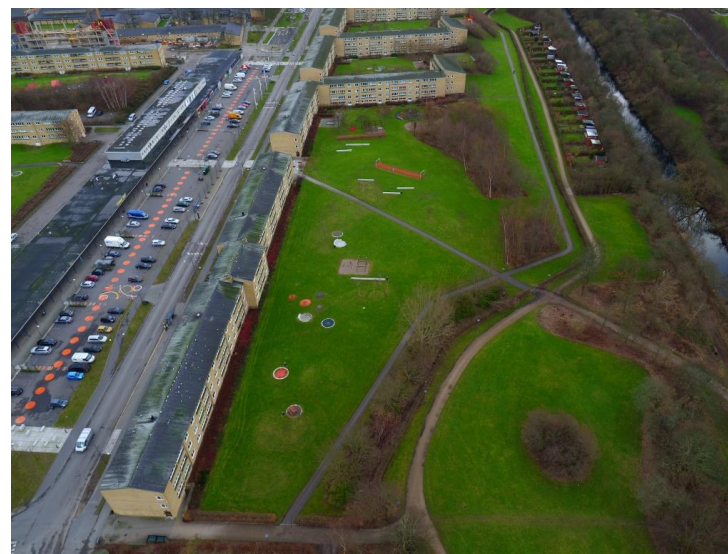


# Tre vejforbindelser i Tingbjerg

## Vejforbindelse B - Mellem Tingbjerg og Husum Nord via Vestvolden

Forprojekt - Beskrivelse og konsekvenser



Udarbejdet af: SPS/JEJE/EPR/Schönherr A/S  
Kontrolleret af: HSL/AVM/EPR/AVM  
Godkendt af: AVM  
Dato: 25.04.2016  
  
Version: 02  
Projekt nr.: 1004963-004

**SCHØNHERR A/S**  
Klosterport 4A, 1. sal  
8000 Århus C

**MOE A/S**  
Buddingevej 272  
DK-2860 Søborg  
T: +45 4457 6000  
CVR nr.: 64 04 56 28  
www.moe.dk

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Formål</b> .....	<b>4</b>
1.1	Historik .....	4
1.2	Lokalisering .....	4
<b>2</b>	<b>Eksisterende forhold</b> .....	<b>5</b>
2.1	Eksisterende vej- og trafikforhold på det omkringliggende vejnet .....	5
2.2	Eksisterende stier .....	5
2.3	Eksisterende stibro over Fæstningskanalen .....	6
2.4	Eksisterende landskab, terræn og bevoksning .....	6
2.5	Naturbeskyttede områder .....	6
2.6	Pleje- og anlægsplan for Vestvolden .....	7
2.7	Kulturstyrelsens værdier .....	8
<b>3</b>	<b>Forudsætninger</b> .....	<b>9</b>
3.1	Trafikale forudsætninger .....	9
3.2	Forudsætninger for tracering og tværprofil .....	9
3.3	Forudsætninger for natur og miljø .....	9
3.4	Forudsætninger for brokonstruktion .....	10
3.5	Opmærksomhedspunkter .....	10
<b>4</b>	<b>Forprojekt – Forslag til ny vejforbindelse B</b> .....	<b>11</b>
4.1	Tracering .....	11
4.2	Tværprofiler .....	12
4.3	Krydsforhold .....	12
4.4	Traceets visuelle forhold – Landskab, bevoksning og beplantning .....	13
4.5	Forslag til broudformning .....	13
<b>5</b>	<b>Konsekvensanalyse</b> .....	<b>14</b>
5.1	Forventede trafikmængder og trafikafvikling .....	14
5.2	Krydsudformning .....	15
5.3	Planlagt hastighed .....	15
5.4	Brokonstruktion .....	15
5.5	Vestvoldens gennembrud, stiforbindelser og påvirkning af landskabet .....	15
5.6	Arealerhvervelse (ekspropriation) .....	16
5.7	Sammenfatning af konsekvensanalyse .....	17
<b>6</b>	<b>Anlægsoverslag</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Konklusion</b> .....	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Bilag</b> .....	<b>19</b>

## 1 Formål

Københavns Kommune har vedtaget Tingbjerg-Husum Byudviklingsstrategi med ambitiøse forslag til udvikling af byområdet på den lange bane, og ét af hovedprincipperne i strategien er nye og opgraderede trafikforbindelser til og fra Tingbjerg.

Den trafikale åbning af Tingbjerg er en forudsætning for, at byudviklingsstrategien kan lykkes herunder forslag om otte nye eller opgraderede trafikforbindelser for biler, cykler, fodgængere og kollektiv trafik (bus og letbane), der åbner Tingbjerg mod omgivelserne.

En af de nævnte trafikforbindelser er en ny *vejforbindelse B mellem Tingbjerg og Husum Nord via Vestvolden* ved den eksisterende sti mellem Langhusvej og Bystævnet.

Husum Nord og især Tingbjerg er trafikalt isoleret fra de omkringliggende byområder i forhold til cykelforbindelser, kollektiv trafik og biltrafik, og der er få ruter på tværs af Vestvolden og mellem de to områder.

Formålet med vejforbindelse B er at skabe bedre forbindelse mellem Tingbjerg og Husum Nord, og vejen vil desuden aflaste Åkandevej ved etablering af en ny forbindelse mellem Frederikssundsvej og Ruten. Forbindelsen følger linjeføringen for en foreslået letbanestrækning mellem Bystævnet og Ruten og krydser således Fæstningskanalen ved den eksisterende stibro. Vejforbindelsen vil således betjene både letbane, biltrafik og bløde trafikanter jf. oversigtskortet Figur 2.

Formålet med nærværende forprojekt for vejforbindelse B er at synliggøre muligheder og konsekvenser ved at anlægge en ny vejforbindelse mellem Tingbjerg og Husum Nord, og desuden vil projektet give en realistisk vurdering af anlægsøkonomien. Projektet har endvidere til hensigt at danne grundlag for dialog med Naturstyrelsen og Kulturstyrelsen om muligheder og begrænsninger for en ny vejforbindelse med tilhørende vejbro.

Forprojektet består af dette notat samt plan- og tværsnitstegninger og to visualiseringer som bilag.

