



**KØBENHAVNS KOMMUNE**

Teknik- og Miljøforvaltningen

Center for Renhold

## NOTAT

### Bilag - funktionskrav til buslæskærme og trafikinformation

I forbindelse med Københavns Kommunes udbud af reklamebærende byudstyr, har Københavns Kommune og Movia i samarbejde på baggrund af dialogen med de prækvalificerede tilbudsgivere udarbejdet nærværende notat om funktionskrav til buslæskærme og trafikinformation ved stoppestederne.

Forvaltningen og Movia har i samarbejde hen over sommeren 2013 foretaget en registrering af samtlige busstoppesteder i København både med henblik på at identificere hvilke udstyrsniveauer der skal være ved busstoppestederne samt at understøtte den kommende anlægsopgave med udskiftninger og nyetableringer af busrelateret byudstyr.

Funktionskravene i dette notat er på denne baggrund baseret på og videreudviklet fra de informationselementer der findes ved stoppestederne både i Københavns Kommune og i resten af Movias område i dag. Funktionskravene angiver rammerne, eksemplificeret ved minimumskrav til hvad der fysisk skal være til stede samt maksimumskrav ud fra det største forventede brug, ved de mest benyttede stoppesteder.

Alle funktionskrav og ønsker ligger indenfor eksisterende strategier m.m. i Movia, og herunder et ønske om en generel bevægelse væk fra analog information til digital samt fokus på visning af sammenhængen i trafiksystemet med tog, Metro m.m. hvor det er hensigtsmæssigt.

16-10-2013

Sagsnr.  
2013-0200239

Dokumentnr.  
2013-0200239-2

Sagsbehandler  
Niels Jakob Lund Birn

16-10-2013

-

### Strategi og Udvikling

Islands Brygge 37  
Postboks 455  
2300 København S

Telefon  
6114 2098

E-mail  
B02E@tmf.kk.dk

EAN nummer  
5798009493149

## Indholdsfortegnelse

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Bilag - funktionskrav til buslæskærme og trafikinformation.....             | 1  |
| 1. Integration af stoppestedselementer i buslæskærmene.....                 | 3  |
| 2. Det standerløse stoppested.....                                          | 3  |
| 3. Funktionskrav ved stoppesteder .....                                     | 4  |
| 3.1. Funktionskrav til fritstående og integrerede stoppestedsstandere ..... | 5  |
| 3.1.1. Bussilhuet .....                                                     | 6  |
| 3.1.2. Stoppestedsnavn .....                                                | 6  |
| 3.1.3. Farver for buskategorier .....                                       | 6  |
| 3.1.4. Logoer.....                                                          | 6  |
| 3.1.5. Zonekort .....                                                       | 6  |
| 3.1.6. Stoppestedstavler/Afgangstavler .....                                | 6  |
| 3.1.7. Mulighed for særlige opslag.....                                     | 7  |
| 3.2. Funktionskrav til buslæskærme .....                                    | 7  |
| 3.2.1. Modulopbygning .....                                                 | 7  |
| 3.2.2. Tilgængelighed, trafiksikkerhed og handicappede.....                 | 7  |
| 3.2.3. Dimensionering .....                                                 | 8  |
| 3.2.4. Tilslutninger .....                                                  | 8  |
| 3.2.5. Udformning af vægge.....                                             | 8  |
| 3.2.6. Inddækning for vejr og vind .....                                    | 9  |
| 3.2.7. Siddepladser og håndlister.....                                      | 9  |
| 3.2.8. Askebægre .....                                                      | 9  |
| 3.2.9. Belysning.....                                                       | 9  |
| 3.2.10. Materialer.....                                                     | 9  |
| 3.2.11. Reklameflader .....                                                 | 9  |
| 3.3. Busterminaler og højklassede stoppesteder .....                        | 10 |
| 4. Digital information ved stoppestedet.....                                | 11 |
| 4.1. Count-Down-moduler/displays/mindre skærme.....                         | 12 |
| 4.2. Mellemstore skærme.....                                                | 15 |
| 4.3. Store skærme.....                                                      | 16 |
| 4.4. De øvrige stoppesteder.....                                            | 18 |
| 5. Innovative elementer .....                                               | 18 |

## **1. Integration af stoppestedselementer i buslæskærmene**

Forvaltningen foreslår, at så mange af de udbudte elementer som muligt ved stoppestederne skal være integreret i selve buslæskærmene. Herunder er det et ønske, at stoppestedsstanderen integreres i buslæskærmene ved de stoppesteder, hvor der fremadrettet skal være buslæskærme. Ved stoppesteder, hvor der fremadrettet ikke skal være buslæskærme, skal der være fritstående stoppestedsstandere.

