

MAJ 2018
KØBENHAVNS KOMMUNE

Bilag 8

IDÉOPLÆG TIL BRT LINJE MELLEM HOVEDBANEGÅRDEN OG REFSHALEØEN



COWI

BRT FRA HOVEDBANEGÅRDEN TIL REFSHALEØEN

Maj 2018

Rapporten er udarbejdet af COWI

COWIS PROJEKTTEAM

Lykke Magelund, Jens Elsbo, Mathias Sdun, Anne Sophie Hjermind, Ane Døssing Kok

INDHOLD

- 5 SAMMENFATNING
- 7 BAGGRUND
- 9 DE TRAFIKALE UDFORDRINGER
- 11 BRT - EN HØJKLASSET BUSLØSNING
- 13 LINJEFØRING OG STANDSNINGSSTEDER
- 17 TRAFIKALE EFFEKTER OG OMKOSTNINGER

ÉT FORLØB - FIRE KARAKTERER

- 21 FIRE KARAKTERER
- 23 FRA HOVEDBANEGÅRDEN GENNEM TRAFIK KORRIDORER
- 29 GENNEM TÆTBEBYGGEDE BOLIGOMRÅDER PÅ AMAGER
- 33 LANGS REKREATIVE OMRÅDER I PRAGS BOULEVARD
- 35 GENNEM ÅBNE OMRÅDER TIL REFSHALEØEN
- 37 VARIANT GENNEM HOLMBLADSGADE OG REFSHALEVEJ



SAMMENFATNING

Kapaciteten i den kollektive transport i København vil i fremtiden være udfordret. I regi af KIK2 er etableret et samarbejde om, hvilke strategiske og konkrete initiativer, der vil kunne give et svar på disse udfordringer. Det forslag, der præsenteres her, skal ses som et indspil til dette samarbejde.

I notatet præsenteres en mulig løsning på en af de udfordringer, nemlig de forventede kapacitetsproblemer i metroen over havnesnittet. Der beskrives en højklasset kollektiv forbindelse mellem Hovedbanegården og Refshaleøen betjent med BRT - højklassede busser i egen bane. Med stop ved metrostationerne på Islands Brygge og Amagerbro vil der potentielt være en aflastning af den eksisterende metro mellem Amager og City. Med standsning ved det kommende boligområde Kløverparken, ved Magretheholmen samt endestation på Refshaleøen betjenes potentielle byudviklingsområder.

Metroudbygning er en langsigtet løsning. Det er derfor relevant at afsøge andre alternative løsninger som midlertidigt kan løfte opgaven med hurtigt og trængselsfrit at bringe de rejsende rundt. I dette notat beskrives mulighederne for at etablere denne nye forbindelse med et Bus Rapid Transit (BRT) koncept, hvor prioriteringer omkring infrastrukturen er til bussens fordel. Som grundlag for forslaget ligger en præmis om, at hurtig rejsetid er den primære driver til at opnå en passagermæssig succes. Derfor omfatter forslaget direkte linjeføring og et begrænset antal standsningssteder.

Forslaget skal ses i sammenhæng med et forslag udarbejdet for Movia, som er afleveret selvstændigt, hvor der etableres en ny tunnel under havnen. I forslaget, som beskrives her, arbejdes overvejende med løsninger på eksisterende veje. Hovedfokus er spørgsmålet om, hvordan en BRT løsning rent praktisk kan realiseres mellem Hovedbanegården og Refshaleøen, under hensyntagen til den eksisterende infrastruktur, de eksisterende byrum og den forventede byudvikling.

En række alternative linjeføringer har været overvejet. Her præsenteres et grundforslag samt en variant af dette, som omfatter alternativer på to konkrete dele af linjen. Med grundforslaget kan man komme mellem Hovedbanegården og Refshaleøen på 18 minutter. Med varianten tager det lidt længere tid, nemlig 19 minutter.

Det er tilstræbt at fastholde den nuværende kapacitet i vejnettet. Det har dog ikke været muligt på alle gadestrækninger, hvorfor der på nogle strækninger vil opstå længere køretider og større trængsel. Omfanget er ikke vurderet nærmere.

Der er arbejdet med en konsekvent gennemført BRT løsning, som indebærer egne baner til bussen alle steder, hvor det er muligt samt prioritering af busserne i lyssignaler. Derudover er antallet af standsningssteder begrænset til i alt seks, således er der i snit mere end en kilometer mellem dem.

En rejsetid på 18-19 minutter fra man stiger på til man stiger af, hvis man rejser hele vejen, er en forbedring i forhold til de 26 minutter, det tidligere i regi af KIK2 er beregnet, at det vil tage i en lignende løsning med en lidt anderledes linjeføring og med flere standsningssteder. Anlægsoverslag viser omkostninger på 436 mio. kr. for grundforslaget og 424 for varianten. Hvorvidt disse udgifter kan begrundes med, at en BRT løsning vil kunne skabe store trafikale effekter, kan kun vurderes ved, at der arbejdes videre med trafikmodelberegninger.

Grundforslaget er gennemgået mht. trafikale og byrumsmæssige konsekvenser. Linjeføringen bringer BRT bussen gennem områder af meget forskelligartet karakter og med vidt forskellige udfordringer og potentialer:

- › **Det trafikale rum.** Fra Hovedbanegården gennem trafikkorridorer
- › **Boligbyen.** Gennem tætbebyggede boligområder på Amager
- › **Det rekreative rum.** Langs rekreative områder i Prags Boulevard
- › **Det åbne land.** Gennem åbne områder til Refshaleøen

De trafikale og byrumsmæssige konsekvenser skitseres i rapporten for hvert af disse forløb.

Varianten til grundforslaget adskiller sig bl.a. ved, at der køres ad Holmbladsgade i stedet for Prags Boulevard og ad Forlandet og Refshalevej i stedet for omkring Margretheholm. Både i Holmbladsgade og på Forlandet og Refshalevej mellem Vindmøllevej og Krudtmøllevej kører BRT-bussen i varianten i blandet trafik.

KIK2 – KOLLEKTIV TRAFIK I KØBENHAVN

Københavns Kommune har, i samarbejde med Movia og Metroselskabet samt i regi af analysearbejdet KIK2, analyseret overordnede udfordringer og løsningsmuligheder for en trafikalt kapacitetsmæssigt udfordret by. Fokus er på den fremtidige kollektive transport. Resultater af en screening beskrives i rapporten "*Udbygning af kollektiv infrastruktur i København (KIK2) – Afrapportering af screeningsfasen*": Københavns Kommune, august 2017. Denne rapport indgår i det videre arbejde.

Fire hovedspørgsmål er centrale i screeningen: Kapacitetsudfordringen over havnesnittet, betjening af kommunens byudviklingsområder, betjening af Brønshøj samt spørgsmålet om at skabe en god økonomi i den fremtidige kollektive infrastruktur.

Tidsperspektiver er 2035 og 2050, hvor forskellige udbygningsscenarier er konkretiseret og analyseret. De trafikale effekter i det kollektive system og i den øvrige trafik er modelberegnet, og der er regnet på anlægs- og driftsøkonomi. Scenarierne omfatter løsninger med en videreudbygning af metroen samt løsninger med introduktion af letbaner eller BRT. Der er analyseret i alt 14 scenarier, som bl.a. adskiller sig på tidshorizonten, linjeføringer og om der betjenes med metro, letbane eller BRT.

BAGGRUND

TRÆNGSEL OVER HAVNESNITTET

En udbygning af den kollektive infrastruktur i København er højaktuelt. Byen er i hastig vækst og efterspørgslen efter kollektiv transport stiger – nogle steder mere end andre. Trafikken hen over havnesnittet er et af de steder, hvor der forudses kapacitetsmæssige udfordringer i metroen.

I regi af projektet KIK2 (se tekstboks) er en række scenarier for udbygning af den kollektive transport i København med højklassede betjeningsformer analyseret. Aflastning af havnesnittet med "bus i egne baner", Bus Rapid Transit (BRT), er et perspektiv, der er identificeret som centralt at udforske. Helt konkret er fokus på at forbinde over havnen mellem Hovedbanegården og metroen på Amager. Mod øst er perspektivet at koble op på Refshaleøen, og betjene de fremtidige udviklingsområder her. Mod vest er perspektivet at skabe en højklasset forbindelse til Brønshøj.

Fokus i den BRT løsning der præsenteres her er afgrænset til relationen mellem Hovedbanegården og Refshaleøen. Løsningen er dog fremtidssikret til også at kunne fortsætte til Brønshøj.

Forslaget tager udgangspunkt i at aflaste metroen over havnesnittet og at finde den betjeningsmæssigt optimale løsning, set i forhold til at transportere flest muligt med attraktive rejsetider. Der er taget hensyn til, hvad der anlægsteknisk er muligt. Forslaget er blevet til i en arbejdsproces, som har involveret Københavns Kommune og Movia. Alternative løsningsforslag er gennemarbejdet på en række workshops. Det har ført til en indsnævring til løsningsforslaget, der præsenteres her. Det skal ses i sammenhæng med et tilsvarende forslag udarbejdet for Movia, som er

afrapporteret selvstændigt, hvor perspektivet i en ny tunnel under havnesnittet indgår. Begge forslag vil danne udgangspunkt for efterfølgende beregninger af trafikale effekter med trafikmodellen OTM.



FORVENTET VÆKST 2015-2035

Forudsætninger om vækst i Københavns Kommune i trafikmodellen OTM for perioden:

ARBEJDSPLADSER + 16%

STUDIEPLADSER +20%

BEFOLKNING +17%

ANTAL PERSONBILER +17%

DE TRAFIKALE UDFORDRINGER

ET KIG IND I DEN NÆRE FREMTID

Den trafikale infrastruktur i København er udfordret, fordi byen har fået vokseværk:

- › Hver måned kommer der knap 1.000 flere indbyggere i Københavns Kommune. Der er godt gang i boligbyggeriet, og københavnere rykker sammen og bor - som gennemsnit betragtet - på færre kvadratmeter.
- › Antallet af arbejdspladser vokser i takt med det regionale BNP, og det er i en hastighed, som er højere end landsgennemsnittet. Det giver bl.a. anledning til mere pendling fra Københavns opland.
- › Væksten i antallet af turister er stor. Det betyder større aktivitet omkring attraktioner samt på gader og stræder i al almindelighed.

Blot for at nævne nogle af de centrale tendenser, som bidrager til en større efterspørgsel efter gode transportmuligheder til/fra og rundt i København. Udviklingen i København er helt i tråd med en gennemgående international megatrend i retning af øget urbanisering. Alt taler for, at det er en udvikling, som vil fortsætte i årene fremover.

Udviklingen er positiv for byen, men det udfordrer den trafikale infrastruktur, når flere skal færdes og betjene sig af den infrastruktur, der er til rådighed. Udfordringen er ikke spredt over hele byen, men optræder på særlige lokaliteter og i bestemte tidsrum, når mange på samme tid skal i samme retning.

Det er ikke kun kapaciteten i den kollektive transport, som er problematisk. Vejforbindelserne over havneløbet er også udfordret af den stigende trafik. Flere passagerer i den kollektiv trafik kan bidrage til at mindske trængslen her. Det er ikke mindst til gavn for erhvervstrafikken, som ellers kommer til at spilde tiden på og omkring de trængselsramte broer.

METROENS KAPACITET ER UDFORDRET

Metroen i København blev bl.a. etableret for at håndtere en stigende efterspørgsel efter transport mellem Amager og City, for hvilken det er et vilkår at skulle krydse havnen. Nu er der igen trængsel hen over havneløbet, og metroen nærmer sig her sin kapacitetsgrænse.

Åbningen af Metro Cityringen vil øge efterspørgslen generelt i metroen og ikke løse kapacitetsproblemer mellem City og Amager – snarere tværtimod. I 2035 forventes det, at mere end halvdelen af passagererne på Amagerbro og Christianshavns stationer i morgenmyldretiden, ikke vil kunne komme med det første tog. På Islands Brygge vil det være en fjerdedel af passagererne, der ikke kan komme med den første afgang, efter de er kommet til perronen. *

Kapacitetsudfordringen kan i begrænset omfang holdes i skak af f.eks. færre sæder i togene og adfærdsregulerende tiltag på stationerne. Metroselskabets beslutning om at anskaffe ekstra togsæt og ombygge togene, så ind- og udstigning bliver lettere, vil således øge kapaciteten på kort sigt, men på længere sigt er den eneste holdbare løsning at skabe nye højklassede kollektive forbindelser, som kan bidrage med samlet set højere kapacitet.

