cheduling & **S**imulations" (referencer: (1), (2), (3) og (4)). Modellen tilhører såkaldte *state-of-the-art* modeller og er pt. en af de mest avancerede trafikmodeller i verden.

Geografisk dækker modellen hele Hovedstaden og den er mest detaljeret i København, dvs. Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune. Modellen er bygget til Københavns Kommune som klienten. Københavns Kommune anvender dermed COMPASS modellen til alle deres trafikplanlægningsprojekter.

COMPASS modellerer personens transportadfærd, dvs. aktiviteter og ture, for en hverdag uden for sommerferien; her kan man typisk tænke på en tirsdag i september måned. Som den eneste trafikmodel i Danmark er sammensætningen af aktiviteter på tværs af familie-medlemmer inkluderet i COMPASS, fx at mor aflever barnet til børnehaven om morgenen mens far henter barnet om eftermiddagen.

Output af COMPASS modelberegninger er trafikken på vejnettet, cykelnettet og kollektiv transportnettet. Transportmidler som er inkluderede i modellen er bil, cykel, gang, og kollektiv transport. Biltrafikken kan vise særskilt ture med og uden bilpassagerer. Kollektiv transport differentierer mellem bus-, S-tog-, Metro- og Re-togtrafikken.

Ved siden af trafikken beregner COMPASS modellen også emissioner (fx CO<sub>2</sub> og partikler), støj, og skader (uheld). Bilejerskabet er også modelleret i COMPASS.

Input til modellen såkaldt plandata. Plandata inkluderer befolkning, arbejdspladser og skolepladser – alle disse data stammer fra Danmarks Statistik og Københavns Kommune, dvs. disse data er officielle.

Plandata dækker fire såkaldte scenarieår i COMPASS: 2017, 2021, 2025 og 2035. COMPASS modellen kan dermed beregne trafikken for alle disse fire år. Modellens Basisår er 2017 som bl.a. betyder at modellen er tilpasset til den talte bil-, cykel- og kollektiv trafik for dette år.

---

<sup>1</sup> Vesterbro og Kongens Enghave betegnes som "Vesterbro" i rapporten

### 3 Trafikken i Københavns Kommune

#### 3.1 Plandata og bilejerskab

Københavns Kommunes<sup>2</sup> befolkning er hurtigt voksende år for år. Det samme sker med arbejds- og skolepladser. Tabel 1 viser kommunens officielt forventede udvikling siden 2017. Tabel 2 viser en %-udvikling for 2021, 2025 og 2035 relativt til 2017. Tallene i tabel 1 stammer fra Danmarks Statistik og Københavns Kommune.

Tabel 1 – Udvikling i befolkning, arbejds- og skolepladser i KK

|      | Befolkning | Arbejdspladser | Skolepladser |
|------|------------|----------------|--------------|
| 2017 | 602.498    | 398.068        | 138.164      |
| 2021 | 640.986    | 425.879        | 139.796      |
| 2025 | 671.811    | 446.671        | 141.587      |
| 2035 | 725.992    | 454.715        | 144.460      |

Tabel 2 – %-udvikling i befolkning, arbejds- og skolepladser i KK siden 2017

|      | Befolkning | Arbejdspladser | Skolepladser |
|------|------------|----------------|--------------|
| 2021 | 6,4 %      | 7,0 %          | 1,2 %        |
| 2025 | 11,5 %     | 12,2 %         | 2,5 %        |
| 2035 | 20,5 %     | 14,2 %         | 4,6 %        |

Tabel 3 viser COMPASS modellens beregnet bilejerskab, fordelt på de 10 områder i KK for 2017, 2021, 2025 og 2035. Tabel 4 viser bydelenes %-udvikling i bilejerskab for 2021, 2025 og 2035 relativt til 2017. Modelberegnet bilejerskab for 2017 er 136.600 biler og dette svarer til det observerede bilejerskab i KK. En af grundene til hvorfor der modelleres bilejerskab i COMPASS er fordi at eje en bil kan i stor stil definere de trafikale valg en person tager på en dag.

Tabel 3 – Udvikling i bilejerskab i KK

| Område         | 2017    | 2021    | 2025    | 2035    |
|----------------|---------|---------|---------|---------|
| Indre By       | 12.954  | 13.680  | 14.008  | 15.571  |
| Østerbro       | 16.835  | 17.475  | 18.473  | 21.022  |
| Nørrebro       | 14.424  | 14.177  | 14.394  | 14.661  |
| Vesterbro      | 13.177  | 14.985  | 17.742  | 22.998  |
| Valby          | 13.613  | 15.066  | 16.018  | 17.639  |
| Vanløse        | 10.569  | 10.550  | 10.670  | 10.780  |
| Brønshøj-Husum | 12.302  | 12.299  | 12.311  | 13.265  |
| Bispebjerg     | 12.141  | 12.141  | 12.445  | 12.868  |
| Amager Øst     | 13.599  | 14.841  | 15.630  | 17.977  |
| Amager Vest    | 16.986  | 19.572  | 21.840  | 24.189  |
| Kommunen i alt | 136.600 | 144.786 | 153.531 | 170.970 |

<sup>2</sup> Københavns Kommunes betegnes som "KK" i rapporten

KKs bilejerskab stiger med 6% fra 2017 til 2021. Forklaringer på dette finder man i stigningen af befolkning, forbedret økonomi (inkl. stigning i personindkomst), samt stigningen i antallet af jobs. Ændringer i bilejerskab i KKs ti bydele er meget forskellige fra 2017 til 2021 – fra et lille fald på Nørrebro til en stigning på 14-15% på Vesterbro og Amager Vest. Da tendenserne i udviklingen af befolkning, økonomi og jobs også fortsætter i 2025 og 2035, sker der også en kraftig stigning i bilejerskab, både generelt i KK og i dens bydele; +12,4% i 2025 og +25,2% i 2035. Igen finder man den største stigning bl.a. på Vesterbro og dette dyrkes i mange flere detaljer i afsnit 4.

Tabel 4 – %-udvikling i bilejerskab i KK siden 2017

| Område         | 2021   | 2025   | 2035   |
|----------------|--------|--------|--------|
| Indre By       | 5,6 %  | 8,1 %  | 20,2 % |
| Østerbro       | 3,8 %  | 9,7 %  | 24,9 % |
| Nørrebro       | -1,7 % | -0,2 % | 1,6 %  |
| Vesterbro      | 13,7 % | 34,6 % | 74,5 % |
| Valby          | 10,7 % | 17,7 % | 29,6 % |
| Vanløse        | -0,2 % | 1,0 %  | 2,0 %  |
| Brønshøj-Husum | 0,0 %  | 0,1 %  | 7,8 %  |
| Bispebjerg     | 0,0 %  | 2,5 %  | 6,0 %  |
| Amager Øst     | 9,1 %  | 14,9 % | 32,2 % |
| Amager Vest    | 15,2 % | 28,6 % | 42,4 % |
| Kommunen i alt | 6,0 %  | 12,4 % | 25,2 % |

### 3.2 Personture i Københavns Kommune

Tabellerne i dette afsnit viser antallet af personture i KK på en hverdag, fx en tirsdag i september, fordelt på døgnperioder eller turformål for årene 2017, 2021, 2025 og 2035. I tabellerne svarer "Morgen" til "morgenmyldretid", dvs. perioden mellem kl.06 og kl.09, "Eftermiddag" svarer til "Eftermiddagsmyldretid", dvs. perioden mellem kl.15 og kl.18, mens "Resten" svarer til tiden udenfor myldretiderne. Også, "Pendling" er summen af arbejdsture og uddannelsesture. Personturene i samtlige tabeller i dette afsnit er fordelt mellem fire transportmidler: Gang, Cykel, Bil, og Kollektiv transport.

#### 3.2.1 Personture i 2017

Summen på ca. 4,5 millioner personture i tabellerne 5 og 6 svarer til de observerede personture i KK på en hverdag i 2017. Morgen- og eftermiddagsmyldretidstrafikken tæller for kun seks timer om dagen. Alligevel står disse ture for hele 45% af alle personturene på en hverdag i 2017 i KK, svarende til ca. 2 millioner personture på en hverdag, ifølge tabel 5. Trængsel på de københavnske veje er dermed størst i de seks myldretidstimer.

En forklaring på at der er lidt flere ture om eftermiddagen end om morgenen er at mange sammenkæder deres aktiviteter på vej fra arbejde – fx med at stoppe i supermarkedet, mødes med venner, eller lignende.

Tabel 5 – 2017 personture i KK fordelt på døgnerperioder og transportmidler

|           | Morgen  | Eftermiddag | Resten    | Total     |
|-----------|---------|-------------|-----------|-----------|
| Gang      | 354.202 | 484.896     | 1.094.264 | 1.933.361 |
| Cykel     | 231.217 | 245.845     | 432.860   | 909.923   |
| Bil       | 166.595 | 241.745     | 644.850   | 1.053.190 |
| Kollektiv | 153.536 | 177.822     | 345.275   | 676.632   |
| Total     | 905.550 | 1.150.308   | 2.517.249 | 4.573.106 |

Tabel 6 viser at fritidsture tæller for 2/3-del (dvs. 66%) af alle personturene på en hverdag i 2017 i KK. Pendlingsture (summen af arbejds- og uddannelsesture), tæller for 29% mens erhvervsture for 5% af hverdagsture i KK i 2017.

Pendlingsture og erhvervsture summer i ca. 1,5 millioner personture og det er dem der indgår i de ca. 2 millioner myldretidsture (se tabel 5) på en hverdag i 2017. De resterende ca. halv million myldretidsture er fritidsture som er forbundet med pendlings/erhvervsture, fx at stoppe i supermarkedet på vej hjem fra arbejde.

Tabel 6 – 2017 personture i KK fordelt på turformål og transportmidler

|           | Pendling  | Fritid    | Erhverv | Total     |
|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|
| Gang      | 436.648   | 1.398.534 | 98.179  | 1.933.361 |
| Cykel     | 344.558   | 527.947   | 37.417  | 909.922   |
| Bil       | 249.006   | 719.060   | 85.124  | 1.053.190 |
| Kollektiv | 274.290   | 375.689   | 26.655  | 676.634   |
| Total     | 1.304.502 | 3.021.230 | 247.375 | 4.573.107 |

### 3.2.2 Personture i 2021

På en hverdag i 2021 gennemføres ca. 5 millioner personture i KK. Dette svarer til ca. en halv million flere personture end på en hverdag i 2017, en stigning på ca. 8%. Igen tæller myldretidstrafikken for ca. halvdelen af alle personturene på en hverdag i 2021 i KK ifølge tabel 7. Trængsel på de københavnske veje er dermed størst i de seks myldretidstimer (kl.06-09 og kl.15-18).

Tabel 7 – 2021 personture i KK fordelt på døgnerperioder og transportmidler

|           | Morgen  | Eftermiddag | Resten    | Total     |
|-----------|---------|-------------|-----------|-----------|
| Gang      | 391.835 | 523.781     | 1.185.542 | 2.101.157 |
| Cykel     | 254.076 | 265.894     | 464.219   | 984.188   |
| Bil       | 183.044 | 257.283     | 698.173   | 1.138.501 |
| Kollektiv | 170.213 | 191.237     | 364.703   | 726.155   |
| Total     | 999.168 | 1.238.195   | 2.712.637 | 4.950.001 |

Tabel 8 viser at fritidsture tæller for 2/3-del af alle personturene på en hverdag i 2021 i KK. Pendlingsture tæller for 29% mens erhvervsture for 5% af hverdagsture i KK i 2021.

Tabel 8 – 2021 personture i KK fordelt på turformål og transportmidler

|           | Pending   | Fritid    | Erhverv | Total     |
|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|
| Gang      | 477.167   | 1.512.072 | 111.918 | 2.101.157 |
| Cykel     | 374.735   | 567.090   | 42.364  | 984.189   |
| Bil       | 263.378   | 778.607   | 96.516  | 1.138.501 |
| Kollektiv | 297.283   | 399.863   | 29.008  | 726.154   |
| Total     | 1.412.563 | 3.257.632 | 279.806 | 4.950.001 |

### 3.2.3 Personture i 2025

På en hverdag i 2025 vil der gennemføres ca. 5,2 millioner personture i KK. Dette svarer til ca. 700.000 flere personture end på en hverdag i 2017, en stigning på ca. 13%. Igen tæller myldretidstrafikken for ca. halvdelen af alle personturene på en hverdag i 2025 i KK ifølge tabel 9. Trængsel på de københavnske veje er dermed størst i perioderne kl.06-09 og kl.15-18.

