

## Teknik og Miljø - 1

### Trafikcentral Aarhus – Forberedende arbejder

#### Beskrivelse af projekt:

Trafikcentralens hovedformål vil være at sikre den til enhver tid bedst mulige udnyttelse af vejinfrastrukturen, hvad enten der er tale om den almindelige daglige trafikafvikling, eller trafikale hændelser - planlagte såvel som uplanlagte. Målet er en bemanded trafikcentral, hvor alle 232 signalanlæg opgraderes, så de kan styres centralt fra.

Dette forslag indeholder forberedelser inden egentlig bemanning kan finde sted, herunder:

- Opgradering af min. 60 eksisterende signalanlæg til ny standard
- Kameraer i ca. 40 af de største kryds, sådan at hændelser kan følges "live", og trafikcentralen på den baggrund kan reagere med korrekte indsatser.
- Etablering af flere dynamiske trafikinformationstavler (VMS) på de større veje, så trafikanterne kan informeres om relevante hændelser, omdirigeringer, aktuelle rejsetider og lignende.
- Udstyr for prioritering af udrykningskøretøjer og busser
- Udstyr for implementering af machine learning i udvalgte kryds

#### Finansiering

2020-priser - tusind. kr.	2022	2023	I alt
Merudgifter anlæg	13.500	13.500	27.000
Egenfinansiering – anlæg Eksternt tilskud			
<b>SUM (ønsket finansiering)</b>			27.000
Merudgifter drift	3.500	3.500	7.000
Egenfinansiering – drift	0	0	0
<b>SUM (merudgifter, drift – samlet fratrasket egenfinansiering)</b>			7.000

#### Økonomiske konsekvenser og forudsætninger:

Tidligere MOVE-udmøntning til ITS indeholder finansiering til en mindre del af udgifterne til hhv. anlæg og drift i årene 2020 og 2021.

Det samlede anlægsbudget for en fuldt udbygget trafikcentral med bemanning i myldretiden er beregnet til 80,9 mio. kr. med en gennemførelse på seks år. Anlægsbudgettet har ikke tidligere været præsenteret for byrådet.

Nærværende budgetforslag indeholder dermed kun en mindre del af den samlede anlægssum, hvorfor de resterende midler skal findes ved efterfølgende budgetforhandlinger, før trafikcentralen vil være udbygget nok til at den kan bemannes.

Mht. driftsbudget henvises der til særskilt notat til budgetforhandlingerne.

## Nøgletal

Nøgletal er opgjørt for den samlede økonomi til en bemandet trafikcentral.

2020-priser - tusind. kr.	Antal	Enheder	Pris pr. enhed	I alt	Skaleringsmuligheder
Opgradering af signalanlæg	152	stk.	275	41.800	<p>Gennemførelsen kan forceres på de indledende arbejder, hvor udskiftning af signalanlæg prioriteres og andre elementer som tavler og kameraer rykkes. Forceringen koster samlet 6 mio. kr. ekstra, dvs. det samlede anlægsbudget stiger til 86,9 mio. kr. Tidsplanen for det samlede projekt er fortsat seks år.</p> <p><b>Alternativ: Forceret udførelse</b></p>
dynamiske tavler – stationære	20	stk.	200	4.000	
dynamiske tavler – mobile	8	stk.	300	2.400	
Trafikkamera (PTZ)	80	stk.	75	6.000	
Cykeludstyr	40	stk.	100	4.000	
Prioritering af udrykning og busser	1	stk.	5.000	5.000	
Machine learning i signalanlæg	50	stk.	75	3.750	
Implementering af nye teknologier	1	stk.	5.000	5.000	
Udvidelse af P-henvisningssystem	40	stk.	75	3.000	
Øvrig hardwareomkostninger	1	stk.	1.000	1.000	
Software, herunder centralsystem og støttesystemer				2.625	
Øvrige udgifter, herunder bemanning				2.300	
<b>Anlægsprojekt i alt</b>				<b>80.875</b>	
Arealerhvervelse	0			0	
<b>Projekt inkl. arealerhvervelse i alt</b>				<b>80.875</b>	

2020-priser - tusind. kr.	2022	2023	I alt
Merudgifter anlæg	38.805	20.175	58.980
Egenfinansiering – anlæg Eksternt tilskud	0	0	0
<b>SUM (ønsket finansiering)</b>			<b>58.980</b>
Merudgifter drift	6.485	6.400	12.885
Egenfinansiering – drift	0	0	0
<b>SUM (merudgifter, drift – samlet fratrukket egenfinansiering)</b>			<b>12.885</b>

## **Bilag 13: MTM's anlægsforslag vedr. MOVE og infrastruktur**

### **Benchmark**

Der er ikke lavet et sammenligneligt, leverandøruafhængigt projekt i Danmark. Københavns kommune og Vejdirektoratet har valgt væsentlig dyrere løsninger, som ikke baserer sig på samme åbne teknologier.

## Teknik og Miljø - 2

### Øget trafiksikkerhed for lette trafikanter i de fritliggende bysamfund

#### Beskrivelse af projekt:

Mange af de større og mindre bysamfund, der ligger uden for eller i udkanten af den sammenhængende by, er udfordret af smalle veje uden stier og med ringe forhold for lette trafikanter. Selvom der oftest ikke er tale om store trafikmængder, udgør det ofte en risiko og medvirker til et mindre attraktivt bomiljø.

Projekter, der skal forbedre sådanne forhold bliver ofte nedprioriteret, da der ikke er lige så stor gevinst per indbygger som i de tættere bebyggede områder i kommunen.

At skabe sikre og trygge forhold for lette trafikanter er vigtig for at opretholde de fritliggende bysamfund som attraktive bosætningssteder. Derudover vil tryggere forhold medvirke til at fremme brug af grønne og sunde transportformer i hverdagen som gang og cykling.