Metroudbygning er en dyr og langsigtet løsning, og ligger ikke lige om hjørnet. Det er derfor relevant at afsøge andre alternative løsninger, som midlertidigt eller permanent kan løfte opgaven med hurtigt og trængselsfrit at bringe de rejsende rundt. Konventionelle busløsninger kommer her til kort. Så længe busserne skal indpasses i den øvrige trafik, i kampen om vejarealer og prioriteringer i signaler mm., begrænses potentialet for at løfte opgaven med at bringe store mængder af passagerer hurtigt mellem deres rejsemål. På den baggrund er det valgt at udforske potentialet i en BRT løsning.

* kilde: "Udbygning af kollektiv infrastruktur i København 2 (KIK 2)"



REFERENCERFOTOS AF
BRT LÖSNINGER I ANDRE
LANDE

BRT – EN HØJKLASSET BUSBASERET LØSNING

HVAD ER BUS RAPID TRANSIT?

BRT karakteriseres populært som letbane på gummihjul, da prioriteringerne i forhold til infrastrukturen for en konsekvent gennemført BRT er den samme som for en letbane. Forskellen er, at busserne ikke kører på skinner.

I Vejdirektoratets Håndbog om kollektiv Trafik og BRT fra 2016 fremhæves, at det mest centrale element i oprettelsen af BRT er det særlige tracé til bussen, der sikrer, at busserne ikke påvirkes af de trængselsproblemer, der forårsages af biltrafikken. BRT er derudover kendetegnet ved:

- › Rummelige stoppesteder/stationer med gode adgangsforhold og ventefaciliteter
- › Lange busser med høj kapacitet og høj frekvens
- › Lavgulvsbusser med brede døre samt ind- og udstigning af alle døre
- › Høj rejsehastighed og regularitet
- › Fuld signalprioritering i fremkørsel og krydsning med den øvrige trafik
- › Selvstændigt design og identitet på såvel infrastruktur som busmateriel
- › Højt niveau for design og integration i byrum

På verdensplan er der i dag 165 byer med BRT løsninger. I Europa er der i dag BRT i 44 byer med tilsammen 815 kilometer BRT strækninger og med tilsammen ca. 1,6 millioner passagerer per dag.

BRT løsninger findes endnu ikke fuldt udfoldet i Danmark, men væsentlige elementer finder man på "Den kvikke vej", som er betegnelsen for strækningen mellem Nørreport Station og Ryparken Station. Her er infrastrukturen i vidt omfang indrettet med prioritering af bussernes fremkommelighed. Et andet eksempel er +Way konceptet, der er realiseret på linje 5C mellem Sundbyvester Plads og

Husum Torv, og som bl.a. er kendetegnet ved højklasset busmateriel specielt designet til en effektiv passagerudveksling ved stoppestederne.

BRT I KØBENHAVN?

Med dette forslag undersøges, muligheden for og perspektivet i, et BRT koncept til løsning af en presserende og stor udfordring med at få en større kapacitet i den kollektive transport i centrale dele af København. Som grundlag for forslaget ligger klare præmisser:

- › Hurtig rejsetid er den primære driver til at opnå en passagermæssig succes.
- › Direkte linjeføring og et begrænset antal standsninger.
- › Der køres overvejende af eksisterende veje, hvor der gives maksimal prioritering af bussen, også selvom det koster areal og kapacitet for andre trafikanter.

Hovedfokus er lagt på, hvordan en BRT løsning rent praktisk kan realiseres mellem Hovedbanegården og Refshaleøen, under hensyntagen til den eksisterende infrastruktur, de eksisterende byrum og den forventede byudvikling.



LINJEFØRING OG STANDSNINGSSTEDER

FRA HOVEDBANEGÅRDEN TIL REFSHALEØEN

Forslaget omfatter en BRT løsning på 8,1 km i grundforslaget og 8,4 i variantforslaget. Der er i begge forslag i alt seks standsningssteder.

BRT ruten starter ved Hovedbanegården. Via en rampe køres i egen bane over Tietgensbro til Bernstorffsgade, hvorfra der køres videre af hhv. Polititorvet, Hambrosgade, Otto Mønstedts Plads og Rysensteensgade henover Langebro og videre ad Amager Boulevard. Her drejes der mod syd ad Ørestads Boulevard til metrostationen Islands Brygge.

Via Njalsgade og Amagerfælledvej køres herefter til Hollænderdybet, henover Amagerbrogade til Prags Boulevard. På Prags Boulevard gøres det muligt at køre igennem for BRT busserne, uden adgang for anden motoriseret transport.

Parallelt med Raffinaderivej og i forlængelse af Amager Strandvej køres ad ny vej mod nord. Ad Forlandet og Vindmøllevej køres til en ny vej bagom boligbebyggelsen på Margretheholmen. Når Refshaleøen udbygges, er adgangsvejene hertil under pres, og etablering af nye vejforbindelser aktualiseres under alle omstændigheder. BRT ruten slutter på Refshaleøen, nord for B&W hallerne.

Løsningen kan på sigt forlænges i begge ender. Fra Hovedbanegården vil en videreførelse til Bellahøj, over Bispebjerg, være relevant og realistisk indenfor en kortere tidshorisont. I tilfælde af realisering af en østlig ringvej i tunnel fra Nordhavn til Amager, vil også Refshaleøen formentlig opnå gode vejforbindelser mod både nord og syd.

STOPPESTEDER

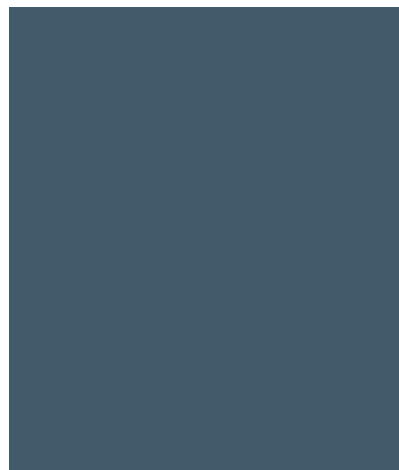
Der er planlagt seks stoppesteder på ruten:

- › Hovedbanegården
- › Islands Brygge
- › Amagerbro
- › Kløverparken
- › Margretheholm
- › Refshaleøen.

Fælles for stationerne: Hovedbanegården, Islands Brygge og Amagerbro er, at de alle ligger i forbindelse med en metrostation. Herved er det hensigten at skabe hurtige og nemme skift mellem metro og BRT til gavn for passagererne, så BRT løsningen bedst muligt kan supplere og aflaste metroen.

Fælles for stationerne: Kløverparken, Margretheholm og Refshaleøen er, at de ligger ved fremtidige udviklingsområder i byen. Ved at skabe en hurtig kollektiv trafikrute til de pågældende områder, er det hensigten at understøtte den nye byudvikling og skabe gode adgangsforhold for eksisterende og nye beboere i områderne. En BRT løsning kan dog ikke skabe stationsnærhed jf. den gældende lovgivning.

Tunnellen vil kunne genanvendes til evt. metro.



HOVEDBANEGÅRDEN

Ved Hovedbanegården placeres BRT stoppestedet på den vestlige side af Hovedbanegården i tilknytning til den kommende metrostation i Reventlowsgade. Omstigning til S-tog er ligeledes lettere her og pladsforholdene på Bernstorffsgade tillader ikke at etablere en BRT-terminal. Stedet er præget af at være en bred bilvej, hvor der samtidigt er mange krydsende fodgængere og en ophobning af parkerede cykler. Derudover ligger stedet i et socialt udfordret område omkring Istedgade. Et BRT stoppested her vil både kunne skabe liv og lys hele døgnet, så området føles trygt, og samtidig være løftestang for, at der skabes gode overgangsforhold og bedre cykelparkering på stedet.

ISLANDS BRYGGE

Omkring metrostationen ved Islands Brygge metrostation er der anlagt en større åben byrumsplads med bil- og cykelparkering, beplantning og belysning, som BRT stoppestedet kan indarbejdes i. Der er ikke opholdssteder i forbindelse med pladsen, og kun enkelte ståbænke på metroens perroner under jorden, hvilket medfører at pladsens primære funktion er bil- og cykelparkering. Placering af et BRT stoppested vil medføre mulighed for, at der etableres sidde- og opholdsfaciliteter på pladsen, og at der dermed skabes nyt liv og aktivitet til gavn for bydelens beboere.

AMAGERBRO

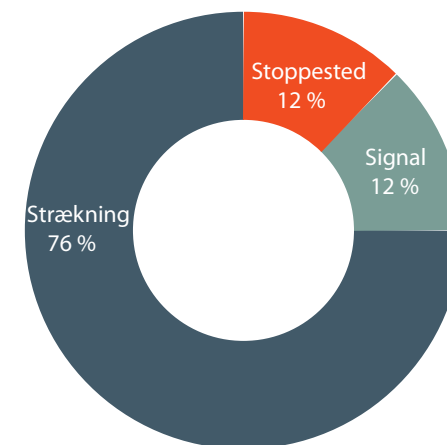
Ved Amagerbro placeres BRT stoppestedet på hjørnet af Vor Frelser Kirkegård og Prags Boulevard. Vor Frelser Kirkegård ligger som en rolig og grøn oase i kontrast til den pulserende Amagerbrogade. Ved inddragelse af en lille del af Vor Frelser Kirkegård mindskes kirkegården og det grønne areal, hvilket vil kunne blive problematisk, da det sydvestvendte hjørne af kirkegårdsmuren må fjernes for at etablere et busstoppested. Muren kan enten genetableres eller der kan åbnes op ind til kirkegården. Kirkegårdsmuren er et vigtigt arkitektonisk træk i bydelen, som er med til at afgrænse det landskabelige rum med resten af byen. Den positive

konsekvens af forslaget er, at den eksisterende "cafeplads" overfor kirkegården har mulighed for at blive udvidet og tilføjes flere funktioner end blot udeservering og gennemgang. For fodgængere kan der endvidere skabes forbindelse til metrostationen via en fodgængertunnel eller et rullende fortov med en længde på ca. 160 meter.

KLØVERPARKEN, MARGRETHEHOLM OG REFSHALEØEN

I de fremtidige byudviklingsområder vil etablering af BRT stoppesteder kunne medføre en mulighed for etablering af byrumspladser omkring stoppestederne, der kan udvikles som attraktive pladser og mødesteder med beplantning, siddefaciliteter og spændende lyssætning. Lokal handel omkring stoppestederne kan også bidrage til at gøre dem til attraktive lokale centre. Dette kan bidrage til, at der skabes liv og aktivitet i de fremtidige byudviklingsområder. Dette vil samtidig medføre, at der anlægges stisystemer fra stoppestederne og videre ud i de nye områder.