### 1.1 Historik

Tingbjerg-Husum Byudviklingsstrategi er udarbejdet af Københavns Kommune i samarbejde med boligforeningerne fsb og KAB/SAB, og strategien udpeger bl.a. tre mulige vejalternativer til trafikal åbning af Tingbjerg. De nye forbindelser har til hensigt at skabe bedre integration med de omkringliggende byområder samt sikre bedre forbindelse mellem Tingbjerg og Husum Nord:

- Vejforbindelse A: Mellem Tingbjerg og Mørkhøj i Gladsaxe Kommune (alternativ A0, A1 og A2)
- Vejforbindelse B: Mellem Tingbjerg og Husum Nord via Vestvolden
- Vejforbindelse C: Nordvendte ramper på Hillerødmotorvejen



Figur 1. Oversigt over alle behandlede vejforbindelser i byudviklingsstrategien

I februar 2016 undersøgte MOE i samarbejde med Københavns Kommune mulige alternative for udformning af vejforbindelse B med fokus på tracé, tværsnit og broudformning. De forskellige løsningsforslag blev analyseret og sammenlignet for at udvælge den mest fordelagtige linjeføring i forhold til minimal påvirkning af naturområder, bedre visuelle forhold, bedre trafikale forhold og anlægsudgifter. Resultaterne blev præsenteret i notatet "Idéoplæg – Vejforbindelse over Vestvolden, screening af mulige broløsninger og tværprofiler" (MOE og Schønher, 5. februar 2016).

Konklusionen var, at broen over Fæstningskanalen bør udformes som en buebro i stål, som integreres i omgivelserne og ikke nødvendigvis har væsentligt højere anlægsudgifter end en betonbro. Der blev desuden besluttet et tværprofil med enkeltrettede cykelstier og gangstier (delt sti) i begge sider samt en kørebane til letbane, busser og biler i fællestracé. Linjeføringen af vejprofilet er foreslået ført vinkelret over Fæstningskanalen.

Ovenstående rammer danner grundlag for nærværende forprojekt.

### 1.2 Lokalisering


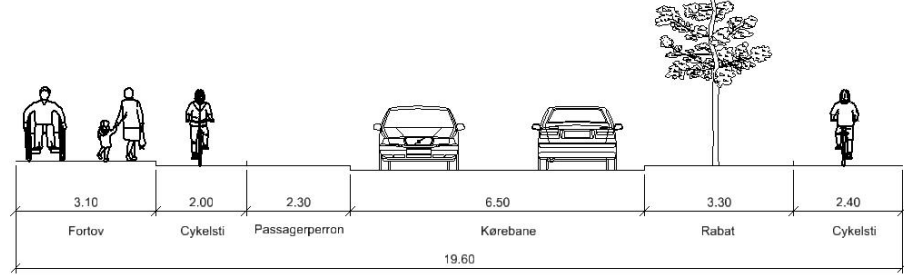

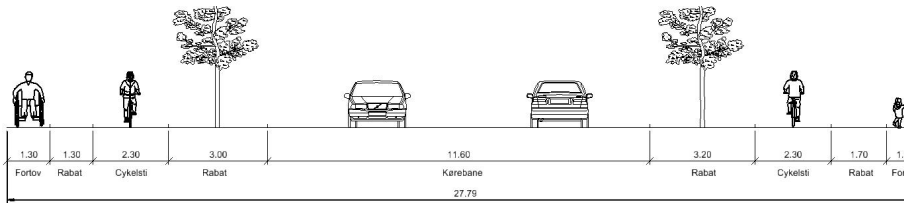
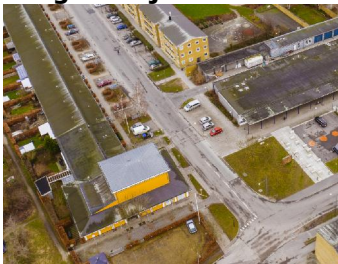
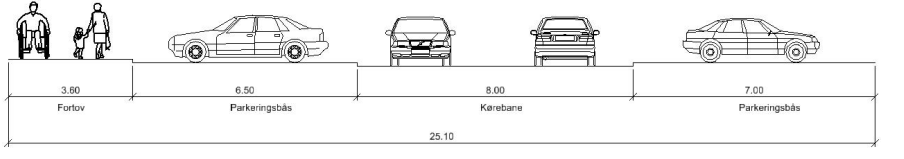
Den foreslåede linjeføring for vejforbindelse B forbinder Tingbjerg og Husum mellem Bystævnet og krydset Ruten/Langhusvej herunder etablering af ny vejbro over Fæstningskanalen og gennem Vestvolden.



Figur 2. Lokalisering af principiel linjeføring (rød) for ny vejforbindelse B mellem Tingbjerg og Husum Nord. Ortofoto 2015 fra Københavns Kommune digitale kort.

## 2 Eksisterende forhold

### 2.1 Eksisterende vej- og trafikforhold på det omkringliggende vejnet

Vejstrækning	Beskrivelse / eksisterende tværsnit
<p><b>Ruten</b></p>  <p>Ruten ved krydset med Langhusvej, set mod øst.</p>	<p>Ruten er en 2-sporet bydelsgade med bustrafik, skillerabatter med træer, cykelstier og fortov. Snittet viser busstoppestedet med passagerperron i venstre side mens fortovet i højre side ligger længere inde på parkeringspladsen. Kørebane er ca. 6,5 m bred med pukkelbump.</p> <p>Hastighedsgrænsen er 40 km/h øst for Langhusvej og 50 km/h i krydset Ruten/Langhusvej. Vest for Langhusvej er der anbefalet hastighed 30 km/h. I kommunens vejklassificering er vejen dog anført som 40 km/h-zone.</p> <p>Seneste tælling på Ruten øst for Langhusvej i 2015 viser ÅDT på 3.800 ktj, mens der ikke foreligger tællinger af cyklister og fodgængere.</p> 
<p><b>Bystævnet</b></p>  <p>Bystævnet vist fra Vestvolden</p>	<p>Bystævnet er en bred, 2-sporet lokalgade med bustrafik, skillerabatter, cykelstier og fortov. Kørebane er ca. 11,5 m bred med parkering på kørebane. Der er ikke afmærkning på kørebane, men i praksis er den 2-sporet pga. parkerede køretøjer.</p> <p>Hastighedsgrænsen er 50 km/h, men i kommunens vejklassificering er vejen anført som 40 km/h-zone.</p> <p>Seneste tælling på Bystævnet ved Gadelandet i 2010 viser en ÅDT på under 2.500 ktj                  Cyklister 517 stk. (kl. 7-19). Fodgængere 567 stk. (kl. 7-19)</p> 
<p><b>Langhusvej</b></p>  <p>Langhusvej ved krydset med Ruten</p>	<p>Langhusvej er en bred, 2-sporet bydelsgade med bustrafik, parkering og fortov. Kørebane er ca. 12 m bred med parkeringsbaner i begge sider samt supplerende vinkel-parkering. Der er ingen cykelfaciliteter, men kommunen har i 2016 igangsat projekt om cykelfaciliteter. Hastighedsgrænsen er 50 km/h, men i kommunens vejklassificering er vejen anført som 40 km/h-zone.</p> <p>Seneste tælling ved Langhusvej 24A i 2015 viser en ÅDT på 1200 ktj, mens der ikke foreligger tællinger af cyklister og fodgængere</p> 

Figur 3. ÅDT = årsdøgnstrafik. ktj=motorkøretøjer.

