

MAJ 2018
MOVIA

IDÉOPLÆG TIL BRT LINJE OVER HAVNESNITTET MELLEM HOVEDBANEGÅRDEN OG REFSHALEØEN

Bilag 7



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 BUSBASERET LØSNING
- 13 LINJEFØRING OG STANDSNINGSSTEDER
- 17 TRAFIKALE EFFEKTER OG OMKOSTNINGER

ÉT FORLØB - FIRE KARAKTERER

- 21 FIRE KARAKTERER
- 23 FRA HOVEDBANEGÅRDEN, GENNEM TRAFIKKORRIDOR, I TUNNEL UNDER HAVNEN
- 27 GENNEM TÆT BEBYGGEDE BOLIGOMRÅDER PÅ AMAGER
- 33 LANGS REKREATIVE OMRÅDER I PRAGS BOULEVARD
- 35 GENNEM ÅBNE OMRÅDER TIL REFSHALEØEN



København har vokseværk, og det skaber pladsproblemer i metroen. Ny sædeplacering, flere tog og muligvis en ny metrolinje skal løse problemet.

Fremtidens metro: Hver tredje passager må vente på næste tog

Af Pernille Dreyer
perd@berlingske.dk



Museskridt bag fremmede nakker. Langsomt frem, frem, frem. De insisterende bip lyder. Masen bagfra.

»Bipbipbipbip«
Det orange lys tænder. »Bipbipbipbip«
Metrodørene lukkes, og den ventende menneskemasse splittes i to.

De, der kom med, og de, som må vente på næste tog.

Ovenstående scenarie er ikke det typiske i Københavns Metro, og normalt kommer de mennesker, som vil med metroen, også med metroen.

Passagererne har tillid til, at metroen kører, at den kører efter planen, og at den og de når frem i tide, og det er langt hen ad vejen også tilfældet. Driftsstabiliteten for det 24/7-kørende transportmiddel er 99,3 procent, og siden metroen for første gang kørte i 2002 har stadigt flere taget den til sig. I dens første leveår lod 20,4 millioner passagerer sig fragte rundt i København under jorden med metro, mens passageretallet i 2016 var 60,9 millioner.

I dag rejser 200.000 med Københavns Metro hver eneste dag, og transportformens brug og popularitet ser ikke ud til at falde i fremtiden. Tværtimod.

KILDE: BERLINGSKE
30.DECEMBER 2017

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 rapporten 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 Kløverparken, ved Magretheholmen samt endestation på Refshaleøen betjenes potentielle fremtidige 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.

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. Det der præsenteres her er det alternativ som resulterer i den samlet set hurtigste rejsetid. Det er med forslaget muligt at komme mellem Hovedbanegården og Refshaleøen på 16 minutter. Der er arbejdet med en konsekvent gennemført BRT løsning som indebærer etablering af en tosporet tunnel under havnen, som er dedikeret til BRT busserne. Forslaget indebærer prioritering af busserne i lyssignaler. Derudover et antallet af standsningssteder begrænset til i alt seks, der er således i snit mere end én kilometer mellem dem.

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.

En rejsetid på 16 minutter fra man stiger på til man stiger af, hvis man rejser hele vejen, er en klar forbedring i forhold til de 26 minutter, det tidligere i regi af KIK2 er beregnet, at det vil tage i en løsning uden en tunnel og med flere standsningssteder. De ekstra udgifter forbundet med etableringen af tunnel giver potentielt store trafikale effekter. Det kræver videre trafikmodelberegninger at vurdere disse nærmere.

Forslaget 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 trafik korridor, i tunnel under havnen
- › **Boligbyen.** Gennem tætbebyggede boligområder på Amager
- › **Det rekreative rum.** Langs rekreative områder i Prags Boulevard
- › **Det åbne område.** Gennem åbne områder til Refshaleøen

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

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 tidshorisonten, 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 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 havnesnittet 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 omfatter en ny tunnel under havnesnittet.

Forslaget er blevet til i en arbejdsproces, som har involveret Movia og Københavns Kommune. Alternative løsningsforslag er gennemarbejdet på en række

workshops. Det har ført til en indsnævring til det løsningsforslag, der præsenteres her. Forslaget vil danne udgangspunkt for efterfølgende beregninger af trafikale effekter med trafikmodellen OTM.

Sideløbende med dette forslag er arbejdet videre med alternativer, som ikke indebærer en ny tunnelløsning, og som overvejende kan realiseres på eksisterende veje. Resultaterne af dette arbejde er afrapporteret selvstændigt.

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 københavnernes rykker sammen og bor - som gennemsnit betragtet - på færre kvadrater.
- › 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 i myldretiden.

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 adfældsregulerende 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 langsigtet løsning. 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)"



BRT – EN HØJKLASSET BUSBASERET LØSNING

HVAD ER BUS RAPID TRANSIT?

BRT karakteriseres populært som letbane på gummi hjul, 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 at gå hele vejen med et BRT koncept til løsning af en 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
- › Udfordringer omkring prioriteringer af vejarealer, byrum og signalprioriteringer er ikke nødvendigvis showstopper

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.

KORT OVER BRT
LINJEFØRINGEN MED
STOPPESTEDER



LINJEFØRING OG STANDSNINGSSTEDER

FRA HOVEDBANEGÅRDEN TIL REFSHALEØEN

Forslaget omfatter en BRT løsning på 7,7 km og med i alt seks standsningssteder. BRT ruten starter ved Hovedbanegården. Via en rampe køres i egen bane over Tietgensbro til Bernstorffsgade, hvorfra der køres i en nyetableret tunnel under havnen.

BRT-busserne kommer på Amagersiden op ad tunnelen i Gunløgsgade hvorfra der - delvist på en selvstændig busvej - køres til Njalsgade. BRT busserne har et standsningssted i tilknytning 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.

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

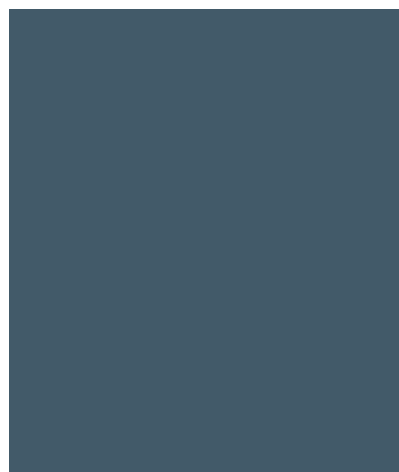
Der er planlagt seks stoppesteder på ruten:

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

Fælles for stoppestederne: 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 stoppestederne: Kløverparken og Refshaleøen er, at de ligger ved fremtidige udviklingsområder i byen, mens stoppestedet ved Margretheholm station ligger ved et eksisterende boligområde. 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.