Tabel 9 – 2025 personture i KK fordelt på døgnerperioder og transportmidler

|           | Morgen    | Eftermiddag | Resten    | Total     |
|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|
| Gang      | 410.107   | 547.873     | 1.240.643 | 2.198.623 |
| Cykel     | 262.929   | 275.848     | 481.666   | 1.020.443 |
| Bil       | 188.374   | 266.223     | 722.650   | 1.177.246 |
| Kollektiv | 178.400   | 199.245     | 380.678   | 758.324   |
| Total     | 1.039.810 | 1.289.189   | 2.825.637 | 5.154.636 |

Tabel 10 viser at fritidsture tæller for 2/3-del (66%) af alle personturene på en hverdag i 2025 i KK. Pendlingsture tæller for 29% mens erhvervsture for 5% af hverdagsture i KK i 2025.

Tabel 10 – 2025 personture i KK fordelt på turformål og transportmidler

|           | Pending   | Fritid    | Erhverv | Total     |
|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|
| Gang      | 500.785   | 1.575.730 | 122.109 | 2.198.624 |
| Cykel     | 387.159   | 586.344   | 46.941  | 1.020.444 |
| Bil       | 274.217   | 799.613   | 103.415 | 1.177.245 |
| Kollektiv | 308.658   | 418.559   | 31.108  | 758.325   |
| Total     | 1.470.819 | 3.380.246 | 303.573 | 5.154.638 |

### 3.2.4 Personture i 2035

På en hverdag i 2035 vil der gennemføres ca. 5,5 millioner personture i KK. Dette svarer til næsten en million flere personture på en hverdag i 2035 end i 2017, en stigning på næsten 20%. Igen tæller myldretidstrafikken for ca. halvdelen (44%) af alle personturene på en hverdag i 2025 i KK ifølge tabel 9. Trængsel på de københavnske veje er dermed størst i perioderne kl.06-09 og kl.15-18.



Tabel 11 – 2035 personture i KK fordelt på døgnperioder og transportmidler

|              | Morgen           | Eftermiddag      | Resten           | Total            |
|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Gang         | 428.169          | 578.439          | 1.320.984        | 2.327.591        |
| Cykel        | 271.911          | 285.694          | 506.129          | 1.063.734        |
| Bil          | 201.292          | 284.031          | 776.066          | 1.261.389        |
| Kollektiv    | 184.060          | 207.023          | 396.675          | 787.759          |
| <b>Total</b> | <b>1.085.432</b> | <b>1.355.187</b> | <b>2.999.854</b> | <b>5.440.473</b> |

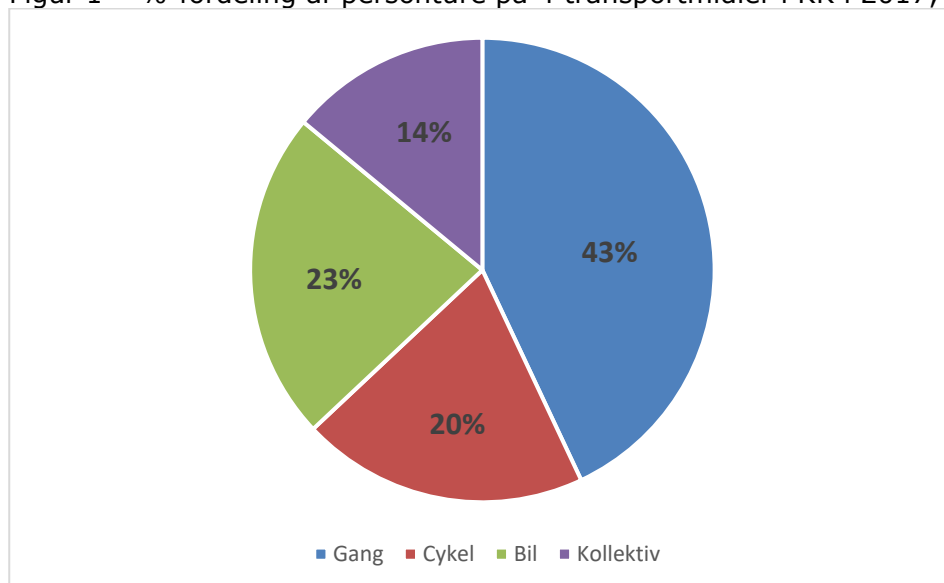
Tabel 12 viser at fritidsture tæller for 2/3-del (66%) af alle personturene på en hverdag i 2035 i KK. Pendlingsture (29%) og erhvervsture (5%) tæller for den resterende tredjedel, men alligevel er det netop disse ture som bidrager til mest trængsel på de københavnske veje da de foregår i myldretiden.

Tabel 12 – 2035 personture i KK fordelt på turformål og transportmidler

|              | Pendling         | Fritid           | Erhverv        | Total            |
|--------------|------------------|------------------|----------------|------------------|
| Gang         | 513.361          | 1.681.903        | 132.327        | 2.327.591        |
| Cykel        | 396.722          | 614.338          | 52.674         | 1.063.734        |
| Bil          | 291.698          | 855.213          | 114.477        | 1.261.388        |
| Kollektiv    | 317.084          | 437.826          | 32.849         | 787.759          |
| <b>Total</b> | <b>1.518.865</b> | <b>3.589.280</b> | <b>332.327</b> | <b>5.440.472</b> |

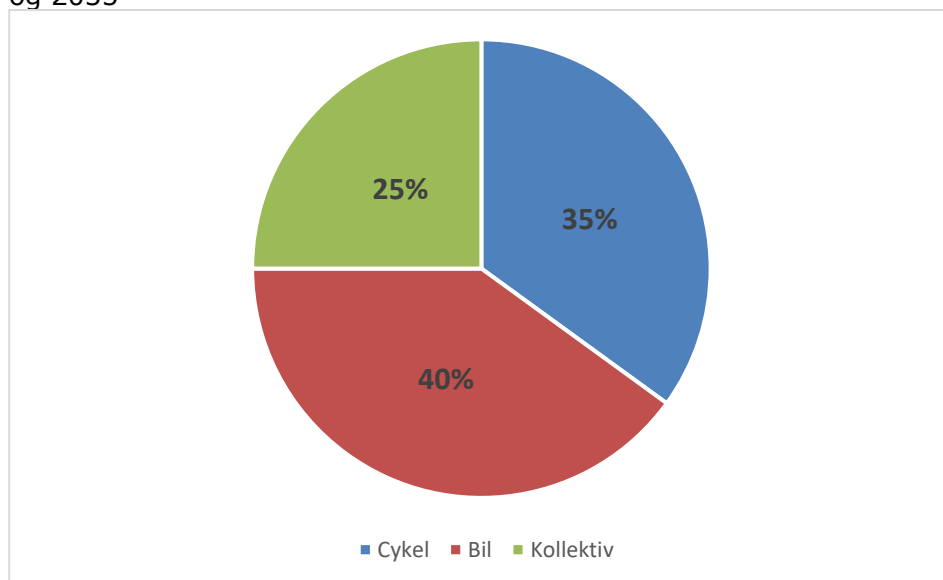
Figur 1 viser %-fordelingen af personture mellem Gang, Cykel, Bil og Kollektiv transport for 2017, 2021, 2025 og 2035 for KK. Denne fordeling er ret konstant gennem de fire scenarieår, svarende til 43% gangture, 20% cykelture, 23% bilture, og 14% kollektive personture.

Figur 1 – %-fordeling af personture på 4 transportmidler i KK i 2017, 2021, 2025 og 2035



Ifølge figur 2, hvis man vælger at se bort fra gangturene, så er der 35% cykelture, 40% bilture, og 25% kollektive personture i de fire scenarieår.

Figur 2 – %-fordeling af personture på Cykel, Bil og Kollektiv transport i KK i 2017, 2021, 2025 og 2035



### 3.3 Trafikken over Havne- og Søsnett

Tabeller 13, 14, 15 og 16 viser trafikudviklingen i to vigtige korridorer på tværs af København, dvs. Havne- og Søsnett, for årene 2017, 2021, 2025 og 2035 for cykel, kollektiv transport og bil.

Tabel 13 viser trafikken for 2017 over Havne- og Søsnett. Tallene i tabellen er sammenlignet med den talte trafik i 2017 og differencen er lille, ca. +/-10%.

Tabel 13 – 2017 hverdagsdøgntrafik over Havnesnittet og Søsnett fordelt på døgnperioder og transportmidler

|           | Snit      | Morgen  | Eftermiddag | Øvrig   | Total   |
|-----------|-----------|---------|-------------|---------|---------|
| Cykel     | Havnesnit | 31.452  | 28.426      | 46.759  | 106.637 |
| Kollektiv | Havnesnit | 36.091  | 40.963      | 89.515  | 166.568 |
| Bil       | Havnesnit | 58.523  | 58.684      | 147.316 | 264.523 |
| Cykel     | Søsnet    | 49.707  | 47.243      | 81.730  | 178.681 |
| Kollektiv | Søsnet    | 113.566 | 130.759     | 244.297 | 488.621 |
| Bil       | Søsnet    | 46.439  | 52.183      | 131.343 | 229.965 |

Tabel 14 viser trafikken for 2021 over Havne- og Søsnett. Tallene i tabellen er ikke sammenlignet med den talte trafik da trafikken i 2021 er ret meget påvirket af COVID19. Sammenligner man tallene i tabel 14 med de lignende tal i tabel 13 kan man observere en pæn stigning i trafikken over de to korridorer. Specielt er der en stor stigning i kollektiv transport og dette skyldes åbningen af Metro Cityringen i 2019.

Tabel 14 – 2021 hverdagsdøgntrafik over Havnesnittet og Søsnettet fordelt på døgnerperioder og transportmidler

|           | Snit      | Morgen  | Eftermiddag | Øvrig   | Total   |
|-----------|-----------|---------|-------------|---------|---------|
| Cykel     | Havnesnit | 35.942  | 32.332      | 53.215  | 121.489 |
| Kollektiv | Havnesnit | 41.323  | 45.037      | 96.322  | 182.682 |
| Bil       | Havnesnit | 64.838  | 64.555      | 166.345 | 295.739 |
| Cykel     | Søsnet    | 54.456  | 49.737      | 83.936  | 188.129 |
| Kollektiv | Søsnet    | 132.061 | 147.732     | 270.955 | 550.748 |
| Bil       | Søsnet    | 54.296  | 57.308      | 150.207 | 261.812 |

Tabel 15 viser trafikken for 2025 over Havne- og Søsnettet. Sammenligner man tallene i tabel 15 med de lignende tal for 2021 kan man observere at stigningen i trafikken over de to korridorer ikke er så stor som fra 2017 til 2021. Dette er direkte forbundet med de officielle forventninger for stigning i befolkning, arbejds- og studiepladser i KK fra 2021 til 2025.

Tabel 15 – 2025 hverdagsdøgntrafik over Havnesnittet og Søsnettet fordelt på døgnerperioder og transportmidler

|           | Snit      | Morgen  | Eftermiddag | Øvrig   | Total   |
|-----------|-----------|---------|-------------|---------|---------|
| Cykel     | Havnesnit | 37.789  | 34.358      | 57.452  | 129.598 |
| Kollektiv | Havnesnit | 44.834  | 48.280      | 102.705 | 195.820 |
| Bil       | Havnesnit | 66.378  | 66.861      | 174.514 | 307.754 |
| Cykel     | Søsnet    | 55.508  | 51.209      | 86.207  | 192.925 |
| Kollektiv | Søsnet    | 140.229 | 154.593     | 284.496 | 579.317 |
| Bil       | Søsnet    | 55.579  | 58.505      | 154.050 | 268.134 |

Til sidst viser tabel 16 trafikken for 2035 over Havne- og Søsnettet. Sammenligner man tallene i tabel 16 med de lignende tal i tabel 15 (dvs. 2025) kan man observere at stigningen i trafikken over de to korridorer er moderat ift. 2025. Dette er direkte forbundet med de officielle forventninger for stigning i befolkning, arbejds- og studiepladser i KK fra 2025 til 2035.

