

# NOTAT

Projekt **Usserød Kongevej – trafiksimulering**  
 Kunde **Hørsholm Kommune**  
 Notat nr. **1100025067-02**  
 Dato **2017-12-11**  
 Til **Charlotte Skov**  
 Fra **Rambøll - By og Trafik**

## 1. Trafikale forudsætninger

En række byudviklingsprojekter i Hørsholm medfører at der i fremtiden vil være en øget trafikmængde på Usserød Kongevej og Hørsholm Allé. Byudviklingsprojekterne indeholdt i denne analyse omfatter:

- 250 nye boliger på Hospitalsgrunden
- 6 nye boliger på Hækkevej 2A
- 42 nye boliger på Usserød Kongevej 45+47
- 17 nye boliger på Usserød Kongevej 29+31
- 87 nye boliger på Hørsholm Allé 4+6

For at analysere konsekvenserne af byudviklingsprojekterne for trafikafviklingen, er der tilføjet ekstra trafik til allerede eksisterende trafikmodel for Usserød Kongevej i simuleringsprogrammet Vissim.

Nedenstående forudsætninger er anvendt:

- Hver ny bolig genererer 0,4 udkørende bilture i både morgen-spidsstimen og 0,4 indkørende bilture i eftermiddagsspidsstimen.
- For Hospitalsgrunden er den ekstra trafik tilføjet på baggrund af trafiknotatet "Trafikanalyse for Hospitalsgrunden". På baggrund af dette notat genereres der 150 ind- og udkørende fra Hospitaltsgrunden i både morgen- og eftermiddagsspidsstimen.
- I analysen er forudsat at nuværende trafikniveau ikke ændres, så den øvrige trafik er ikke fremskrevet. Dette vurderes at være en rimelig forudsætning i myldretiden, hvor kapaciteten i signalanlæggene begrænser mulighed for trafikvækst.

Trængselsproblemer udenfor modelvejnettet er ikke medtaget i analysen, herunder nuværende og fremtidige kapacitetsproblemer i rampekryds ved Helsingørmotorvejen.