Tunnelen vil kunne genanvendes til evt. metro,, hvilket vil kræve nærmere undersøgelser af bl.a. krav til gradienter og svingradier, samt driftstop i en evt anlægsfase.



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 byrumspads 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

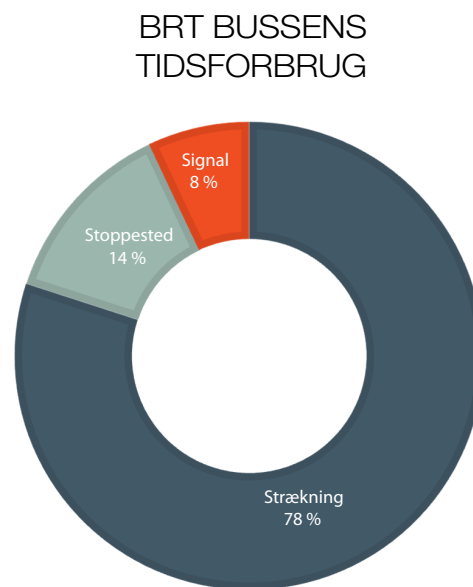
har mulighed for at blive udvidet og tilføjes flere funktioner end blot udeservering og gennemgang. For fodgængere kan der endvidere skabes forbindelse til metrostationen via en fodgængertunnel eller et rullende fortov med en længde på ca. 160 meter.

KLØVERPARKEN, MARGRETHEHOLM OG REFSHALEØEN

I de fremtidige byudviklingsområder vil etablering af BRT stoppesteder kunne medføre en mulighed for etablering af byrumspadser 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.

	Hovedbanegården	Islands Brygge	Amagerbro Station	Kløverparken	Margretheholmen	Refshaleøen
	6.00	6.04	6.08	6.12	6.14	6.16
kl. 6 til 20	03	07	11	15	17	19
	06	10	14	18	20	22
	09	13	17	21	23	25
	12	16	20	24	26	28
	15	19	23	27	29	31
	18	22	26	30	32	34
	21	25	29	33	35	37
	24	28	32	36	38	40
	27	31	35	39	41	43
	30	34	38	42	44	46
	33	37	41	45	47	49
	36	40	44	48	50	52
	39	43	47	51	53	55
	42	46	50	54	56	58
	45	49	53	57	59	01
	48	52	56	00	02	04
	51	55	59	03	05	07
	54	58	02	06	08	10
	57	01	05	09	11	13
	00	04	08	12	14	16
kl. 20 til 24	20.00	20.04	20.08	20.12	20.14	20.16
	06	10	14	18	20	22
	12	16	20	24	26	28
	18	22	26	30	32	34
	24	28	32	36	38	40
	30	34	38	42	44	46
	36	40	44	48	50	52
	42	46	50	54	56	58
	48	52	56	00	02	04
	54	58	02	06	08	10
kl. 24 til 6	0.00	0.04	0.08	0.12	0.14	0.16
	15	19	23	27	29	31
	30	34	38	42	44	46
	45	49	53	57	59	01
	00	04	08	12	14	16

EKSEMPEL PÅ KØREPLAN



SIGNALER

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

TRAFIKALE EFFEKTER OG OMKOSTNINGER

FRA HOVEDBANEGÅRDEN TIL REFSHALEØEN PÅ 16 MINUTTER

BRT bussen kan komme fra Hovedbanegården til Refshaleøen på 16 minutter og tilbage igen på samme tid. Da bussen er prioriteret i lyssignaler 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, men uden tunnelløsning og med flere standsningssteder, viste køretider på 26 minutter. En konsekvent gennemført BRT løsning i tunnel under havnen og med få standsningssteder giver altså på den samlede strækning en væsentlig kortere rejsetid.

BRT-strækningen er i sin helhed 7,7 kilometer lang, hvoraf cirka én kilometer er i tunnel. Den løber på tværs af et trafikeret byområde og krydser flere centrale og trafikerede strækninger. Alt i alt skal BRT bussen gennem 10 signalregulerede kryds, hvoraf tre er nyetablerede som følge af projektet. Det er i beregningerne forudsat, at bussen kan opnå fuld prioritet i halvdelen af disse kryds og i de øvrige må påregnes en mindre ventetid af størrelsesordenen 15 sekunder.

Bussen forventes at bruge 80 procent af sit tidsforbrug på at køre, 13 procent på at sætte passagerer af og på og kun 7 procent på at afvente grønt lys. Opnåelse af så høj en udnyttelse til regulær kørsel er en følge af få standsningssteder og prioritering i signalerne.

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

OMKOSTNINGER

Der er udarbejdet et anlægsoverslag for en BRT linje fra Hovedbanegården, via Bernstorffsgade, tunnel under havnen, Gunløgsgade, Islands Brygge metrostation, Njalsgade, Amagerfælledvej, Hollænderdybet, Amagerbrogade, Prags Boulevard, Amager Strandvej, Forlandet, ny busvej bag om Margretheholm til Refshalevej.