Fællesrådene, der dækker de fritliggende bysamfund og landsbyer, påpeger ofte problemstillinger i forhold til lette trafikanter og har et stærkt ønske om, at forholdene forbedres mange steder (jf. projektoversigten nedenfor).

Det anbefales, at der oprettes en pulje. Udvælgelse af projekter skal ske igennem en nærmere undersøgelse af behov, omfang og effekt.

#### Finansiering

2020-priser - tusind. kr.	2022	2023	I alt
Merudgifter anlæg	2.500	12.500	15.000
Egenfinansiering – anlæg Eksternt tilskud			
<b>SUM (ønsket finansiering)</b>	2.500	12.500	15.000
Merudgifter drift	23	113	126
Egenfinansiering – drift			
<b>SUM (merudgifter, drift – samlet fratrukket egenfinansiering)</b>	23	113	126

#### Økonomiske konsekvenser og forudsætninger:

Priser for projektforslagene er skøn og beror på enhedspriser og erfaringstal.

Priserne indbefatter omkostninger til forundersøgelser, projektering, tilsyn, fundering, arealerhvervelse, terrænbearbejdning mm.

Der regnes med følgende enhedspriser:

- 1,5 m fortov – 1.450 kr. per meter
- Delt sti langs vej – 1.200 kr. pr. meter
- Cykelsti langs vej – 1.600 kr. pr. m
- 2,5 m bred sti i åbent land – 2.600. kr. pr. m
- 2 -1 vej i åbent land – 130.000 kr. pr. km
- Krydsningshelle – 65.000 kr. per helle
- Krydsningshelle m. sideudvidelse af vej – 260.000 kr. per helle
- Chikane/Bump – 50.000 kr. per helle

## Bilag 13: MTM's anlægsforslag vedr. MOVE og infrastruktur

### Skaleringsmuligheder

2020-priser - tusind. kr.	Antal	Enheder	Pris pr. m <sup>2</sup> /km/etc	I alt
Skødstrup: Ny Studstrupvej – forbedret krydsningsmulighed samt nyt fortov	1	sum	650	650
Skødstrup: Forbedring af sti langs bane – etablering af sammenhængende sti med fast belægning	420	m	2,6	1.100
Lystrup: Indelukket – forbedret krydsning for lette trafikanter	1	stk	260	260
Lystrup: Elstedvej – forbedret forhold for lette trafikanter samt forbedret overgang fra dobbeltrettet cykelsti til enkeltrettet cykelsti	1	sum	2.000	2.000
Harlev: Etablering af ny stiforbindelse mellem Tåstrupvej og Gl. Stillingvej	75	m	1,33	100
Harlev: Vestervej – Forbedre trafiksikkerhed for bløde trafikanter i forbindelse med eksisterende chikaner	5	stk	50	250
Sabro: Astervej – hastighedsdæmpende tiltag	3	Stk	50	150
Sabro: Gl. Stillingvej – ny byport – etablering af midterhelle samt sideudvidelse af vej	1	sum	350	350
Hjortshøj – Ny sti ved Skødstrupvej	500	m	3	1.500
Skødstrup – Trafiksanering af vejareal ved Bondehaven/Stationsvangen	1	sum	1.000	1.000
Beder-Malling: Bredgade og Beder Landevej – fortove og cykelsti/delt sti	800	m	1200	960
Brabrand-Årslev: J.P. Larsens Vej og Langdalsvej – supplerende fartdæmpning	20	stk.	50	1.000
Brabrand-Årslev: Ørvadsvej og Skibbyvej – fartdæmpning m.v.	10	stk.	50	500
Viby: Holme Ringvej, stier og krydsforbedringer	1.500	m	5.000	7.500
Solbjerg: Solbjerg Hovedgade/Gl. Horsensvej – shunt	1	sum	4.500	4.500
Harlev: Stillingvej ved Tarskovvej – svingbaner eller rundkørsel	1	sum	6.000	6.000
Solbjerg: Fastrupvej – sikring af stikrydsning	1	stk.	200	200
Harlev: Vestervej ved Gl. Stillingvej – chikaner ombygges	3	stk.	50	150

Tranbjerg: Tingskov Allé – helleanlæg ved søen	1	sum	200	200
Tranbjerg: Torvevænget – ombygning af chikane, cykelbaner	1	sum	150	150
Kolt-Hasselager: Sikring af stikrydsning (skolevej)	1	sum	100	100

### Teknik og Miljø - 3

#### Opfølgning på Bygennemfartsanalyse

##### Beskrivelse af projekt:

Indfaldsvejene i Aarhus Kommune er prioriterede trafikkorridorer der først og fremmest skal sikre fremkommelighed for den gennemkørende biltrafik til og fra Aarhus. Langt de fleste mindre bysamfund i kommunen er lokaliseret ved eller i nærhed af indfaldsvejene. Mens indfaldsvejene sikrer god biltilgængelighed for borgerne i disse bysamfund, skaber de også gennemskærende og fysiske barrierer i bystrukturen der kan udfordre bevægelsesmuligheder på tværs, trafikikkerhed og den lokale sammenhængskraft.

Projektet skal forandre strækninger på indfaldsvejene der gennemskærer mindre bysamfund i Aarhus Kommune således, at de understøtter mere sammenhængende byliv på tværs. Målsætningen er således at undersøge om der kan findes en bedre balance mellem effektiv trafikafvikling på indfaldsvejene og de bymæssige kvaliteter, så som følelse af tryghed, smukkere vejrum og mulighed for byliv, der medvirker til at gøre bysamfundene mere sammenhængende og attraktive. Ved at øge den fysiske sammenhæng i de lokale bymiljøer understøttes en grøn og sundhedsmæssig dagsorden om mere gang og cykling i borgeres hverdag.

Indfaldsvejene der gennemskærer de mindre bysamfund i Aarhus Kommune er vidt forskellige og potentialet for at forandre og opnå mere sammenhæng og byliv i vejrummet er ligeledes vidt forskelligt. For at skabe et overblik over den nuværende situation og forandringspotentialet er der lavet en analyse af alle de mindre bysamfund i kommunen der gennemskæres af indfaldsveje.