Forslaget om at integrere elementerne i buslæskærmen bunder i en vurdering af, at mange forskellige elementer ved busstoppestederne hæmmer fremkommeligheden i byens rum samt ”mudrer” byens æstetiske udtryk.

## **2. Det standerløse stoppested**

I Trafikselskabet Movias område er der i dag langt fortrinsvis stoppesteder med separat stoppestedsstander. Undtagelserne fra dette er dels ”vinkestop” på strækninger mellem faste stop, hvor buspassageren ved kontakt til chaufføren markerer ønske om at komme på eller af bussen – dels et forsøg med ganske få stoppesteder i Hillerød hvor funktionerne fra stoppestedsstanderen er integreret i buslæskærmen.

I forbindelse med Københavns Kommunes udbud er det rejst som et ønske, at funktionerne fra standeren er integreret i buslæskærmen. Denne løsning anvendes mange steder. Århus Sporveje/Midttrafik har således benyttet modellen siden 2000 ved en lang række af deres stop, og har ikke oplevet ulemper ved den for hverken buspassagerer eller chauffører.

Ved en række af stoppestederne i København vil der fortsat skulle være en decideret stoppestedsstander. Det drejer sig om de steder, hvor pladsforhold gør det umuligt at opsætte en buslæskærm eller hvor stoppet benyttes af så få buspassagerer at det vurderes at være unødvendigt med en buslæskærm.

Stoppestedsstanderen fungerer i dag som buschaufførens pejlepunkt til brug for en ensartet standsning til hjælp for bl.a. blinde, gangbesværede og kørestolsbrugere samt barnevogne.

I de tilfælde, hvor stoppestedsstanderen integreres i buslæskærmen, skal der stadig fremadrettet være en pejlepunktsmarkering ved stoppestedet, så buschauffør og buspassager ved, hvor bussen standser. Den trafikinformation, som i dag er monteret i stoppestedsstanderen, herunder køreplaner, zonekort og count down-modul skal i så fald indtænkes i den tekniske løsning omkring buslæskærmene.

### 3. Funktionskrav ved stoppesteder

I dette afsnit redegøres for forvaltningens forslag til minimumsfunktionskravene til de udbudte elementer ved stoppestederne. Afsnittet er inddelt i tre dele, hvor der redegøres for henholdsvis stoppestedsstandere, buslæskærme og busterminaler.

Idet der mange steder fremadrettet stadig skal være fritstående stoppestedsstandere, beskrives Stoppestedsstanderne i et særskilt afsnit, selvom de som udgangspunkt indtænkes i buslæskærmenes konstruktion.

Forvaltningen har i dialogen med de prækvalificerede tilbudsgivere stillet krav om, at en løsning omkring buslæskærmene skal være modulopbygget så løsningen kan tilpasses de mange forskellige forhold ved de københavnske stoppesteder. Afsnittet om buslæskærme omfatter på denne baggrund minimumskravene til en standardbuslæskærm eller et ”standardmodul” ved de tilfælde i byen, hvor der er rigelig plads til at etablere en buslæskærm.

I de tilfælde i byen, hvor der er behov for at afskærme et større areal ved højklasede stoppesteder og busterminaler, vil der i modulerterminologien være tale om flere ”standardmoduler” der er sammensat og tilpasset efter stoppestedets forhold. I andre tilfælde i byen vil der på grund af særlige forhold være behov for en skræddersyet løsning til stoppestedet. Afsnittet om busterminaler og højklasede stoppesteder omhandler de stoppesteder i København, hvor Movia og forvaltningen i samarbejde har udpeget sådanne tilfælde.

### 3.1. Funktionskrav til fritstående og integrerede stoppestedsstandere

Foto af nuværende Holscher-stoppestedsstander:



Alle informationsfunktionerne fra de eksisterende stoppestedsstandere skal som udgangspunkt fra dag 1 integreres i buslæskærmen, herunder de separate bokse til printede A4-ark med visning af zonekort, afgangstider, destination, stop undervejs, anvisning i at bruge mobiltelefoner til informationssøgning m.m.

I løbet af kontraktperioden vil der formodentlig ske ændringer i det der forudsættes vist – blandt andet ud fra Movias strategi for trafikinformation. Det vil formodentlig betyde at der bliver mindre brug for visning af printede A4-ark – hvorimod linjenummer/destinationsnavn/farvekode samt stoppestedsnavn sandsynligvis fortsat vil fremgå i analog form.