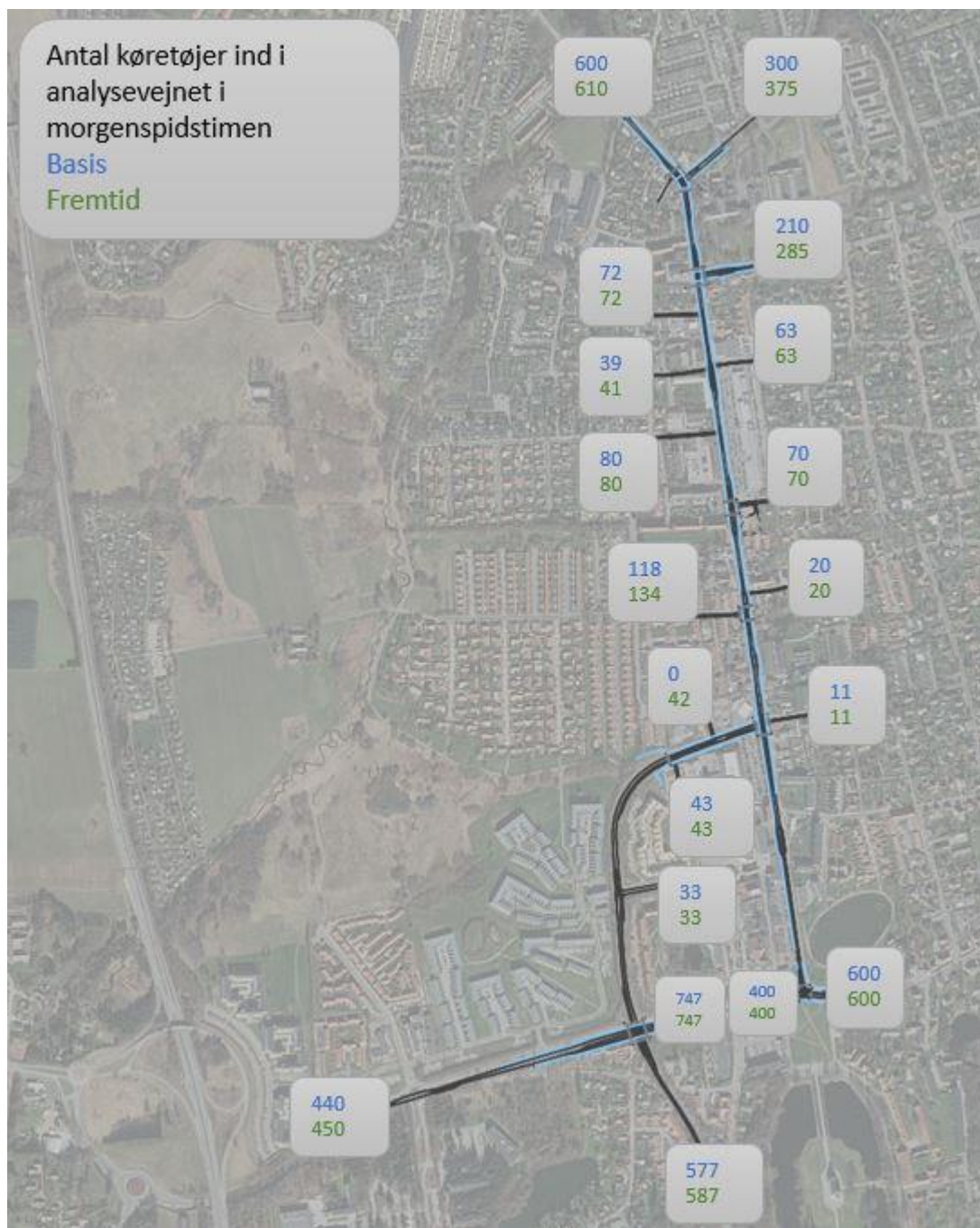
Dato 2017-12-11

Rambøll  
 Hannemanns Allé 53  
 DK-2300 København S

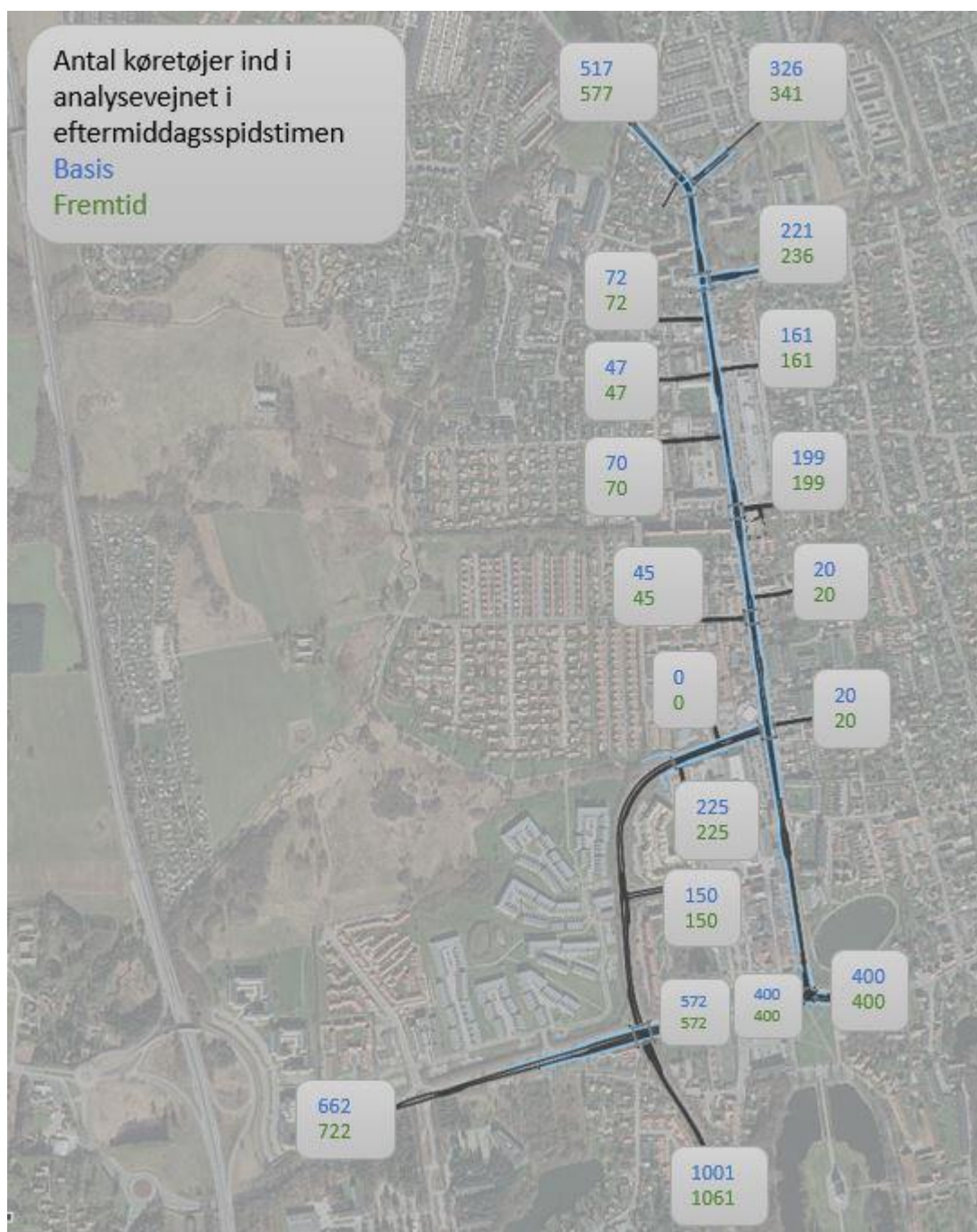
T +45 5161 1000  
 F +45 5161 1001  
 www.ramboll.dk

Dokument ID 1100025067-  
 89741733-21

På nedenstående figur er vist den forudsatte trafikmængde i spidstimen i morgenmyldretiden i den nuværende situation (Basis) sammenlignet med den samlede trafik efter gennemførelse af byudviklingsprojekterne (Fremtid). Især i den nordlige ende af analysevejnettet kommer en del ekstra trafik som følge af udbygning af hospitalsgrunden.



På nedenstående figur er vist den forudsatte trafikmængde i spidstimen i eftermiddagsmyldretiden i den nuværende situation (Basis) sammenlignet med den samlede trafik efter gennemførelse af byudviklingsprojekterne (Fremtid). Også om eftermiddagen er de trafikale ændringer størst i den nordlige del af analysevejnettet på grund af udbygning af hospitalsgrunden.