Tabel 16 – 2035 hverdagsdøgntrafik over Havnesnittet og Søsnettet fordelt på døgnerperioder og transportmidler

|           | Snit      | Morgen  | Eftermiddag | Øvrig   | Total   |
|-----------|-----------|---------|-------------|---------|---------|
| Cykel     | Havnesnit | 39.555  | 36.300      | 62.059  | 137.914 |
| Kollektiv | Havnesnit | 47.939  | 51.840      | 111.605 | 211.384 |
| Bil       | Havnesnit | 70.852  | 72.231      | 191.399 | 334.481 |
| Cykel     | Søsnet    | 57.104  | 52.151      | 89.250  | 198.506 |
| Kollektiv | Søsnet    | 147.091 | 163.005     | 303.383 | 613.479 |
| Bil       | Søsnet    | 59.196  | 63.350      | 163.597 | 286.143 |

## 4 Trafikken på Vesterbro

### 4.1 Plandata og bilejerskab

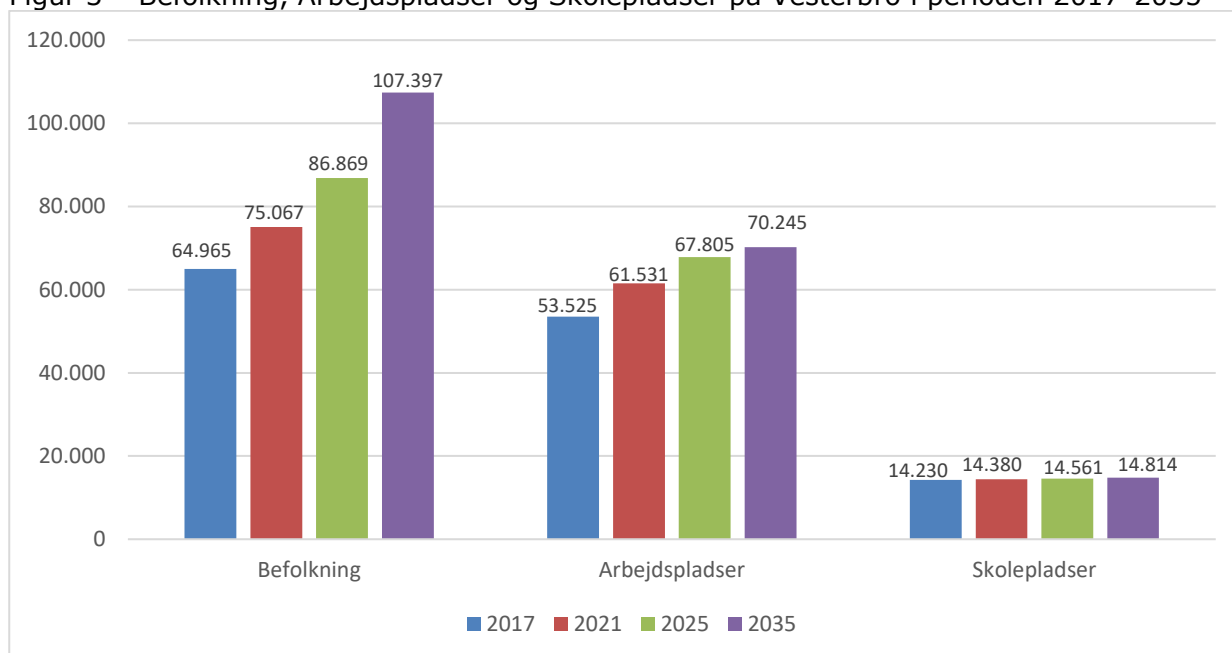
Tabel 17 og figur 3 viser den observerede befolkning, arbejds- og skolepladser på Vesterbro i 2017, samt den officielt forventede udvikling for årene 2021, 2025 og 2035. Samtidigt viser tabel 18 en %-udvikling for 2021, 2025 og 2035 relativt til 2017.

Tabellerne 17 og 18, og figur 3 viser at befolkningen på Vesterbro vokser hurtigt. Eksempelvis vil der være hele 65% flere beboere på Vesterbro i 2035 end i 2017. Arbejdspladserne stiger også kraftigt med årene, mens der forventes en moderat stigning i antallet af skolepladser. Igen, alle disse tal er officielle og de stammer fra Danmarks Statistik og Københavns Kommune.

Tabel 17 – Udvikling i befolkning, arbejds- og skolepladser på Vesterbro

|      | Befolkning | Arbejdspladser | Skolepladser |
|------|------------|----------------|--------------|
| 2017 | 64.965     | 53.525         | 14.230       |
| 2021 | 75.067     | 61.531         | 14.380       |
| 2025 | 86.869     | 67.805         | 14.561       |
| 2035 | 107.397    | 70.245         | 14.814       |

Figur 3 – Befolkning, Arbejdspladser og Skolepladser på Vesterbro i perioden 2017-2035



Tabel 18 – %-udvikling i befolkning, arbejds- og skolepladser på Vesterbro siden 2017

|      | Befolkning | Arbejdspladser | Skolepladser |
|------|------------|----------------|--------------|
| 2021 | 15,6 %     | 15,0 %         | 1,1 %        |
| 2025 | 33,7 %     | 26,7 %         | 2,3 %        |
| 2035 | 65,3 %     | 31,2 %         | 4,1 %        |

Tabel 19 viser den %-andel af Vesterbros befolkning, arbejds- og skolepladser ift. hele KK. Tabellen viser at %-del af befolkning i KK som stammer fra Vesterbro stiger år for år fra 2017 til 2035, dvs. Vesterbro vokser noget hurtigere end KK i gennemsnit. Eksempelvis, mens Vesterbros befolkning tæller for 10,8% af KKs befolkning i 2017 så er denne andel 14,8% i 2035. Noget lignende sker med arbejdspladser, som også er hurtig voksende på Vesterbro.

Tabel 19 – %-del af befolkning, arbejds- og skolepladser på Vesterbro ift. KK

|      | Befolkning | Arbejdspladser | Skolepladser |
|------|------------|----------------|--------------|
| 2017 | 10,8 %     | 13,4 %         | 10,3 %       |
| 2021 | 11,7 %     | 14,4 %         | 10,3 %       |
| 2025 | 12,9 %     | 15,2 %         | 10,3 %       |
| 2035 | 14,8 %     | 15,4 %         | 10,3 %       |

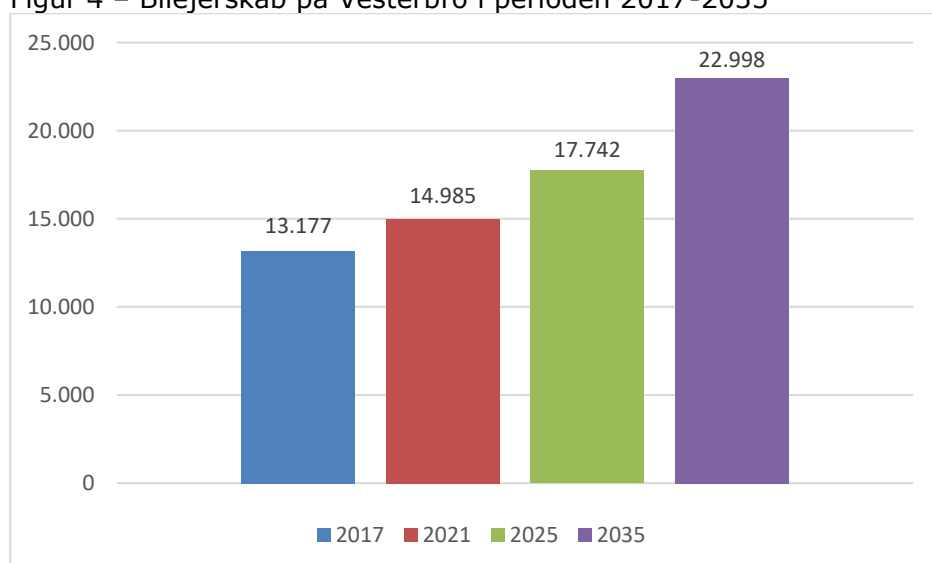
Bilejerskab er en vigtig katalysator for biltrafikken, dvs. når først en familie anskaffer sig en bil er det meget svært, viser mange, både danske og internationale, undersøgelser, at bilen bliver afskaffet på senere tidspunkt. Tabel 20 og figur 4 viser COMPASS modellens beregnede bilejerskab på Vesterbro for 2017, 2021, 2025 og 2035. Tabel 21 viser en %-udvikling i bilejerskab for 2021, 2025 og 2035 relativt til 2017. Tabellerne viser en stor stigning i antallet af biler ejet af folk som bor på Vesterbro for alle årene siden 2017. De vigtigste forklaringer på dette er en kraftig stigning i befolkning ifølge tabel 17, samt en udvikling af personindkomst.

Den forudsatte indkomstudvikling i COMPASS modellen, fra basisåret 2017 til scenarieårene 2021/25/35, er baseret på den forventede udvikling i bruttonationalproduktet (BNP) ifølge de Transportøkonomiske Enhedspriser, der baseret sig på Finansministeriets økonomiske fremskrivninger. Der er på dette grundlag forudsat følgende vækstrater i personindkomst i COMPASS modellen: 1,6% fra 2017 til 2021, 5,3% fra 2017 til 2025, og 15,2% fra 2017 til 2035 (reference: (5)).

Tabel 20 – Udvikling i bilejerskab på Vesterbro

|           | 2017   | 2021   | 2025   | 2035   |
|-----------|--------|--------|--------|--------|
| Vesterbro | 13.177 | 14.985 | 17.742 | 22.998 |

Figur 4 – Bilejerskab på Vesterbro i perioden 2017-2035



Tabel 4 viser at KK i gennemsnit forventer en stigning i bilejerskab på 6% i 2021 ift. 2017, 12,4% i 2025 ift. 2017, og 25,2% i 2035 ift. 2017. Tabel 21 viser at den forventede stigning i bilejerskab på Vesterbro er mange gange højere end den gennemsnitlige stigning for KK.

Tabel 21 – %-udvikling i bilejerskab på Vesterbro siden 2017

|           | 2021   | 2025   | 2035   |
|-----------|--------|--------|--------|
| Vesterbro | 13,7 % | 34,6 % | 74,5 % |

## 4.2 Vejtrafikken

Dette afsnit handler om vejtrafikken på Vesterbro. Begrebet "vejtrafikarbejde" som anvendes i denne del af rapporten defineres som de kørte km af personbiler, varebiler og lastbiler, på en hverdag. Begrebet "vejtrafikarbejde" kan dermed forstås som et synonym for trafikvolumen.

Tabel 22 viser udvikling af vejtrafikarbejde på vejene i Københavns Kommune (KK) og på Vesterbro siden 2017. På en hverdag i 2017 er der kørt ca. 4,6 millioner km på vejene i KK. Ca. 10% af dette vejtrafikarbejde forgår på Vesterbro, dvs. ca. 488.000 km.

Personbilerne er altdominerende på Vesterbro – de udgør 76% af totalt kørte km, 12% relateres til varebiler og 12% til lastbiler. Kommunens gennemsnit er 80% for personbiler, 12% for varebiler og 8% for lastbiler. Der kører dermed betydeligt flere lastbiler gennem Vesterbro end i resten af Københavns Kommune. De ovenstående tal er konstante op til 2035.

I årene 2021, 2025 og 2035 stiger vejtrafikarbejde både i KK og på Vesterbro. Andelen af Vesterbros trafikarbejde for hele KK er ret konstant, ca. 10-11%, fra 2017 til 2035.

Tabel 22 – Udvikling i vejtrafikarbejde, kørte km på en hverdag

|      | KK        | Vesterbro |
|------|-----------|-----------|
| 2017 | 4.633.832 | 488.213   |
| 2021 | 5.146.930 | 544.387   |
| 2025 | 5.354.582 | 574.958   |
| 2035 | 5.773.063 | 635.985   |

Tabel 23 viser %-udvikling af vejtrafikarbejde i KK og på Vesterbro i årene 2021, 2025 og 2035 relativt til 2017. Det er tydeligt at stigningen i trafikarbejde på Vesterbro er højere end gennemsnittet for KK.

Tabel 23 – %-udvikling i vejtrafikarbejde fra 2017

|      | KK     | Vesterbro |
|------|--------|-----------|
| 2021 | 11,1 % | 11,5 %    |
| 2025 | 15,6 % | 17,8 %    |
| 2035 | 24,6 % | 30,3 %    |

Bilbelægning, dvs. antallet af personer per bilture på Vesterbro, og i hele København, er ret lav. I gennemsnit er bilbelægningen 1,34. Dette betyder, at kun i hver tredje biltur er der en passager. I bolig-arbejdsturene er bilbelægningen 1,11 og betyder at kun i hver tiende biltur er der en passager. I fritidsturene er bilbelægningen 1,46 og betyder at i hver anden biltur er der en passager. I øvrigt er disse tal ret konstante i perioden 2017-2035.