BRT BUSSENS TIDSFORBRUG BÅDE GRUNDFORSLAG OG VARIANT



KK grundløsning

(varianten tager 1 minut længere)

	Hovedbanegården	Islands Brygge	Amagerbro Station	Kløverparken	Margretheholmen	Refshaleøen
	6.00	6.07	6.10	6.14	6.16	6.18
kl. 6 til 20	03	10	13	17	19	21
	06	13	16	20	22	24
	09	16	19	23	25	27
	12	19	22	26	28	30
	15	22	25	29	31	33
	18	25	28	32	34	36
	21	28	31	35	37	39
	24	31	34	38	40	42
	27	34	37	41	43	45
	30	37	40	44	46	48
	33	40	43	47	49	51
	36	43	46	50	52	54
	39	46	49	53	55	57
	42	49	52	56	58	00
	45	52	55	59	01	03
	48	55	58	02	04	06
kl. 20 til 24	51	58	01	05	07	09
	54	01	04	08	10	12
	57	04	07	11	13	15
	00	07	10	14	16	18
	20.00	20.07	20.10	20.14	20.16	20.18
	06	13	16	20	22	24
	12	19	22	26	28	30
	18	25	28	32	34	36
kl. 24 til 6	24	31	34	38	40	42
	30	37	40	44	46	48
	36	43	46	50	52	54
	42	49	52	56	58	00
	48	55	58	02	04	06
	54	01	04	08	10	12
	00	07	10	14	16	18
	0.00	0.07	0.10	0.14	0.16	0.18
	15	22	25	29	31	33
	30	37	40	44	46	48
	45	52	55	58	01	03
	00	07	10	14	16	18

EKSEMPEL PÅ KØREPLAN

SIGNALER GRUNDFORSLAG

KRYDS	FULD BUSPRIORITERING
Tietgensbroen	
Bernstorffsgade	
Polititorvet	
Rysensteensgade	
Ørestads Boulevard	
Njalsgade	
Amager Fælledvej	■
Hollænderdybet (Nyt)	■
Amagerbrogade (Nyt)	
Praghs Boulevard (Nyt)	
Vermlandsgade (rundkørsel)	■
Upplandsgade	■
Strandlodsvej	■
Amager Strandvej	

SIGNALER VARIANT

KRYDS	FULD BUSPRIORITERING
Tietgensbroen	
Bernstorffsgade	
Polititorvet	
Rysensteensgade	
Ørestads Boulevard	
Njalsgade	
Amager Fælledvej	■
Brigadevej (Nyt)	■
Amagerbrogade (Nyt)	
Holmbladsgade	
Jemtelandsgade	■
Vermlandsgade (rundkørsel)	■
Strandlodsvej	■
Prags Boulevard	■
Amager Strandvej	

TRAFIKALE EFFEKTER OG OMKOSTNINGER

FRA HOVEDBANEGÅRDEN TIL REFSHALEØEN PÅ 18-19 MINUTTER

BRT bussen kan komme fra Hovedbanegården til Refshaleøen på 18 minutter i grundforslaget og på 19 minutter i variantforslaget. Da bussen er prioriteret i lys-signaler vil den køre med høj regularitet uden at blive standset af den øvrige trafik.

Tidligere beregninger i KIK2 af en BRT forbindelse mellem Hovedbanegården og Refshaleøen, med en lidt anderledes linjeføring og med flere standsningssteder, viste køretider på 26 minutter. En mere konsekvent gennemført BRT løsning med få standsningssteder giver altså på den samlede strækning en kortere rejsetid på mellem fem og seks minutter.

BRT strækningen er i grundforslaget i sin helhed 8,1 kilometer lang og i variantforslaget 8,4 kilometer lang. Den løber på tværs af et trafikeret byområde og krydser flere centrale og trafikerede strækninger. Alt i alt skal BRT bussen i grundforslaget gennem 14 signalregulerede kryds, hvoraf tre er nyetablerede som følge af projektet. Det er i beregningerne forudsat, at bussen kan opnå fuld prioritet i fem af disse kryds og i de øvrige må påregnes en mindre ventetid af størrelsesordenen 15 sekunder. For variantforslaget er der i alt 15 signalregulerede kryds med fuld prioritering af bussen i seks af dem. Eftersom at der på dele af strækningen i variantforslaget køres i blandet trafik, istedet for i egne BRT baner, må der forventes mindre regularitet og robusthed ved denne løsning.

Bussen forventes at komme til at bruge 76 procent af sit tidsforbrug på at køre, 12 procent på at sætte passagerer af og på og 12 procent på at afvente grønt lys. Ophåelse af så høj en udnyttelse til regulær kørsel er en følge af få standsningssteder og prioritering i signalerne. Det gælder både i grundforslaget og i varianten.

Hyppigheden i betjeningen afhænger af den konkrete efterspørgsel, men omvendt afhænger efterspørgslen af hvor hyppigt bussen kører. Der vil formentlig blive tale om betjening hele døgnet og med i størrelsesorden 20 busser i timen i dagtimerne på hverdage.

OMKOSTNINGER

Der er udarbejdet anlægsoverslag for en BRT linje fra Hovedbanegården, via Bernstorffsgade, Polititorvet, H.C. Andersens Boulevard, Langebro over havnen, Islands Brygge metrostation, Amagerfælledvej, Hollænderdybet, Amagerbrogade, Prags Boulevard/Holmbladsgade (variant), Amager Strandvej, Forlandet og til Refshalevej af en ny/eksisterende (variant) vejforbindelse ved Margretheholm.

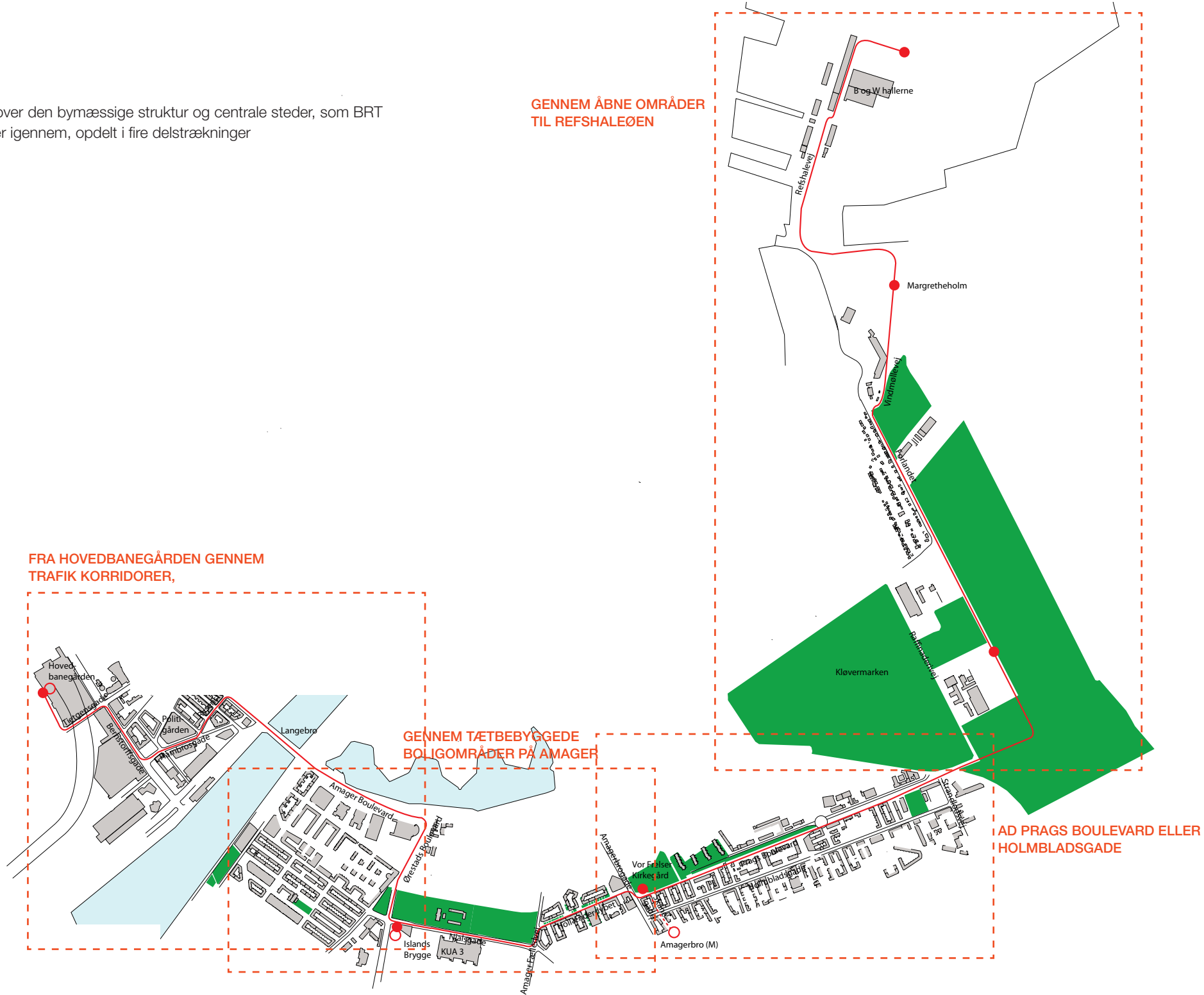
Anlægsoverslaget er udarbejdet efter Transportministeriets retningslinjer for foreløbige undersøgelser (Fase 1). Der er tale om et basisoverslag, der repræsenterer det mest realistiske estimat ud fra den tilgængelige viden, og som er baseret på erfaringer fra nyligt afholdte licitationer. Priserne er 2018 niveau og omfatter 50 procent tillæg for uforudsete udgifter.

Anlægsudgifterne beregnes til alt i alt til 436 mio. kr. i grundforslaget og 424 mio. kr. i variantforslaget:

	Grundforslag	Variant
Hovedbanegården – Islands Brygge metrostation	131 mio. kr.	131 mio. kr.
Islands Brygge metrostation – Amagerbro metrostation	38 mio. kr.	51 mio. kr.
Amagerbro metrostation - Refshalevej	267 mio. kr.	242 mio. kr.
Fodgængertunnel fra Prags Boulevard til Amagerbro(M)	75 mio. kr.	75 mio. kr.
I alt	511 mio. kr.	499 mio. kr.

ÉT FORLØB - FIRE KARAKTERER

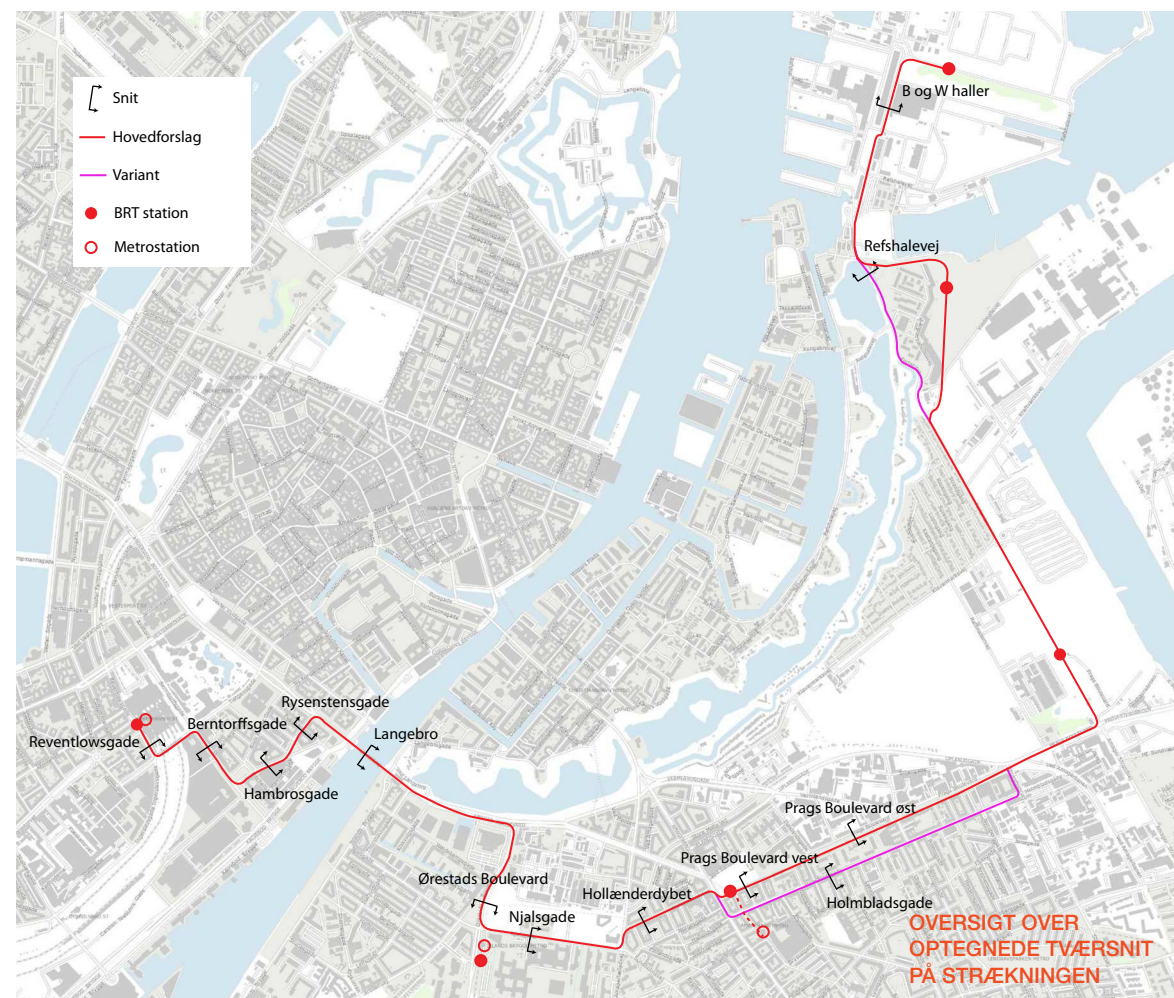
Diagram over den bymæssige struktur og centrale steder, som BRT ruten løber igennem, opdelt i fire delstrækninger