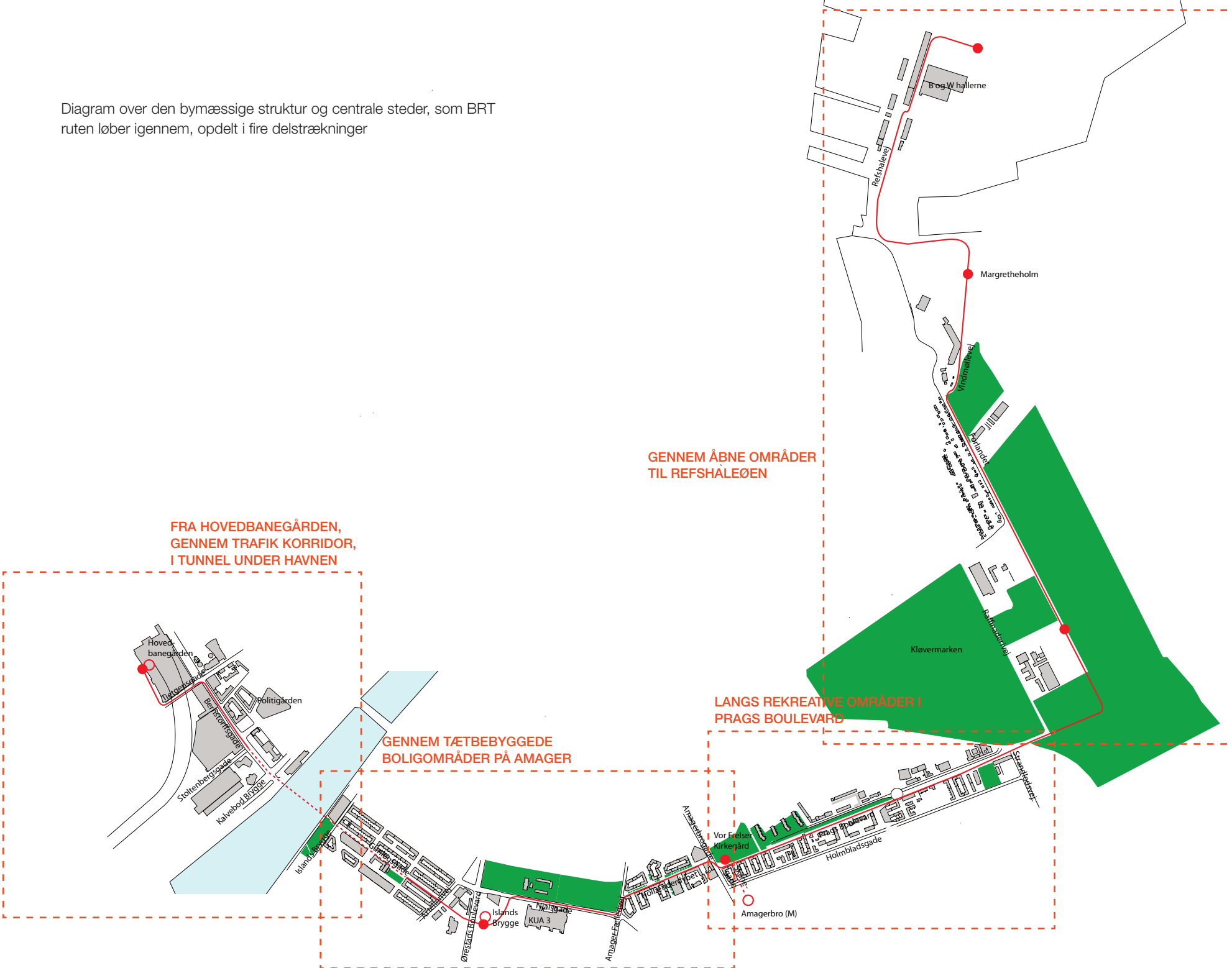
Anlægsoverslaget er udarbejdet efter Transportministeriets retningslinjer for foreløbige undersøgelser (Fase 1). Der er tale om et basisoverslag, der repræsenterer det mest realistiske estimat ud fra den tilgængelige viden, og som er baseret på erfaringer fra nyligt afholdte licitationer. Priserne er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

Anlægsudgifterne beregnes til i alt 1.848 mio. kr., hvoraf tunnel samt ombygninger ved Hovedbanegården tegner sig for 1.500 mio. kr. I anlægsomkostningerne er ikke medtaget etablering af en gangtunnel (evt. med rullende fortov) mellem Amagerbro st. og stoppestedet her.

Hovedbanegården – Islands Brygge metrostation	48 mio. kr.
Islands Brygge metrostation – Amagerbro metrostation	33 mio. kr.
Amagerbro metrostation - Refshalevej	267 mi. kr.
Tunnel samt konstruktioner ved Hovedbanegården	1.500 mio. kr.
Fodgængertunnel fra Prags Boulevard til Amagerbro (M)	75 mio. kr.
I alt	1.923 mio. kr.

ÉT FORLØB - FIRE KARAKTERER

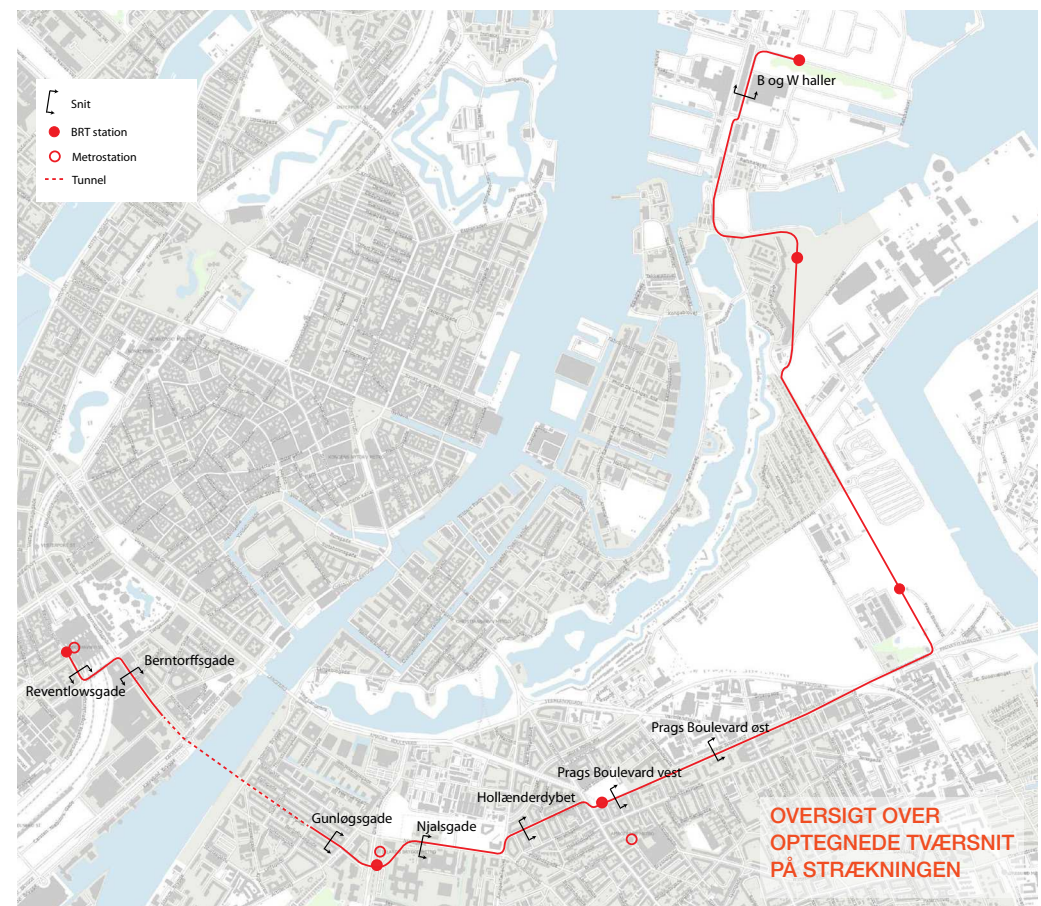
Diagram over den bymæssige struktur og centrale steder, som BRT ruten løber igennem, opdelt i fire delstrækninger



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 trafikkorridor, i tunnel under havnen.
- › Gennem tætbebyggede boligområder på Amager
- › Langs rekreative områder i Prags Boulevard
- › Gennem åbne områder til Refshaleøen