Der er udpeget seks steder, hvor det vurderes at de fysiske og trafikale forhold er til stede for at skabe bedre fysisk og oplevelsesmæssig sammenhæng på tværs af indfaldsvejrummet.

Disse strækninger er dels udpeget ud fra en faglig vurdering samt en ud fra et stærkt ønske fra lokalsamfundet og Fællesråd.

Det anbefales at der oprettes en pulje. Udvælgelse af projekter skal ske igennem en nærmere undersøgelse af behov, omfang og effekt.

##### *Eksempel på projekt:*

Årslev er en mindre landsby hvor der udstykkes nye parcelgrunde syd for Silkeborgvej. Der ønskes at skabe et bedre bymiljø gennem byen. Silkeborgvej er en stor barriere hvor trafikken kører igennem byen med høj hastighed.

Projektet omhandler en omprofilering af Silkeborgvej gennem Årslev – en strækning på ca. 600 meter. Ambitionen er at nedskilte strækningen til 50 km/t i stedet for de i dag gældende 70 km/t. Dette kræver en ombygning af vejen hvor kørebaner indsnævres, evt. forsættes for at sænke hastighed og at der etableres midterheller der kan bruges ift. krydsning og/eller kan begrønnes for at skabe mere attraktivt vejrum.

Prisestimat: 1,5-2,1 mio. kr., afhængigt af omfanget og ambitionsniveau af omprofileringen.



## Finansiering

2020-priser - tusind. kr.	2022	2023	I alt
Merudgifter anlæg	4.900	4.900	9.800
Egenfinansiering – anlæg Eksternt tilskud			
<b>SUM (ønsket finansiering)</b>	4.900	4.900	<b>9.800</b>
Merudgifter drift	44	44	88
Egenfinansiering – drift			
<b>SUM (merudgifter, drift – samlet fratrasket egenfinansiering)</b>	4.944	4.944	<b>9.888</b>

## Økonomiske konsekvenser og forudsætninger:

Projektforslagene er skøn og priserne beror på enhedspriser og erfaringstal.

Priserne indbefatter omkostninger til forundersøgelser, projektering, tilsyn, fundering, arealerhvervelse, terrænbearbejdning mm.

Derudover skal flere af strækningerne indenfor en kortere årrække have udskiftet slidlag og genoprettet fortov. Der er en mulighed for samordning med dette hvilket kan reducere omkostninger. Dette er dog ikke medregnet i prisoverslag.

Der er ikke vurderet øget driftsomkostninger da projekternes udformning ikke er fastlagt.



**Bilag 13: MTM's anlægsforslag vedr. MOVE og infrastruktur****Skaleringsmuligheder**

2020-priser - tusind. kr.	Antal	Enheder	Pris pr. lbm	I alt
Silkeborgvej i Aarslev	600	m	2,5-3,5	1.500-2.100
Mejlbyvej i Gl. Egå	600	m	2,5-3,5	1.500-2.100
Mejlbyvej i Mejlby	500	m	2,5-3,5	1.250-1.750
Grenåvej i Løgten	700	m	2,5-3,5	1.750-2.450
Ormslevvej i Stavtrup	200	m	2,5-3,5	500-700
Randersvej i Trige (opgradering af eksisterende projekt)	400	m	1,25-1,75	500-700

**Benchmark**

2020-priser - tusind. kr.	Antal	Enheder	Pris pr. lbm	I alt
Trafiksanering af Mejlbyvej i Hårup	800	m	1,875	1.500
Trafiksanering af Grenåvej/bytorv i Løgten	100	m	1,8	1.800
Trafiksanering af Søren Frichs Vej	450	m	4,4	2.000
Trafiksanering af Bredgade i Beder	300	m	16,7	5.000

## Teknik og Miljø - 4

### Ladeinfrastruktur til eldrift af bybusser

#### Beskrivelse af projekt:

Som led i klimaplanen ønsker Byrådet omstilling af de knapt 200 busser i bybusstrafikken i Aarhus fra diesel- til el-busdrift. I den forbindelse skal der under alle omstændigheder på de tre kommunalt ejede busanlæg etableres ladeinfrastruktur til natoplading af busserne.

Der skal anvendes relativt store mængder strøm for at oplade el-busser. På busanlæggene skal der under alle omstændigheder forventes etableret én 100 kWh/250 Amp-lader pr. tre busser til natoplading. Omstilling til el af hele busparken på knapt 200 bybusser i Aarhus vil derfor kræve etablering af mindst 63 ladere i alt fordelt på de tre busanlæg. Det koster et tilslutningsbidrag til elnetselskabet at etablere disse ladere på cirka 17 mio. kr. Hertil kommer etablering af laderne, som skønnes at koste cirka 15 mio. kr. I alt skønnes etablering af nødvendig ladeinfrastruktur til natoplading af hele busparken at koste cirka 32 mio. kr. For at sikre tilstrækkelig strøm skal elnetselskabet etablere transformatorstationer ved busanlæggene. Der skal ikke betales særskilt herfor, idet etableringen er indeholdt i tilslutningsafgiften.

Denne ladeinfrastruktur vil i et vist omfang kunne etableres i etaper, efterhånden som elbusser holder sit indtog på det enkelte busanlæg. Det må dog forventes at dimensionering af transformatorstationer skal tage udgangspunkt i det samlede antal busser på anlægget, hvorfor nogle af anlægsudgifterne kan komme nogle år før de sidste busser er anskaffet og omstillingen tilendebragt.

Forudsat, at Aarhus Sporveje også fremover er operatør på al bybuskørsel, vil selskabet som led i den normale busudskiftningsplan kunne have gennemført en total omstilling af busparken i 2030. Busselskabet har meddelt, at man forventer at kunne gennemføre denne omstilling (ekskl. ladeinfrastruktur) inden for de nugældende kontraktpriser.