### **3.1.1. Bussilhuuet**

Der er lovkrav om, at bussers stoppesteder skal være angivet ved en bussilhuuet på buslæskærm eller stander: Færdselstavle E31.2 med en sort bus i reflekterende folie på gul baggrund.



Udformningen af selve bussilhuuetten på tavlen ligger ikke fast. Den viste bussilhuuet er et eksempel.

### **3.1.2. Stoppestedsnavn**

Der kan være fra 1 op til 10 linjenumre/destinationsnavne pr. stop. I deciderede trafikterminaler kan der være op til ca. 25. Linjenummer og destinationsnavn ”følges altid ad”. Der fremgår altid kun eet stoppestedsnavn pr. stoppested.

### **3.1.3. Farver for buskategorier**

Buslinjerne er alle placeret i en kategori af busser, der er angivet ved ”farvekode” på de eksisterende standere. Rød for A-bus – blå for S-bus – grøn for R-busser - grå for natbusser – hvid til brug for særlige linjer samt gul for ordinære buslinjer.

### **3.1.4. Logoer**

Stoppestedsstanderne skal forsynes med Movias logo, som fremstår i hvid på mørk baggrund samt Københavns Kommunes logo.

### **3.1.5. Zonekort**

Ved hvert stoppested skal der hænge eet zonekort – et printet A4-ark med visning af takstzoner ved og omkring stoppet. Zonekortene produceres og skiftes af Movia, der skal have let adgang til dem med særligt værktøj/nøgle.

### **3.1.6. Stoppestedstavler/Afgangstavler**

Til hver linje ved stoppestedet hører et printet A4-ark med oplysninger om afgangstider, destination, stop undervejs, anvisning i at bruge mobiltelefonen til informationssøgning m.m. Stoppestedstavlerne produceres og skiftes af Movia, der skal have let adgang til dem med særligt værktøj/nøgle. Der kan være fra 1 og op til 10 stoppestedstavler pr stop. I deciderede trafikterminaler kan der være op til ca. 25.

### **3.1.7. Mulighed for særlige opslag**

I de eksisterende stoppestedstandere er det muligt at opsætte 1 printet A4-ark pr stop, placeret sammen med og på lignende vis som zonekort og Stoppestedstavler. De produceres og skiftes af Movia, der skal have let adgang til dem med særligt værktøj/nøgle.

## **3.2.Funktionskrav til buslæskærme**

Dette afsnit omfatter minimumskravene til en standardbuslæskærm eller et ”standardmodul” ved de tilfælde i byen, hvor der er rigelig plads til at etablere en buslæskærm.

### **3.2.1. Modulopbygning**

Buslæskærmen foreslås konstrueret således, at den kan leveres i forskellige længder og bredder f.eks. opbygget over moduler, hvorved systemet let kan tilpasses det enkelte stoppested mht. pladsforhold og antal passagerer. I særlige tilfælde vil fortovets fysik ikke engang kunne rumme smalle buslæskærme, og der må findes individuelle løsninger for at imødekomme kravet om komfort. Det kan f.eks. være at buslæskærmen etableres uden sider og bænke, at buslæskærmen kan placeres med ryggen mod kørebanen eller at flere grundmoduler kan bygges sammen til en busterminalløsning.

### **3.2.2. Tilgængelighed og trafiksikkerhed**

Forvaltningen vil sørge for, at alle buslæskærme kommer til at overholde principperne i udgivelsen ”Færdselsarealer for alle” der er en håndbog i anlæg på offentlige vejarealer med fokus på udfordringerne for ældre, børn, svagsynede, mennesker med øvrige handicap etc.

Eksempler på forholdsregler der vil blive fulgt er:

- Transparente lodrette flader såsom glasvægge forsynes med tydelige markeringer.
- Sikring af udsyn fra buslæskærmene med transparente lodrette flader i forhold til kørselsretningen på vej og cykelsti.
- Mennesker der anvender ”den hvide stok” til at orientere sig, herunder blinde tilgodeses, så der f.eks. ikke er mulighed for at støde hovedet ind i et udhæng der ikke er ført til gadeplan.
- Kørestolsbrugere tilgodeses i videst mulig grad i dimensioneringerne.
- Siddepladser til ældre og gangbesværede prioriteres i videst mulig grad.
- Sikring af tydelige skiltninger/markeringer ved stoppestederne samt trafikinformation der kan afkodes af f.eks. svagsynede og

kørestolsbrugere.