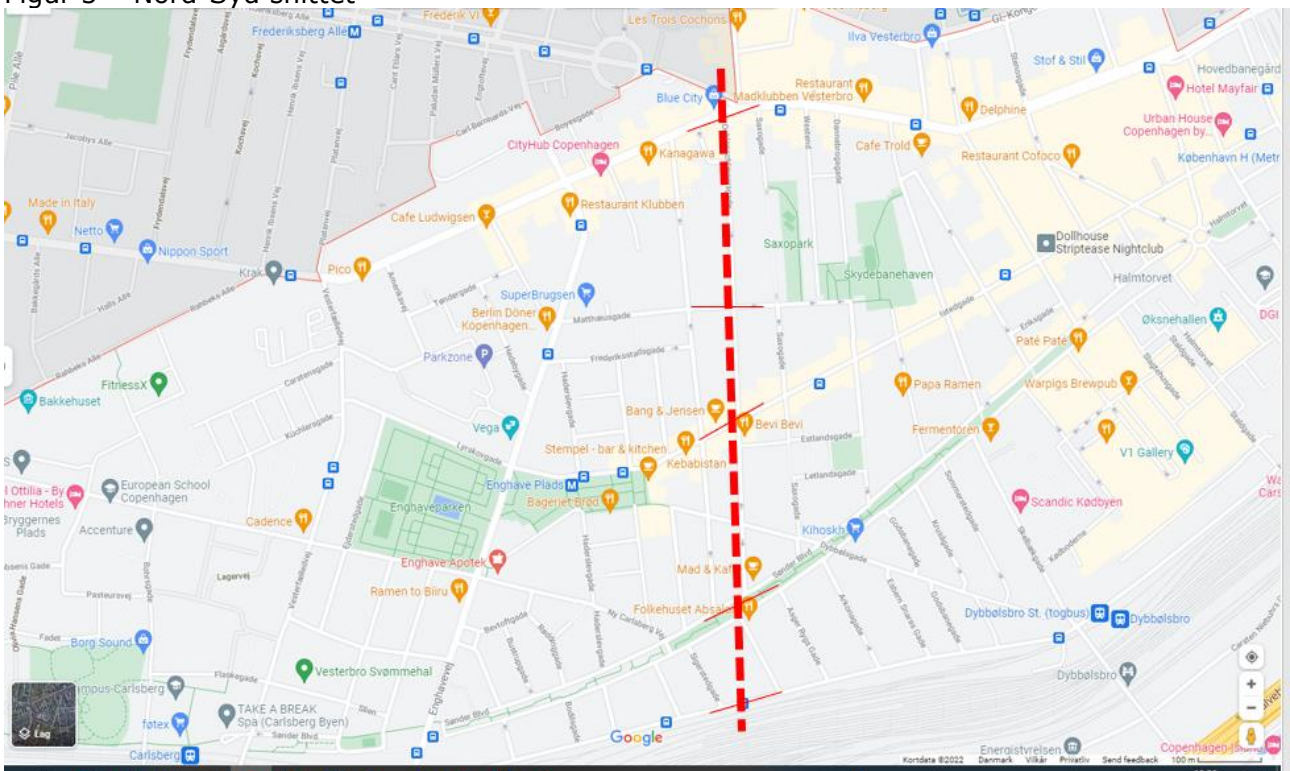
#### 4.2.1 Vejtrafikken på tværs af Vesterbro

En illustrativ måde at vise hvordan vejtrafikken ændres over tid på Vesterbro er at definere to snit, dvs. korridorer, på tværs af Vesterbro, og kigge på belastningerne på de veje som krydses af snittene.

Det første er et Nord-Syd snit langs Oehlenschlägersgade og som krydser følgende gader på Vesterbro, med en trafik på over 3.000 køretøjer på en hverdag (se Figur 5):

- Vesterbrogade,
- Matthæusgade,
- Istedgade,
- Sønder Boulevard, og
- Ingerslevsgade.

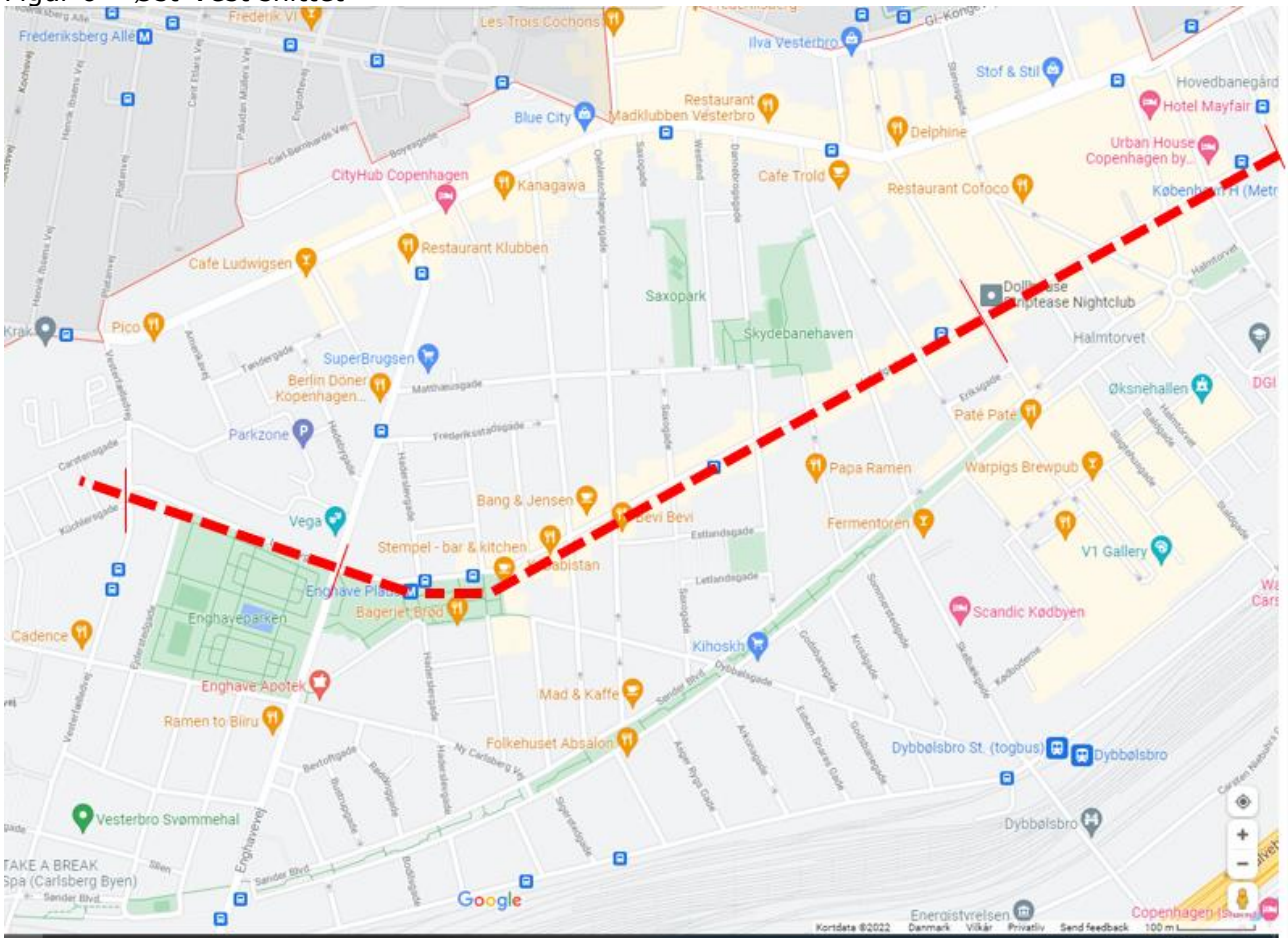
Figur 5 – Nord-Syd snittet



Det andet er et Øst-Vest snit langs Lyngskovgade-Istedgade og som krydser følgende gader på Vesterbro, med en trafik på over 3.000 køretøjer på en hverdag (se Figur 6):

- Enghavevej,
- Vesterfælledvej,
- Gasværksvej, og
- Reventlowsgade.

Figur 6 – Øst-Vest snittet



De følgende fire tabeller viser udviklingen af vejtrafikken på disse to snit i perioden 2017-2035.

Tabel 24 viser hverdagsdøgntrafik langs Nord-Syd snittet i perioden 2017-2035. Tabel 25 viser %-udviklingen af trafikken på snittet i årene 2021, 2025 og 2035 ift. 2017. Igen viser tabellerne at stigning i bl.a. befolkning og jobs på Vesterbro vil medføre stigning i biltrafikken på Vesterbro i fremtiden. Stigning i vejtrafikken i fremtiden vil bl.a. have konsekvens for tidslængden af myldretiderne. For eksempel vil eftermiddagsmyldretiden fortsætte langt efter kl.18, måske helt op til kl.20 i fremtiden, og noget lignende vil også ske med morgenmyldretiden.

Tabel 24 – Hverdagsdøgntrafik på Nord-Syd snittet i perioden 2017-2035

|                  | 2017   | 2021   | 2025   | 2035   |
|------------------|--------|--------|--------|--------|
| Vesterbrogade    | 12.370 | 13.530 | 13.705 | 14.424 |
| Matthæusgade     | 4.387  | 4.424  | 4.549  | 4.805  |
| Istedgade        | 9.930  | 10.280 | 10.780 | 11.230 |
| Sønder Boulevard | 6.454  | 6.614  | 6.868  | 7.413  |
| Ingerslevsgade   | 14.023 | 14.640 | 15.286 | 16.472 |
| Total            | 49.181 | 51.509 | 53.213 | 56.379 |



Tabel 25 – %-ændringer i vejtrafikken på Nord-Syd snittet i 2021, 2025 og 2035 ift. 2017

|                  | 2021  | 2025   | 2035   |
|------------------|-------|--------|--------|
| Vesterbrogade    | 9,4 % | 10,8 % | 16,6 % |
| Matthæusgade     | 0,8 % | 3,7 %  | 9,5 %  |
| Istedgade        | 3,5 % | 8,6 %  | 13,1 % |
| Sønder Boulevard | 2,5 % | 6,4 %  | 14,9 % |
| Ingerslevsgade   | 4,4 % | 9,0 %  | 17,5 % |
| Total            | 4,7 % | 8,2 %  | 14,6 % |

Tabel 26 viser hverdagsdøgntrafik langs Øst-Vest snittet i perioden 2017-2035. Tabel 27 viser %-udviklingen af trafikken på snittet i årene 2021, 2025 og 2035 ift. 2017. Man kan notere lignende tendenser her som i Nord-Syd snittet.

Tabel 26 – Hverdagsdøgntrafik på Øst-Vest snittet i perioden 2017-2035

|                 | 2017   | 2021   | 2025   | 2035   |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| Enghavevej      | 16.213 | 17.458 | 18.026 | 18.993 |
| Vesterfælledvej | 16.002 | 16.580 | 16.781 | 17.541 |
| Gasværksvej     | 4.478  | 4.726  | 4.981  | 5.611  |
| Reventlowsgade  | 8.009  | 8.520  | 8.866  | 9.683  |
| Total           | 46.719 | 49.305 | 50.679 | 53.863 |

Tabel 27 – %-ændringer i vejtrafikken på Nord-Syd snittet i 2021, 2025 og 2035 ift. 2017

|                 | 2021  | 2025   | 2035   |
|-----------------|-------|--------|--------|
| Enghavevej      | 7,7 % | 11,2 % | 17,1 % |
| Vesterfælledvej | 3,6 % | 4,9 %  | 9,6 %  |
| Gasværksvej     | 5,5 % | 11,2 % | 25,3 % |
| Reventlowsgade  | 6,4 % | 10,7 % | 20,9 % |
| Total           | 5,5 % | 8,5 %  | 15,3 % |

### 4.3 Cykeltrafikken

Dette afsnit handler om cykeltrafikken på Vesterbro. Begrebet "cykeltrafikarbejde" som anvendes i denne del af rapporten defineres som de kørte km i cykelnettet i bydelen. Begrebet "cykeltrafikarbejde" kan dermed forstås som et synonym for cykeltrafikvolumen.