En sådan omstilling forventes dog at betyde, at der ikke længere vil kunne forventes overskud på driften af Busselskabet Aarhus Sporveje. Aarhus Kommune vil derfor fremover ikke kunne forvente at modtage tilbageførsler af opnåede overskud, sådan som det er sket de senere år.

Der vil i starten af omstillingen fra diesel til el forventeligt skulle anskaffes et antal elbusser med behov for lynladeanlæg ved busendestationer. Omkostningerne hertil vil komme oveni de nævnte 32 mio. kr. til ladeinfrastruktur på de tre kommunale busanlæg. Behovet for lynladeanlæg afhænger af, dels hvornår busproducenterne kan sælge busser med stor rækkevidde til ren natoplading, og dels hvornår byrådet ønsker omstillingen tilendebragt. Der må dog formodentlig under alle omstændigheder påregnes etableret lynladeanlæg for cirka 10 mio. kr.

Det vil evt. være en mulighed at lade det eller de berørte busselskaber selv stå for etablering og finansiering af den nødvendige ladeinfrastruktur, eksempelvis i forbindelse med udbud af kørsel. Busselskabet vil i givet fald finansiere omkostningerne ved væsentligt at øge kontraktpriserne for den omfattede kørsel, hvorfor kommunen ville få væsentligt øgede driftsomkostninger til køb af buskørsel. Det pågældende busselskab ville imidlertid på den måde få ejerskabet over infrastrukturen, og ville ved kontraktudløb kunne sælge infrastrukturen videre til et andet busselskab. Kommunen ville med denne finansieringsmodel dermed risikere at komme til at betale for infrastrukturen flere gange.

## Bilag 13: MTM's anlægsforslag vedr. MOVE og infrastruktur

### Finansiering

2020-priser - tusind. kr.	2022	2023	I alt
Merudgifter anlæg	10.500	10.500	21.000
Egenfinansiering – anlæg Eksternt tilskud			
<b>SUM (ønsket finansiering)</b>	10.500	10.500	21.000
Merudgifter drift			
Egenfinansiering – drift			
<b>SUM (merudgifter, drift – samlet fratrasket egenfinansiering)</b>			

### Økonomiske konsekvenser og forudsætninger:

Der er endnu kun ganske få erfaringer med elbusdrift i Danmark, som indtil videre kun har været gennemført på forsøgsbasis og med særlig finansiering. Der findes derfor ikke pålidelige vurderinger af, om busselskabernes driftsomkostninger – og dermed kontraktudgifter - ved eldrift matcher de hidtidige med dieseldrift. Der er desuden en stor usikkerhed omkring de fremtidige elafgifter til elbuskørsel, idet der pt. er en midlertidig afgiftssænkning, som udløber om få år.

I første omgang er på den baggrund forudsat uændrede kontraktudgifter til elbuskørsel, idet investering i ladeinfrastruktur som nævnt her forudsættes finansieret direkte af Aarhus Kommune og ikke af busselskaber til betaling via busdriften.

## Teknik og Miljø - 5

### Busfremkommelighed

#### Beskrivelse af projekt:

Bybusserne er ramt af manglende fremkommelighed, primært i den centrale midtby og på de store indfaldsveje. Det har derfor været nødvendigt for Midttrafik at øge køreplantiden på mange af bybuslinjerne. Det betyder væsentligt øgede årlige driftsomkostninger for Aarhus Kommune, uden at kunderne i den kollektive trafik af den grund får et bedre servicetilbud - nærmere tværtimod.

Der kan afsættes en anlægspulje med det formål at øge bussernes fremkommelighed, og dermed undgå yderligere øgede driftsomkostninger for busserne.

Der arbejdes i øjeblikket struktureret med at dokumentere hvor og hvorfor bybusserne rammes på bussernes fremkommelighed. Næste step er at udarbejde og gerne gennemføre projekter, der kan afhjælpe de dokumenterede fremkommelighedsproblemer. Det kan være med ændrede signalprioriteringer, særlige busbaner, restriktioner for anden trafik, og andre virkemidler.

Da denne del af arbejdet endnu ikke er udført, og kan der ikke opgøres specifikke anlægsønsker eller overslag. Da det imidlertid er et prioriteret område for byrådet at forbedre vilkårene for den kollektive trafik, foreslås at afsætte en anlægspulje på f.eks. 5 mio. kr. årligt over to år eller flere år, med det specifikke formål at øge busserne fremkommelighed.

#### Finansiering

2020-priser - tusind. kr.	2022	2023	I alt
Merudgifter anlæg	5.000	5.000	10.000
Egenfinansiering – anlæg Eksternt tilskud			
<b>SUM (ønsket finansiering)</b>	5.000	5.000	10.000
Merudgifter drift	135	135	270
Egenfinansiering – drift			
<b>SUM (merudgifter, drift – samlet fratrukket egenfinansiering)</b>	135	135	270

#### Økonomiske konsekvenser og forudsætninger

Hvis det med gennemførte fremkommelighedsprojekter lykkes at øge bussernes hastighed, så der kan spares køreplantid, vil det udløse en besparelse på kommunens driftsudgifter til køb af kørsel.

Imidlertid kan der ved gennemførelse af fremkommelighedstiltag formodentlig ikke forventes en decideret reduktion i bussernes køretid, men fremkommelighedstiltag vil kunne forhindre, at bussernes køretider vil skulle yderligere forøges på grund af de tiltagende problemer med fremkommelighed.

## Bilag 13: MTM's anlægsforslag vedr. MOVE og infrastruktur

### Teknik og Miljø - 6

#### Forsøg med fortrinsret for elbiler

##### Beskrivelse af projekt:

Forsøg med fortrinsret til elbiler udvalgte steder i form af adgang til lukkede veje og særlig parkering (f.eks. området ved Bispetorv / Kannikegade).