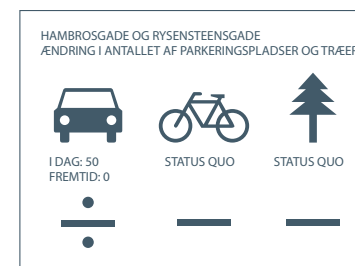
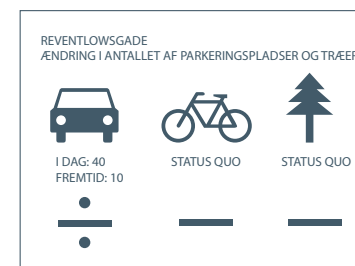
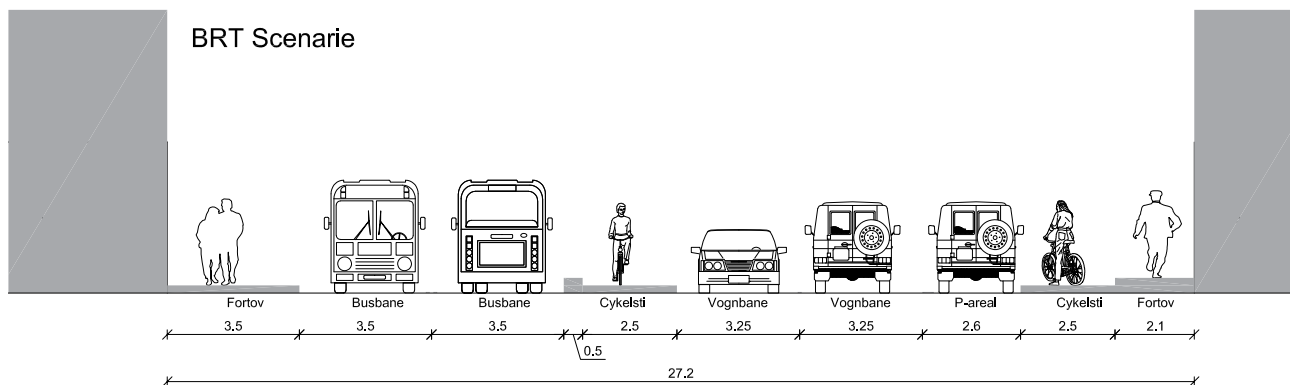
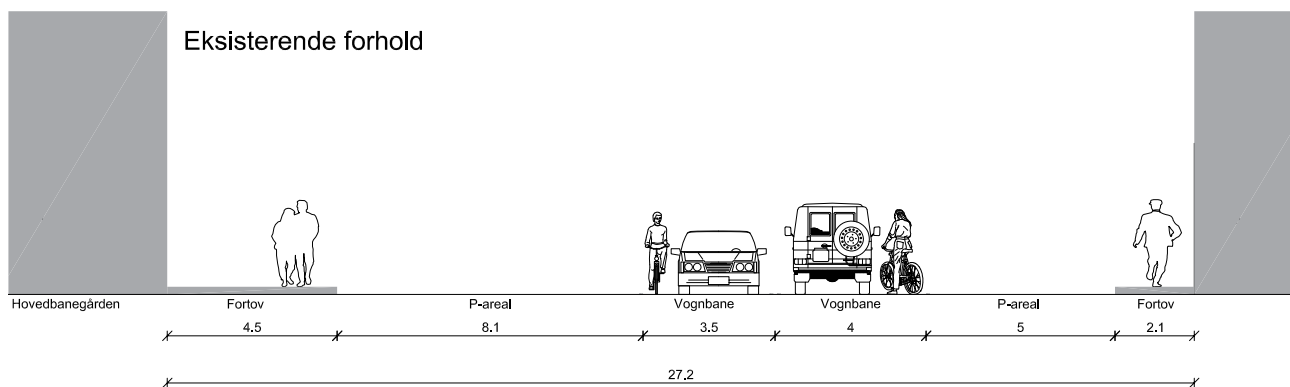


FIRE KARAKTERER

Det samlede BRT-forløb fra Hovedbanen til Refshaleøen kan overordnet inddeles i fire kategorier med hver deres særpræg og fokus. Dette drejer sig om: Det trafikale rum, boligbyen, det rekreative rum og det åbne område. I det følgende beskrives de trafikale og byrumsmæssige konsekvenser ved løsningen således i fire delstrækninger:

- › Fra Hovedbanegården gennem trafikkorridorer
- › Gennem tætbebyggede boligområder på Amager
- › Langs rekreative områder i Prags Boulevard
- › Gennem åbne områder til Refshaleøen.



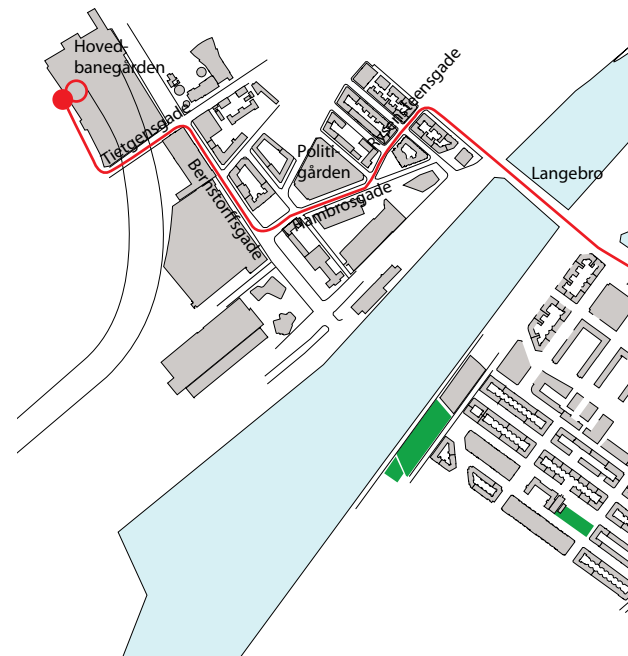


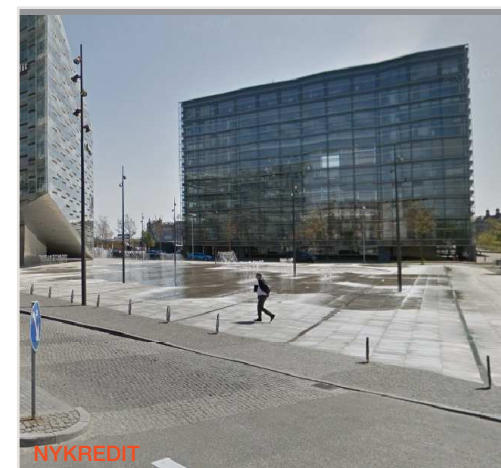
TVÆRSNIT
REVENTLOWSGADE
VED HOVEDBANEGÅRDEN

FRA HOVEDBANEGÅRDEN GENNEM TRAFIK KORRIDORER

BRT ruten starter ved et nyt BRT-stoppested på Reventlowsgade på den vestlige side af Hovedbanegården og føres videre ad Tietgensgade til Bernstorffsgade, og herfra videre ad hhv. Polititorvet, Hambrosgade, Otto Mønstedts Plads og Rysensteensgade henover Langebro i egen bane. Ved Hovedbanegården er der mulighed for, at busserne kan vende i de nærliggende gader. Området ligger i centrum af København og er domineret af store domicilbygninger med hver deres særegen arkitektur. Området gennemskæres af brede og stærkt trafikerede boulevarder og trafikkorridorer, som kun kan krydses ved afmærkede signalregulerede baner og overgange.

Reventlowsgade er en mindre trafikeret, tosporet bilvej. På begge sider af vejen er der fortov og parkeringsarealer, som er ekstra brede langs Hovedbanegården. Der er ikke anlagt separate cykelbaner. Der er mange gående og cyklister, som bruger ruten til Hovedbanegården, hvilket afstedkommer en del krydsende trafikanter på tværs af byrummet. Gaden bærer præg af at være slidt og lidt rodet, med mange tilfældigt parkerede cykler. BRT løsningen vil medføre, at parkeringsarealet langs Hovedbanegården fjernes, og det brede fortov mindskes. Herved fjernes både cykel- og bilparkeringspladser omkring Hovedbanegården, og ankomstpladsen til Hovedbanegården forringes. Til gengæld etableres der separate cykelbaner, i begge retninger, som vil være til fordel for cyklisterne. BRT løsningen vil sammen med den nye metrostation give området et løft fra det lidt kedelige slidte præg, det har i dag, til et mere moderne kvarter. Der vil kunne opleves en forøgelse af





trafikken i området i kraft af BRT busserne, og det vil endvidere kunne danne en barriere for fodgængere. Barrieren får dog mindre betydning, da der vil blive tunnel fra Metrostationen til gangtunnellen mellem Hovedbanegårdens perroner. Nedlæggelse af parkeringspladser vil kunne medføre belastning i de omkringliggende områder, såsom Istedgade og de mindre boligkvarterer. Cykelparkeringspladser vil skulle genetableres - formentlig i form af en cykelparkeringsskælder/hus.

Bernstorffsgade er en af de karakteristiske brede og stærkt trafikerede boulevarder i området, med fire bilbaner samt cykelbane og fortov, i begge sider af vejen. BRT løsningen vil medføre, at to bilbaner omlægges til BRT tracé. BRT tracéet adskilles af rabatter på en halv meter på begge sider, hvilket muliggør, at der kan plantes træer langs strækningen, som ikke er der i dag. Dette vil være en stor kvalitet for byrummet, som i dag domineres af vejarealer med sparsom beplantning. For de bløde trafikanter vil BRT løsningen ikke medføre nævneværdige ændringer, idet vejen allerede udgør en stor barriere for færdsel på tværs af byrummet.

Polititorvet, Hambrosgade, Otto Mønstedts Plads og Rysenstensgade er kendetegnet ved brede boligkvarterer med mondæne, klassicistiske karrébebyggelser. Gaderne er tosporede bilveje, med brede fortove og parkeringsarealer langs begge sider af gaderne, og ingen separate cykelbaner.

Polititorvet fungerer som forplads til politigården med afsætningsareal og parkering indrammet af træbeplantning, og rummer ikke mulighed for ophold. Den store nyklassicistiske politigård fra 1924 markerer sig ved Polititorvet og Hambrosgade, og er et identitetsskabende kendetegn for kvarteret. Endvidere er bygningen fredet, og er et af hovedværkerne inden for den stilperiode, hvorfor indpasning af BRT skal ske med en vis følsomhed.

Kontrasten fra Hambrosgades lukkede bygningsfacader til det åbne byrum ved Otto Mønstedts Plads, er stor og en af kvaliteterne for området. Otto Mønstedts Plads er befæstet med en ensartet granitflade og indrammet af kirsebærtræer.

BRT løsningen her vil medføre, at fortovene gøres mindre og parkeringsarealer fjernes. Til gengæld etableres der separate cykelbaner langs begge sider af vejene, til gavn for cyklisterne i området. BRT løsningen vil endvidere medføre en forøgelse af trafikken og vil kunne opleves som en barriere i gaderne og mellem byrummene.

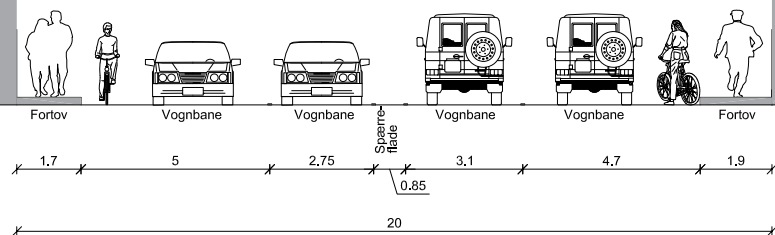
Fra Langebro køres der videre ad Amager Boulevard, hvorefter der drejes mod syd ad Ørestads Boulevard til stoppested i forbindelse med metrostationen Islands Brygge.