Tabel 28 viser udviklingen af cykeltrafikarbejde i Københavns Kommune (KK) og på Vesterbro siden 2017. På en hverdag i 2017 er der kørt ca. 2,1 millioner km i cykelnettet i KK. Ca. 11 % af dette cykeltrafikarbejde foregår på Vesterbro, dvs. ca. 243.000 km. I årene 2021, 2025 og 2035 stiger cykeltrafikarbejde både i KK og på Vesterbro. Andelen af Vesterbros cykeltrafikarbejde for hele KK er ret konstant, ca. 11-14 %, fra 2017 til 2035.

Tabel 28 – Udvikling i cykeltrafikarbejde, km på en hverdag

|      | KK        | Vesterbro |
|------|-----------|-----------|
| 2017 | 2.152.465 | 242.648   |
| 2021 | 2.397.065 | 284.577   |
| 2025 | 2.503.018 | 317.330   |
| 2035 | 2.634.598 | 363.669   |

Tabel 29 viser %-udvikling af cykeltrafikarbejde i KK og på Vesterbro i årene 2021, 2025 og 2035 relativt til 2017. Det er tydeligt at stigningen i cykeltrafikarbejde på Vesterbro er højere end gennemsnittet for KK. Specielt er den forventede stigning i 2035 ift. 2017 meget højere på Vesterbro end i resten af KK.

Tabel 29 – %-udvikling i cykeltrafikarbejde fra 2017

|      | KK     | Vesterbro |
|------|--------|-----------|
| 2021 | 11,4 % | 17,3 %    |
| 2025 | 16,3 % | 30,8 %    |
| 2035 | 22,4 % | 49,9 %    |

#### 4.3.1 Cykeltrafikken på tværs af Vesterbro

En illustrativ måde at vise hvordan cykeltrafikken ændres over tid på Vesterbro er at definere to snit, dvs. korridorer, på tværs af Vesterbro, og kigge på belastningerne på de cykelstier som krydses af snittene.

Det første er et Nord-Syd snit langs Oehlenschlägersgade og som krydser følgende gader på Vesterbro, med en trafik på over 2.000 cyklister på en hverdag (se Figur 5):

- Vesterbrogade,
- Istedgade,
- Dybbølsgade,
- Sønder Boulevard, og
- Ingerslevsgade.

Det andet er et Øst-Vest snit langs Lyrskovgade-Istedgade og som krydser følgende gader på Vesterbro, med en trafik på over 2.000 cyklister på en hverdag (se Figur 6):

- Enghavevej,
- Vesterfælledvej,
- Valdemarsgade,
- Gasværksvej, og
- Reventlowgade.

De følgende fire tabeller viser udviklingen af cykeltrafikken på disse to snit i perioden 2017-2035.

Tabel 30 viser hverdagsdøgnetrafik langs Nord-Syd snittet i perioden 2017-2035. Tabel 31 viser %-udviklingen af cykeltrafikken på snittet i årene 2021, 2025 og 2035 ift. 2017. Tabellerne viser at stigningen i befolkning og jobs på Vesterbro medfører en stor stigning i cykeltrafikken i bydelen over tid op til 2035.

Tabel 30 – Hverdagsdøgncykeltrafik på Nord-Syd snittet i perioden 2017-2035

|                  | 2017   | 2021   | 2025   | 2035   |
|------------------|--------|--------|--------|--------|
| Vesterbrogade    | 14.293 | 15.009 | 19.540 | 20.433 |
| Istedgade        | 4.660  | 4.879  | 5.081  | 5.396  |
| Dybbølsgade      | 8.308  | 8.546  | 9.009  | 9.197  |
| Sønder Boulevard | 11.705 | 13.074 | 13.732 | 15.376 |
| Ingerslevsgade   | 6.195  | 7.348  | 7.727  | 8.275  |
| Total            | 47.178 | 50.877 | 57.114 | 60.712 |

Tabel 31 – %-ændringer i cykeltrafikken på Nord-Syd snittet i 2021, 2025 og 2035 ift. 2017

|                  | 2021   | 2025   | 2035   |
|------------------|--------|--------|--------|
| Vesterbrogade    | 5,0 %  | 36,7 % | 43,0 % |
| Istedgade        | 4,7 %  | 9,0 %  | 15,8 % |
| Dybbølsgade      | 2,9 %  | 8,4 %  | 10,7 % |
| Sønder Boulevard | 11,7 % | 17,3 % | 31,4 % |
| Ingerslevsgade   | 18,6 % | 24,7 % | 33,6 % |
| Total            | 7,8 %  | 21,1 % | 28,7 % |

Tabel 32 viser hverdagsdøgntrafik langs Øst-Vest snittet i perioden 2017-2035. Tabel 33 viser %-udviklingen af cykeltrafikken på snittet i årene 2021, 2025 og 2035 ift. 2017. Man kan notere lignende tendenser her som i Nord-Syd snittet.

Tabel 32 – Hverdagsdøgncykeltrafik på Øst-Vest snittet i perioden 2017-2035

|                 | 2017   | 2021   | 2025   | 2035   |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| Enghavevej      | 9.987  | 11.403 | 11.732 | 12.591 |
| Vesterfælledvej | 6.336  | 7.426  | 9.648  | 10.639 |
| Valdemarsgade   | 2.496  | 2.573  | 2.558  | 2.611  |
| Gasværksvej     | 6.230  | 6.106  | 6.219  | 6.753  |
| Reventlowsgade  | 6.352  | 6.437  | 6.219  | 6.656  |
| Total           | 33.418 | 35.966 | 38.401 | 41.285 |

Tabel 33 – %-ændringer i cykeltrafikken på Nord-Syd snittet i 2021, 2025 og 2035 ift. 2017

|                 | 2021   | 2025   | 2035   |
|-----------------|--------|--------|--------|
| Enghavevej      | 14,2 % | 17,5 % | 26,1 % |
| Vesterfælledvej | 17,2 % | 52,3 % | 67,9 % |
| Valdemarsgade   | 3,1 %  | 2,5 %  | 4,6 %  |
| Gasværksvej     | -2,0 % | -0,2 % | 8,4 %  |
| Reventlowsgade  | 1,3 %  | -2,1 % | 4,8 %  |
| Total           | 7,6 %  | 14,9 % | 23,5 % |

#### 4.4 Fodgængertrafikken

Dette afsnit handler om fodgængertrafikken på Vesterbro. Begrebet "fodgængertrafkararbejde" som anvendes i denne del af rapporten defineres som de km mens man færdes på gåben i bydelen. Begrebet "fodgængertrafkararbejde" kan dermed forstås som et synonym for fodgængertrafikvolumen.

Tabel 34 viser udviklingen af fodgængertrafkararbejde i KK og på Vesterbro siden 2017. På en hverdag i 2017 er der ca. 1,5 millioner km gennemført af fodgængerne i KK. Ca. 14% af dette fodgængertrafkararbejde foregår på Vesterbro, dvs. ca. 210.000 km. I årene 2021, 2025 og 2035 stiger trafkararbejdet både i KK og på Vesterbro. Andelen af Vesterbros fodgængertrafkararbejde for hele KK er ret konstant, ca. 14-16 %, fra 2017 til 2035.

Tabel 34 – Udvikling i fodgængertrafkararbejde, km på en hverdag

|      | KK        | Vesterbro |
|------|-----------|-----------|
| 2017 | 1.525.096 | 209.939   |
| 2021 | 1.653.091 | 232.515   |
| 2025 | 1.734.566 | 260.610   |
| 2035 | 1.845.152 | 297.587   |

Tabel 35 viser %-udviklingen af fodgængertrafkararbejde i KK og på Vesterbro i årene 2021, 2025 og 2035 relativt til 2017. Det er tydeligt at stigningen i fodgængertrafkararbejde på Vesterbro er højere end gennemsnittet for KK. Specielt er den forventede stigning i 2035 ift. 2017 meget højere på Vesterbro end i resten af KK.

Tabel 35 – %-udvikling i fodgængertrafkararbejde fra 2017

|      | KK     | Vesterbro |
|------|--------|-----------|
| 2021 | 8,4 %  | 10,8 %    |
| 2025 | 13,7 % | 24,1 %    |
| 2035 | 21,0 % | 41,7 %    |

#### 4.5 Kollektiv transport

Når man beskriver udviklingen i kollektiv transport i lignende rapporter som denne, anvendes begrebet "påstigere", dvs. antallet af kollektive passagerer som stiger på bus/S-tog/Metro, på en hverdag. For at vise udviklingen af kollektiv transport på Vesterbro i perioden 2017-2035 er der blevet trukket tal for antallet af påstigere for Carlsberg S-tog st., Dybbølsbro S-tog st., Vesterport S-tog st. og Enghave Plads<sup>3</sup> Metro st. ud af de gennemførte COMPASS beregninger.

Tabel 36 – Kollektive påstiger på Vesterbro på en hverdag i 2017, 2021, 2025 og 2035

|                      | 2017   | 2021   | 2025   | 2035   |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| S-tog: Carlsberg     | 6.139  | 6.606  | 7.709  | 8.324  |
| S-tog: Dybbølsbro    | 13.271 | 13.864 | 11.386 | 11.836 |
| S-tog: Vesterport    | 14.315 | 12.060 | 11.683 | 11.964 |
| Metro: Enghave Plads | -      | 6.006  | 5.979  | 6.261  |

<sup>3</sup> Da Metro Cityringen åbnede først i 2019 var der ingen metrotrafik på Enghave Plads st. i 2017

## 4.6 Vejtrafikkens eksterne effekter

Vejtrafkarbejdet, som er omtalt i kapitel 4.2, anvendes i beregning af såkaldte "eksterne effekter", såsom støj, uheld og emissioner (forurening) i COMPASS modellen.

### 4.6.1 Trafikstøj

En måde man kan omtale trafikstøj på, er at beregne antallet af boliger som ligger i et bestemt støjinterval, beregnet i dB. Støjintervallerne som er præsenterede i tabellerne 37 og 38 er udvalgte på forhånd og er universale for alle trafikrapporter i landet.

I beregningen af støjbelastede boliger benyttes støjindikatoren  $L_{den}$ .  $L_{den}$  er et døgnvægtet støjniveau, dvs. *dag-aften-nat*, hvor støjen i aftenperioden (kl.19-22) er tillagt et genetillæg på 5dB, og støjen i natperioden (kl.22-07) er tillagt et genetillæg på 10dB. Formålet med dette er at tage højde for menneskers særlige følsomhed over for støj om aftenen og natten. Når støjen beskrives som  $L_{den}$  vurderes det, at støjen svarer bedre til befolkningens opfattelse af støjgener end en simpel middelværdi over hele døgnet.

Tabel 37 viser antallet af boliger på Vesterbro som ligger i forskellige støjintervaller i 2017, 2021, 2025 og 2035. Igen er der tale om støj for en hverdag, fx en tirsdag i september. Antallet af boliger som ligger i det laveste støjinterval (48-53 dB) falder kraftigt fra 2017 mod 2035, ifølge tabel 37. Tilsvarende viser tabel 37, at antallet af boliger på Vesterbro som er voldsomt påvirket af trafikstøjen (intervallerne 63-68 dB og 68-73 dB) stiger år for år siden 2017.