## 2. Problemudpegning

Trafikmængden på Usserød Kongevej og Hørsholm Allé er allerede tæt på kapacitetsgrænsen. De øgede trafikmængder både i morgen- og eftermiddagsspidstimen betyder således at serviceniveauet vil blive forringet og den gennemsnitlige forsinkelse i netværket øges. Der vil blive mere kødannelse, og myldretiderne vil strække sig over en længere periode. Særligt i eftermiddagsspidstimen medfører den ekstra trafik kapacitetsproblemer i vejnettet store køproblemer.

VISSIM modellen tager dog ikke højde for, at nogle trafikanter vil have mulighed for at vælge en alternativ rute eller vælge at køre på et alternativt tidspunkt. Dette er en begrænsning i modellen, der også er vigtig at tage højde for ved tolkning af modelresultaterne for den fremtidige trafiksituation.

### 2.1 Hastighedskort

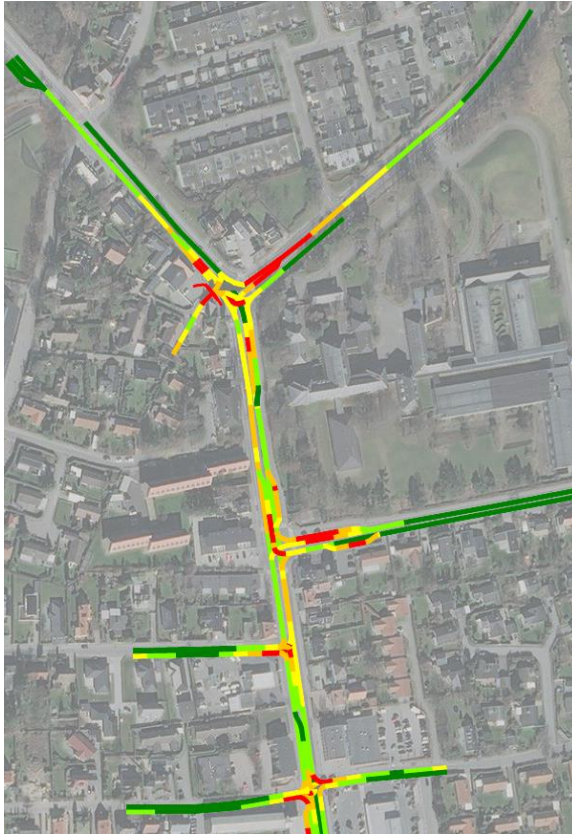
Nedenstående kort viser hastigheden i netværket med den fremskrevne trafik. Hastigheden er vist med følgende farveskala:

|                                                                                     |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|    | Under 10 km/t     |
|    | 10 km/t – 20 km/t |
|    | 20 km/t – 30 km/t |
|   | 30 km/t – 40 km/t |
|  | Over 40 km/t      |