Langebro er i dag en trafikbro med fire kørebaner, to busbaner og separate cykelbaner og fortove langs begge sider. En BRT løsning henover broen vil medføre en omlægning af busbanerne, så BRT busserne kører i egne baner i midten af vejen. Ellers vil det ikke have nævneværdig betydning for hverken broen eller trafikanterne.

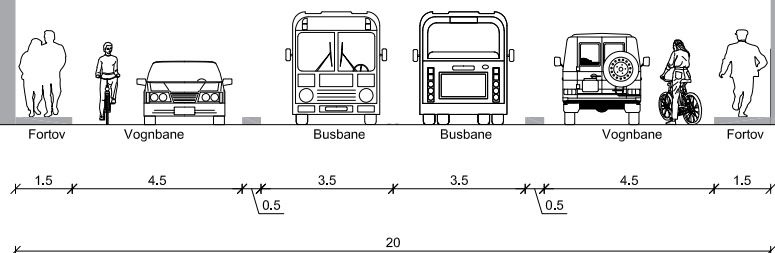
Amager Boulevard og Ørestads Boulevard er begge to store trafikårer, der skærer sig gennem bydelen Amager Vest. Boulevarderne har fire-seks vognbaner, nogle steder adskilt af en bred midterrabat samt separate cykelbaner og brede fortove langs begge sider. Amager Boulevard har en to-sidet karakter, med solitære firmadomiciler langs den sydlige side og Stadsgravens rekreative landskabsrum på den anden side. En BRT løsning her vil medføre, at to-tre af bilbanerne og midterrabatten omlægges til bustracé og dermed en omlægning af den kørende trafik i boulevarderne. Det vurderes ikke, at BRT løsningen vil medføre væsentlige ændringer for de bløde trafikanter.



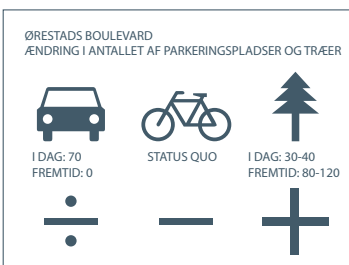
Eksisterende forhold



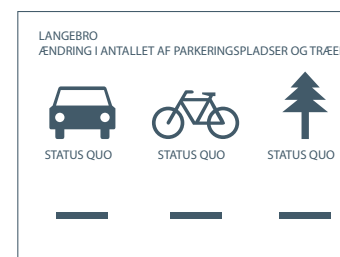
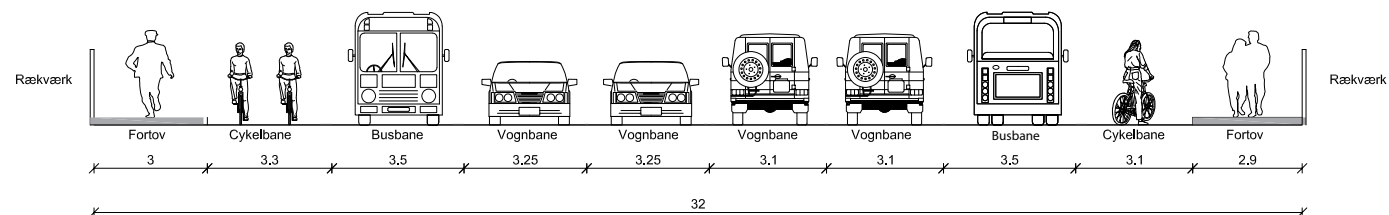
BRT Scenarie



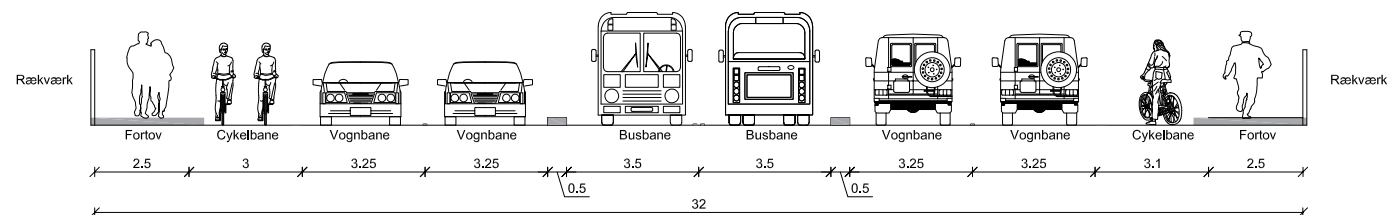
TVÆRSNIT
BERNSTORFFSGADE



Eksisterende forhold



BRT scenarie



TVÆRSNIT
LANGEBRO



VISUALISERING DER
VISER EN BRT LØSNING I
HOLLÆNDERDYBET

GENNEM TÆTBEBYGGEDE BOLIGOMRÅDER PÅ AMAGER

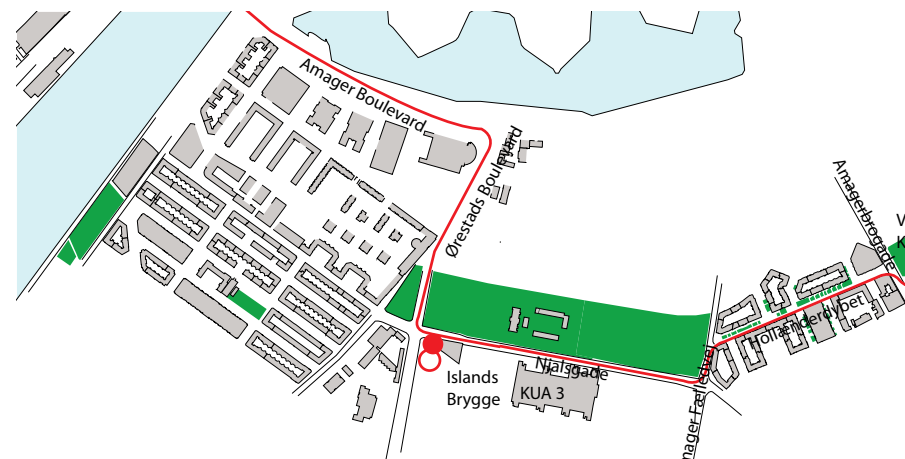
Fra stoppested ved metrostationen Islands Brygge køres videre ad Njalsgade. Njalsgade er en af de større trafikårer i området med to bilbaner og parkeringsareal, rabat med enkeltstående træer samt separat cykelbane og fortov på begge sider af vejen. I gadens nordlige del ligger et stort grønt byudviklingsområde, som endnu ikke er fuldt udbygget, mens der i gadens sydside ligger moderne uddannelsesbygninger. Byrummet opløses, særligt mod nord, hvorfor en BRT løsning vil kunne indpasses uden væsentlige ændringer for bymiljøet.

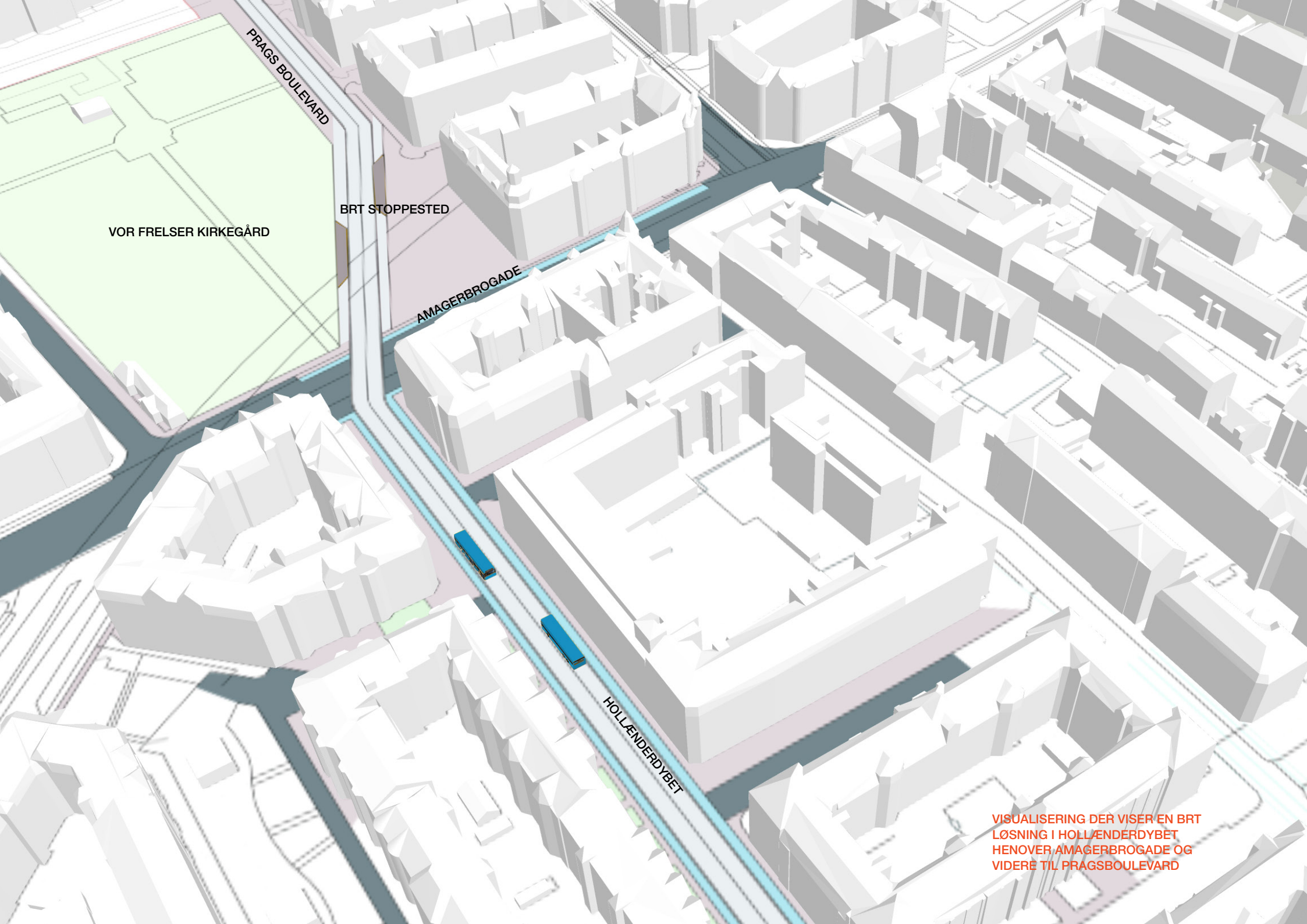
BRT løsningen vil medføre, at rabatter og parkeringsarealer fjernes, og at vejens karakter forøges som trafikvej. Der udlægges nye rabatter, på en halv meter i hver side langs BRT banerne, hvor det vil være muligt at etablere træerækker, der ikke er der i dag, hvilket vil være en visuel forbedring af bymiljøet.

Ved realisering skal man være opmærksom på, at de langsgående kig mellem KUA's bygninger bevares, idet beplantning bør placeres på strategisk udvalgte steder. Det vurderes ikke, at BRT løsningen vil medføre væsentlige ændringer for de bløde trafikanter.