### 2.2 Eksisterende stier

Nedestående kort viser de eksisterende stier i området.



Figur 4. Kort over eksisterende stiforbindelser i området

Langs begge sider af Fæstningskanalen er befæstede stier som en del af et sammenhængende stinet langs Vestvolden og Utterslev Mose, og langs nordsiden fører stierne bl.a. til og fra kolonihaverne.

Langs Fæstningskanalen på begge sider er parkområder med trampestier bestyret af Naturstyrelsen (NS-stier).

Der er en belagt sti fra Bystævnet henover stibroen over Fæstningskanalen, og denne sti deler sig i belagte stier mod henholdsvis Utterslev Mose, legepladser og Ruten.

Stien på tværs over kanalen er belyst af parkarmaturer.

### 2.3 Eksisterende stibro over Fæstningskanalen



Den eksisterende stibro er en 5-fags træbro for fodgængere og cyklister. Broen er ca. 20 m lang og ca. 2,4 m bred – dog er den bredere ved det nordlige landfæste.

Broen har et stålrækværk med trådgitter som udfyldning.

Figur 5. Beskrivelse af eksisterende stibro over Fæstningskanalen

### 2.4 Eksisterende landskab, terræn og bevoksning

Den fremtidige vejforbindelse B strækker sig fra Tingbjergs hovedgade Ruten ud for Tingbjerg Kirke, vinkelret gennem Vestvolden og de tilstødende grønne områder og frem til Bystævnet mod syd. Vejforbindelsen forløber tæt forbi gavlen på Tingbjergs sydvestligste boligblok og ender ved et bredt asfalteret vendeareal ved Bystævnet. Øst for vendearealet findes en boligbebyggelse i 7-8 etager og vest for en mindre lav industribygning. Landskabet langs vejforbindelsen er i høj grad defineret af terrænet ved voldanlægget og Fæstningskanalen jf. Figur 2.

#### Det overordnede landskab langs vejforbindelsen

Korridoren for den fremtidige vejforbindelse fremstår i dag som en rekreativ passage for bløde trafikanter, som giver mulighed for at krydse vold og kanal. Passagen er en fysisk forbindelse i form af en sti på tværs af anlægget, hvorfra man kan opleve kanalen, skråningerne og områdets flora og fauna.

Passagen har visuel og rekreativ værdi for det samlede område og forløber parallelt med den planlagte vejforbindelse.

Den eksisterende gennemskæring af voldanlægget er en historisk passage, der fungerer som kvægdri-versti og generel adgangsvej mellem Husum og Mørkhøj.

Landskabet nord for selve volden fremtræder som et større parklignende område med stier og spredt bevoksning, mens store dele af voldanlægget og de tilstødende nære arealer generelt fremstår relativt lukkede - ofte nærmest uigennemtrængelige. Bevoksningerne består af blandede løvtræer med stort indhold af tjørn og andre blomsterende og bærbærende arter.

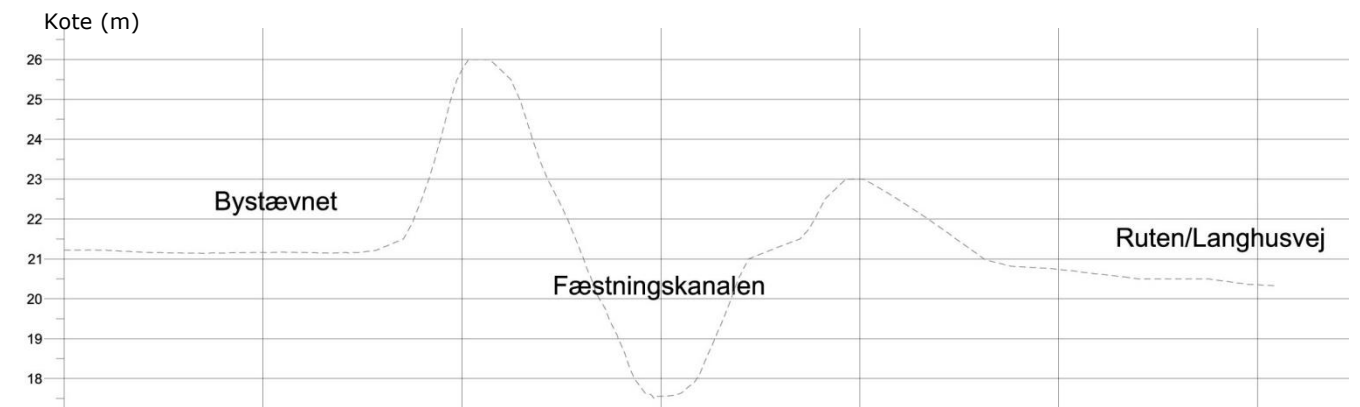
#### Eksisterende bevoksninger

Bevoksningerne fremstår som et samlet element, der i høj grad integrerer Vestvolden i det omkringliggende landskab. Udefra opleves arealet omkring Vestvolden i dag mere som en del af det samlede områdes grønne struktur end som et klart defineret selvstændigt element. Områdets beplantning samler den grønne struktur mellem Vestvolden og Utterslev Mose.

Langs sydsiden af volden ind mod Bystævnet løber en parallel stiforbindelse (Voldalléen) med lindetræer på begge sider af stien som et præcist og mere urbant landskabselement, der lokalt definerer overgangen fra bebyggelserne mod syd til de grønne områder.

For yderligere information omkring eksisterende bevoksning se afsnit 2.6.

Bystævnet ligger i ca. kote 21 (meter), og Ruten ligger i kote 20,5, mens vandspejlet i Fæstningskanalen ligger i kote 17,5 (på opmålingstidspunktet). Nedenstående figur viser længdeprofil for den eksisterende terræn mellem Bystævnets centerlinje og Ruten.