### **3.2.3. Dimensionering**

Buslæskærmen bør i standardtilfælde med rigelig plads dimensioneres, så der kan være 10-15 voksenpersoner med normal håndbagage. Det overdækkede areal skal helst have en dybde så en passager, der skubber en barnevogn eller en kørestol, er dækket, dvs. 140-150 cm.

Københavns Kommunes nuværende buslæskærme udgøres af tre grundmodeller fra AFA JCDecaux med følgende mål:

#### Model 1900

Grundplan: bredde 152 cm x længde 391 cm

Tagplan: bredde 190 cm x længde 391 cm

Højde: 244 cm

#### Model 1200

Grundplan: bredde 80 x længde 391 cm

Tagplan: 120 cm x længde 391 cm

Højde: 244 cm

#### Model 1275 (ejes af Københavns Kommune)

Grundplan: bredde 120,6 cm x længde 262,2 cm

Tagplan: bredde 127,5 cm x længde 262,2 cm

Højde: 244 cm

Forvaltningen foreslår, at grundplanet for Københavns kommende buslæskærme i de fleste tilfælde og hvor det er hensigtsmæssigt holder sig til rammerne af disse mål med henblik på at gøre udskiftningerne af buslæskærme hurtige og med færrest mulige unødvendige indgreb i Københavns belægninger.

### **3.2.4. Tilslutninger**

Alle buslæskærme skal tilsluttes 230V elnet.

Buslæskærme med trafikinformationsanlæg skal have konstant tilslutning til 230V elnet.

### **3.2.5. Udformning af vægge**

Buslæskærmen indrettes/udformes på en sådan måde, at passager og chauffør kan få øjenkontakt, når bussen ankommer til stoppestedet. Minimum to vægge skal være helt eller delvis transparente, så venteopholdet ikke føles utrygt. Transparente flader skal markeres af hensyn til svagtseende.

### **3.2.6. Inddækning for vejr og vind**

Et af buslæskærmens hovedsagelige formål er, at skabe læ for blæst, regn og sne. Afvanding af tagflade må ikke give vandsamling på ventearealet eller adgangsveje. Trækgener ved eventuelle luftspalter i konstruktionen skal reduceres mest muligt.

### **3.2.7. Siddepladser og håndlister**

Der skal være siddepladser i buslæskærmene, eller ståbænke hvor pladsen ikke tillader siddepladser. Antallet af siddepladser i buslæskærmene tilpasses behovet ved det aktuelle stoppested. Siddefladen må ikke være glat og skal udarbejdes i et materiale der ikke er kuldeledende. Buslæskærmen forsynes med gennemgående gribevenlige håndlister.

### **3.2.8. Askebægre**

Der lægges op til, at der skal være integrerede askebægre i buslæskærmen. Askebægrene placeres, så de benyttes fra buslæskærmens yderside. Askebægrenes drift forudsættes varetaget af den vindende tilbudsgiver.

### **3.2.9. Belysning**

Belysning skal integreres i selve buslæskærmen, så venteopholdet føles trygt. De indbyggede lysarmaturer skal være blændfri, hærværkssikrede og energivenlige og kan f.eks. være LED-baserede.

### **3.2.10. Materialer**

Som udgangspunkt anvendes robuste og slidstærke materialer såsom stål eller aluminium til selve buslæskærmenes konstruktion. Derudover kan der anvendes enkle naturmaterialer til øvrige elementer såsom metal, glas og træ, der let kan genanvendes eller bortskaffes uden brug af deponering

Forvaltningen vil dog i udbuddet lægge op til, at tilbudsgiverne kan foreslå anvendelsen af innovative materialer med lignende robusthed, såsom f.eks. biokomposit.

Alle transparente flader skal være i hærdet glas eller et lignende robust materiale. Transparente flader i polycarbonat vil blive frabedt.

### **3.2.11. Reklameflader**

Standardbuslæskærmen vil som udgangspunkt have 2 standardreklameflader med målene:

Bredde: 118,5 cm

Højde: 175 cm

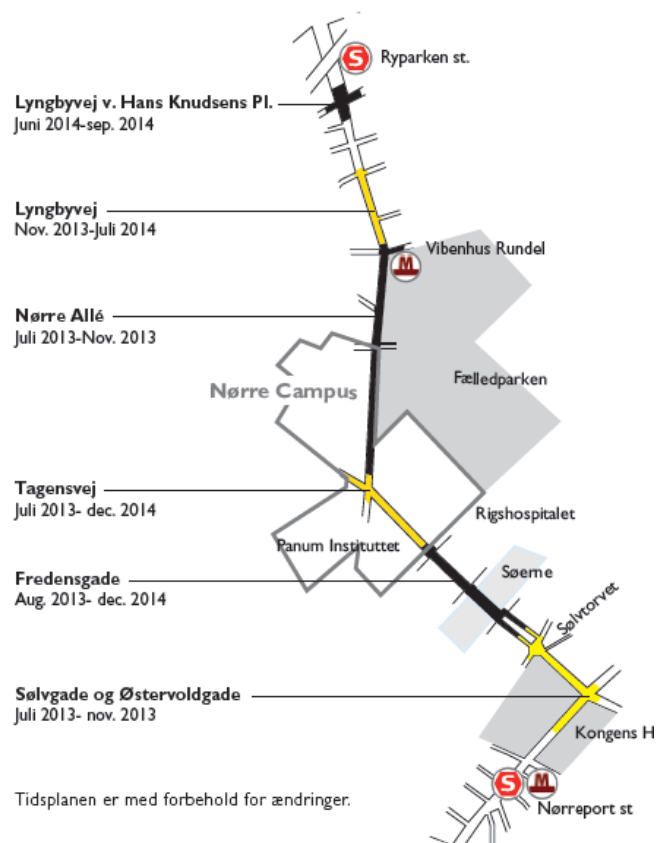
Reklamefladerne er placeret i en tosidet boks med en reklameflade på hver side. Boksen placeres enten vinkelret på færdselsretningen i buslæskærmens væg under forudsætning af at udsynet ikke begrænses eller parallelt med færdselsretningen i buslæskærmens bagside.

Der vil dog være mange variationer af placeringen af reklameflader på buslæskærmene, og nogle steder vil buslæskærmene fremstå helt fri for reklameflader.

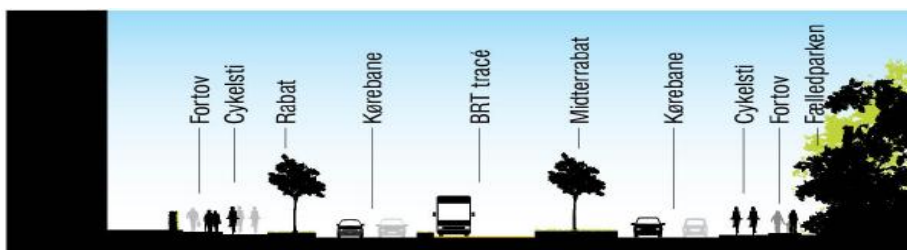
### 3.3. Busterminaler og højklassede stoppesteder

I de tilfælde i København, hvor en standardløsning ikke er tilstrækkelig, vil der være behov for f.eks. en udbygget busterminaløsning, hvor flere grundmoduler sammenbygges til en større buslæskærm. Ligeledes kan der være andre forhold i byen, der vil forudsætte, at der opstilles en særlig eller højklasset buslæskærmløsning.

Et eksempel på en strækning der tiltænkes en særligt højklasset løsning, er strækningen der skal betjene Nørre Campus med 10 stoppestedspar – i alt 20 stoppesteder. Strækningen er illustreret nedenfor.



På store dele af strækningen vil der blive anlagt busbaner i midten af vejen, og busserne vil på ca. 80 % af strækningen kunne benytte busbaner. De midterlagte busbaner (BRT) udformes som vist i nedenstående skitse:



En væsentlig del af projektet er opgradering af busstoppestederne til egentlige busstationer. Busstationerne vil blive placeret i midten af vejen, og have en størrelse på 4 m. (b) x 50 m. (l) x 18 cm. (h). Længden af perronen er defineret ud fra et krav om, at der skal kunne holde tre busser efter hinanden, og højden sikrer niveaufri ind- og udstigning.

Byudstyret på busstationerne spiller en vigtig rolle i den samlede effekt af projektet. På de fleste af busstationerne er der mange påstigere, som alle skal kunne tilbydes god trafikinformation, gode læforhold og tryghed.

Et andet eksempel der vil kræve en decideret busterminalløsning, er busperronen på Bernstorffsgade ved Københavns Hovedbanegård og Tivoli. Her er der tænkt en løsning, som afspejler de funktionaliteter, som læskærmsoverbygningen tilbyder bustrafikken i dag med en særlig tagkonstruktion der indeholder stoppestandsstandernes informationer og funktioner.

#### 4. Digital information ved stoppestedet

Forvaltningen arbejder hen imod, at en stor andel af buslæskærmene – og på sigt muligvis alle buslæskærme – udstyres med digitale trafikinformationsskærme med trafikinformationer rettet hovedsageligt mod buspassagerer. Trafikinformationsskærmene skal være i stand til at vise relevante realtidstrafikinformationer og eventuelt afgangstavler, bykort mm. Der behøver ikke være tale om én trafikinformationsskærm per buslæskærm, og de forskellige typer information behøver ikke nødvendigvis at blive vist på samme skærm.