Det er muligt at give elbiler fordele til parkering udelukkende ved at skilte parkeringspladserne til elbiler. Dette gøres i dag ved ladestandere. Vil man f.eks. tage 25 parkeringspladser bag Domkirken og forbeholde dem elbiler, skal der opsættes skilte der reserverer pladserne til elbiler. I dag koster et skilt der reserverer en plads til en elbil i størrelsesordenen 3.000-5.000 kr.

##### Finansiering

2020-priser - tusind. kr.	2022	2023	I alt
Merudgifter anlæg	100		100
Egenfinansiering – anlæg Eksternt tilskud			
<b>SUM (ønsket finansiering)</b>	<b>100</b>		<b>100</b>
Merudgifter drift	300	300	600
Egenfinansiering – drift			
<b>SUM (merudgifter, drift – samlet fratrasket egenfinansiering)</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>600</b>

##### Økonomiske konsekvenser og forudsætninger:

At reservere kommunale parkeringspladser til elbiler medfører et indtægtstab, idet centrale kommunale parkeringspladser i stor grad er betalingsparkeringspladser. En betalingsparkeringsplads i City har en indtægt i størrelsesordenen 40.000 kr. pr. år. At friholde 25 betalingsparkeringspladser til elbiler vil medføre et indtægtstab på 1 mio. kr. pr. år – under forudsætning af at elbilerne ikke skal betale for at parkere. Nettomindreindtægten udgør 300.000 kr. pr. år efter fradrag for afregning af 70% til staten.

##### Nøgletal

2020-priser - tusind. kr.	Antal	Enheder	Pris pr. stk	I alt
Anlægsudgifter - Kan detaljeres afhængig af projektets karakter, pris og behov	25	Stk.	4	100

## Teknik og Miljø 7

### Udbygning af cykelforbindelser til oplandsbyer

#### Beskrivelse af projekt:

En af Cykelhandlingsplans indsatser beskriver et sammenhængende cykelrutenet, hvor oplandsbyer bindes sammen med hovedrutenettet. Indsatsen skal forbedre fremkommeligheden, sikkerheden og trygheden for cyklister i oplandet mellem oplandsbyer og mellem oplandsbyer og midtbyen. Udgiften til de i planen beskrevne projekter skønnes at være i størrelsesordenen 100 mio. kr.

I forbindelse med udmøntning af cykelhandlingsplanen er der afsat penge til "pulje til cykelfaciliteter/trafiksanering – oplandsbyer". Der vil blive lavet et analysearbejde, hvor beskrevne strækninger fra cykelhandlingsplan og ønsker fra fællesråd vil blive indarbejdet i en prioriteringsmodel. Denne model vil ligge til grund for de anlæg der vil blive udført.

#### Finansiering

2020-priser - tusind. kr.	2022	2023	I alt
Merudgifter anlæg	5.200	5.200	10.400
Egenfinansiering – anlæg Eksternt tilskud			
<b>SUM (ønsket finansiering)</b>	5.200	5.200	10.400
Merudgifter drift	46	46	92
Egenfinansiering – drift			
<b>SUM (merudgifter, drift – samlet fratrukket egenfinansiering)</b>	46	46	92

#### Økonomiske konsekvenser og forudsætninger

Priser for projektforslagene er skøn og beror på enhedspriser og erfaringstal. Der er medregnet en 30 % buffer for at afbøde skønnets omfang. Det skal således forventes at de faktiske priser for projekterne kan variere.

Priserne indbefatter omkostninger til forundersøgelser, projektering, tilsyn, fundering, arealerhvervelse, terrænbearbejdning mm.

Der regnes med følgende enhedspriser:

- 2,2 m bred sti i by i begge sider – 7.8 mil. kr. per km
- 2,5 m bred sti i åbent land – 2.6 mil. kr. per km
- 2 – 1 vej i åbent land – 130.000 kr. per km

## Skaleringsmuligheder

2020-priser - tusind. kr.	Antal	Enheder	Pris pr. lbm	I alt
Borum: Cykelsti Borumvej	3500	m	3700	12.950
Mårslet: Bedervej, ny sti langs vej	700	m	2600	1.820
Bjødstrupvej, ny sti langs vej	1600	m	2600	4.160
Byledet, ny sti langs vej	400	m	7800	3.120
Egå Møllevvej, ny sti langs vej	2800	m	2600	7.280
Tranbjerg: Ellemosevej, ny cykelsti langs vej	1400	m	2600	3.640
Lystrup: Elstedvej, ny cykelsti langs vej	2400	m	2600	6.240
Løgten: Grenåvej, ny cykelsti langs vej	750	m	7800	5.850
Hørret: Hørretvej, ny sti langs vej	650	m	2600	1.690
Risskov: Hørgårdsvej, cykelsti langs vej	450	m	7800	3.510
Hjortshøj: Kankbøllevej, ny sti	1460	m	2600	3.796
Brabrand, Langdalsvej, ny sti langs vej	350	m	7800	2.730
Harlev: Lilleringvej, ny cykelsti langs vej	900	m	7800	7.020
Mårslet: Obstrupvej, ny cykelsti langs vej	800	m	7800	6.240
Sabro: Sabro Kirkevej, ny cykelsti langs vej	750	m	7800	5.850
Sabro: Sabrovej, ny cykelsti langs vej	700	m	7800	5.460
Skejby: Skejby Nordlandsvej	450	m	7800	3.510
Hasselager: Sletvej, ny cykelsti langs vej	700	m	2600	1.820
Egå: Strandvangsvej, ny cykelsti langs vej	1400	m	7800	10.920
Trige: Trige Centervej, ny cykelsti langs vej	1100	m	2600	2.860
Mårslet: Wilhelmborgvej, ny cykelsti langs vej	650	m	2600	1.690
Harlev: Harlev Kirkevej – ny sti langs vej	800	m	2.600	2.080
Skødstrup: ny sti på Skovlundvej fra Grenåvej til eksisterende skolesti	550	m	2.600	1.430
Ormslev: Buggegårdsvej – forbedrer forhold for lette trafikanter – etablering af 2-1 vej	1500	m	130	195