REVENTLOWSGADE VED HOVEDBANEGÅRDEN



BERNSTORFFSGADE

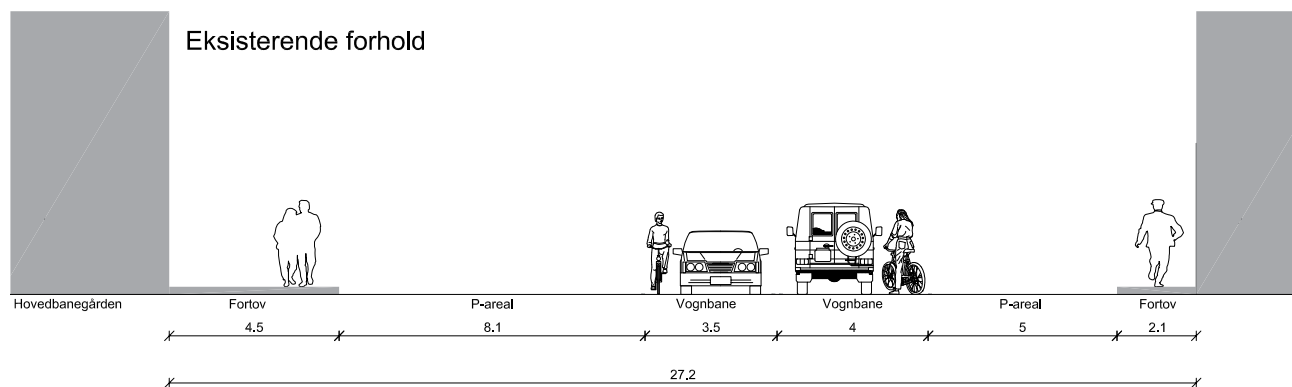


KALVEBOD BRYGGE

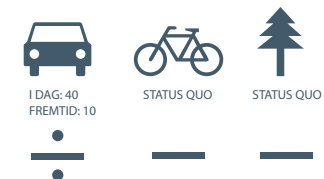


ISLANDS BRYGGE

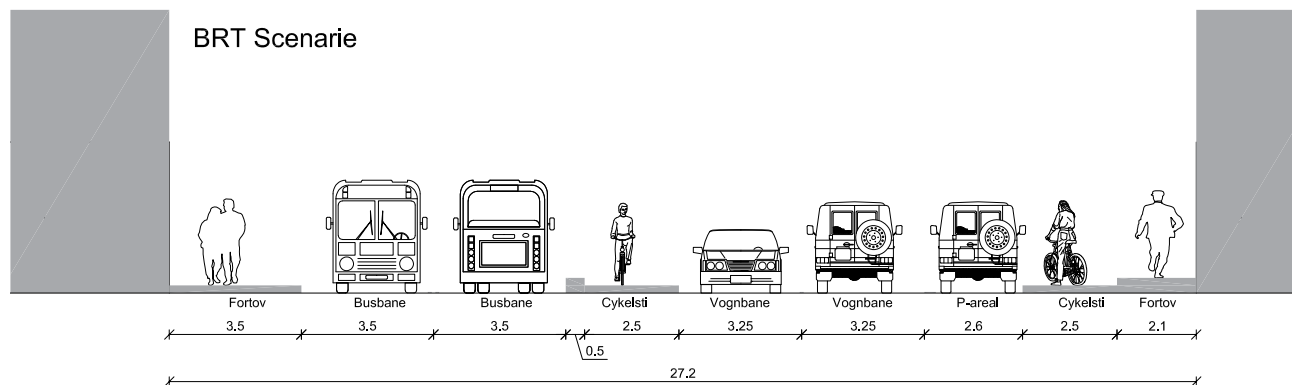
Eksisterende forhold



REVENTLOWSGADE ÆNDRING I ANTALLET AF PARKERINGSPLADSER OG TRÆER



BRT Scenarie

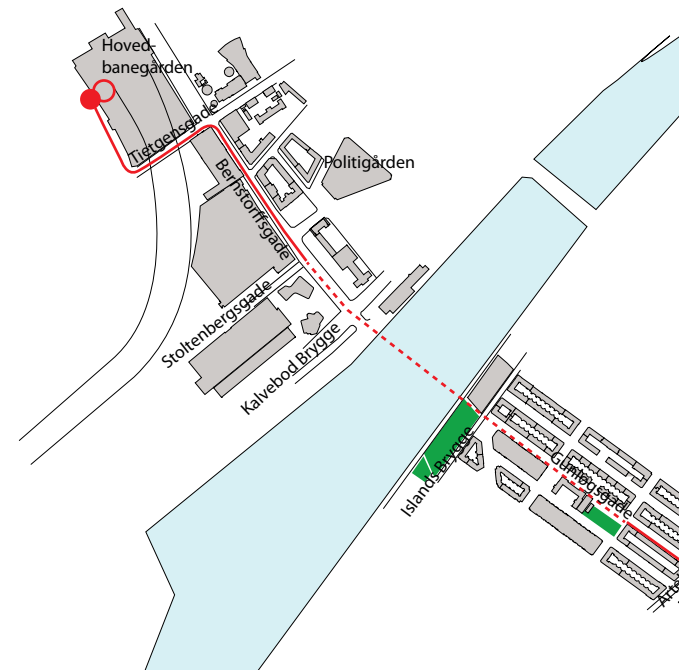


TVÆRSNIT
REVENTLOWSGADE
VED HOVEDBANEGÅRDEN

FRA HOVEDBANEGÅRDEN, GENNEM TRAFIKKORRIDOR, TIL TUNNEL UNDER HAVNEN

BRT ruten starter ved et nyt BRT-stoppested på Reventlowsgade på den vestlige side af Hovedbanegården, føres videre ad Tietgensgade til Bernstorffsgade og herfra videre i tunnel under havnen. 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.