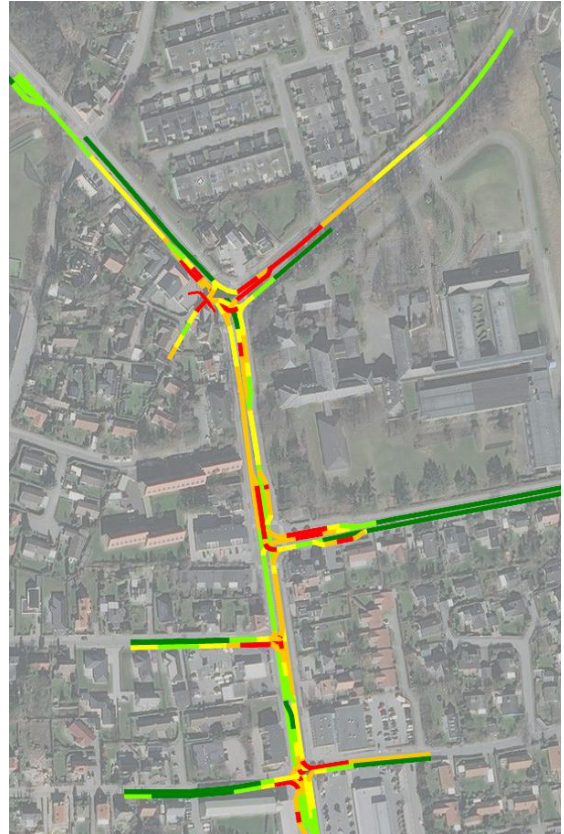


## Usserød Kongevej mellem Højmosen og Birkevej

Morgenspidstid



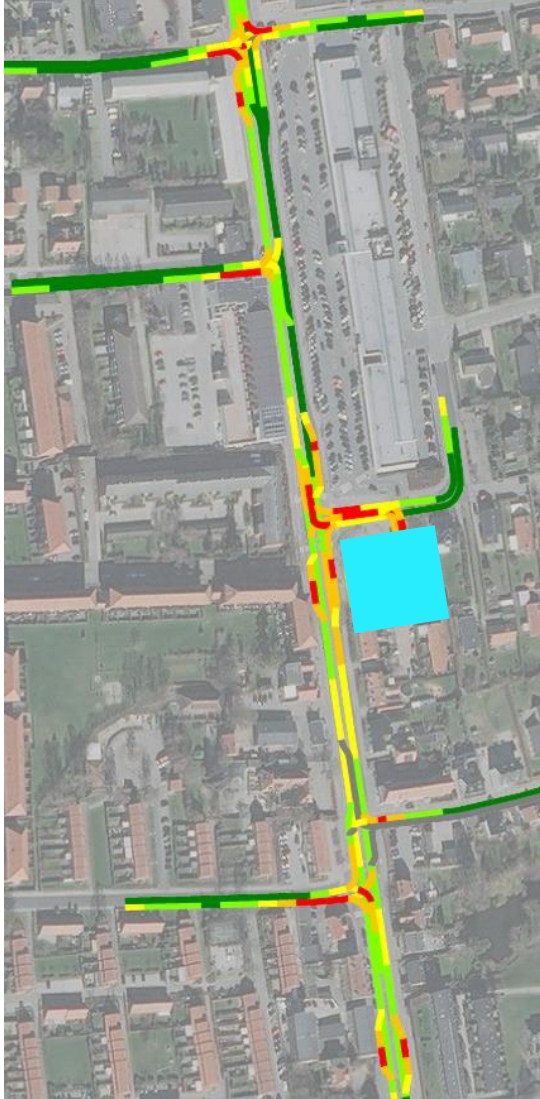
Eftermiddagsspidstid



- De øgede trafikmængder til og fra Hospitalsgrunden betyder at køretøjer fra Højmosen forsinkes med kødannelse til følge, og mange køretøjer kommer ikke igennem signalet i første omløb.
- Køretøjer fra Bolbrovej forsinkes ikke nævneværdigt.
- Trafikanter fra sidevejene i de vigepligtsregulerede udkørsler som Egevej, Birkevej og Hækkevej forsinkes væsentlig mere i den fremtidige situation, fordi de øgede trafikmængder på Usserød Kongevej, gør det sværere at køre ud.

**Usserød Kongevej mellem Birkevej og Mortenstrupvej**

Morgenspidstide



Eftermiddagsspidstide



- I eftermiddagsspidstimen har signalanlægget ved Syrenvej svært ved at afvikle trafikken, hvilket betyder at der opstaves kø i alle retninger.