Fra Njalsgade føres BRT ruten ad Amager Fælledvej og videre i Hollænderdybet. Kvarteret afgrænses mod vest og øst af de to store gennemfartsveje Amagerfælledvej og Amagerbrogade men opleves, trods de store trafikerede veje, som en oase og et helstøbt område. Området udmærker sig ved dets smalle gader

og "haveboliger", som er grønne forhaver foran facaderne i gadens solside. Den grønne kantzone tilfører kvarteret en rekreativ og intim karakter med snert af forstadsstemning. Arkitekturen er præget af karrébebyggelser i fem til seks etager. Hollænderdybet er en af de smalle og rolige boliggader med karakteristiske forhaver, og skal ses i sammenhæng med den samlede byplan for Amagerbro Kvarter, som blev opført fra 1909. Gaden er en tosporet bilgade med fortov og parkeringsbåse langs begge sider. BRT løsningen vil medføre, at fortovene vil blive





VOR FRELSE KIRKEGÅRD

BRT STOPPESTED

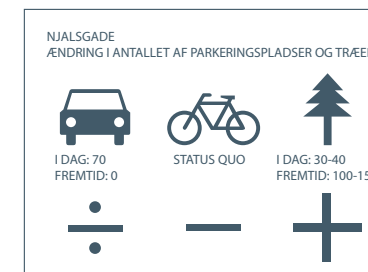
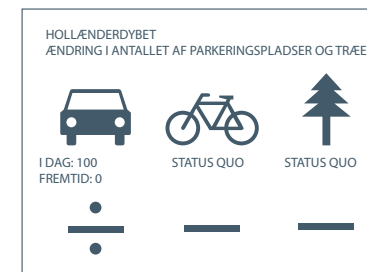
AMAGERBROGADE

HOLLÆNDERDYBET

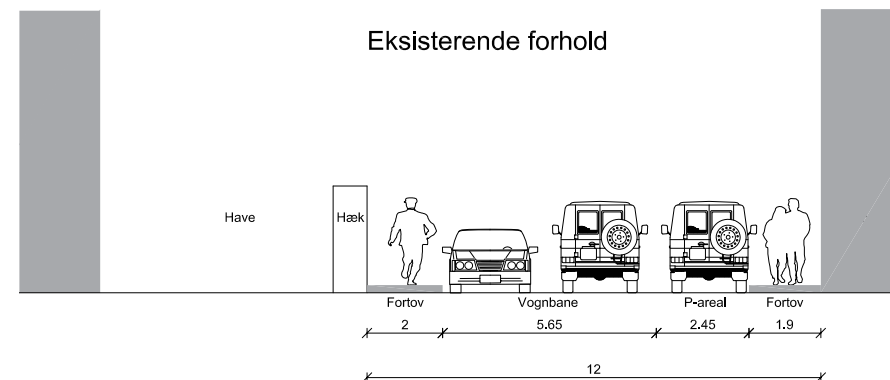
VISUALISERING DER VISER EN BRT
LØSNING I HOLLÆNDERDYBET
HENOVER AMAGERBROGADE OG
VIDERE TIL PRAGSBOULEVARD

mindre og, at bilbanerne og parkeringsbåse i gaden vil blive fjernet og erstattet af BRT baner. Forhaverne vil blive bevaret, men vil også blive mindre. Den kørende trafik i gaden vil således blive omlagt fra biler til BRT busser, hvilket vil kunne opleves som en forøgelse af trafikken og en større barriere i gaden i kontrast til gadens nuværende rolige karakter. Samtidigt vil beboerne ikke længere have mulighed for at parkere i gaden, men skal søge parkering i tilstødende gader, hvor der evt. vil kunne etableres nye parkeringsmuligheder. Der vil blive anlagt separate cykelbaner, langs begge sider af gaden, til gavn for cyklisterne i området, hvilket samtidigt også kan medvirke til, at trafikken i gaden opleves ændret med flere bløde trafikanter.

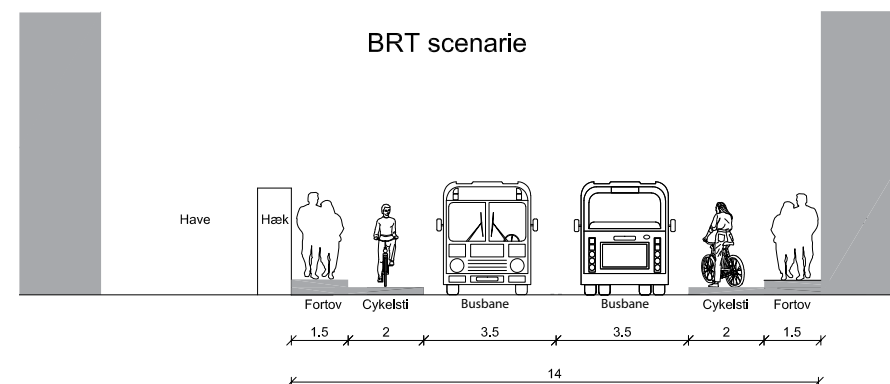
Amagerbrogade krydses, og BRT ruten videreføres gennem det ydre hjørne af Vor Frelser Kirkegård til Prags Boulevard, hvor der etableres et stoppested ud for Skånegade evt. forbundet med Amagerbro Metrostation gennem gangtunnel. Amagerbrogade er en af hovedtrafikåre, der skærer sig gennem den centrale del af Amager, og den er derfor stærkt trafikeret. Der er stort set ingen ophold i gaden i form af byrum og torve udover "cafépladsen" for enden af Prags Boulevard mod Amagerbrogade. Samtidigt er der en del krydsende trafikanter på tværs af gaden – både biler, cykler og gående. BRT løsningen vil medføre en omlægning af den kørende trafik i gaden, som vil kunne opleves som forøgelse af trafikken og en større barriere for krydsende trafikanter, men den vil ikke berøre cafépladsen, snarere udvide den og skabe endnu mere liv her.



Eksisterende forhold



BRT scenarie



TVÆRSNIT
HOLLÆNDERDYBET

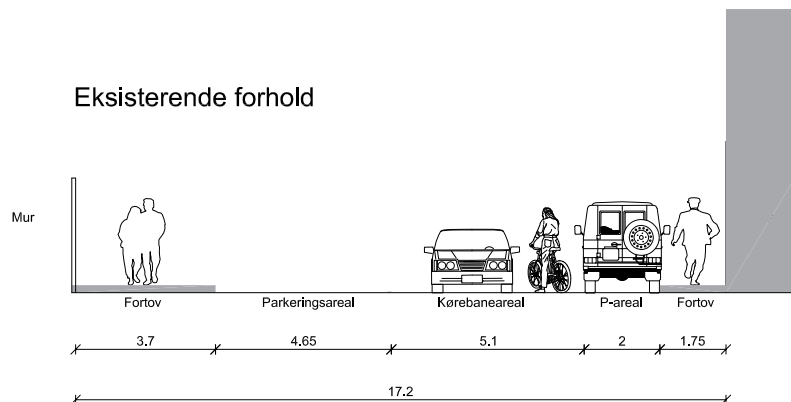


PRAGS BOULEVARD VEST

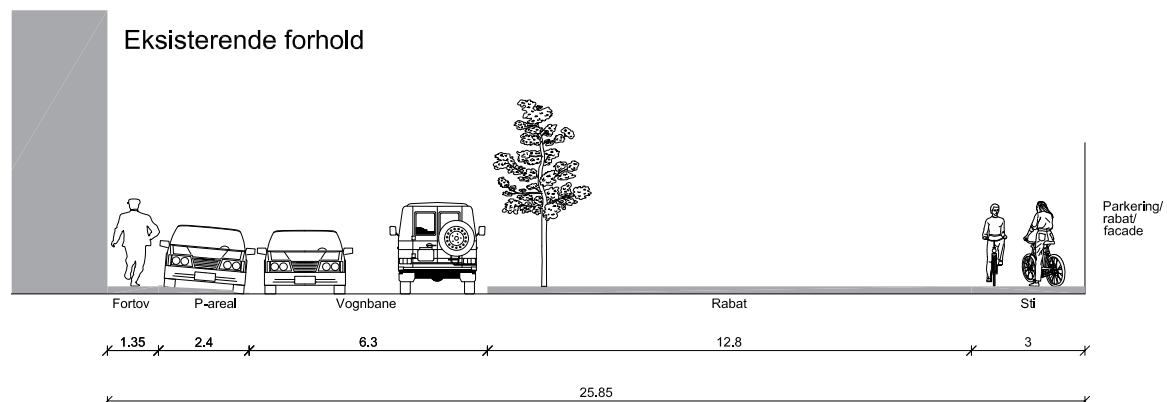


PRAGS BOULEVARD ØST

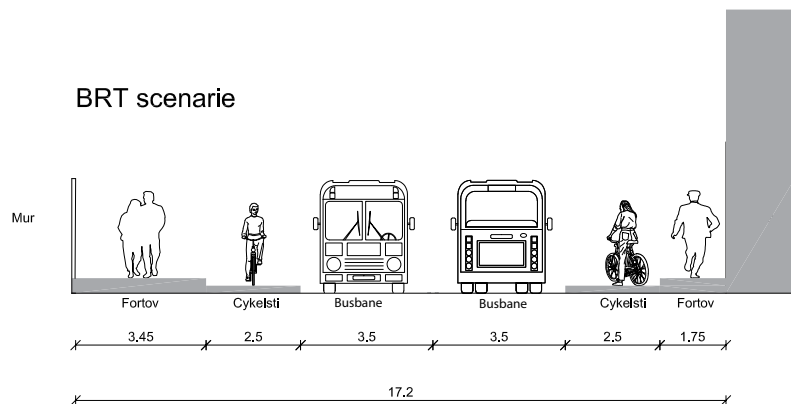
Eksisterende forhold



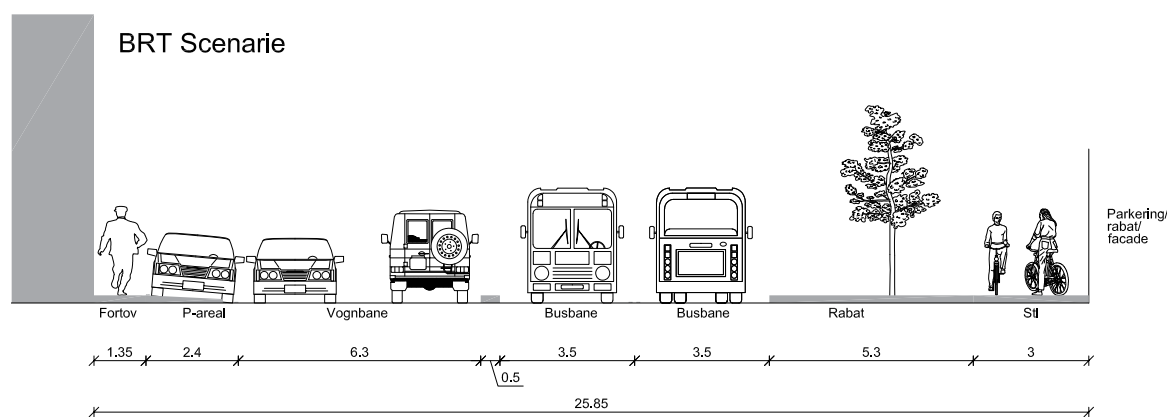
Eksisterende forhold



BRT scenarie

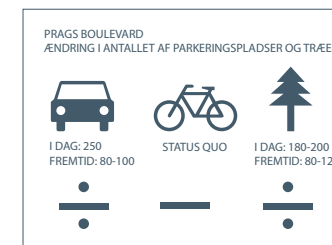


BRT Scenarie



TVÆRSNIT
PRAGS BOULEVARD VEST

TVÆRSNIT
PRAGS BOULEVARD ØST



LANGS REKREATIVE OMRÅDER I PRAGS BOULEVARD

Prags Boulevard skærer sig gennem bydelen Amager Øst og forbinder Amagerbrogade med Amager Strandvej. Kvarteret opleves kontrastfyldt med ældre arbejderboliger, værksteds- og industribygninger kombineret med større institutions- og boligbebyggelse fra forskellige årstal.

Boulevarden danner en grænse mellem boligbebyggelse og industribygninger, og særligt i den østlige del opleves byrummet som usammenhængende og fragmenteret.

I 2002 gennemgik byrummet en stor forandring som del af et områdefornyelsesprojekt, hvilket betød, at det langstrakte byrumsforløb, tegnet af arkitekten Kristine Jensen, blev anlagt med rekreative pladser, sportsbaner, belysning og byrumsinventar. Den rekreative del af Prags Boulevard starter ved Amagerbrogade og slutter ved Strandlodsvej.

Prags Boulevard er i dag en tosporet vej med p-lommer og fortov, der løber langs boulevardens nordlige bebyggelser. I midten af boulevarden er byrumsforløbet placeret, og langs boulevardens sydlige side er et etsporet vejforløb, der afbrydes af forskellige for- og p-pladser i forbindelse med de forskellige bygninger. Bus-tracéet placeres, fra Amagerbrogade til Strandlodsvej, i gadens nordlige side således, at adgange til ejendommene friholdes. Vejen er ikke stærkt trafikeret i dag, og der er ikke separate cykelbaner langs gaden. BRT løsningen i Prags Boulevard vil medføre, at byrumsforløbet helt eller delvist skal omlægges, og at byrumsarealet vil blive markant smallere. Samtidigt vil der være dårligere adgang til byrummet fra bebyggelserne langs nordsiden af gaden. BRT tracéet vil give mere aktivitet i



gaderummet og sætte ramme omkring gadens rekreative aktiviteter udenfor BRT-tracéet og P-pladserne.