Figur 6. Længdeprofil for eksisterende terræn mellem Bystævnet og Ruten lidt øst for eksisterende stibro (vist i overhøjde med faktor 10)

Længdeprofilen er indarbejdet ud fra eksisterende højdemodel med højdekurver hver 0,5 m.

### 2.5 Naturbeskyttede områder

Projektområdet er omgivet af fredet området med følgende fredning: Vestvolden.

Fredningsformålet er at beskytte fæstningsanlægget og opretholde dets kulturhistoriske værdier, samt at bevare de landskabelige og biologiske værdier og at fastholde offentlighedens muligheder for færdsel i området. Fredningen træder ifølge § 13 i fredningen i stedet for Naturbeskyttelseslovens bestemmelser (§ 3 om beskyttelse af naturtyper, § 16 om å-beskyttelseslinje og § 18 om beskyttelseslinier omkring fortidsminder).

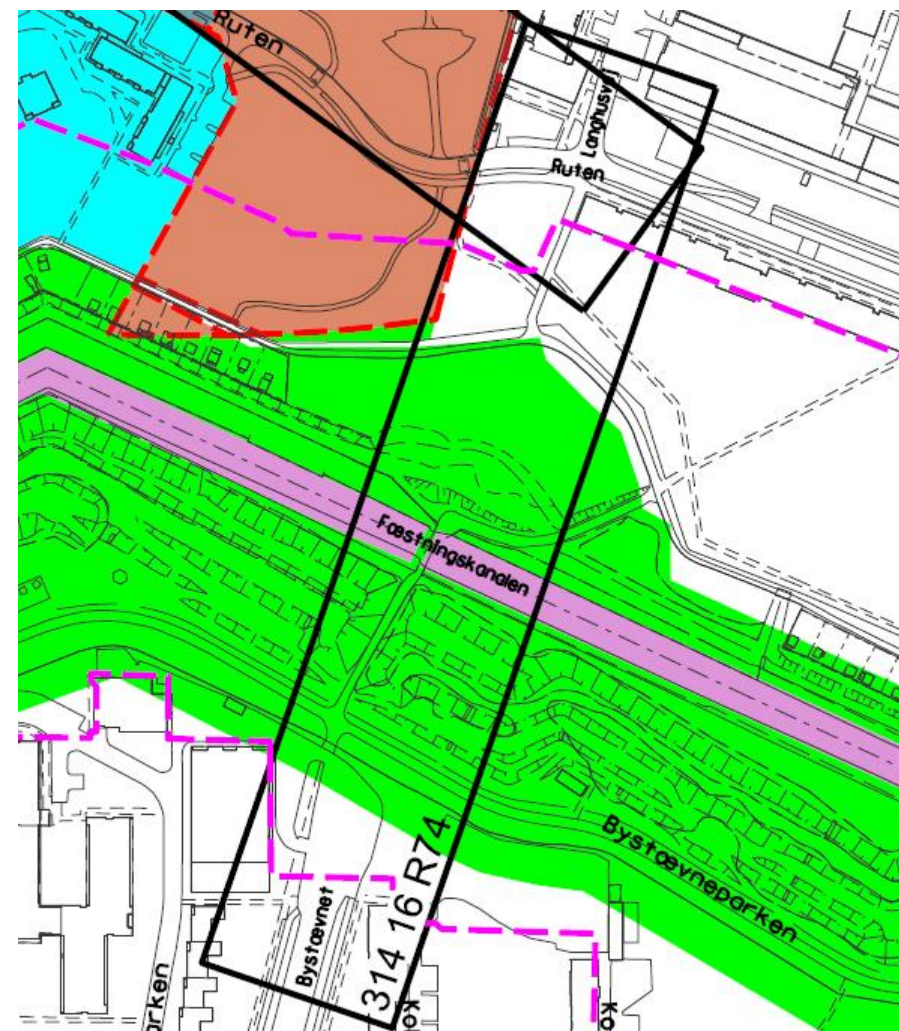
Området er ligeledes omgivet af en Fortidsmindebeskyttelseslinje.

I Naturbeskyttelseslovens § 18 præciseres, at der ikke må foretages ændring i tilstanden af arealet inden for 100 m fra fortidsminder beskyttet efter bestemmelserne i museumsloven. Der må således ikke etableres hegn, placeres campingvogne, fjernes beplantning eller foretages terrænændringer og lignende, og der kan kun i særlige tilfælde søges dispensation fra beskyttelsen.










Desuden er området omgivet af en å-beskyttelseslinje.

Ifølge Naturbeskyttelseslovens § 16 må der ikke placeres bebyggelse, campingvogne og lignende eller foretages beplantning eller ændringer i terrænet inden for en afstand af 150 m fra søer med en vandflade på mindst 3 ha og inden for 150 m fra vandløb, som er udpeget med beskyttelseslinje.

Kommunen kan dog dispensere fra beskyttelsen, hvis det sikres, at et projekt tilpasses landskabet og ikke har negativ indvirkning på flora og fauna.



SIGNATURER:

	BESKYTTEDE NATURTYPER
	FREDEDE OMRÅDER
	JORDFORURENING V1
	JORDFORURENING V2
	SKOVBYGGELINJER
	SØBESKYTTELSLINJE
	ÅBESKYTTELSLINJE + FREDEDE FORTIDSMINDE, BESKYTTELSLINJER
	JORDFORURENING V2, FREDEDE OMRÅDER
	FREDEDE OMRÅDER, BESKYTTEDE NATURTYPER

Figur 7. Kort over naturbeskyttede områder. Udsnit af tegning 310 16 jf. bilag 2. Tegningen er desuden vedlagt kortlægningsrapport udarbejdet af MOE og Schönherr i februar 2016.

På oversigtskortet ovenfor ses udbredelsen af fredninger, skovbyggelinjer o. lign. i området. I forhold til eksekvering af den nye vejforbindelse er der således behov for at ansøge om dispensation til etablering af vejforbindelsen i gennem det fredede område.

Ifølge naturbeskyttelseslovens § 50, stk. 1 kan der dispenseres fra en fredningsbestemmelse, når det ansøgte ikke vil stride imod fredningens formål.

Langs voldene er fundet flere plantearter, der er tilknyttet skov og overdrev. Floraen er til en hvis grad truet af tilvoksning med krat og træer, og området er i dag levested for flagermus og kanalen, der sandsynligvis fungerer som ledelinje for flagermus. Ifølge plejeplanen er observeret 4 arter af flagermus ved Vestvolden.

Selve voldgraven er levested for padder (lille vandsalamander, skrubtudse og nogle steder med bedre vandkvalitet but- og spidssnudet frø).