I de tilfælde hvor buslæskærmen ved implementering ikke er udstyret med elektronisk trafikinformation bør buslæskærmen forberedes til en digital trafikinformationsskærm, der optimalt set kan indbygges i buslæskærmens gavl eller i en eventuel smal udgave af buslæskærmen skal kunne monteres i buslæskærmens længderetning.

Forvaltningen lægger til grund for den kommende aftale, at drift, visning, udvikling mm. af trafikinformationer primært varetages af Trafik Udviklings Samarbejdet (TUS), der er en samarbejdsorganisation omkring trafikinformation for Movia, DSB, Metroselskabet, Banedanmark m.fl. i hovedstadsområdet. . Trafikinformationen er baseret på Rejseplanens data, og anvendes på fælles afgangsskærme på en række stationer

Informationsvisningen på skærmene skal ske i standardbrowsere – indholdet leveres fra trafikselskabet/Rejseplanen, baseret på realtidsdata fra Rejseplanen og udformet efter retningslinjerne for design fra TUS. Indholdet på skærmene defineres ud fra den konkrete lokalitet og afspejler trafikken som den opleves af buspassageren – med eventuel henvisning til nærliggende tog- og metroforbindelser.

I dag findes der digital information ved en række stoppesteder i Københavns Kommune, i form af Count-Down-moduler integreret i stoppestedsstanderen.

Det er et ønske fra både forvaltningen og Movia, at buspassagererne i stadig større grad tilbydes digital information ved stoppestederne, som i praksis udformningsmæssigt er niveaudelt efter benyttelsen efter antal buspassagerer der benytter stoppet samt i mindre grad efter dets kompleksitet i forhold til antal buslinjer og eventuelt andre transportformer. Udgangspunktet er at der skal være digital information ved ca. 1000 stop. Ud fra tre størrelsesmæssige kategorier ser et skøn over fordelingen af disse således ud:

- Ca 550 Count-Down-moduler/displays/mindre skærme – typisk ved de mindre benyttede stop der dog betjenes af flere buslinjer med et vist, samlet buspassagerantal.
- Ca 300 mellemstore skærme – typisk ved store stop med A- og S-busser i de tættest trafikerede dele af Kommunen
- Ca 150 store skærme – typisk ved stop ved tog og Metrostationer samt de største højklassede busstop/busterminaler

#### **4.1.Count-Down-moduler/displays/mindre skærme**

Denne løsning skal vise count-down-information på minimum tre af de buslinjer, der afgår fra stoppestedet efter samme princip som i dag. Det også er muligt at vise meget simple og korte tekst beskeder, som f.eks. ”Bussen stopper ikke på Nørreport i weekenden kl. 01.00-07.00”.

Der findes i dag udmærkede løsninger for at forsyne de basale stoppesteder med få buspassagerer med tidssvarende, digital trafikinformation som illustreret nedenfor.



Der findes i dag 176 stoppesteder i kommunen med den såkaldte ”vandørsskilt”, set ovenfor til venstre. Disse kan – om hensigtsmæssigt – erstattes med ”Holcherstandere”, der giver mulighed for anvendelse af det eksisterende count-down modul. I Københavns kommune findes der i dag op mod 600 count-down moduler af denne type.

Modulet er drevet af batterier og overførslen af data sker trådløst hvorfor det ikke er nødvendigt med kabling.

Med skiftende tekstbillede giver modulet mulighed for at vise linjenummer, destination og antal minutter til næste afgang på et antal linjer fra stoppet eventuelt suppleret med en kort tekstbesked om forstyrrelser i driften, omlægninger m.m.

Som informationsform er modulet under udvikling. Det vil fremadrettet formodentlig kunne leveres med mulighed for samtidig visning af information om flere buslinjer – eventuelt med en fast line med tekstbesked.



Modulet, der her ses i en testversion, vil der ud over også kunne anvendes på stoppestedsstandere af ”vandrørsmodellen”.

#### 4.2.Mellemstore skærme

Denne løsning skal vise flere busafgange på samme skærbillede med count-down-information. Det er muligt at vise simple tekst beskeder, som f.eks. ”Bussen stopper ikke på Nørreport i weekenden kl. 01.00-07.00”.

Den primære forskel ift. den mindre løsning, er muligheden for at vise flere busafgange i samme skærbillede.