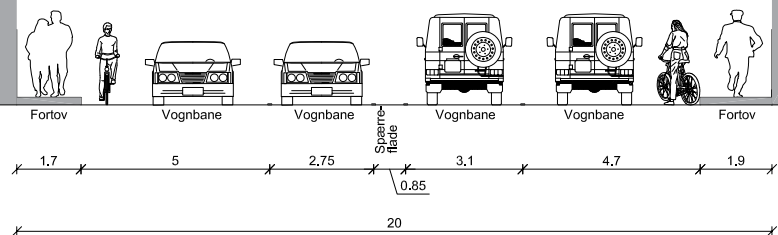
Reventlowsgade er en mindre trafikeret, tosporet bilvej. På begge sider af vejen er der fortov og parkeringsarealer, som er ekstra brede langs Hovedbanegården. Der er ikke anlagt separate cykelbaner. Der er mange gående og cyklister, som bruger ruten til Hovedbanegården, hvilket afstedkommer en del krydsende 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,



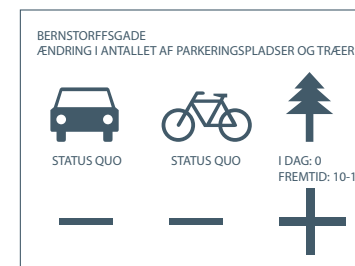
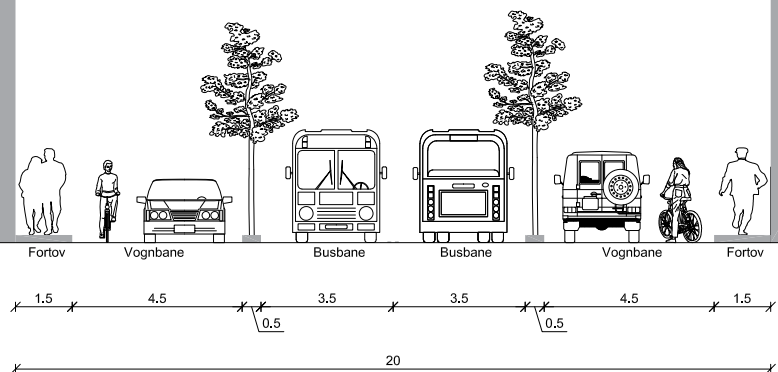


REVENTLOWSGADE VED
HOVEDBANEGÅRDEN

Eksisterende forhold



BRT Scenarie



TVÆRSNIT
BERNSTORFFSGADE

det har i dag, til et mere moderne kvarter. Der vil kunne opleves en forøgelse af trafikken i området i kraft af at BRT busserne, og de vil endvidere kunne danne en mindre barriere for fodgængere. Barrieren får dog mindre betydning, da der vil blive tunnel fra Metrostationen til gangtunnelen mellem Hovedbanegårdens perroner. Nedlæggelse af parkeringspladser vil kunne medføre belastning i de omkringliggende områder, såsom Istedgade og de mindre boliggyder. Cykelparkingspladser vil skulle genetableres - formentlig i form af en cykelparkingskælder/hus.

Bernstorffsgade er en af de karakteristiske brede og stærkt trafikerede boulevarder i området, med fire bilbaner samt cykelbane og fortove 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 træerækker 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.

BRT-bussporet føres i tunnel under havnen, da det er vurderet, at selv med nedkørselsramper, er det den mest skånsomme løsning langs havneløbet ud fra en visuel vurdering. En tunnellosering vil også være en positiv løsning i en eventuel fremtidig betjening af BRT-linjen med førerløse busser, da den giver en klar adskillelse fra den øvrige trafik. En bro over vandet kan potentielt betyde forsinkelser, når broen en gang imellem skal åbnes for fartøjer, hvilket også har haft indflydelse på valg af løsning. Ved en realisering af tunnelprojektet skal der være stor opmærksomhed på at integrere rampeanlægget i det lokale bymiljø, således det indpasses i byrummet i form af begrønning, belysning og materialer.

I tunnelen etableres to spor, som er forbeholdt busser. Den begynder ud for Stoltenbergsgade og skal cirka 25 meter under vandoverfladen i havnen. På dette sted er havnen cirka 7 meter dyb.





1622
VISUALISERING DER
VISER EN BRT LØSNING I
GUNLOSGADE

BUS



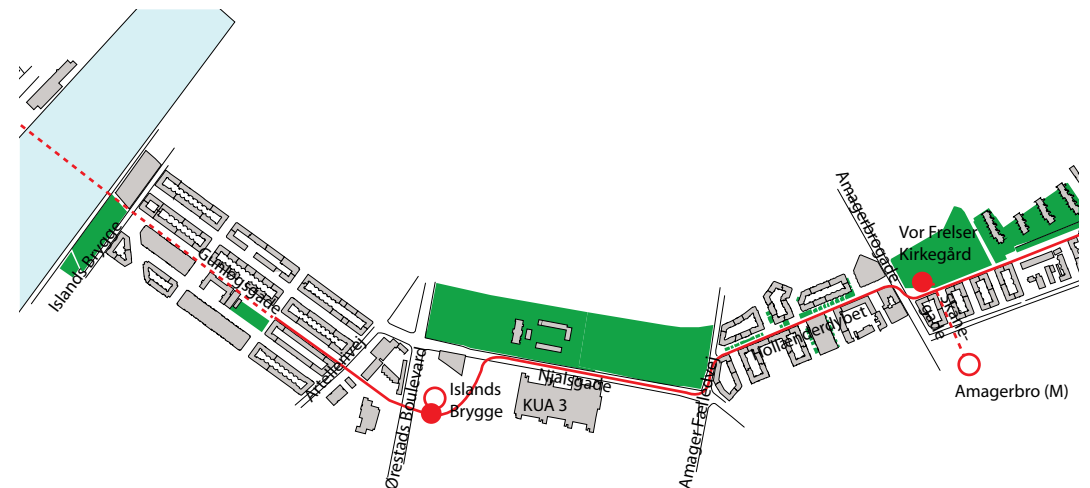
GENNEM TÆT BEBYGGEDE BOLIGOMRÅDER PÅ AMAGER