Ved etablering af en ny forbindelse over Vestvolden bør det sikres, at anlægget strider imod fredningens formål herunder:

- Sikre fortsat færdsel langs volden på tværs af den nye forbindelse over åen/Vestvolden
- Bevare områdets rekreative værdier
- Sikre at fæstningsanlægget bevares, og at konstruktionen ikke påvirker det nuværende landskabelige og visuelle forhold væsentligt
- Sikre fri passage for flagermus og anden fauna (fisk og padder)
- Sikre, at flagermus ikke kommer i konflikt med trafikken over den nye forbindelse
- Så vidt undgå at fælde større træer og gamle træer, der kan være levested for flagermus

Den nye vejforbindelse vil derfor tage maksimalt hensyn til de fredede og beskyttede områder. Projektet sørger dels for at tage hensyn til områdets rekreative værdier og dels at indtænke tiltag, som forbedrer disse værdier.

## 2.6 Pleje- og anlægsplan for Vestvolden

Plejeplanen for Vestvolden 2011-2015 udspringer af den store Vestvoldsfredning fra 1996, og ifølge arealfredningen skal Vestvolden plejes i henhold til en samlet plejeplan udarbejdet af plejemyndigheden (Naturstyrelsen, Københavns Kommune, Brøndby, Hvidovre og Rødovre Kommune).

Plejeplanen angiver meget præcist, hvad der må foretages på arealerne, og ændringer, som ikke er beskrevet i plejeplanen og den tilknyttede 5-årige dispensation fra museumsloven, kræver særskilt dispensation fra museumsloven.

Nedenfor er overordnet indhold i plejeplanen opsummeret:

Af 'Pleje og anlægsplanen for Vestvolden 2011-2015' fremgår, at Voldfredningen har til formål at bevare fæstningsanlægget og forbedre oplevelsen af de kulturhistoriske værdier. Voldfredningen skal endvidere bevare og forbedre de landskabelige og biologiske værdier, fastholde og sikre offentlighedens ret til at færdes i området og regulere anvendelsen til almene fritidsformål.

Landskabeligt set er det ønskeligt at fastholde samspillet mellem det kunstige højedrag med voldalléens grønne korridor over for resten af fladen. Derudover er de landskabelige interesser primært knyttet til at fastholde og forbedre oplevelsen af volden som et strukturelt grønt, menneskabt landskabelement i storbyen.

### Biologiske værdier

Vestvoldsområdet er interessant som spredningskorridor for dyr og planter, idet området forbinder de store landskabskiler, mens voldgraven har forbindelse til mange vådområder - herunder ikke mindst Knagmosen og Utterslev Mose.

### Rekreative værdier

Vestvolden er et enestående rekreativt område på grund af områdets kulturhistorie og ikke mindst dens udstrækning med en gennemgående national og regional stirte samt varierede terræn og natur. I et større perspektiv skaber Vestvolden forbindelse mellem de grønne kiler i København samt forbindelse til skov-, kyst-, strand- og naturområder både nord og syd for København.

Voldanlægget er i lige så høj grad et nærrekreativt område med tætbefolkede områder som opland. De uorganiserede friluftaktiviteter er fortrinsvis placeret i de tilgængelige arealer udenfor det egentlige voldanlæg, mens selve volden giver gode muligheder for et uorganiseret friluftliv.

Der er fokus på pleje af Voldalléen, hvor træerne ønskes bevaret som fuldkronede træer og komplet allé ved eventuel genplantning. Ved genplantning sikres det oprindelige profil med grøfter på begge sider af alléen. Afstanden mellem træerne er ca. 10 skridt eller 8 meter.

Af landskabelige grunde prioriteres højt, at der etableres beplantning, der kan genskabe den visuelle sammenhæng mellem alléen på begge sider af eventuelle fremtidige krydsende veje.

Voldanlægget har fra starten været tilplantet med varieret bevoksning. Dele af den eksisterende bevoksning er bevaret, og den regnes for at være en del af fortidsmindet, og plejes sammen med dette. De bevarede beplantningsrester omfatter primært forvildede tjørnehække. Tjørnehækkene er vidt udbredt langs terrænbræmmen, og de ses spredt i skellet til fæstningsområdet. Visse steder har der været klippet tjørnehæk langs voldkronens nederste (udvendige) kant. Hovedparten af tjørn på voldens inderside er antageligt sekundære (park)bevoksninger, som i visse tilfælde kan være plantet bevidst. Enkelte steder findes imidlertid regulære plantninger og solitære samlinger af tjørn på voldens inderside, som kan høre sammen med befæstningen.

#### *Naturpleje*

Overordnet set skal naturplejen fastholde og udvikle den biologiske mangfoldighed af naturlige forekomne arter langs volden. Det er endvidere målet at forbedre spredningsmulighederne for flora og fauna langs volden, mellem Vestvolden og de tilgrænsende naturområder og grønne kiler.

#### *Fortidsminde- og landskabspleje*

Varetagelse af fortidsmindets interesser fordrer en langsigtet pleje, der dels gør fortidsmindet genkendeligt og dels sikrer det for fremtiden.

Det er intentionen, at Københavns Befæstning bevares og udvikles med målsætningen om at være en sammenhængende attraktion i verdensklasse, som giver borgere og besøgende en unik oplevelse af kulturarv, landskab og friluftliv.

## **2.7 Kulturstyrelsens værdier**

Kulturstyrelsens værdier er vurderet på baggrund af tidligere afgivet høringssvar for projekter i området.

Nedenfor er væsentligste punkter opsummeret:

#### *Byggeri på fortidsmindet*

Museumsloven er en meget restriktiv lovgivning, hvilket betyder, at der ikke må foretages ændringer af fortidsminder med mindre, der foreligger et særligt tilfælde.

#### *Byggeri inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen*

Fortidsmindebeskyttelseslinjen administreres meget restriktivt. Der er således tale om en forbudszone og ikke en planlægningszone. For at lette administrationen er beskyttelseslinjen omkring Vestvolden i København blevet indskrænket mest muligt i 1996 i henhold til en aftale mellem Københavns Kommune og Skov- og Naturstyrelsen (den daværende fredningsmyndighed).

Indskrænkningen medfører en forventning om, at det restriktive udgangspunkt bliver endnu mere fremherskende, jo tættere på fortidsmindet en påtænkt ændring måtte forekomme. Det betyder således, at der som udgangspunkt ikke må foretages ændringer inden for den reducerede beskyttelseslinje, og at det er overvejende sandsynligt, at Kulturstyrelsen vil påklage dispensationer til byggeri og andre ændringer inden for den reducerede beskyttelseslinje.