Ved travlere stoppesteder af standardstørrelse bør læskærmen indeholde en elektronisk informationsskærm med mulighed for konstant visning af afgangsinformation for et antal linjer.

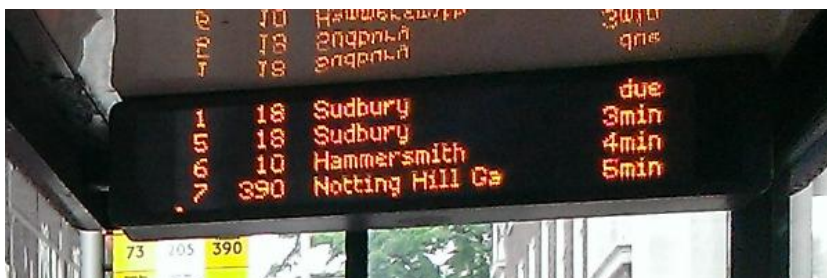
Indholdet på denne skærm kan være nedtælling i minutter til et antal buslinjer identificeret ved linjenummer og destination samt mulighed for at vise tekst om større hændelser i driften, omlægninger, forsinkelser m.m. Displayet vil kræve kabling med strøm.

Optimalt set bør displayet indbygges i læskærmens gavl.

Informationsskærmen bør være tosidet, så informationen kan ses af buspassagerer både inde i læskærmen og udenfor – gerne i en størrelse der gør det muligt at se afgangene på op til f.eks. 10 meters afstand. I en smal udgave af buslæskærmen skal skærmene om hensigtsmæssigt kunne monteres i buslæskærmens længderetning – enkelt-sidedt eller evt tosidet.

Den fysiske udformning kan eksemplificeres ved nedenstående billeder fra bustrafikken i London.





#### 4.3.Store skærme

Denne løsning skal som den mellemstore skærm vise flere busafgange, men indeholder også count-down-information eller status for andre relevante transportmidler.

Det konkrete eksempel der i dette bilag illustrerer den tiltænkte anvendelse af de store trafikinformationsskærme er stoppestederne på Nørre Campus-strækningen.

Et eksempel er det højklassede stoppested i krydset ved Blegdamsvej på Nørre Campus-strækningen. Skærmen(e) i denne busterminal vil indeholde count-down-informationer på de relevante busafgange. Desuden vil der i retning mod Nørreport også fremgå count-down-information for regionaltoget og S-toget, mens der for Metro fremtræder en tekst om driften er normal eller om der er driftsforstyrrelser. Tilsvarende i retning mod Ryparken station vil der være count-down-information for S-toget, men ingen oplysninger om regionaltoget og Metro. For alle transportmidler skal der være muligheder for simple tekstbeskeder.

Et andet konkret eksempel er stoppestedet ved Rigshospitalet og Panum Institutet (Blegdamsvej/Tagensvej) der forventes at blive det største målt på antal påstigere/afstigere. Størstedelen af buspassagererne, der skal med bussen, er på vej hjem fra arbejde/uddannelse, og skal enten til Ryparken eller Nørreport station for at gennemføre deres første skift på rejsen.

Adgangen til stoppestedet er ét fodgængerfelt. Umiddelbart i forlængelse af adgangen til stoppestedet, kan buspassageren orientere sig på en 40-46" skærm om de næste 15 - 20 busafgange.

Nedenstående er illustrativt eksempel på visningen. De viste afgange er fiktive ift. Nørreport, men designet er fastlagt og anvendes allerede nu af trafikselskaberne i hovedstaden.

| <div>  <div>Bus</div> <div>07:33</div> </div> |               |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|
| Linje<br>Line                                                                                                                  | Til<br>To     | Om min.<br>In min. |
| 21                                                                                                                             | Redovre st.   | Nu<br>Now          |
| 10                                                                                                                             | Brønshøj Torv | 01                 |
| 13                                                                                                                             | Glostrup st.  | 06                 |
| 13                                                                                                                             | Bellaahøj     | 06                 |
| 142                                                                                                                            | Skovlunde st. | 06                 |
| 21                                                                                                                             | Hellerup st.  | 06                 |
| 10                                                                                                                             | Rådhuspladsen | 07                 |
| 21                                                                                                                             | Redovre st.   | 11                 |
| 10                                                                                                                             | Brønshøj Torv | 14                 |
| 21                                                                                                                             | Hellerup st.  | 16                 |
| 10                                                                                                                             | Rådhuspladsen | 19                 |
| 13                                                                                                                             | Glostrup st.  | 21                 |
| 13                                                                                                                             | Bellaahøj     | 23                 |
| 13                                                                                                                             | Redovre st.   | 23                 |
| 21                                                                                                                             | Hellerup st.  | 26                 |
| 13                                                                                                                             | Glostrup st.  | 31                 |
| 13                                                                                                                             | Bellaahøj     | 33                 |
| 13                                                                                                                             | Redovre st.   | 33                 |
| <b>Elevatorene på Nørreport er ude af drift</b><br>Elevators on Nørreport are out of order                                     |               |                    |