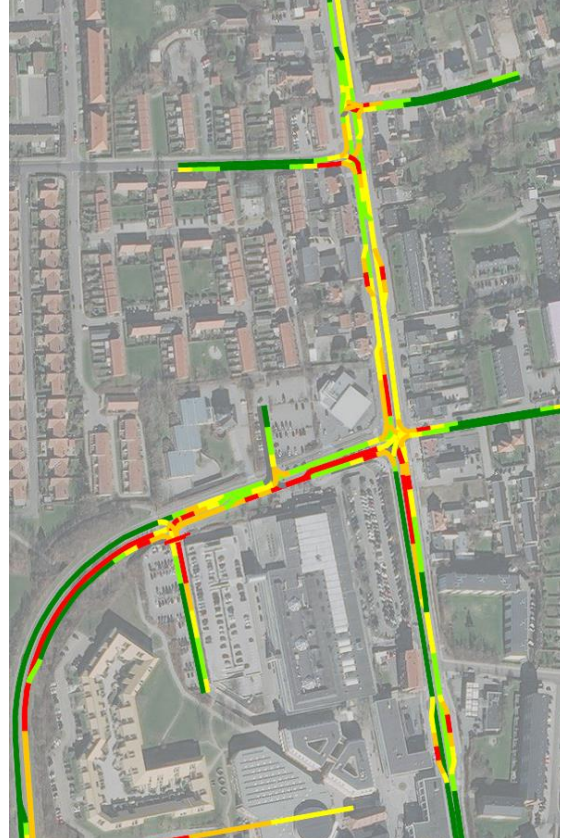


## Usserød Kongevej/Hørsholm Allé

Morgenspidstide



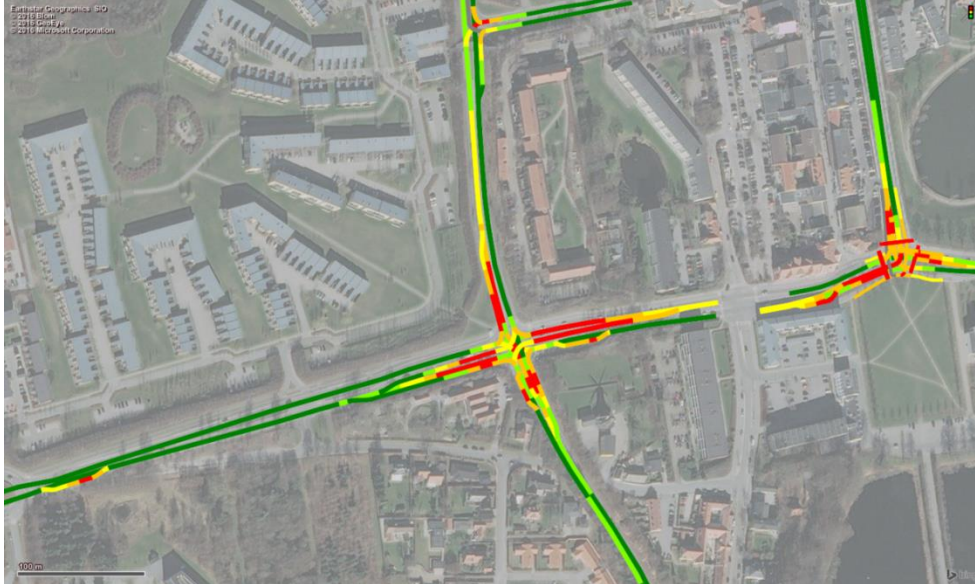
Eftermiddagsspidstide



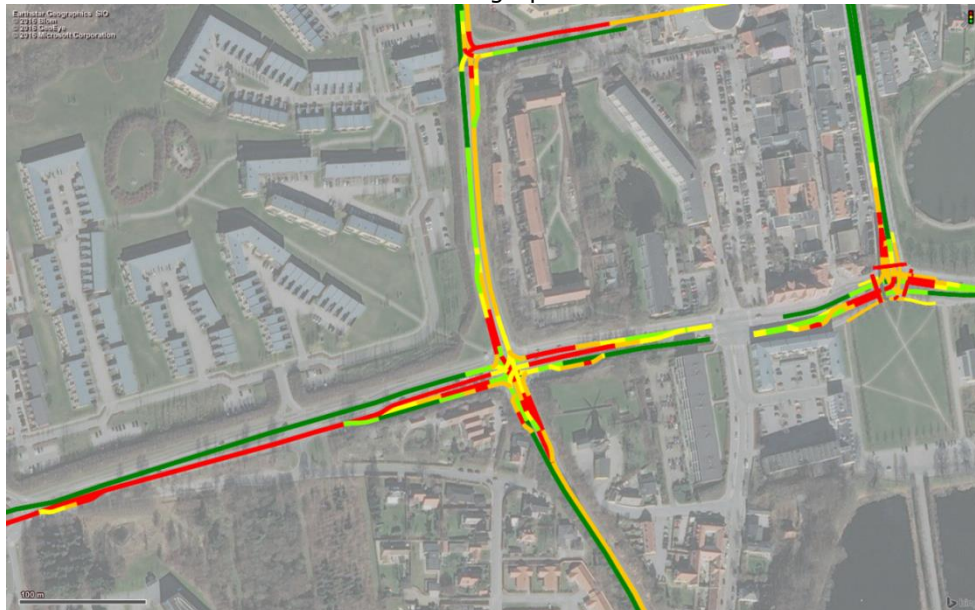
- I eftermiddagsspidstimen er der kø i nordgående retning fra Usserød Kongevej og ned til Frederiksborgvej pga. venstresvinget fra Hørsholm Allé. Dette skaber afviklingsproblemer i samtlige kryds på denne strækning.
- I morgenspidstimen opstaves der ligeledes kø fra Hørsholm Allé / Usserød Kongevej, men køen har ikke de store konsekvenser for de øvrige kryds i netværket.

## Frederiksborgvej/Rungstedvej

Morgenspidstide



Eftermiddagsspidstide

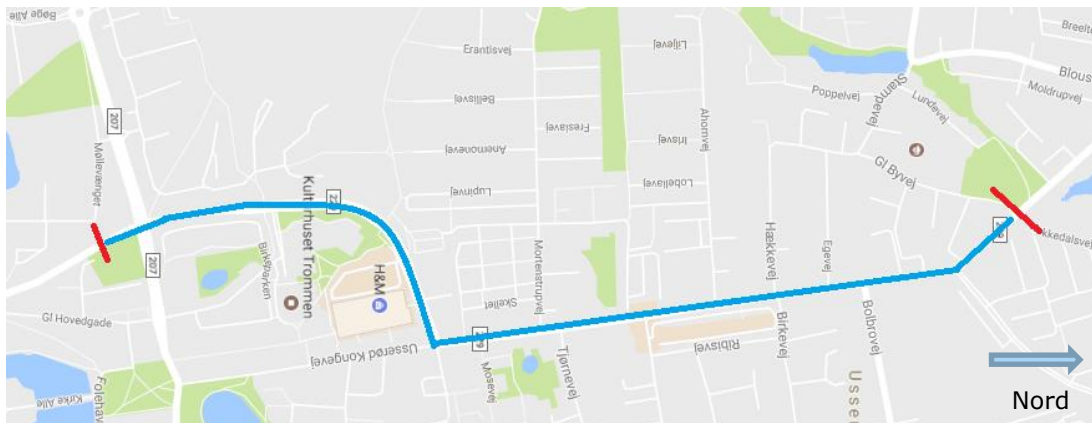


- Køen der skabes i krydset Hørsholm Alle/Usseø Kongevej, som når tilbage til Frederiksborgvej / Rungstedvej i eftermiddagsspidstimen, betyder at venstresvinget fra Frederiksborgvej stort set ikke kan afvikle nogen køretøjer og køen støver derfor langt tilbage.
- Udkørende fra Byporten får en væsentlig øget forsinkelse med den fremskrevne trafik, da der står kø på Hørsholm Allé.



## 2.2 Strækningshastighed

Den gennemsnitlige modellerede hastighed er målt på strækningen vist herunder, som er ca. 1900 meter.



|                              | Nord til syd |         | Syd til nord |         |
|------------------------------|--------------|---------|--------------|---------|
|                              | Nuværende    | Fremtid | Nuværende    | Fremtid |
| <b>Morgenspidstide</b>       | 24           | 23      | 24           | 21      |
| <b>Eftermiddagsspidstide</b> | 21           | 20      | 20           | 15      |

**Tabel 1 – Gennemsnitlig hastighed (km/t)**

Den gennemsnitlige hastighed falder i fremtidsscenariet i både morgen- og eftermiddagssituationen, og især i eftermiddagsmyldretiden er hastighedsreduktionen betydelig.

## 2.3 Krydsforsinkelse

Der er en væsentlig forøgelse i krydsforsinkelserne i det fremtidige scenarie på grund af mere kødannelse. Det er især trafikanter fra sidevejene i vigepligtsregulerede kryds som kan opleve en øget forsinkelse, som konsekvens af de øgede trafikmængder i hovedretningen. Forsinkelsetiderne i morgenspidstimen i de enkelte kryds kan ses i Bilag 1.