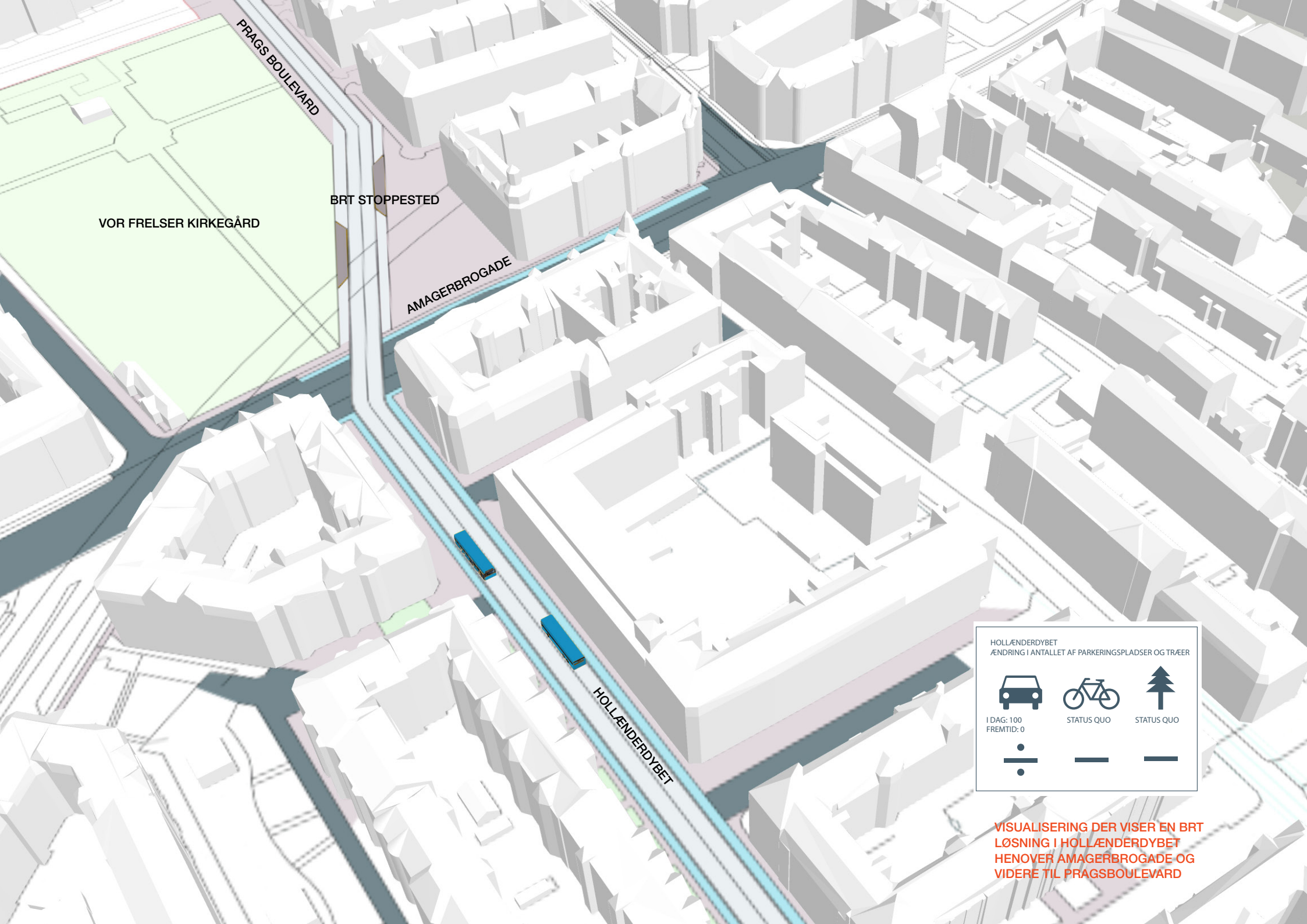
Tunnellen munder ud i Gunløgsgade, umiddelbart vest for Artillerivej. Herfra føres bustracéet henover Ørestads Boulevard til Islands Brygge Station, og videre forbi de lave værkstedsdepotbygninger og KUA 3 langs Njalsgade.

Området ligger i den nordlige del af bydelen Amager Vest. Bydelen er kendetegnet ved tætte boligkarréer i 5-6 etager fra starten af 1900-tallet og smalle veje, kombineret med nyere industribygninger og mindre butikker i stueetagerne. Store trafikårer skærer sig gennem området og skaber forbindelser på tværs af bydelen.

Gunløgsgade er en rolig boliggade med to bilbaner og fortov langs begge sider af gaden, samt afmærkede parkeringsbåse langs den ene side af gaden, hvor der er plantet enkeltstående træer. Der er ikke separate cykelbaner. På den del af Gunløgsgade, hvor BRT ruten føres i tunnel, vil der kunne placeres hhv. parkering og beplantning ovenpå tunnelen, så gaden kommer til at fremstå mere grøn, end den er i dag. I den del af Gunløgsgade, som går fra havneløbet til Isafjordsgade, er der mange små butikker i stue- og kælderetagerne, hvilket skaber liv og aktivitet, og understreger det lokale handelsmiljø. En løsning i tunnel er derfor at foretrække, således at der stadig er mulighed for adgang på tværs af gaderummet.

Ved indpasning af BRT i Gunløgsgade, skal man endvidere være opmærksom på, at der opnås et godt samspil til det grønne plads- og aktivitetsrum, som ligger på hjørnet af Gunløgsgade og Leifsgade. Pladsen blev renoveret i 2011, og fungerer som bydelens grønne åndehul med boldbaner, legeplads og ophold samt underjordisk p-anlæg. Dette pladsrum er det eneste offentlige byrum i karréstrukturen, og er et modsvar til de semi-private gårdhaver, hvorfor tilpasning af rampen og bustracé til bymiljøet bliver væsentlig.





VOR FRELSE KIRKEGÅRD

BRT STOPPESTED

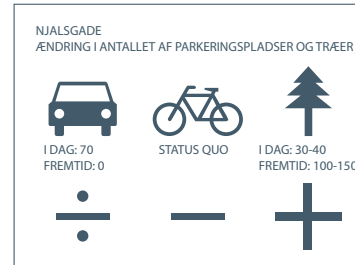
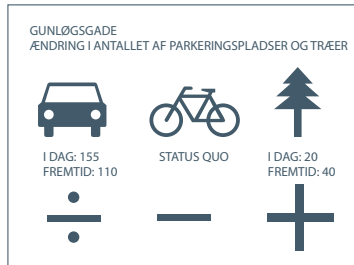
AMAGERBROGADE

HOLLÆNDERDYBET

HOLLÆNDERDYBET
ÆNDRING I ANTALLET AF PARKERINGSPLADSER OG TRÆER

		
I DAG: 100 FREMTID: 0	STATUS QUO	STATUS QUO
		

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



På det sted hvor BRT busserne kommer fra tunnelen og kører i gadeplan, vil der blive genereret en del ny trafik, og BRT sporet vil kunne opleves som en barriere i gaden. Gadens karakter vil derfor ændres fra rolig boliggade til trafikgade. Til gengæld vil omlægningen af gaden til BRT medføre, at der udlægges separate spor til cykler i gaden, til gavn for cyklisterne i området.