Tabel 37 – Støj på Vesterbro, antal boliger

|      | 48 til 53 dB | 53 til 58 dB | 58 til 63 dB | 63 til 68 dB | 68 til 73 dB |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 2017 | 1.026        | 5.617        | 16.033       | 13.292       | 3.304        |
| 2021 | 493          | 5.167        | 16.515       | 13.466       | 3.718        |
| 2025 | 457          | 4.756        | 16.231       | 14.040       | 3.900        |
| 2035 | 407          | 4.231        | 15.393       | 15.133       | 4.190        |

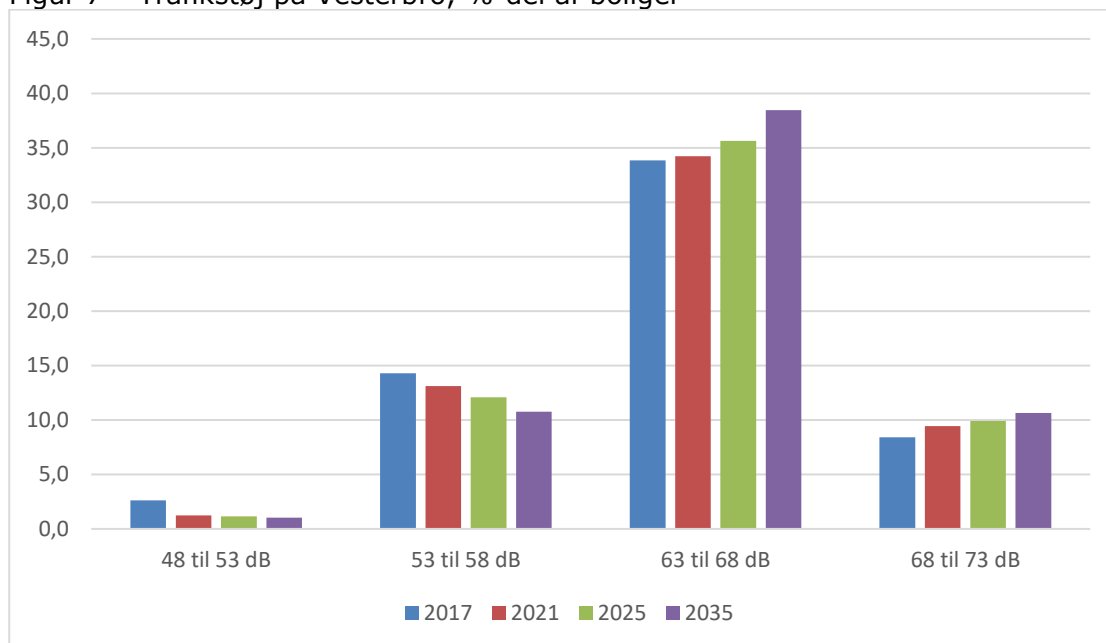
Tabel 38 viser en %-fordeling af boliger på Vesterbro som falder i forskellige støjgrupper i 2017, 2021, 2025 og 2035. Tabellen viser at andelen af Vesterbro boliger som er moderat påvirket af trafikstøjen (interval 58-63 dB) er stabil over årene. På den anden side stiger andelen af boliger på Vesterbro som lever med høj støj (støj over 63 dB) fra 2017 mod 2035.

Tabel 38 – Støj på Vesterbro, %-del af boliger

|      | 48 til 53 dB | 53 til 58 dB | 58 til 63 dB | 63 til 68 dB | 68 til 73 dB | Summen |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|
| 2017 | 2,6 %        | 14,3 %       | 40,8 %       | 33,8 %       | 8,4 %        | 100 %  |
| 2021 | 1,3 %        | 13,1 %       | 42,0 %       | 34,2 %       | 9,4 %        | 100 %  |
| 2025 | 1,2 %        | 12,1 %       | 41,2 %       | 35,6 %       | 9,9 %        | 100 %  |
| 2035 | 1,0 %        | 10,8 %       | 39,1 %       | 38,5 %       | 10,6 %       | 100 %  |

Figur 7 visualiser tabel 38, hvor det midterste interval (58 til 63 dB), som er stabil over årene, undtages.

Figur 7 – Trafikstøj på Vesterbro, %-del af boliger



#### 4.6.2 Uheld på vejene

Når trafikken stiger på vejene, så stiger også antallet af uheld. Tabel 39 viser antallet af skader, fordelt på person- og materielle skader per år, for 2017, 2021, 2025 og 2035. Som forventet er antallet af materielle skader altid højere end antal skader som involverer personer. Uanset at en stigning på personskader fra 14,6 (i 2017) til 18,2 (i 2035) ikke ser voldsomt ud så er der, ikke desto mindre, tale om en stigning på 25%.

Den største del af trafikuheld på Vesterbro, ca. 70%, sker i vejkrydsene.

COMPASS modellen kan pt ikke beregne antallet af personskader som ender med dødsfald.

Tabel 39 – Skader på Vesterbro per år i 2017, 2021, 2025 og 2035

|      | Personskade | Materielle skader |
|------|-------------|-------------------|
| 2017 | 14,6        | 70,9              |
| 2021 | 16,0        | 78,5              |
| 2025 | 16,8        | 82,8              |
| 2035 | 18,2        | 91,2              |

#### 4.6.3 Emissioner

Uanset at både støj og uheld påvirker vores livskvalitet så er det alligevel emissioner (forurening) fra vejtrafikken som både befolkningen og politikere taler mest om. COMPASS modellen beregner emissioner, fordelt på forskellige grupper, for en hverdag. Disse er vist i tabel 40 for en hverdag i årene 2017, 2021, 2025 og 2035. Om en bestemt type af emissioner er i kg eller tons er beskrevet af de praktiske årsager, således at det er nemmere at overskue tallene.

Bilag 1 beskriver betydningen for vores helbred af enhver af emissionstyperne som er præsenterede i tabel 40.

Da vejtrafikken på Vesterbro stiger fra 2017 mod 2035 stiger også emissionerne. Eksempelvis stiger CO<sub>2</sub>-udslip med 27% fra 2017 til 2035. I den samme periode stiger trafikken på Vesterbro med 32,7%. En forklaring på at stigningen i CO<sub>2</sub>-udslip er mindre end stigningen i trafikarbejde er at bilparken på Vesterbro i 2035 forventes at være mere miljøvenlig end i 2017, dvs. større andel af elbiler og, tilsvarende, færre benzin- og dieslbiler.

Tabel 40 – Emissioner på Vesterbro, kg eller ton per hverdag

|      | CO (kg) | NOx (kg) | VOC (kg) | Partikler (kg) | CO <sub>2</sub> (tons) | SO <sub>2</sub> (kg) |
|------|---------|----------|----------|----------------|------------------------|----------------------|
| 2017 | 215     | 292      | 19       | 6              | 106                    | 3,4                  |
| 2021 | 239     | 311      | 21       | 6              | 115                    | 3,7                  |
| 2025 | 254     | 333      | 23       | 7              | 123                    | 4,0                  |
| 2035 | 284     | 361      | 25       | 8              | 135                    | 4,4                  |

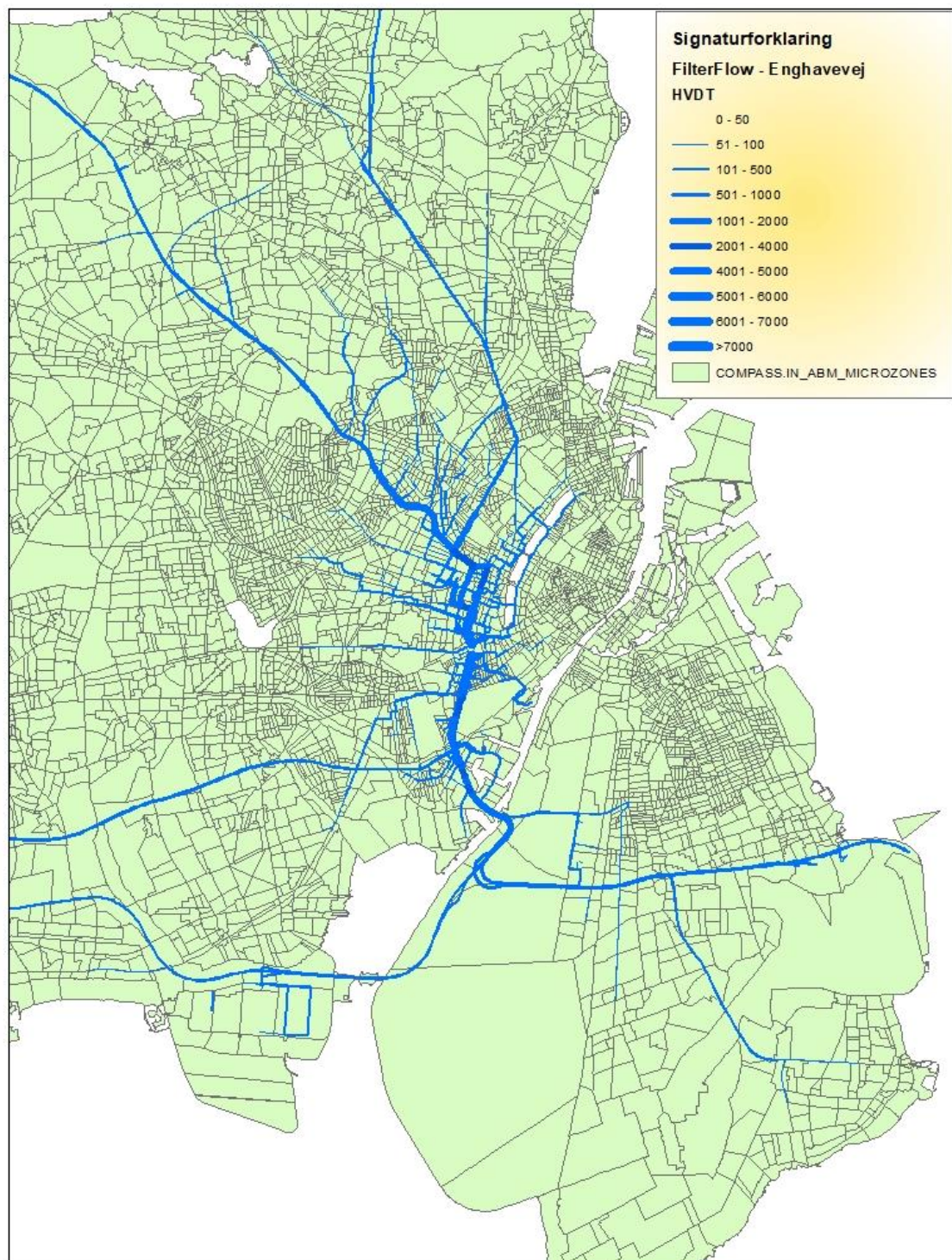
#### 4.7 Gennemkørende trafik

Et af problemerne med vejtrafikken på Vesterbro er gennemkørende trafik, dvs. trafikken som foregår på Vesterbros vejnet uden at bilisterne standser i bydelen.

Det er muligt at visualisere gennemkørende trafik på Vesterbro i COMPASS modellen ved at beregne såkaldte "rutebundter", dvs. filtrering af trafikken på en bestemt vejstrækning hvor for hver biltur visualiseres turens start- og slutende.

Figur 8 visualiserer rutebundter for biltrafikken på Enghavevej på en hverdag i 2021, for strækningen mellem Matthæusgade og Vesterbrogade. Figuren viser tydeligt at en meget stor del af trafikken på denne del af Enghavevej starter og slutter langt fra Vesterbro. På den sydlige side er der bilture som anvender både Amagermotorvej (her er der dermed tale om ture som er forbundet med Amager, Sverige, Sydsjælland, eller længere mod Fyn) og Holbækmotorvej. På den nordlige side er der bilture som anvender både Åboulevard, Hillerødmotorvejen og Helsingørmotorvej – dvs. der er mange bilture på Enghavevej som starter eller ender i Vest- og Nordsjælland.

Figur 8 – Rutebundter for Enghavevej, mellem Matthæusgade og Vesterbrogade, på en hverdag i 2021





## 4.8 Case Study: Østlig Ringvej, Brugerbetaling, M5 Metrolinje

Tre Case Study projekter, alle for 2035, er gennemførte i COMPASS modellen:

- Østlig Ringvej
- Brugerbetaling
- M5 Metrolinje

### Østlig Ringvej projekt:

Østlig Ringvej (ØR) er den første betalingsvej i Danmark. Vejdirektoratet har ved brug af en anden trafikmodel, OTM, beregnet både trafikken på ØR samt overflytning fra bl.a. Langebro og Knippelsbro, alle scenarierne for 2035. Det mest sandsynlige scenarie fra OTM er nu genberegnet med COMPASS modellen.

### Brugerbetalings projekt:

For at kunne lette trafikken i København er der blevet beregnet betydningen af brugerbetaling (Road Pricing) i byen i 2035. Brugerbetalingen er blevet kodet ind i modellen på følgende måde:

- Det vil koste 3 kr./km i morgen- og eftermiddagsmyldretid at køre på de primære veje i Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune for personbiler og varebiler. Det koster 6 kr./km for lastbiler. Primære veje er fx H.C. Andersens Boulevard, Vesterbrogade, Enghavevej, osv.
- Det vil koste 1,5 kr./km uden for myldretid at køre på de primære veje i Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune for personbiler og varebiler. Det koster 3 kr./km for lastbiler.
- Det er gratis at køre om natten.