Forsinkelstiderne er ikke vist for en eftermiddagsspidstide, da de modellerede forsinkelser ikke er retvisende, da de massive kødannelser i eftermiddagsmyldretiden i modellen formentlig vil betyde at nogle bilister vil benytte andre ruter eller køre på andre tidspunkter, hvilket ikke kan håndteres i modellen.

### 3. Løsningsforslag

For at forbedre trafikafviklingen anbefales at forlænge omløbstiden i myldretiderne for alle signaler for at give mere kapacitet til Usserød Kongevej. Dette kan enten gøres permanent dvs. fast gennem hele omløbstiden eller ved trafikstyring/adaptiv signalsystem, som tilpasser signalindstillingerne og omløbstiden efter forholdene. Forøget omløbstid kan give større forsinkelse fra sideretningerne, men samlet set vil forsinkelsen blive reduceret, da den øgede kapacitet vil give et bedre trafikflow på Usserød Kongevej. Ved øget omløbstid skal samordningen optimeres.

Endvidere vil busprioritering gennem krydsene kunne bidrage til bedre fremkommelighed for busstrafikken.

#### 3.1 Lokale løsninger

Desuden er i det følgende foreslået lokale løsninger i de enkelte kryds. Det skal bemærkes at de fleste løsninger er af signalteknisk karakter, og at det er forudsat at udbygning af krydsene kun er muligt i begrænset omfang.

| Lokalitet                              | Problem                                                                                                                                     | Mulige løsninger                                                                                                                                                                                                                        | Effekt |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Usserød Kongevej-Højmosen</b>       | Kø på Højmosen<br>Kø på Usserød Kongevej fra nord                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Forlængelse af venstresvingsbanen fra Højmosen</li> <li>Optimering af signalfaser (bl.a. med ændring af signalfaser for cyklister) og tilpasning af grøntider til fordel for Højmosen</li> </ul> | Middel |
| <b>Usserød Kongevej-Bolbrovej</b>      | Kødannelse i venstresving fra nord                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Forlængelsesmulighed for venstresving</li> </ul>                                                                                                                                                 | Stor   |
| <b>Usserød Kongevej-Birkevej</b>       | Kødannelse på Birkevej                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Etablering af signalanlæg</li> </ul>                                                                                                                                                             | Stor   |
| <b>Usserød Kongevej-Syrenvej</b>       | Kødannelse fra Syrenvej<br>Kødannelse på Usserød Kongevej fra Syd                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mindre justeringer af grøntider og øget trafikstyring</li> </ul>                                                                                                                                 | Middel |
| <b>Usserød Kongevej-Mortenstrupvej</b> | Langsom kørsel/kø fra Usserød Kongevej fra syd, som kan skabe tilbagestuvning til krydset ved Hørsholm Alle.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Justering af grøntider og lavere prioritering af Mortenstrupvej om eftermiddagen</li> </ul>                                                                                                      | Stor   |
| <b>Usserød Kongevej-Hørsholm Allé</b>  | Kø på Hørsholm Alle som rækker tilbage til krydset ved Frederiksborgvej<br>Køer på Usserød Kongevej fra syd.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Justering af grøntider til fordel for Hørsholm Allé</li> <li>Ombytning af prioriteringsfunktioner til fordel for venstresvinget</li> </ul>                                                       | Lav    |
| <b>Hørsholm Alle-Midtpunkt</b>         | Kø på Hørsholm Alle fra vest som skyldes tilbagestuvning fra Usserød Kongevej<br>Kø fra Midtpunktet som skyldes kødannelse på Hørsholm Alle | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen lokale løsninger nødvendige</li> </ul>                                                                                                                                                     | -      |

|                                       |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                          |     |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Frederiksborgvej/Hørsholm Alle</b> | Kø på Frederiksborgvej fra vest forårsaget af venstresvinget mod Hørsholm Alle. Kødannelse på Hørsholm Kongevej fra syd som skyldes ligeudretningen. Kø i venstresvinget på Frederiksborgvej fra øst | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forlængelse af højresvingsbanen fra syd</li> <li>• Justering af grøntider til fordel for de mest belastede retninger</li> </ul> | Lav |
| <b>Rungstedvej-Usserød Kongevej</b>   | Ingen kapacitetsrelaterede problemer                                                                                                                                                                 | -                                                                                                                                                                        | -   |

De foreslåede løsninger er lokale løsninger, der ikke tager hensyn til, at øget kapacitet vil medføre øget gennemstrømning og dermed potentielle flaskehalse længere fremme. Implementering af løsningerne skal derfor ses i sammenhæng, og det anbefales således at gennemføre simuleringer af de kombinationer af løsningsforslag, der påtænkes gennemført.

På grund af den begrænsede kapacitet på Usserød Kongevej vil der også med de foreslåede tiltag være tæt trafik på Usserød Kongevej i særdeleshed i myldretiderne. Tiltagene vil dog kunne bidrage til at reducere trafikproblemerne som følge af den forventede fremtidige trafik. Serviceniveauet generelt på Usserød Kongevej vil således kunne holdes på et rimeligt niveau svarende til det nuværende.

### 3.2 Strategiske løsninger

Alternativt til de lokale løsninger vil man kunne imødekomme trafikproblemerne med løsninger af mere strategisk karakter. De strategiske løsninger kræver også lokale tilpasninger i de enkelte kryds.