Ormslev: Alléen - forbedrede forhold for lette trafikanter – etablering af 2-1 vej	500	m	130	65
Elev: Koldkilde – etablering af ny sti langs Koldkildevej mellem Elev og Lisbjerg	2000	m	2.600	5.200
Geding: etablering af ny sti til Tilst via grønt område syd for Gedingvej	2000	m	2.600	5.200
Mårslet, sti nord – syd i vestlig ende	1100	m	2600	2.860
Mårslet, sti nord – syd i østlig ende	800	m	2600	2.080
Ajstrup Strandvej, sti mod stranden	2800	m	2600	7.280



## Teknik og Miljø 8

### Ombygning af krydset Ringgaden / Søren Frichs Vej

#### Beskrivelse af projekt:

Teknik og Miljø har til opdrag at fremsende en indstilling til Byrådet med forslag til udbygning etape 2 af Vestre Ringgade og krydset med Søren Frichs Vej. Analyser viser imidlertid, at der kun kan opnås en meget lille og kortvarig forbedring af fremkommeligheden ved en udbygning, og Teknik og Miljø vurderer, det vil være en samfundsøkonomisk meget dårlig investering.

Siden vedtagelsen af MOVE er der kommet fart på byomdannelsen langs Søren Frichs Vej, hvilket vil ændre trafikmønsteret væsentligt i krydset med Ringgaden, og som derfor har givet anledning til at se på andre løsninger for ombygning af krydset og Vestre Ringgade.

Denne bynære byomdannelse medfører en del ny trafik – dels i form af en vis biltrafik men især forventes en stor stigning i mængden af cykeltrafik, fordi arealerne ligger i bekvem afstand til Midtbyen.

Samtidig skal alle skolebørn fra Godsbanen og Trianglen gå i skole på Læssøesgades Skole. Den eneste skolevej, der kan anvises, er via Ringgadebroen, hvilket betyder, at der i krydset Ringgaden / Søren Frichs Vej er et ekstra behov for sikre forhold for små cyklister.

Senest er der i Ceres-Byen igangsat en planlægning at omdanne den nuværende trælast samt byggemarkedet Silvan til kontorerhverv og boliger, hvilket vil medføre en øget trafik til og fra området, og det skal også kunne rummes i den trafikale løsning for området.

Byrådet har vedtaget "Udviklingsplan for Åbyen", som skitserer, hvordan de nye bykvarterer langs Søren Frichs Vej skal udvikles og flettes sammen med de tilstødende byområder. En af pointerne i planen er, at der skal skabes en tættere sammenhæng mellem kvartererne på de to sider af Ringgaden, og at Ringgadens barriereeffekt derfor skal reduceres.

Alle disse nye forhold har betydet, at Teknik og Miljø vurderer, at der er behov for at se på andre muligheder for ombygning, hvor der ud over bedre fremkommelighed for biler på Ringgaden også ses på trafikken til og fra Søren Frichs Vej samt at der er øget fokus på fremkommeligheden og sikkerheden for cyklister.

Som en del af den videre projektafklaring for etape 2 har COWI derfor gennemført analyser af effekten for fremkommeligheden for en række forskellige udbygningsscenarioer. Analyserne viser groft sagt, at der vil være kapacitetsproblemer i krydset, uanset valg af løsning.

Teknik og Miljø kan derfor på nuværende tidspunkt ikke anvise en konkret løsning men kun pege på den lange række af problemer, der er i forbindelse med krydset. Der er behov for "at tænke ud af boksen" for at finde en anden, mere utraditionel løsning. Både på grund af de nuværende trængselsproblemer i og omkring krydset og på grund af den megen byomdannelse i området haster det med at finde en løsning.

Teknik og Miljø er i gang med at planlægge en to-dages konference i efteråret 2019, hvor et inviteret panel af forskellige eksperter samt andre interessenter og borgere skal arbejde med udvalgte problemstillinger med henblik på at skabe idéer til konkrete løsninger. Krydset Ringgaden / Søren Frichs Vej vil være et af emnerne på konferencen.

Det er forhåbningen i Teknik og Miljø, at denne proces vil resultere i mere konkrete idéer, der kan danne grundlag for udarbejdelse af et egentligt projekt. Da en løsning ikke kendes på nuværende tidspunkt, er det heller ikke muligt at bestemme anlægsprisen. Teknik og Miljø er dog overbevist om, at på grund af problemernes kompleksitet, vil en løsning koste væsentligt mere end de afsatte midler.

Teknik og Miljø foreslår derfor, at der afsættes yderligere 50 mio. kr. fra MOVE til ombygning af krydset Ringgaden / Søren Frichs Vej.

### Finansiering

2020-priser - tusind. kr.	2022	2023	I alt
Merudgifter anlæg	36.400	31.600	68.000
Egenfinansiering – anlæg Eksternt tilskud	-18.000		-18.000
<b>SUM (ønsket finansiering)</b>	18.400	31.600	50.000
Merudgifter drift		612	612
Egenfinansiering – drift			
<b>SUM (merudgifter, drift – samlet fratrasket egenfinansiering)</b>		612	<b>612</b>

### Økonomiske konsekvenser og forudsætninger:

Generelt regnes med afledt drift på 0,9% af anlægssummen årligt – det vil sige, at der må forventes en tilsvarende driftsudgift hvert år efter anlæggets etablering.

Da løsningen ikke kendes, er det ikke muligt at benchmarke projektet.

## Teknik og Miljø 9

### Bedre fremkommelighed på Ringvejen

#### Beskrivelse af projekt:

Der er fremkommelighedsproblemer på Ringvejen i myldretiden, både for kollektiv trafik og biler.