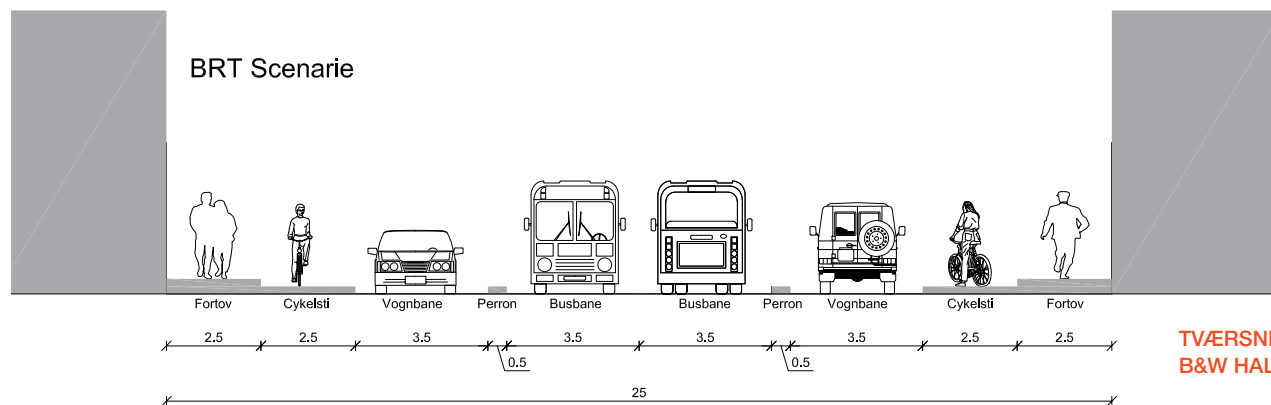
Mellem Strandlodsvej og Amager Strandvej føres BRT tracéet langs Prags Boulevards sydside, hvilket er mindre problematisk ud fra en byrumsvinkel, idet boulevarden ændrer karakter fra rekreation til trafikrum. I en planlægning af BRT skal man dog være opmærksom på at fastholde det attraktive kig over Kløvermarken mod Københavns skyline, som er helt unik.



UDSIGT HENOVER
KLOVERMARKEN



KRYDS VED STRANDLØBSVEJ
OG PRAGS BOULEVARD



TVÆRSNIT
B&W HALLERNE

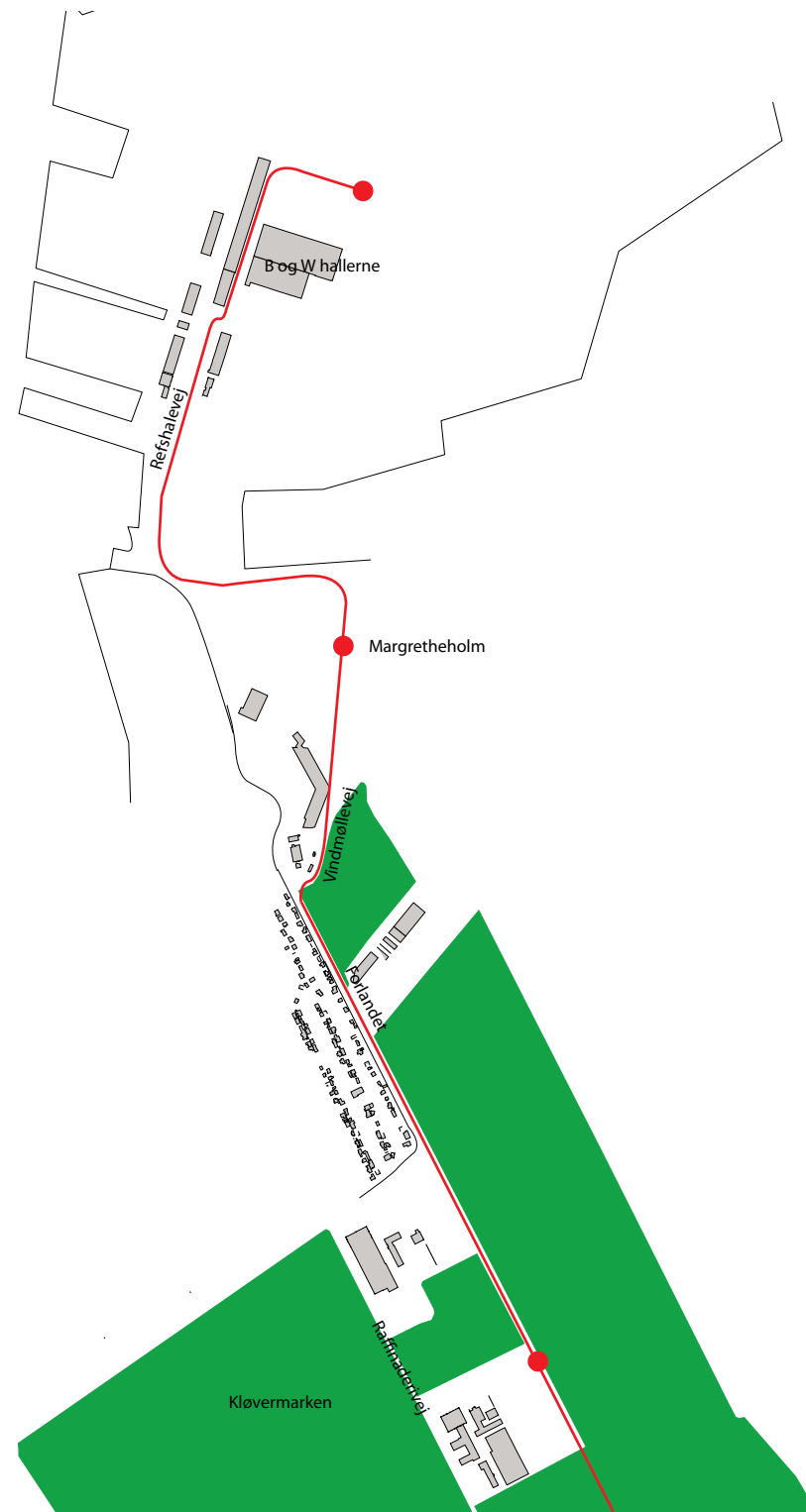


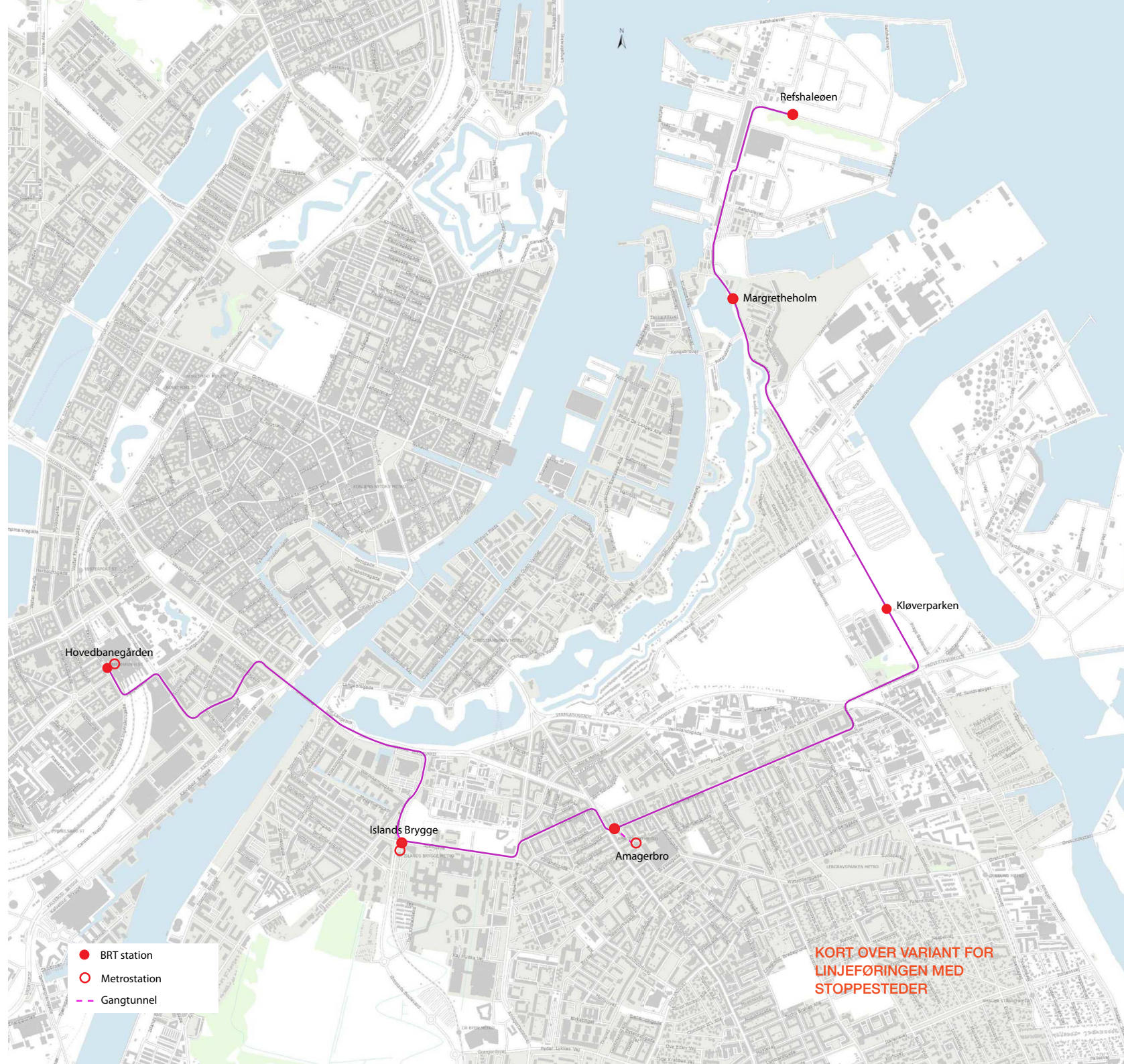
GENNEM ÅBNE OMRÅDER TIL REFSHALEØEN

Fra Prags Boulevard placeres BRT tracéet på ny anlagt vej, øst for Forlandet, gennem det fremtidige byområde ved Kløverparken. Herfra forbindes der videre ad Forlandet til Vindmøllevej og Margretheholm med mulighed for forbindelse til det fremtidige udviklingsområde. Fra Margretheholm etableres ligeledes en ny BRT busvej til Refshalevej. Herefter ligger BRT tracéet i forbindelse med Refshalevej med endestation nord for B & W hallerne. Ved at føre BRT ruten omkring Margretheholm undgås det, at BRT ruten skal gå gennem fortidsmindet fra det gamle voldanlæg, som i dag er en trafikal flaskehals, da vejen er relativt smal her og ikke kan udvides.

Området omkring Forlandet og Margretheholm er præget af delvist større grønne uudnyttede arealer, og delvist af nye byområder med boliger samt ældre industribebyggelser, der i dag huser kreative virksomheder, fritidsklubber mv. I Forlandets vestside ligger en stor haveforening, HF. Strandhøj, afgrænset af et stort hegn mod vejen. Haveforeningen ligger langs voldanlægget og starter ved Amagerbrogade og fortsætter til Forlandet, og udgør et særegent og unikt træk i byen, som man skal være opmærksom på ved en BRT løsning.

Refshaleøen er karakteriseret ved de store B & W haller, fra dengang området husede skibsværft. I dag bruges området primært til sport og events samt forskelligartede funktioner som maritime klubber, caféer, virksomheder, fritidsklubber mv. BRT løsningen vil i mindre omfang mindske de grønne arealer omkring Forlandet samt medvirke til, at der kommer øget trafik i området. BRT løsningen vil kunne skabe nye og bedre adgange samt mere aktivitet til de fremtidige udviklingsområder ved Kløverparken, Margretheholm og Refshaleøen, hvilket kan understøtte udviklingen. I forbindelse med BRT løsningen vil der også blive anlagt separate cykelbaner og fortove til områderne, hvilket der ikke er i dag, til gavn for de bløde trafikanter.