Der kan overvejes følgende:

- Lukning af Syrenvej - Det har tidligere været drøftet at lukke Syrenvej, således at kun kunder til Kongevejscentret og Lagkagehuset betjenes fra Usserød Kongevej. Det vil medføre mere trafik på Alsvej og Rungstedvej
- Lukning af Hækkevej - Det har tidligere været drøftet at lukke Hækkevej. Dette vil ikke være relevant, hvis der etableres signalanlæg i krydset ved Hækkevej/Birkevej
- Dosering af trafikken mod centrum af Hørsholm, så kødannelser i højere grad opbygges på strækningerne udenfor Hørsholm centrum. Signalerne i udkanten af analyseområdet kan indstilles, så der skabes kø på vejene ind mod området og ikke så meget i selve området på Usserød Kongevej, idet bilerne holdes væk. Længere kødannelse uden for Hørsholm centrum kan imidlertid også have nogle utilsigtede effekter som for eksempel kødannelser, der strækker sig tilbage til motorvejsnettet.
- Hensigtsmæssig rutevejledning/skiltning der kan få trafikanter til at vælge ruter uden om Usserød Kongevej. Dette kan være i form af ændring af vejklassificering, hastighedszoner, skiltning ol. Det kan også overvejes at etablere P-henvisning til Hørsholm-Midtpunkts p-pladser.



Mere vidtgående har det været foreslået at forbedre kapaciteten på Usserød Kongevej ved at udvide vejen til en bred 4-sporet vej. Denne løsning anbefales imidlertid ikke af flere årsager:

- For at få plads til både 4 spor og cykelsti og fortov på fortov vil det blive nødvendigt med ekspropriationer i et større omfang
- I de signalregulerede kryds bliver vejprofilet endnu bredere, idet der skal være plads til svingbaner og heller. I forbindelse med kryds vil der således blive behov for ekspropriationer i et større omfang
- Uheldsrisikoen på strækningen vil blive forøget
- Miljøbelastningen fra vejen vil blive højere med mere trafikstøj og luftforurening langs Usserød Kongevej
- En bred 4 sporet vej vil udgøre en barriere gennem Hørsholm By.

## Bilag 1 – Forsinkelse i de enkelte kryds i modelvejnettet

Nuværende trafiksituation (basis) sammenlignet med trafiksituation efter gennemførelse af byudviklingsprojekterne (fremtid). I simulering af den fremtidige situation er ikke ændret i vejnet og signalstyring. Potentialet ved gennemførelse af tiltag nævnt i notatet er ikke simuleret.

### Frederiksborgvej / Hørsholm Allé

|                   |         | Basis            | Fremtid          | Ændring |
|-------------------|---------|------------------|------------------|---------|
|                   |         | Gns. forsinkelse | Gns. forsinkelse |         |
| Frederiksborgvej  | Venstre | 33               | 34               | 3%      |
|                   | Ligeud  | 42               | 45               | 7%      |
|                   | Højre   | 33               | 34               | 4%      |
| Rungstedvej       | Højre   | 50               | 55               | 10%     |
|                   | Ligeud  | 52               | 58               | 10%     |
|                   | Venstre | 49               | 63               | 29%     |
| Hørsholm kongevej | Ligeud  | 21               | 22               | 2%      |
|                   | Højre   | 11               | 11               | 0%      |
|                   | Venstre | 36               | 38               | 4%      |
| Hørsholm Allé     | Venstre | 54               | 52               | 0%      |
|                   | Højre   | 19               | 27               | 40%     |
|                   | Ligeud  | 35               | 43               | 25%     |

### Hørsholm Allé / Byporten

|                    |         | Basis            | Fremtid          | Ændring |
|--------------------|---------|------------------|------------------|---------|
|                    |         | Gns. forsinkelse | Gns. forsinkelse |         |
| Hørsholm Allé syd  | Ligeud  | 2                | 2                | 0%      |
|                    | Højre   | 2                | 2                | 0%      |
| Byporten           | Højre   | 6                | 7                | 30%     |
|                    | Venstre | 12               | 21               | 69%     |
| Hørsholm Allé nord | Venstre | 0                | 0                | 0%      |
|                    | Ligeud  | 3                | 4                | 31%     |

### Hørsholm Allé / Hørsholm Midpunkt

|                    |         | Basis            | Fremtid          | Ændring |
|--------------------|---------|------------------|------------------|---------|
|                    |         | Gns. forsinkelse | Gns. forsinkelse |         |
| Hørsholm Alle syd  | Ligeud  | 6                | 7                | 1%      |
|                    | Højre   | 3                | 4                | 19%     |
| Midtpunkt          | Højre   | 28               | 28               | 0%      |
|                    | Venstre | 27               | 26               | -5%     |
| Hørsholm Alle nord | Venstre | 6                | 6                | 0%      |
|                    | Ligeud  | 4                | 5                | 39%     |

### Hørsholm Allé / Usserød Kongevej

|                       |         | Basis            | Fremtid          | Ændring |
|-----------------------|---------|------------------|------------------|---------|
|                       |         | Gns. forsinkelse | Gns. forsinkelse |         |
| Hørsholm Alle         | Højre   | 26               | 27               | 4%      |
|                       | Venstre | 30               | 35               | 13%     |
|                       | Ligeud  | 24               | 20               | -17%    |
| Bybjergvej            | Venstre | 30               | 28               | -8%     |
|                       | Højre   | 32               | 34               | 7%      |
|                       | Ligeud  | 29               | 31               | 9%      |
| Usserød Kongevej Nord | Ligeud  | 10               | 10               | 0%      |
|                       | Højre   | 12               | 13               | 12%     |
| Usserød Kongevej syd  | Ligeud  | 14               | 19               | 38%     |
|                       | Venstre | 36               | 42               | 16%     |