For at fremtidssikre infrastrukturen skal der gennemføres vurderinger af, hvordan og i hvilken takt kapaciteten skal forbedres på Ringvejen. Der kan dels være tale om niveaufrie kryds, som vil øge rejsehastigheden for den gennemkørende trafik. Der kan også være tale om at øge vejkapaciteten på strækninger. Og fremkommeligheden for den kollektive trafik kan øges ved at etablere en fuld BRT-løsning eller ved at forbedre fremkommeligheden på de mest udsatte delstrækninger.

Der gennemføres en analyse af trafikens afvikling i dagens situation og i fremtiden, for at fastlægge en strategi og roadmap for udvidelsen af kapaciteten på Ringvejen.

Når denne analyse er gennemført, vil nogle af de første faser skulle skitseprojekteres, og der skal i nogle tilfælde gennemføres en VVM. Budgettet afsættes til at gennemføre disse analyser. Det forventes ikke, at der gennemføres en fuld skitseprojektering og VVM for hele Ringvejens strækning, men alene for de første og mest kritiske faser.

#### Finansiering

2020-priser - tusind. kr.	2022	2023	I alt
Merudgifter anlæg	2.500	2.500	5.000
Egenfinansiering – anlæg Eksternt tilskud			
<b>SUM (ønsket finansiering)</b>	2.500	2.500	5.000
Merudgifter drift			
Egenfinansiering – drift			
<b>SUM (merudgifter, drift – samlet fratrasket egenfinansiering)</b>			<b>5.000</b>

#### Økonomiske konsekvenser og forudsætninger:

Da der alene er tale om analyser og processer, er der ikke afledte økonomiske konsekvenser.

#### Benchmark

2020-priser - tusind. kr.	Antal	Enheder	Pris pr. Stk.
Tidligere lignende projekter i Aarhus Kommune	Bering – Beder vejen	VVM- Bering -Beder, ca. 12 km	8.000
	Udvidelsen af Viborgvej til 4 spor	VVM	1.500

## Teknik og Miljø - 10

### Opfølgning på støjhandlingsplan 2018

#### Beskrivelse af projekt:

Som led i støjhandlingsplanen blev der peget på muligheden for at etablere støjskærme langs de støjbelastede veje i kommunen, der ikke er forsynet med støjafskærmning. Der er desuden peget på udbedring af støjskærme, der på grund af udviklingen i trafikken er blevet utilstrækkelige eller trænger til udskiftning på grund af nedbrud. Der er som udgangspunkt udpeget 10 aktuelle strækninger, hvor det vil være relevant at etablere en ny støjafskærmning.

Der lægges op til at der afsættes midler til en systematisk gennemgang af de eksisterende støjskærme, for at få et bedre overblik over de kommende års udgifter til udbedring af eksisterende skærme.

#### Finansiering

2020-priser - tusind. kr.	2022	2023	I alt
Merudgifter anlæg	7.500	7.500	15.000
Egenfinansiering – anlæg Eksternt tilskud			
<b>SUM (ønsket finansiering)</b>	7.500	7.500	15.000
Merudgifter drift	68	68	136
Gennemgang af eksisterende skærme	400		400
Egenfinansiering – drift			
<b>SUM (merudgifter, drift – samlet fratrasket egenfinansiering)</b>	468	68	<b>536</b>

#### Økonomiske konsekvenser og forudsætninger:

##### Nøgletal

2020-priser - tusind. kr.	Antal	Enheder	Pris pr. m <sup>2</sup>	I alt
Projektering				
Anlægsudgifter - Kan detaljeres afhængig af projektets karakter, pris og behov	5.769	m <sup>2</sup>	2.600	15.000
Uforudsete udgifter				
<b>Anlægsprojekt i alt</b>				<b>15.000</b>
Arealhvervelse				
<b>Projekt inkl. arealerhvervelse i alt</b>				

**Skaleringsmuligheder Støjskærme**

2020-priser - tusind. kr.	Antal	Enheder	Pris pr. m <sup>2</sup> Hele kr.	I alt
Grenåvej Hørgårdsvej - Ådalsvej	2.400	m <sup>2</sup>	2.600	6.240
Grenåvej Viengevej - Lystrupvej	4.400	m <sup>2</sup>	2.600	11.440
Grenåvej Dybølvej – Vestre Strandallé	2.300	m <sup>2</sup>	2.600	5.980
Paludan Müllers Vej Hasle Ringvej – Porsgrunnsvej (begge sider)	2.400	m <sup>2</sup>	2.600	6.240
Silkeborgvej Åby Ringvej - Gudrunsvvej	1.600	m <sup>2</sup>	2.600	4.160
Viby Ringvej Ormslevvej - Åhavevej	1.700	m <sup>2</sup>	2.600	4.420
Landevejen Tranbjerg nord – Grønløkke Allé	4.000	m <sup>2</sup>	2.600	10.400
Herredsvej Hasle Ringvej – Paludan Müllers Vej (østsiden forhøjelse af eks. afskærmning)	2.000	m <sup>2</sup>	2.600	5.200

**Skaleringsmuligheder Støjvolde**

2020-priser - tusind. kr.	Antal	Enheder	Pris pr. lbm Hele kr.	I alt
Aarhus Syd Motorvejen ved Stavtrup	2.000	lbm	5.000	10.000
E45 ved Trige	1.550	lbm	5.000	7.750
Åby Ringvej Silkeborgvej - Nabolaget	250	lbm	5.000	1.250

**Benchmark**

2020-priser - tusind. kr.	Antal	Enheder	Pris pr. m <sup>2</sup> Hele kr.	I alt
Tidligere lignende projekter i Aarhus Kommune				
Støjskærm på hjørnet af Marselis Boulevard Søndre Ringgade	510	m <sup>2</sup>	4.053	2.067
Lignende projekter udenfor Aarhus Kommune (1)				
Lignende projekter udenfor Aarhus Kommune (2)				

## Teknik og Miljø - 11

### Minibusterminal ved Universitetet

#### Beskrivelse af projekt:

Der arbejdes med forslag til en helhedsplan for området omkring Aarhus H, herunder undersøgelser af indpasning af busser i dette område. I den forbindelse overvejes mulighederne for afkortning af nogle busruter udenfor den centrale midtby, hvorfor bussernes arealbehov i midtbyen i givet fald mindskes. Afkortning af busruter forudsætter dog i stedet etablering af miniterminaler i afkortningspunkterne.