I retning Nørreport vil buspassageren midt på stoppestedet på to 40-46" skærme blive informeret om afgang for tog, S-tog, metro og busser, der afgår fra Nørreport station. Afgangene der vises, er fra det minuttal, hvor buspassageren forventes at kunne nå til Nørreport med den først kommende busafgang. Med andre ord er det ikke togafgangene om 5 minutter, der vises, men derimod om f.eks. 15 min og fremefter.

Nedenstående er et illustrativt eksempel på afgang og servicemeddelelser, men som med det forrige eksempel anvendes designet og visningen allerede i dag.

Da Nørreport har fire transport former, vil det være nødvendigt med to skærme, der så viser to transportformer per skærm. Grundet tilgængelighedskrav er det ikke muligt at vise fire transportformer i ét skærbillede.

| Bus           |                      |                    | S-tog S-train |           |               | Tog Train          |           |               |
|---------------|----------------------|--------------------|---------------|-----------|---------------|--------------------|-----------|---------------|
| Ligne<br>Line | Til<br>To            | Om min.<br>In min. | Ligne<br>Line | Til<br>To | Spor<br>Track | Om min.<br>In min. | Til<br>To | Spor<br>Track |
| 15.45         | Gladsaxe Trafikplads | Na<br>Now          | 1             | Holte     | 4             | 09                 | 10        | Østerport     |
| 115           | Reerslev Skole       | 01                 | 15            | Østerport | 4             | 16                 | 10        | Sønderborg    |
| 120           | Alholm Plads         | 02                 | 15            | Holte     | 4             | 19                 | 15        | København H   |
| 6005          | Lyngby st.           | 03                 | 15            | Østerport | 4             | 36                 | 15        | Østerport     |
| 115           | Håndværkerbakken     | 03                 | 1             | Holte     | 4             | 29                 | 15        | Kalundborg    |
| 6005          | Hundige st.          | 04                 | 15            | Østerport | 4             | 56                 | 15        | Østerport     |
| 127           | Isvej st.            | 06                 | 1             | Holte     | 4             | 39                 | 10        | Redby Færge   |
| 129           | Roskilde st.         | 09                 | 15            | Østerport | 4             | 76                 | 15        | København H   |
| 117           | Taastrup st.         | 09                 | 1             | Holte     | 4             | 49                 | 11        | Stockholm     |
| 129           | Glostrup st.         | 12                 | 15            | Østerport | 4             | 96                 | 10        | Østerport     |
| 6005          | Isvej st.            | 12                 | 1             | Holte     | 4             | 59                 | 15        | Ringsted      |
| 15.45         | Hundige st.          | 13                 | 15            | Østerport | 4             | 116                | 10        | Aarhus H      |

Elevatorene på Hellerup Station er ude af drift  
Elevators on Hellerup Station are out of order

**07:32**

I retning Ryparken vil buspassageren på samme måde blive informeret om korresponderende forbindelser, men da stationen er afgrænset til S-tog og busser, anvendes der kun én skærm til formålet.

På Nørre-Campus-strækningen vil der i retning Nørreport skulle anvendes 30 skærme, og retning Ryparken 20 skærme så der i alt vil skulle anvendes 50 skærme til Nørre Campus.

#### 4.4.De øvrige stoppesteder

Vil som udgangspunkt ikke blive udstyret med digital information. På stoppestedstavlerne gives der anvisning til buspassagererne om hvordan de selv kan finde digital oplysning via mobiltelefon.

### 5. Innovative elementer

Der er lægges op til, at solceller kan bruges, hvor det giver mening, f.eks. hvor det kan betyde at der ikke skal fremføres elektricitet og hvor elforbruget til udstyrets drift er så lavt, at det enten helt eller delvist kan dækkes af solceller. Såfremt solceller monteres, skal de installeres så de fremstår integreret i buslæskærmen.

Der åbnes op for, at der kan tilbydes alternativ trafikunderstøttende teknologi såsom push/NFC-teknologi, hvor informationer kan kommunikerer direkte til buspassagerernes mobile enheder, smartphones, iPhones etc. Disse typer teknologi vil ikke erstatte men supplere trafikinformationen på de digitale skærme.