Hovedbanegården

Islands Brygge

Amagerbro

Refshaleøen

Margretheholm

Kløverparken

- BRT station
- Metrostation
- Gangtunnel

KORT OVER VARIANT FOR
LINJEFØRINGEN MED
STOPPESTEDER

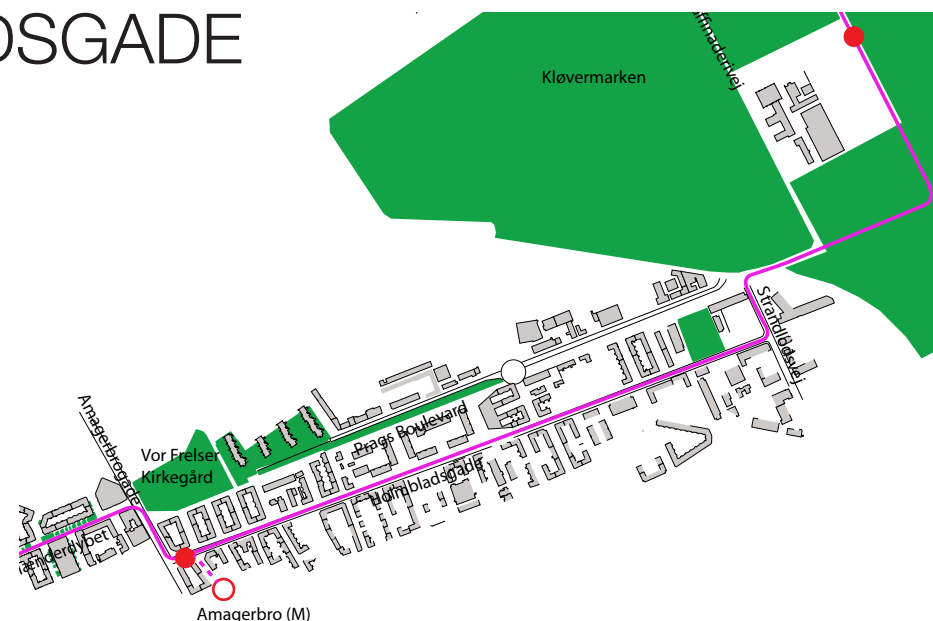
VARIANT GENNEM HOLMBLADSGADE OG AD REFSHALEVEJ

I stedet for at føre BRT ruten gennem Prags Boulevard, kan den i stedet føres gennem Holmbladsgade og videre ad Strandlodsvej til ruten langs Kløverparken. Herfra kan ruten føres ad Refshalevej hele vejen til B & W hallerne, i stedet for at føre ruten omkring Margretheholm. I dette forslag, kører BRT busserne i Hollænderdybet og frem til Refshaleøen ikke i separate BRT baner, men i blandet trafik.

Løsningen i Hollænderdybet vil, som i grundforslaget, medføre at gaden omlægges så fortovene bliver mindre, og parkeringsbåsene i gaden bliver fjernet og erstattet af vognbaner og separate cykelbaner. Forhaverne bliver bevaret, men vil også blive mindre. Den kørende trafik i gaden vil således blive forøget, hvilket vil kunne opleves som en større barriere i gaden, i kontrast til gadens nuværende rolige karakter.

Holmbladsgade er en aktiv trafik- og strøggade med mange ind- og udkørsler til og fra de tilstødende mindre gader, og samtidig forbindelsesvej mellem Amagerbrogade og den yderste østlige del af Amager, hvor bl.a. Amager Strandpark ligger. Karrébebyggelserne langs gaden afbrydes flere steder af offentlige funktioner bl.a. Nathanaels Kirke fra 1900 og kultur- og idrætshuset Prismen, tegnet af arkitekten Dorthe Mandrup i 2006.

Holmbladsgade er i dag en tosporet bilvej med separate cykelbaner og fortov langs begge sider af vejen. I den første halvdel af gaden, i retning mod Amagerbrogade, er der i mange af stueetagerne butikker og spisesteder, der anvender fortovet til udstilling, skiltning og servering. Karreerne i den vestlige del af gaden fra



Amagerbrogade til Nathanaels Kirke fremstår som et samlet og homogent anlæg med smukke bygningsdetaljer, og særligt hjørnebygningerne ved Amagerbrogade markerer indgangen til kvarteret og danner et visuelt tyngdepunkt.

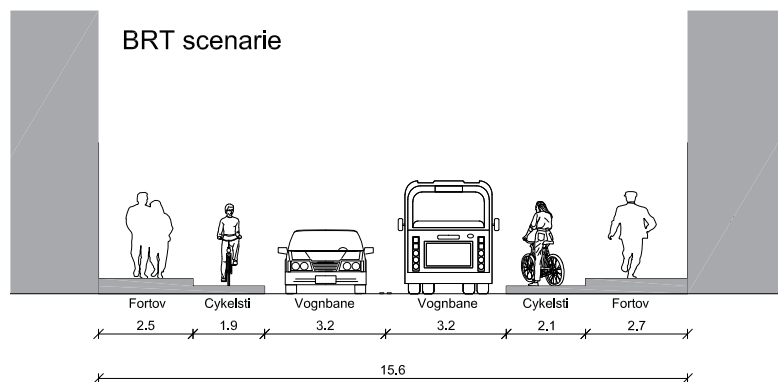
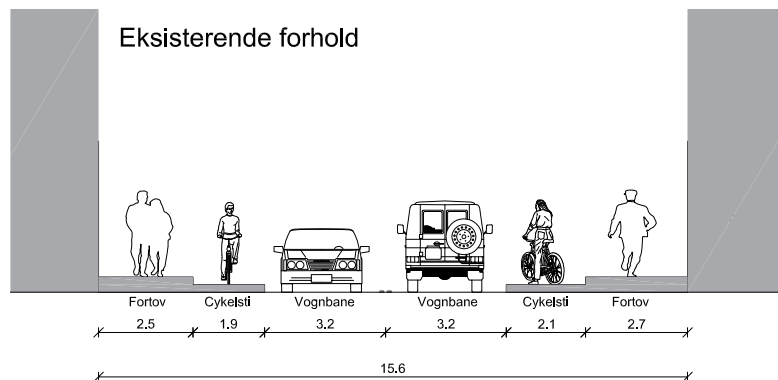
Fra den østlige del af Holmbladsgade, gældende fra Poppelrækken, ændrer gaden markant karakter fra den klassiske by, med stramme facaderækker, til den moderne og opløste by, med spredte volumener, uden sammenhæng. Det primære byliv



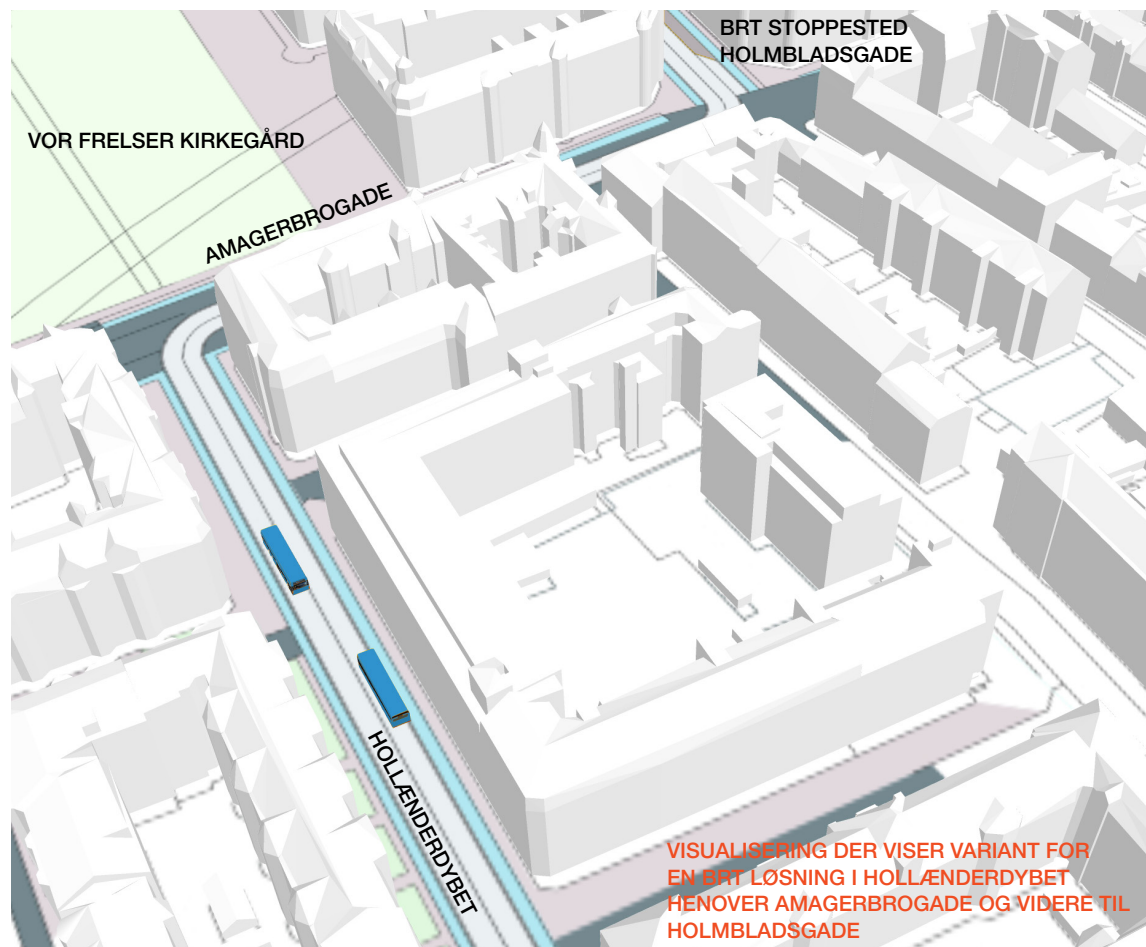
HOLMBLADSGADE



B OG W HALLER



TVÆRSNIT
HOLMBLADSGADE



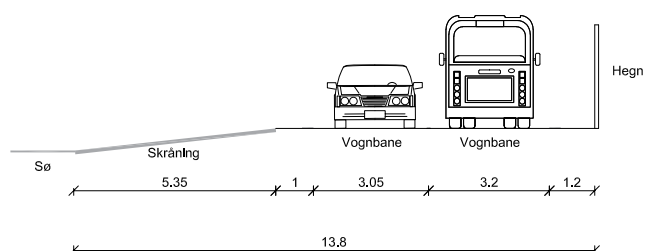
VISUALISERING DER VISER VARIANT FOR
EN BRT LØSNING I HOLLÆNDERDYBET
HENOVER AMAGERBROGADE OG VIDERE TIL
HOLMBLADSGADE

med aktivitet i stueetagerne ligger således tættest mod Amagerbrogade, hvorfor en BRT løsning her vil have størst indvirkning på bymiljøet.

BRT løsningen vil medføre, at der også kører BRT busser i vognbanerne. Der vil således skabes mere kørende trafik i gaden hvilket betyder, at ud- og indkørslerne til de tilstødende mindre gader bliver påvirket, og at de bløde trafikanter i højere grad kun kan krydse gaden ved afmærkede overgange.

I stedet for at føre BRT ruten fra Forlandet øst ad Vindmøllevej til Margretheholm, kan ruten også føres videre fra Forlandet ad Refshalevej hele vejen til B&W hallerne. Refshalevej snor sig langs det beskyttede voldanlæg omkring København, og ét sted kører vejen igennem et murværk, som stadig er bevaret i dag. Langs vejen er der pletvis kig til voldanlæggets landskabelige rum, og på den østlige side ligger forskelligartede bebyggelser i form af nye boligbebyggelser, ældre havnerelaterede bebyggelser og en tidligere vandflyverhangar, som i 2001 blev omdannet til et moderne kontorlandskab. Refshalevej er i dag en tosporet bilvej uden separate cykelbaner og fortov. BRT løsningen vil medføre, at den kørende trafik forøges og i højere grad opleves som en barriere for de bløde trafikanter. Derudover forventes BRT løsningen at medføre signalregulering ved voldanlægget.

BRT scenarie



HOLMBLADSGADE ÆNDRING I ANTALLET AF PARKERINGSPLADSER OG TRÆER			REFSHALEVEJ ÆNDRING I ANTALLET AF PARKERINGSPLADSER OG TRÆER		
STATUS QUO	STATUS QUO	STATUS QUO	STATUS QUO	STATUS QUO	STATUS QUO
—	—	—	—	—	—