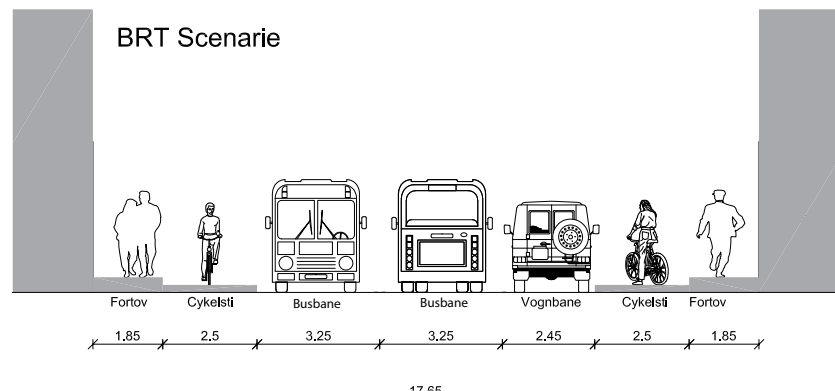
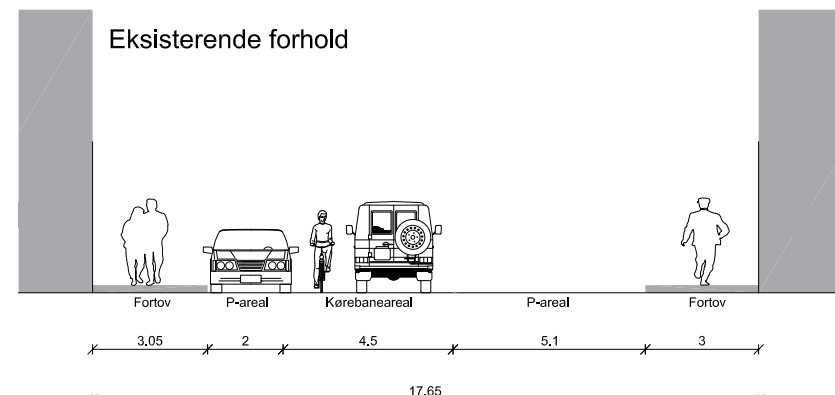
Njalsgade er en af de større trafikårer i området med to bilbaner og parkeringsareal, rabat med enkeltstående træer samt separat cykelbane og fortov på begge sider af vejen. I gadens nordlige del ligger et stort grønt byudviklingsområde, som endnu ikke er fuldt udbygget, mens der i gadens sydside ligger 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 som trafikvej forøges. Der udlægges nye rabatter på 0,5 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, således beplantning placeres på strategisk udvalgte steder. Det vurderes ikke, at BRT løsningen vil medføre væsentlige ændringer for de bløde trafikanter.

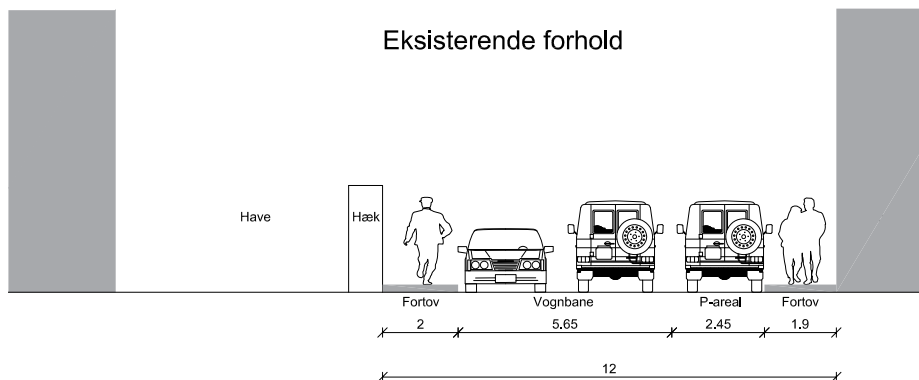
Fra Njalsgade føres BRT ruten ad Amagerfælledvej og videre i Hollænderdybet.

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 grønne forhaver foran facaderne, i gadernes solside. Den grønne kantzone tilfører kvarteret en rekreativ og intim karakter med snert af forstadsstemning. Arkitekturen er præget af karrébebyggelser i fem – seks etager.

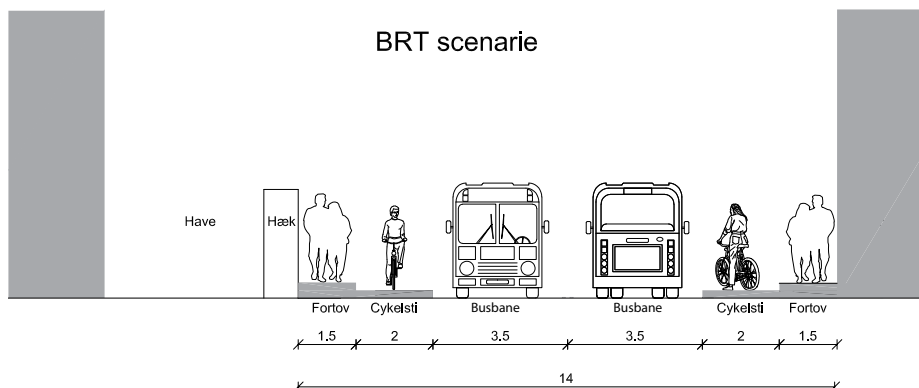




Eksisterende forhold



BRT scenarie



TVÆRSNIT
HOLLÆNDERDYBET

Hollænderdybet er en af de smalle og rolige boligkvarterer 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 mindre, og at bilbanerne og parkeringsbåsene i gaden vil blive fjernet og erstattet af BRT baner. Forhaverne vil blive bevaret, men vil 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 eventuelt vil blive etableret 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 Frølses 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.