I helt særlige tilfælde vil der – hvis det vurderes at være til gavn for oplevelsen af fortidsmindet – kunne foretages en omformning af beskyttelseslinjen, således at et areal udtages af beskyttelsen et sted og lægges til et andet (inden for kort afstand). Dette vil dog bero på en vurdering af et konkret forslag.

Hvis der ikke kan opnås enighed med fredningsmyndighederne, vil vejforbindelsen kræve en anlægslov, og i så fald forventes den at omfatte en letbaneforbindelse.

#### *Revitalisering af Vestvolden*

Ifølge arealfredningen skal Vestvolden plejes i henhold til en samlet plejeplan, der udarbejdes af plejemyndigheden. Plejeplanen angiver meget præcist, hvad der må foretages af handlinger i forhold til beplantning, opsætning af bænke, lys mv. Se afsnit 2.6.

Alle ændringer, som ikke er beskrevet i plejeplanen og den tilknyttede 5-årige dispensation fra museumsloven, kræver særskilt dispensation fra museumsloven (legepladser, skaterbaner, løbestier etc.)

#### *Udvidelse af den eksisterende gennemskæring*

Fjernelse af oprindeligt materiale fra et fredet fortidsminde er en særdeles indgribende ændring, der ikke kan omgøres og som derfor kun gives tilladelse til under særlige omstændigheder.



### 3 Forudsætninger

#### 3.1 Trafikale forudsætninger

Formålet med vejforbindelse B er at åbne Tingbjerg trafikalt; skabe bedre integration med de omkringliggende byområder og sikre bedre forbindelse mellem Tingbjerg og Husum Nord. Det kan forventes, at en ny vejforbindelse vil øge gennemstrømningen af mennesker markant, hvilket spiller en central rolle i at øge trygheden for beboere og besøgende i området. Vejforbindelsen vil ligeledes øge mulighederne for at tiltrække nye byfunktioner og udvikle området.

Vejforbindelsen følger linjeføringen for den foreslåede letbane, som vil forbinde Nørrebro Station med den planlagte letbane på Ring 3 ved Gladsaxe Trafikplads via Tingbjerg og Husum.

Det anbefales at opgradere den kollektive trafik uafhængigt af den foreslåede letbane. Fx kan den højklassede buslinje 2A omlægges via vejforbindelse A (forlængelse af Ruten mod Gladsaxe/Mørkhøj) og B med eventuel omkørsel i Tingbjerg og herefter fortsætte til Gladsaxe.

Det forudsættes, at bro, geometri og befæstelser dimensioneres til betjening af letbane, biltrafik og bløde trafikanter herunder, at biltrafik og letbane deles om kørebanen gennem voldanlægget nord for Bystævnet.

Vejen planlægges som en 2-sporet fordelingsgade med letbane og motorkøretøjer på kørebanen samt cykelstier og gangstier. Vejforbindelsen omfatter desuden en ny vejbro over Fæstningskanalen.

Vejstrækningen dimensioneres til 40 km/h (planlægningshastighed), så hastigheden og dermed støjgen minimeres gennem Vestvolden.

Trafiksikkerhed og tilgængelighed prioriteres højt, og eksisterende, krydsende stier i niveau planlægges således tilsluttet den valgte vejforbindelse. Der bør ligeledes sikres forbindelse af stier på tværs af Vestvolden og krydsningsmuligheder for dyr.

#### 3.2 Forudsætninger for tracering og tværprofil

De foreslåede tværsnit, linjeføring og længdeprofil opfylder planlægningshastigheden på 40 km/h i henhold til vejregler og kommunens praksis, så der tilstræbes et acceptabelt niveau for trafiksikkerhed, fremkommelighed, tilgængelighed og afvanding. Skemaer nedenfor viser vejreglernes og kommunens krav og anbefalinger til de forskellige vejelementer.

TVÆRSNITSELEMENT	Minimum	Anbefalet	Evt. bindende
Vognbane	2,75 m ekskl. linjer	3,5 m inkl. midtlinjer på vognbaner med busser	Minimum er bindende
Vognbane med letbane		3,50 m	-
Cykelsti	Enkeltrettet 1,8 m Dobbeltrettet 2,5 m plus 1,0 m rabat	Enkeltrettet 2,25 m KK-standard 2,50 m	Mål for dobbeltrettet cykelsti er bindende.
Fortov	Gangsti 1,5 m KK: Min. 2,2 m	2,5 m	-
Støttehelle (krydsningshelle)	2,0 m plus kantbaner	-	-
Tværfald (sidehældning) for motorkøretøjer	20 – 30 ‰	25 ‰	-
Tværfald for cyklister og fodgængere	10 ‰	Cykelsti 20 – 25 ‰ Fortov max. 25 ‰	-

Figur 8. Vejreglernes værdier for tværsnitselementer, planlægningshastighed 40 km/h

LINJEFØRINGSELEMENT	Minimum	Anbefalet	Evt. bindende
Kurver for store køretøjer	r=45 – 62 m (vejregler)	r=109 – 249 (vejregler) Forsætninger: r=115 m ved 50 km/h (vejregler) r=75 m ved 40 km/h (vurderet)	-
Kurver for letbane	r=25 m	Min. r=240 m	-
Kørebane med tagformet profil	r=500 m		-
Cyklister	r=60 m	r=210 m	-
Knallerter	r=105 m	r=360 m	-

Figur 9. Vejreglernes værdier for linjeføringselementer

LÆNGDEPROFILELEMENT	Minimum	Anbefalet	Evt. bindende
Gradient for kørebaner	5 ‰	Min. 7 ‰ Resulterende fald max. 60 ‰	-
Gradient for letbane		Max. 40 ‰ Max. 60 ‰ i blandet tracé	-
Vertikalkurver for letbaner	r=625 m	Min. r=1000 m	-
Vertikalkurver for motorkøretøjer	r=400 m	Min. r=800 m	-
Vertikalkurver for cyklister	r=175	Min. r=340	-
Vertikalkurver for knallerter	r=300 m	Min. r=580 m	-

Figur 10. Vejreglernes værdier for længdeprofilelementer, planlægningshastighed 40 km/h

Gangarealer udformes i overensstemmelse med "Færdselsarealer for alle – Håndbog i Tilgængelighed, 2013", og i en senere projektfase bør overvejes taktile felter, ledelinjer, lydfyr på signalanlæg med særlig fokus på de steder, hvor fodgængere skal kryds kørebane og cykelsti for at imødekomme tilgængelighed for særligt blinde og svagsynede. Tilgængelige krydsningsmuligheder etableres ved alle naturlige overgange såsom i kryds, ved sideveje, ud for rejsemål og med passende mellemrum.