Midttrafik har aktuelt store problemer med manglende fremkommelighed langs med havnen på en række regionale busruter mod Djursland og Randers. Midttrafik har i den forbindelse foreslået muligheden for at afkorte disse busruter omkring Universitetet, hvorfra rejsende i stedet kan benytte letbanen det sidste stykke vej til/fra Centrum.

Man kunne således starte en proces med afkortning af busruter her. Der er konkret skitseret på muligheden for at etablere en miniterminal på Frederik Nielsens Vej nær krydset Ringgaden/Randersvej, hvor der er gode omstigningsmuligheder til letbanen.

Et overslag viser en anlægsudgift på ca. 9,5 mio. kr. til etablering af denne miniterminal, inkl. chaufføropholdshus samt nødvendige ændringer af eksisterende vejanlæg.

#### Finansiering

2020-priser - tusind. kr.	2022	2023	I alt
Merudgifter anlæg	5.000	4.500	9.500
Egenfinansiering – anlæg Eksternt tilskud			
<b>SUM (ønsket finansiering)</b>	<b>5.000</b>	<b>4.500</b>	<b>9.500</b>
Merudgifter drift	9	9	18
Egenfinansiering – drift	-9	-9	-18
<b>SUM (merudgifter, drift – samlet fratrasket egenfinansiering)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### Økonomiske konsekvenser og forudsætninger

I udgangspunktet vil den mulige miniterminal ved Universitetet alene skulle anvendes af regionale ruter, der i dag kører helt til/fra Rutebilstationen. En afkortning af disse ruter vil betyde en driftsbesparelse pga. reduceret samlet køretid, men ruterne finansieres i dag af Region Midtjylland, som derfor vil få denne driftsbesparelse.

For Aarhus Kommune vil etableringen af miniterminalen og afkortningen af busruterne ikke give en driftsbesparelse, men betyde fordelene ved, at der skal anvendes mindre terminalareal til busser i den centrale midtby, og at der vil være mindre tung trafik på overordnede veje indenfor Ringgaden.

## Teknik og Miljø - 12

### Klimatilpasning på det kritiske vejnet (større betydelige veje)

#### Finansiering

2020-priser - tusind. kr.	2022	2023	I alt
Merudgifter anlæg	8.500	8.500	17.000
Egenfinansiering – anlæg Eksternt tilskud			
<b>SUM (ønsket finansiering)</b>	<b>8.500</b>	<b>8.500</b>	<b>17.000</b>
Merudgifter drift (0,9% af anlægssum)	77	77	154
Egenfinansiering – drift	-77	-77	-154
<b>SUM (merudgifter, drift – samlet fratrasket egenfinansiering)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### Beskrivelse af projekt:

De forventede større vandmængder fra skybrud og oversvømmelser fra havet, vandløb og søer i fremtiden har potentiale til at påvirke fremkommeligheden af vejene negativt. Desuden kan opstigende grundvand true vejes stabilitet og levetid.

På kommunens 'kritiske vejnet' – som rummer beredskabets redningsveje og øvrige større veje - er det særlig vigtigt, at fremkommeligheden opretholdes i forbindelse med oversvømmelser. Det kritiske vejnet indeholder både kommunale og statslige veje. Der er taget udgangspunkt i de nyeste oversvømmelseskort for skybrud, vandløb og søer og hav ved en 100-års hændelse i 2050. Herfra er foretaget en udpegning af "bluespots" (konfliktsøgning), hvor der er behov for en konkret vurdering af risiko og muligheder for afhjælpning.

På baggrund i en besigtigelse af udpegede 92 bluespots som blev gennemført i april og maj 2018, er den oprindelige opdeling i stand alone- og synergiprojekter blevet yderligere bearbejdet. Dette har betydet at der i alt er 63 stand alone-projektet på de kommunale veje med behov for iværksættelse af én eller anden form for udbedringstiltag.

#### Økonomiske konsekvenser og forudsætninger:

Den samlede udgift til gennemførelse til hovedparten af forslagene, defineret som de "rene vejprojekter", andrager ca. 122 mio. kr. Med "rene vejprojekter" menes tiltag på offentlig vej, der er umiddelbart uafhængig af anden part. Der resterer derudover en mindre række bluespots, hvor løsning enten afhænger af eller helt påhviler anden part. Udgiften til disse er løseligt anslået til 28 mio. kr. Den samlede sum beløber sig således til 150 mio. kr.

I alt er den 63 projekter til en pris af 150 mio. kr. 2,3 mio. kr. pr. projekt.

Der er vedlagt et notat omkring de nøgletal der er anvendt på pro

#### Nøgletal Byggeri/Anlæg

2020-priser - tusind. kr.	Enheder	m <sup>2</sup> /lbm/ etm 2)	Pris pr. m <sup>2</sup> /lbm/etm	Bruttoudgift
Bygningselement a				

Evt. flere elementer 1)				
<b>I alt, byggeri/anlæg</b>				

**Nøgletal Grund/arealerhvervelse**

2020-priser - tusind. kr.	m <sup>2</sup>	Udgift pr. byggerets-m <sup>2</sup>	Bruttoudgift / værdi af grund
Bygningselement a			
Evt. flere elementer			
<b>I alt, grund</b>			
<b>Sum byggeri + grund</b>			

**Skaleringsmuligheder**

2020-priser - tusind. kr.	Enheder	m <sup>2</sup> /lbm/etm 2)	Pris pr. m <sup>2</sup> /lbm/etm	Bruttoudgift
Gennemførelse af 10 projekter pr år over 5 år				30.000
Gennemførelse af 6,3 projekt pr. år over 10 år				15.000
Gennemførelse af xx projekter pr. år over 20 år				7.500