Resultaterne fra *Brugerbetalings projekt* er beskrevet i flere detaljer i Bilag 2.

### M5 Metrolinje:

M5 Metrolinje er også kodet ind i COMPASS for scenarioår 2035. Det drejer sig om linjen fra Lynetteholm til Kongens Nytorv.

Det er valgt at præsentere betydningen af disse tre fremtidsprojekter i rapporten da de alle vil have en positiv betydning for trafikken på Vesterbro, dvs. biltrafikken i disse tre projekter falder ift. Basis 2035 biltrafikken.

#### 4.8.1 Trafikstøj

Tabeller 41 og 42 viser påvirkningen af støjniveauet på Vesterbro i 2035, for basisscenariet og de tre Case Study projekter, på en hverdag. I tabel 41 vises antallet af boliger på Vesterbro som falder i forskellige støjintervaller, mens tabel 42 viser %-andel af boliger ind i forskellige støjintervaller. Ud af indholdet i disse to tabeller kan der konkluderes at kun *Brugerbetalings projektet* vil have en mærkbar betydning for fald i støjniveauet på Vesterbro hvor andel af boliger i intervallet 63-68 dB falder fra 38,5% til 37,2% mens andelen af boliger i intervallet 68-73 dB falder fra 10,6% til 8,2%. På den anden side, specielt *M5 Metrolinje projekt* vil ikke mindske støjniveauet på Vesterbro på en hverdag i 2035.

Tabel 41 – Støj på Vesterbro, antal boliger

|                     | 48 til 53 dB | 53 til 58 dB | 58 til 63 dB | 63 til 68 dB | 68 til 73 dB |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Basis 2035          | 407          | 4.231        | 15.393       | 15.133       | 4.190        |
| 2035 ØR             | 406          | 4.269        | 15.318       | 15.161       | 4.200        |
| 2035 Brugerbetaling | 230          | 4.566        | 16.698       | 14.670       | 3.236        |
| 2035 M5 metrolinje  | 408          | 4.240        | 15.364       | 15.160       | 4.182        |

Tabel 42 – Støj på Vesterbro, %-del af boligere

|                     | 48 til 53 dB | 53 til 58 dB | 58 til 63 dB | 63 til 68 dB | 68 til 73 dB | Summen |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|
| Basis 2035          | 1,0 %        | 10,8 %       | 39,1 %       | 38,5 %       | 10,6 %       | 100 %  |
| 2035 ØR             | 1,0 %        | 10,8 %       | 38,9 %       | 38,5 %       | 10,7 %       | 100 %  |
| 2035 Brugerbetaling | 0,6 %        | 11,6 %       | 42,4 %       | 37,2 %       | 8,2 %        | 100 %  |
| 2035 M5 metrolinje  | 1,0 %        | 10,8 %       | 39,0 %       | 38,5 %       | 10,6 %       | 100 %  |

#### 4.8.2 Uheld på vejene

Tabel 43 viser antallet af person- og materielle skader på Vesterbro i 2035, for basissceneriet og de tre Case Study projekter, for hele året. Igen, lige som for trafikstøjen, det eneste projekt i 2035 som kan mindske antallet af trafikale skader på Vesterbro er *Brugerbetalings projektet* hvor antallet af personskader falder fra 18,2 til 16,5 (et fald på 9,3%) for hele 2035 og hvor antallet af materielskader falder fra 91,2 til 80,6 (et fald på 11,6%) for hele 2035.

Tabel 43 – Skader på Vesterbro i 2035

|                     | Personskade | Materielle skader |
|---------------------|-------------|-------------------|
| Basis 2035          | 18,2        | 91,2              |
| 2035 ØR             | 18,1        | 90,8              |
| 2035 Brugerbetaling | 16,5        | 80,6              |
| 2035 M5 metrolinje  | 18,1        | 90,4              |

#### 4.8.3 Emissioner

Tabel 44 viser emissioner (forurening) på Vesterbro på en hverdag i 2035, for basissceneriet og de tre Case Study projekter. Et bemærkelsesværdigt fald i forurening på en hverdag i 2035 sker kun i *Brugerbetalings projektet*, i forhold til Base 2035 scenariet. CO<sub>2</sub>-niveauet i Brugerbetalings projektet falder faktisk helt ned til 2021-niveauet (se tabel 40).

Tabel 44 – Emissioner på Vesterbro

|                     | CO (kg) | NOx (kg) | VOC (kg) | Partikler (kg) | CO <sub>2</sub> (tons) | SO <sub>2</sub> (kg) |
|---------------------|---------|----------|----------|----------------|------------------------|----------------------|
| Basis 2035          | 284     | 361      | 25       | 8              | 135                    | 4,4                  |
| 2035 ØR             | 283     | 360      | 25       | 8              | 135                    | 4,4                  |
| 2035 Brugerbetaling | 234     | 323      | 21       | 7              | 116                    | 3,8                  |
| 2035 M5 metrolinje  | 282     | 360      | 25       | 8              | 134                    | 4,4                  |

## 5 Konklusioner og nogle anbefalinger

Ifølge Danmarks Statistik og Københavns Kommune forventes der en kraftig stigning i befolkning og arbejdspladser (såkaldt plandata) på Vesterbro i fremtiden. Eksempelvis vil Vesterbros befolkning stige med 65% i 2035 ift. 2017. Dette vil, samtidig med den forventede stigning i personindkomst, medføre en stigning på hele 75% i bilejerskab på Vesterbro i 2035 ift. 2017.

Hvis de ovenstående tal sammenlignes med de gennemsnitlige tal for Københavns Kommune, vil man kunne notere sig at Vesterbro er den hurtigst voksende bydel i kommunen.

Stigningen i plandata og bilejerskab på Vesterbro er lig med stigning i kollektiv transport og cykel- og fodgængertrafikken. COMPASS modellen beregner også, desværre, en stigning i vejtrafikken i bydelen.

Mens vejtrafikken i Københavns Kommune, i gennemsnit, vil stige med 24% fra 2017 til 2035, vil stigningen på Vesterbro være på 33%. Dette vil medføre en kraftig stigning i trængsel og dermed stigning i trafikstøj, antallet af uheld og emissioner. Eksempelvis vil personskader på Vesterbro stige med 25% i 2035 ift. 2017. COMPASS beregninger viser også at CO<sub>2</sub>-udslip vil stige med 27% fra 2017 til 2035.

Fem mulige trafikplanlægningsanbefalinger er:

1. Bilejerskab vil stige kraftigt mod 2035 på Vesterbro.  
Ændringer i parkeringspolitik vil kunne ændre dette mest effektivt, eksempelvis etablering af parkerings bilfrområder og omlægning af p-pladser til kun elbiler og/eller delebiler.
2. Vesterbro har en stor andel af lastbiler.  
Restriktioner mod tunge køretøjer kan regulere dette, fx etablering af miljøzoner.
3. Gennemkørende trafik er et problem for visse dele af Vesterbro.  
Ensretning af veje og sænkning af hastigheden (fx til 30 km/t) vil få bilisterne til at søge andre veje udenom Vesterbro.
4. Små lokale trafikale tiltag (saneringer) vil have "små lokale effekter" – både positive og negative.  
Hvis man skal opnå bredere effekter på Vesterbro, skal der:
  - a) gennemføres større geografiske saneringer, og b) etableres sammenhængende trafikøer på tværs af Københavns Kommune.
5. Grønne transportformer (dvs. cykel og gang) kan promoveres på Vesterbro med fx grønne bølger ved vejkryds. Dette vil også mindske trafikuheld hvor de bløde trafikanter er involverede.

## Bilag 1 – Definition af emissionstyper

Transportministeriets TEMA-modellen (reference: (6)) beskriver betydning af forskellige emissionstyper i vejtrafikken.

### **Partikler:**

En af de væsentligste skadeseffekter af partikelemissioner er øget dødelighed bl.a. som følge af blodpropper. Ved opgørelse af partikelemissioner medtages traditionelt den samlede masse af partikler uanset størrelsen. I relation til helbredsskader er primært de inhalérbare partikler, PM<sub>10</sub>, med en diameter på under 10 µm, relevante, og opmærksomheden retter sig i stigende grad mod de mindre partikler, PM<sub>2,5</sub>, og de endnu mindre ultrafine partikler, PM<sub>0,1</sub>.

### **NO<sub>x</sub>:**

NO<sub>x</sub> er en samlebetegnelse for NO og NO<sub>2</sub>. Hovedparten af trafikken NO<sub>x</sub> emissioner finder sted som NO, der ikke giver anledning til sundhedsmæssige effekter. I atmosfæren omdannes NO dog hurtigt til det mere sundhedsskadelige NO<sub>2</sub> ved reaktion med O<sub>3</sub> og frie radikaler. NO bidrager via sur deposition til skader på skov samt korrosion af bygninger og materialer. Endvidere indgår NO<sub>x</sub> sammen med HC i de kemiske reaktioner i atmosfæren, som fører til dannelse af jordnær ozon (O<sub>3</sub>), der bl.a. påvirker landbrugsudbytte og giver sundhedsskader.

### **SO<sub>2</sub>:**

Emissionerne af svovldioxid (SO<sub>2</sub>) giver anledning til skader ad to veje. For det første direkte, idet SO<sub>2</sub> bidrager til skader på skov og korrosion af bygninger og materialer. For det andet sker der i atmosfæren en omdannelse af SO<sub>2</sub> til sulfater (SO<sub>4</sub>) på dråbeform, aerosoler, med meget lille diameter (< 1 µm). Disse aerosoler giver ved indånding anledning til samme skadevirkninger som partiklerne, idet de deponeres i de yderste lungeforgreninger. Nyeste forskning tyder på, at aerosolerne på grund af syreindholdet kan have endnu højere skadelighed end det primære partikeludslip.

### **HC:**

HC dækker over en lang række stoffer. VOC er den bredeste betegnelse. Den dækker alle reaktive organiske stoffer herunder HC, som principielt kun omfatter stoffer sammensat af kul og brint, dvs. med den kemiske formel C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>. I samlede emissionsmålinger fra trafikken ignoreres skelnen mellem VOC og HC som regel, idet de kvantitative forskelle er små sammenlignet med måleusikkerheden. I praksis er emissionskrav og -målinger opstillet som HC-værdier. Der er stor forskel på skadeligheden af de forskellige stoffer, og nogle af de alvorlige, kræftfremkaldende stoffer udgør kun små andele af emissionerne. Methan (CH<sub>4</sub>), der er den simpleste kulbrinte, er ikke særlig reaktiv. Derfor opgør man også emissionerne uden methan under betegnelsen NMVOC eller NMHC28. Den væsentligste skadelige effekt af CH<sub>4</sub> er som klimagas, hvor den normalt opgøres til 21 CO<sub>2</sub>-ækvivalenter. Ud over at bidrage til dannelsen af O<sub>3</sub> giver emissionen af de øvrige kulbrinter, der har fællesbetegnelsen NMVOC, også anledning til direkte skadeseffekter. Den væsentligste skadeseffekt har carcinogenerne, som kun forekommer i ganske små mængder, men som har betydning på grund af skadernes alvorlighed.

### **CO:**

Hovedparten af CO-indholdet i luften stammer fra trafikken, specielt benzindrevne køretøjer. CO vil efterhånden omdannes til CO<sub>2</sub> i atmosfæren, og bidrager således indirekte til klimaeffekten. De helbredsskadelige effekter opstår ved, at CO bindes til blodets hæmoglobin og forhindrer iltoptagelsen. Det vurderes ikke sandsynligt, at de CO-koncentrationer, der forekommer i gademiljøet i Danmark, giver anledning til helbredsmæssige effekter.

**CO<sub>2</sub>:**

CO<sub>2</sub>-udslippene fra forbrænding af fossile energikilder er den væsentligste bidragsyder til den menneskeskabte klimaeffekt. Da klimaeffekten skyldes en global stigning af CO<sub>2</sub>-koncentrationen i atmosfæren på langt sigt, er det uden betydning, hvor emissionen finder sted. Atmosfærens CO<sub>2</sub>-indhold har også direkte indflydelse på planternes vækst.

## Bilag 2 – Resultaterne af 2035 Brugerbetalings projekt

Mange transportforskere er af den opfattelse at den mest effektive måde at sanere vejtrafikken er at indføre brugerbetaling (Road Pricing). I Stockholm og London har man en brugerbetaling hvor når en bilist krydser en bestemt strækning på vej ind og ud af byen så bliver der pålagt en bestemt betaling.