### Usserød Kongevej / Mortenstrupvej

|                       |         | Basis            | Fremtid          | Ændring |
|-----------------------|---------|------------------|------------------|---------|
|                       |         | Gns. forsinkelse | Gns. forsinkelse |         |
| Mortenstrupvej        | Højre   | 31               | 34               | 10%     |
|                       | Venstre | 32               | 35               | 7%      |
|                       | Ligeud  | 0                | 0                | 0%      |
| Usserød Kongevej Nord | Højre   | 6                | 9                | 55%     |
|                       | Ligeud  | 10               | 9                | -2%     |
|                       | Venstre | 0                | 0                | 0%      |
| Usserød Kongevej Syd  | Venstre | 19               | 22               | 15%     |
|                       | Ligeud  | 3                | 6                | 66%     |
|                       | Højre   | 0                | 0                | 0%      |
| Tjørnevej             | Ligeud  | 0                | 0                | 0%      |
|                       | Venstre | 31               | 35               | 13%     |
|                       | Højre   | 10               | 14               | 45%     |



### Usserød Kongevej / Syrenvej

|                       |         | Basis            | Fremtid          | Ændring |
|-----------------------|---------|------------------|------------------|---------|
|                       |         | Gns. forsinkelse | Gns. forsinkelse |         |
| Syrenvej              | Højre   | 25               | 25               | 0%      |
|                       | Venstre | 27               | 27               | 1%      |
| Usserød Kongevej Nord | Bus     | 6                | 7                | 23%     |
|                       | Venstre | 16               | 29               | 75%     |
|                       | Ligeud  | 9                | 9                | 0%      |
| Usserød Kongevej Syd  | Højre   | 19               | 18               | -1%     |
|                       | Ligeud  | 17               | 16               | -4%     |

### Usserød Kongevej / Ahornvej

|                       |         | Basis            | Fremtid          | Ændring |
|-----------------------|---------|------------------|------------------|---------|
|                       |         | Gns. forsinkelse | Gns. forsinkelse |         |
| Ahornvej              | Højre   | 26               | 45               | 74%     |
|                       | Venstre | 35               | 56               | 59%     |
| Usserød Kongevej Nord | Højre   | 2                | 2                | 12%     |
|                       | Venstre | 3                | 4                | 14%     |
| Usserød Kongevej Syd  | Venstre | 1                | 1                | 8%      |
|                       | Ligeud  | 2                | 2                | 9%      |

### Usserød Kongevej / Birkevej

|                       |         | Basis            | Fremtid          | Ændring |
|-----------------------|---------|------------------|------------------|---------|
|                       |         | Gns. forsinkelse | Gns. forsinkelse |         |
| Usserød Kongevej Nord | Ligeud  | 2                | 2                | 9%      |
|                       | Venstre | 4                | 6                | 39%     |
|                       | Højre   | 1                | 1                | 1%      |
| Usserød Kongevej Syd  | Ligeud  | 1                | 1                | 34%     |
|                       | Højre   | 1                | 1                | 10%     |
|                       | Venstre | 10               | 13               | 29%     |
| Birkevej              | Venstre | 20               | 34               | 74%     |
|                       | Højre   | 7                | 11               | 63%     |
|                       | Ligeud  | 24               | 38               | 61%     |
| Hækkevej              | Højre   | 14               | 17               | 20%     |
|                       | Venstre | 28               | 50               | 77%     |

### Usserød Kongevej / Egevej

|                       |         | Basis            | Fremtid          | Ændring |
|-----------------------|---------|------------------|------------------|---------|
|                       |         | Gns. forsinkelse | Gns. forsinkelse |         |
| Egevej                | Højre   | 15               | 25               | 67%     |
|                       | Venstre | 29               | 48               | 62%     |
| Usserød Kongevej Nord | Højre   | 9                | 12               | 29%     |
|                       | Ligeud  | 1                | 1                | 0%      |
| Usserød Kongevej Syd  | Ligeud  | 1                | 1                | 4%      |
|                       | Venstre | 3                | 5                | 56%     |

### Usserød Kongevej / Bolbrovej

|                       |         | Basis            | Fremtid          | Ændring |
|-----------------------|---------|------------------|------------------|---------|
|                       |         | Gns. forsinkelse | Gns. forsinkelse |         |
| Bolbrovej             | Højre   | 28               | 29               | 4%      |
|                       | Venstre | 30               | 30               | 1%      |
| Usserød kongevej nord | Venstre | 26               | 32               | 26%     |
|                       | Ligeud  | 15               | 16               | 2%      |
| Usserød kongevej syd  | Venstre | 5                | 5                | 6%      |
|                       | Ligeud  | 6                | 7                | 7%      |

### Usserød Kongevej / Højmosen

|                       |         | Basis            | Fremtid          | Ændring |
|-----------------------|---------|------------------|------------------|---------|
|                       |         | Gns. forsinkelse | Gns. forsinkelse |         |
| Højmosen              | Venstre | 43               | 74               | 73%     |
|                       | Højre   | 40               | 72               | 80%     |
| Usserød kongevej nord | Venstre | 20               | 27               | 36%     |
|                       | Ligeud  | 18               | 20               | 11%     |
| Usserød kongevej syd  | Højre   | 5                | 7                | 32%     |
|                       | Ligeud  | 10               | 14               | 39%     |