#### 3.3 Forudsætninger for natur og miljø

En væsentlig forudsætning for etablering af en fremtidig forbindelse er hensynet til de fredede og beskyttede områder – herunder at Vestvolden og de tilstødende grønne områder berøres så lidt og så nænsomt som muligt.

I området forbyder fredninger ændringer i terræn og bevoksninger - med mindre ændringerne sker af hensyn til naturpleje, revitalisering jf. plejeplanen eller "indgriben under helt særlige omstændigheder".

Indgriben i de beskyttede områder forudsættes iværksat med respekt for de beskyttede områder, og en vejforbindelse gennem Vestvolden og de tilstødende grønne områder bør derfor udvise særlig omhu ift. terrænbearbejdning, tilpasning til eksisterende forhold, beplantning, inventar og udstyr.

Offentlighedens ret til færdsel i området skal fastholdes, og eksisterende stiforbindelser må derfor bevares, men de kan om nødvendigt tilpasses.

### 3.4 Forudsætninger for brokonstruktion

Da området er fredet, anses det for en meget væsentlig forudsætning at begrænse påvirkningen af området mest muligt.

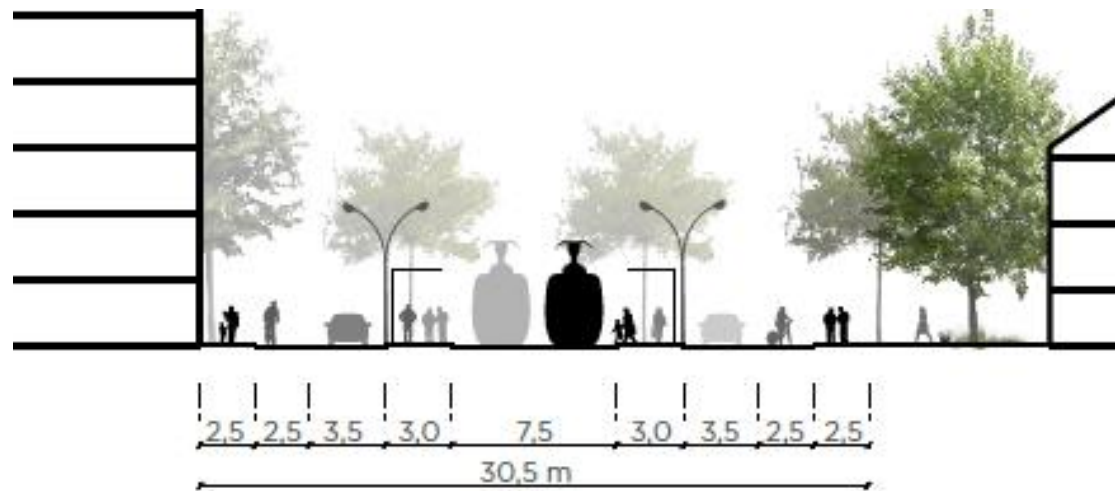
Funderingsforholdene i et område ved Fæstningskanalen tæt på Utterslev Mose må forventes at være dårlige, og formentlig må der pælefunderes. Der er derfor valgt at fokusere på broløsninger, som kan spænde fra den ene side af kanalen til den anden uden mellemunderstøtninger, der både er pladskrævende og ødelæggende for de eksisterende forhold i den permanente situation, når broen er bygget, og særligt i anlægsperioden.

Den foreslåede bro har et spænd på ca. 40 m over kanalen, og med dette spænd og ønsket om en relativ slank bro, der ikke virker for bastant og markant kombineret med en relativ kort anlægsperiode, er det oplagte valg en stålbro.

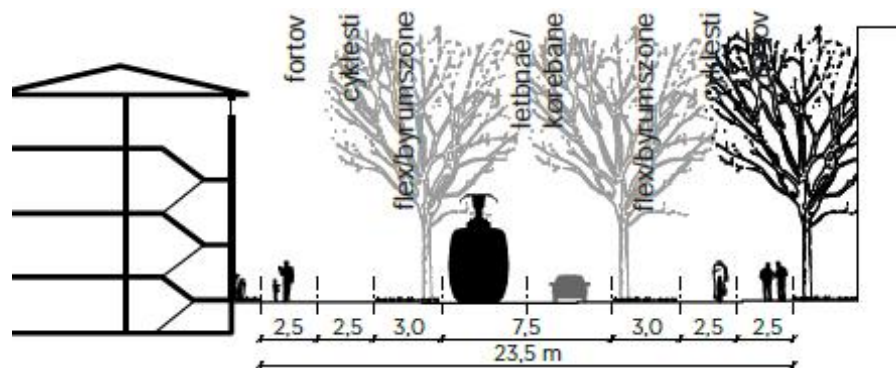
### 3.5 Opmærksomhedspunkter

Der er indarbejdet en helhedsplan for Bystævneparken og en helhedsplan for Ruten som en del af Tingbjerg-Husum helhedsplanen. Som en del af Tingbjerg-Husum Byudviklingsstrategi er der derudover planlagt en ny stiforbindelse langs Langhusvej. Det bør tages hensyn til projektet i en senere fase iht. krydsudformning for at sikre en sammenhængende trafikforbindelse med den nye linjeføring.

I helhedsplanen er Bystævnet udformet til letbane og biltrafik mellem Frederikssundsvej og Ruten samt cyklister og fodgængere. Det er et bredt gaderum og anbefales indrettet med letbane og biltrafik separate tracéer bl.a. af hensyn til letbanens fremkommelighed. Herunder ses de foreslåede tværsnit på strækningen.



Figur 11. Foreslået tværsnit på Bystævnet i helhedsplan for Bystævneparken



Figur 12. Foreslået tværsnit på Ruten i helhedsplan for Ruten

I helhedsplan for Ruten foreslås Ruten designet til letbane, biltrafik, cyklister og fodgængere som vist på tværsnittet for Ruten øst for Langhusvej.