DTU Transport og Aalborg Universitet mener dog at en potentiel brugerbetaling i Danmark skal være forbundet med a) rejsetidspunkt på døgnet, b) køretøjstype, c) turlængde, og d) vejtype. For at imødekomme dette er der blevet gennemført et *2035 Brugerbetaling scenarie* i COMPASS modellen med følgende definition:

1. Der pålægges brugerbetaling på de primære veje i København, dvs. både Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune, på hverdage (dvs. mandag til fredag) i 2035. En primærvej er fx H.C. Andersens Boulevard, Vesterbrogade, Enghavevej, osv.
2. Morgenmyldretid (dvs. kl.06-09) brugerbetaling er:
  - a. 3 kr./km for Personbiler
  - b. 3 kr./km for Varebiler
  - c. 6 kr./km for Lastbiler
3. Eftermiddagsmyldretid (dvs. kl.15-18) brugerbetaling er:
  - a. 3 kr./km for Personbiler
  - b. 3 kr./km for Varebiler
  - c. 6 kr./km for Lastbiler
4. Midt på dagen (dvs. kl.09.15) og aften (dvs. kl.18-21) brugerbetaling er:
  - a. 1,5 kr./km for Personbiler
  - b. 1,5 kr./km for Varebiler
  - c. 3 kr./km for Lastbiler
5. Om natten (dvs. efter kl.21) brugerbetaling er:
  - a. 0 kr./km for Personbiler
  - b. 0 kr./km for Varebiler
  - c. 0 kr./km for Lastbiler

I følgende præsenteres en række tabeller hvor *2035 Brugerbetaling* scenariet sammenlignes med *Basis 2035* scenariet.

Tabel 45 viser et %-fald i Bilejerskab i københavnske bydele, samt gennemsnittet for hele KK, pga. den indførte brugerbetaling. Man kan notere, at mens Brugerbetaling i gennemsnit vil medføre et fald i bilejerskab for hele KK på 3,5%, så vil det største fald ske på Østerbro, Nørrebro og Vesterbro (mindst 4%). Dette er logisk da der i disse tre bydele også er de bedste muligheder for at skifte bilture med kollektiv transport, fx Metro.

Tabel 45 – Bilejerskab; %-fald fra 2035 Basis til 2035 Brugerbetalings scenarie

| Område         | Biler  |
|----------------|--------|
| Indre By       | -3,0 % |
| Østerbro       | -4,1 % |
| Nørrebro       | -4,3 % |
| Vesterbro      | -4,0 % |
| Valby          | -3,6 % |
| Vanløse        | -3,3 % |
| Brønshøj-Husum | -2,5 % |
| Bispebjerg     | -3,6 % |
| Amager         | -3,0 % |
| Kommunen       | -3,5 % |

Tabel 46 viser et %-fald af Personture fordelt på Transportmidler og Tidspunkt på døgnet pga. den indførte brugerbetaling. Først skal man notere sig at bilture i COMPASS er fordelt på tre transportmidler: a) En biltur uden passager (som er, desværre, den hyppigste måde bilisterne i Danmark kører på), b) En biltur for bilfører hvor der er passagerer, og c) Bilpassager. Tabel 37 viser nogle meget spændende resultater, bl.a.:

- Bilture for *Bilfører uden passager* er markant påvirket af brugerbetalingen, hvor der beregnes et gennemsnitligt fald på 13,9%. Faldet i myldretiderne er højest, ca. 17%, da brugerbetalingen er højest i disse seks timer.
- Bilture for *Bilfører med passager* oplever et gennemsnitligt fald på 7,5%. Dette er kun en halvdel af det beregnede fald for ture for *Bilfører uden passager*. Dette sker fordi Brugerbetalingen er pålagt køretøjerne, som betyder, at hvis der er en passager i bilen vil man kunne dele den pålagte brugerbetaling og på den måde mindskes effekten af brugerbetalingen.
- Fordi bilture falder, så stiger antallet af personture for kollektiv transport (+2,6%) og cykel (+3,2%). Grunden til at gangture falder er at COMPASS modellen beregner gangture til og fra parkeringsplads for bilisterne som gangture. Og når nu bilture falder så meget så sker der også et lille fald i gangturene (-1,1%). Når det er sagt så skal det siges at COMPASS modellen også beregner en overflytning af bilture til gang.
- Faldet i bil personture er markant højere i de to myldretidsperioder end i resten af dagen. Dette sker fordi brugerbetalingen er dobbelt så høj i myldretiden end i resten af dagen.

Tabel 46 – Personture; %-fald fra 2035 Basis til 2035 Brugerbetalings scenarie

|                          | Morgen  | Eftermiddag | Resten  | Total   |
|--------------------------|---------|-------------|---------|---------|
| Gang                     | -1,5 %  | -1,9 %      | -0,7 %  | -1,1 %  |
| Cykel                    | 2,3 %   | 3,3 %       | 3,6 %   | 3,2 %   |
| Bil; Fører uden passager | -16,0 % | -16,6 %     | -12,0 % | -13,9 % |
| Bil; Fører med passager  | -7,7 %  | -10,6 %     | -6,6 %  | -7,5 %  |
| Bil passagerer           | -11,0 % | -11,8 %     | -9,7 %  | -10,3 % |
| Kollektiv transport      | 1,4 %   | 2,0 %       | 3,5 %   | 2,6 %   |
| Total                    | -2,4 %  | -2,9 %      | -1,9 %  | -2,2 %  |

Tabel 47 viser et %-fald af Personture fordelt på Transportmidler og Turformål pga. den indførte brugerbetaling. Tabellen viser at arbejdsturene er mest påvirkede af den pålagte brugerbetaling, et fald på 2,8%. Dette sker fordi de fleste arbejdsture foregår i de to myldretider, hvor brugerbetalingen er højest.

Tabel 47 – Personture; %-fald fra 2035 Basis til 2035 Brugerbetalings scenarie

|                          | Arbejde | Uddannelse | Fritid  | Erhverv | Total   |
|--------------------------|---------|------------|---------|---------|---------|
| Gang                     | -2,5 %  | 0,0 %      | -0,8 %  | -2,3 %  | -1,1 %  |
| Cykel                    | 3,0 %   | 0,0 %      | 3,7 %   | 4,3 %   | 3,2 %   |
| Bil; Fører uden passager | -14,9 % | -10,7 %    | -15,0 % | -7,0 %  | -13,9 % |
| Bil; Fører med passager  | 0,0 %   | -11,5 %    | -8,1 %  | 1,3 %   | -7,5 %  |
| Bil passager             | -6,7 %  | -12,7 %    | -11,2 % | -0,2 %  | -10,3 % |
| Kollektiv transport      | 2,3 %   | -1,8 %     | 3,6 %   | 4,7 %   | 2,6 %   |
| Total                    | -2,8 %  | -1,1 %     | -2,2 %  | -1,6 %  | -2,2 %  |

Tabel 48 viser et %-fald i Trafikarbejde, dvs. kørte km, fordelt på køretøjstyper (Personbiler, Varebiler og Lastbiler) i københavnske bydele pga. den indførte brugerbetaling. Tabellen viser tydeligt at brugerbetalingen vil, først og fremmest, ramme private personer – et gennemsnitligt fald i KK er på 17,3%. Der vil opleves også et lille fald i varebiltrafikken (-4,1%) mens lastbiltrafikken vil være, stort set, uændret (dvs. der er tale om et lille fald på 0,6%). En forklaring på dette er lidt teknisk – de såkaldte "tidsværdier", som kan forstås som villighed for at betale for at spare tid i transport (dvs. forholdet mellem pris og tid i transporten), er betydeligt højere for lastbiler end for personbiler. Derfor påvirker ændringer i fx benzinprisen eller brugerbetaling ikke nær så meget lastbiltrafikken som det påvirker personbiltrafikken.

Tabel 48 viser også at faldet i de kørte km for personbiler er betydelig højere end faldet i antallet af personture i bil. Dette siger at brugerbetaling vil, først og fremmest, ramme lange bilture. Dette er en ønskelig effekt af brugerbetaling og er samtidig noget som man ikke vil kunne opnå med den type af brugerbetaling som er indført i Stockholm og London.

Tabel 48 – Trafikarbejde; %-fald fra 2035 Basis til 2035 Brugerbetalings scenarie

|                | Personbil | Varebil | Lastbil |
|----------------|-----------|---------|---------|
| Indre By       | -26,9 %   | -9,1 %  | -2,9 %  |
| Østerbro       | -7,2 %    | 6,0 %   | 10,7 %  |
| Nørrebro       | -16,3 %   | -2,8 %  | -0,9 %  |
| Vesterbro      | -22,8 %   | -5,5 %  | -1,8 %  |
| Valby          | -11,6 %   | -3,9 %  | 0,8 %   |
| Vanløse        | -19,7 %   | -10,9 % | -15,7 % |
| Brønshøj-Husum | -16,7 %   | -7,9 %  | 3,1 %   |
| Bispebjerg     | -19,6 %   | -7,9 %  | -7,4 %  |
| Amager         | -22,0 %   | -4,8 %  | -2,8 %  |
| Kommunen       | -17,3 %   | -4,1 %  | -0,6 %  |



Tabel 49 viser et fald i CO<sub>2</sub>-udslip, i tons per hverdag i 2035, i københavnske bydele, samt gennemsnittet for hele KK, pga. den indførte brugerbetaling. Tabellen viser at KK vil kunne opleve et fald på hele 122 tons CO<sub>2</sub> per hverdag i 2035 hvis man indfører brugerbetaling beskrevet i starten af dette afsnit. På årsniveauet i 2035 svarer dette til hele 44.530 tons CO<sub>2</sub> mindre ift. scenariet uden brugerbetaling. Dette er en meget stor besparelse som vil være svær at opnå med andre slags trafiksaneringstiltag.

I starten af 2021 gennemførte Københavns Kommune et såkaldt *Mobilitetsanalyse projekt* (reference: (7)) som havde til formål at kortlægge forskellige trafiksaneringstiltag med det formål at kunne opnå 50.000 tons CO<sub>2</sub> besparelse på årsniveauet i 2025. Projektet har tydeligt vist at ændringer såsom lavere hastigheder, trafikøer, miljøzoner for lastbiler, ensretning af veje i kommunen, og lignende, ikke nemt kan opnå de ønskede CO<sub>2</sub> besparelser.

Tabel 49 – Fald i CO<sub>2</sub>-udslip fra 2035 Basis til 2035 Brugerbetalings scenarie, i tons

|                |      |
|----------------|------|
| Indre by       | -24  |
| Østerbro       | -2   |
| Nørrebro       | -7   |
| Vesterbro      | -19  |
| Valby          | -7   |
| Vanløse        | -12  |
| Brønshøj-Husum | -7   |
| Bispebjerg     | -13  |
| Amager         | -31  |
| Kommunen       | -122 |

## Referencer

- (1) Hui Lu, Stephane Hess, Andrew Daly, Charlene Rohr, Bhanu Patrani, and Goran Vuk. "Using state-of-the-art models in applied work: Travellers willingness to pay for a toll tunnel in Copenhagen". *Transportation Research, Part A*. Volume 154. Page 37-52. December 2021.
- (2) Goran Vuk, John L. Bowman, Andrew Daly, and Stephane Hess. "Impact of family in-home quality time on person travel demand". *Transportation*. Volume 43. Issue 4. Page 705-724. Print ISSN 0049-4488. Online ISSN 1572-9435. DOI 10.1007/s11116-015-9613-2. July 2016.
- (3) Goran Vuk, Christian O. Hansen, Mark Bradley, and John L. Bowman. "Modelling of bicycling in COMPASS". *Transport Research Board Conference, USA*. January 2022. Awarded to be the best paper at the TRB2022 conference by the *TRB Bicycle Committee*
- (4) Christian O. Hansen, Andrew Daly, Goran Vuk and Mark Bradley. "Pivot point procedure in COMPASS". *Transport Research Board, USA*. January 2022.
- (5) Københavns kommune. "Beregningsforudsætninger for scenarieårene 2021, 2025 og 2035". Udarbejdet af MOE i maj 2021.
- (6) Transportministeriet. TEMA modellen – **T**ransporters **E**missioner under **A**lternative forudsætninger. Udarbejdet af COWI i marts 2015.
- (7) Københavns kommune. Mobilitetsanalyse projekt - rapport. Udarbejdet af ViaTrafik i april 2021.