VISUALISERING DER
VISER EN BRT LØSNING I
HOLLÆNDERDYBET

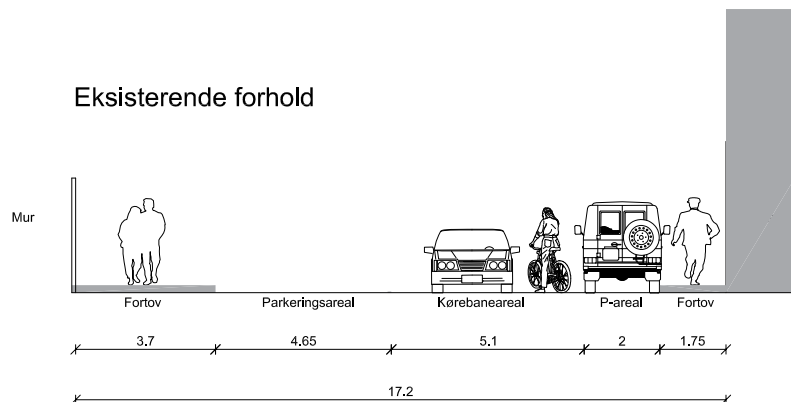


PRAGS BOULEVARD VEST

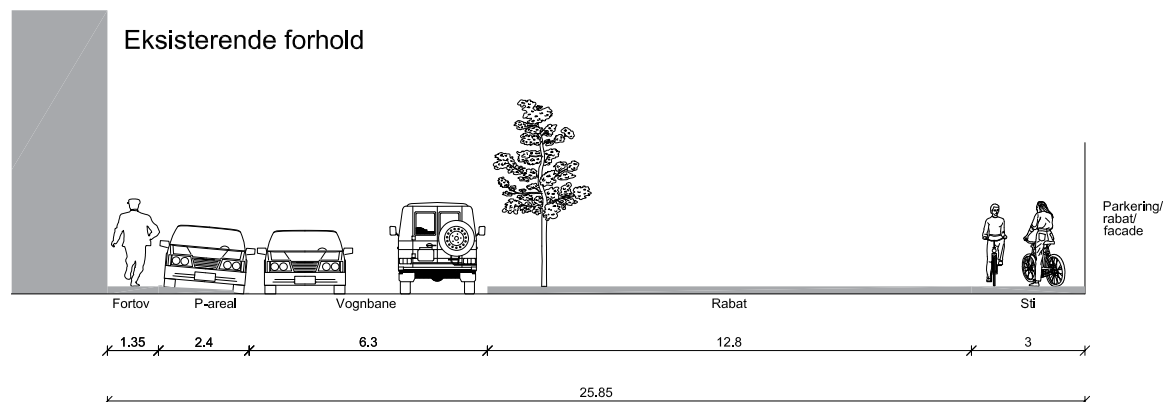


PRAGS BOULEVARD ØST

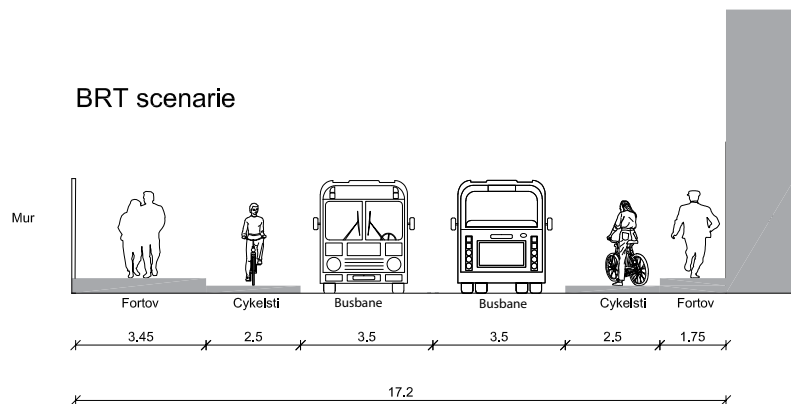
Eksisterende forhold



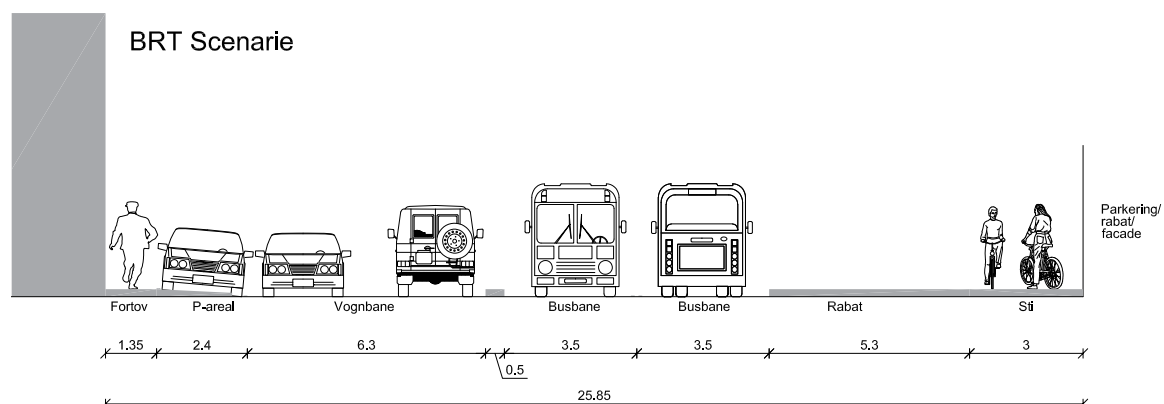
Eksisterende forhold



BRT scenarie

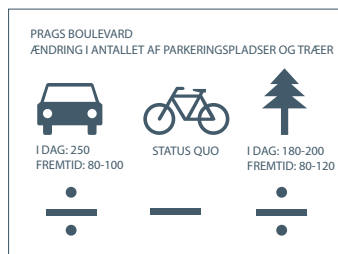


BRT Scenarie



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.

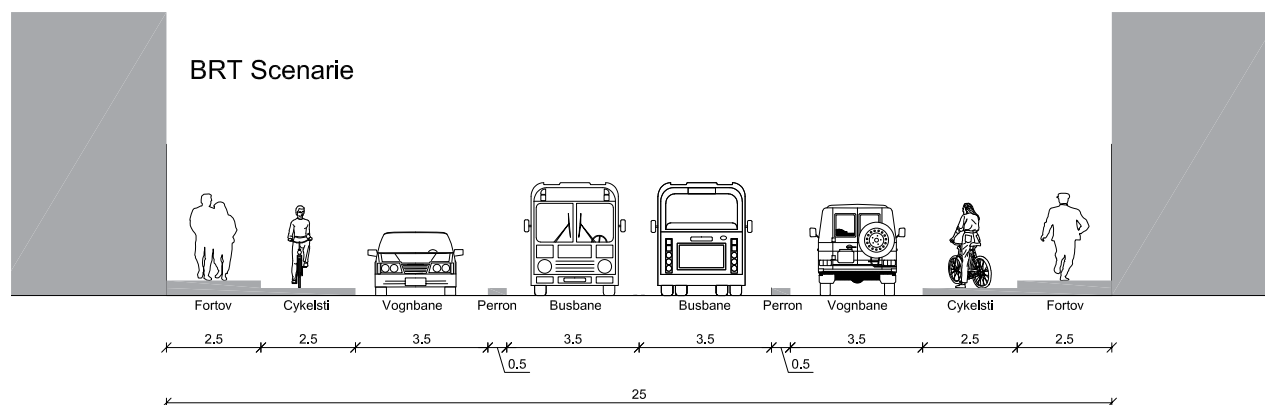
I 2002 gennemgik byrummet en stor forandring som del af et områdefornyelsesprojekt, hvilket betød, at det langstrakte byrumsforløb, tegnet af arkitekten Kristine Jensen, blev anlagt med rekreative pladser, sportsbaner, belysning og byrumsinventar. Den rekreative del af Prags Boulevard starter ved Amagerbrogade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

Prags Boulevard er i dag en tosporet vej med p-lommer og fortove, 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 gaden nordlige side. I Prags Boulevard fra Amagerbrogade til Strandlodsvej placeres bus-tracéet i gaden nordlige side, hvilket understøtter boulevardens todelte karakter, med boliger i sydsiden 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.



TVÆRSNIT
B&W HALLERNE

GENNEM ÅBNE OMRÅDER TIL REFSHALEØEN

Fra Prags Boulevard placeres BRT tracéet på ny anlagt vej, gennem det fremtidige byområde ved Kløverparken. Herfra forbindes tracéet videre parallelt med 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 forskellige 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.