I rapporten "Konkretisering af Skybrudsplan Bispebjerg, Ryparken og Dyssegård fra 2013" af Københavns Kommune og HOFOR er Ruten foreslået sænket mht. kantsten/rabat/fortov/sti ved Langhusvej og ved åbning mellem eksisterende bygningsblokkene, og der etableres brede render fra vejen til Fæstningskanalen. Renderne udformes som naturligt udseende lavninger i de grønne park- og bredarealer til Fæstningskanalen, og der bør tages hensyn til dette i en senere fase af projektet.

Generelt ses tilslutningen til eksisterende infrastruktur både syd for Vestvolden ved Bystævnet og nord herfor ved Ruten som væsentlig i forhold til afvikling af trafikken men også visuelt i forhold til valg af materialer, udstyr, belægninger, terræntilpasning og etablering af ny beplantning.

Nedenstående gennemgås en række opmærksomhedspunkter med for de udvalgte steder eller elementer:

#### Krydset Ruten/ Langhusvej

Krydset vil markant ændre karakter og visuelt fremstå komplekst med en sammensætning af forskelligartede trafikformer, udstyr og arkitektur. Det visuelle miljø kan tilgodeses ved bevidst valg af udstyr og tilpasning til omgivelserne, og udformning af krydset bør fastlægges i en senere projektfase. Det overordnede formål er at begrænse mængden af udstyr både i forhold til omfang men også i forhold til valg af design.

#### Eksisterende stibro og tilslutning ift. kommende bro

Den eksisterende stibro med dertil hørende ramper fungerer i dag som passage for cyklister og gående, og desuden fungerer den som krydsningsmulighed ift. Vestvolden bidrager stibroen også som et rekreativt element som giver mulighed for at opleve Fæstningskanalen på tæt hold. Etablering af den nye vejforbindelse åbner forskellige muligheder mht. nedlæggelse eller bevarelse af den eksisterende stibro. Muligheder og konsekvenser er beskrevet i afsnit 5.5.

#### Eksisterende stier

Stien langs Ruten forsøges bevaret. Ved en kommende vejforbindelse og etablering af kryds, skal stiforbindelsen samtænkes optimalt set med krydsudformningen.

Stien nord for den kommende bro fungerer i dag som gennemgående sti i det parklignende område og forsøges bevaret. Fra denne sti er der forbindelse videre ned til den eksisterende cykel- og gangbro over Fæstningskanalen.

#### Eksisterende sti i Voldalléen ift. kommende vejkrydsning

Eksisterende sti langs voldens sydside (Voldalléen) vurderes væsentlig at bevare både trafikalt og visuelt som overgang fra boligområdet til de grønne rekreative områder omkring Vestvolden, og der ryddes kun træer i nødvendigt omfang. Der skal tages vare på eksisterende lindetræer og anden blivende bevoksning i udførelsesfasen, og fjernede bevoksninger retableres i størst muligt omfang med arter som eksisterende.

- Trafiksikkerheden og tilgængeligheden indarbejdes i forprojektet ved at opfylde vejreglernes og kommunes praksis og ved at understøtte udformningen af vejen iht. dens funktion.
- Vejforbindelsen skal tage hensyn til de fredede og beskyttede områder, så de berøres så lidt som muligt.
- Løsninger for hele forbindelsen gennemtænkes med særlig fokus på tracéets placering og valg af brotype. Broen udformes med fokus på minimal indgriben i anlægget. Der sættes fokus løsninger, der tilgodeser områdets flora og fauna. Fjernede bevoksninger retableres i størst muligt omfang med arter som eksisterende.
- Konkret indebærer det behov for stillingtagen til gennembrud af Vestvolden samt fortidsmindet som spredningskorridor med hertil hørende anlæg af passagemuligheder i form af tilgængelige skråningsanlæg eller faunapassager under broen.
- Det tages hensyn til eksisterende stiforbindelser, og hver stikrydsning vurderes og gentænkes om nødvendigt.
- Der sikres rekreativ adgang til voldanlæggets kulturhistoriske og naturmæssige værdier

## 4 Forprojekt – Forslag til ny vejforbindelse B

### 4.1 Tracering

Den fremtidige vejforbindelse kommer til at forbinde vejen Ruten i Tingbjerg med vejen Bystævnet i Husum Nord og bliver ca. 300 m lang.

Mod syd tilsluttes forbindelsen vejforløbet ved Bystævnet. Tilslutningen af den nye vejforbindelse tilpasses centrum af Bystævnet, som forudsættes omprofilering med letbane i eget tracé syd for Vestvolden, som en del af den foreslåede letbane på Frederikssundsvej.

Umiddelbart nord herfor krydser den nye vej den eksisterende stiforbindelse Voldalléen med supercykelsti, hvor der foreslås etableret en støttehelle til lette trafikanter.

Herefter gennembrydes volden i en bredde af ca. 30 m, og voldanlægget forudsættes retableret med skråningsstilpasning med hældninger på 1:2 (anlæg 2). I overgangen til voldanlægget tilpasses nye skrånninger med eksisterende anlæg.

Det nye gennembrud nødvendiggør gentænkning af den eksisterende stiforbindelse i gennem den eksisterende stibro - at den enten nedlægges og retableres - eller at den indtænkes som en rekreativ forbindelse med fortsat mulighed for at komme tæt på kanalen. Se afsnit 5.5.

Den nye bro over Fæstningskanalen foreslås placeret i tilstrækkelig afstand af eksisterende bro, så denne kan anvendes i anlægsperioden og eventuelt bevares permanent. På det foreslåede længdeprofil er den samlede længde over Fæstningskanalen ca. 40 m mellem terrænpunkter, mens broens frispænd vil være ca. 30 m. Længdeprofilet er ført retlinet over Fæstningskanalen med en generel gradient (længdefald/stigning) på 10 ‰ for at opnå tilstrækkelig vejafvanding.

Herefter fortsætter vejforbindelsen mod nord og krydser parkområdet frem til Ruten. I nordenden tilsluttes vejen krydset Ruten/Langhusvej vinkelret på Ruten øst men forskudt i forhold til Langhusvej pga. boligejendommen Ruten 143. Vejen kan alternativt tilsluttes mindre forskudt i forhold til Langhusvej, hvis fortov og/eller cykelsti sløjfes over 13 m langs ejendommens gavl eller ved delvis nedrivning af ejendommen.

Krydset Ruten/Langhusvej planlægges udvidet og ombygget med signalregulering.

Vejen dimensioneres til en hastighedsgrænse på 40 km/h (planlægningshastighed).

Linjeføringen er vist på Figur 13.



Figur 13. Forslag til linjeføring mellem Bystævnet og Ruten. Kørebane vist med orange er fælles for letbane og motor-køretøjer. Udsnit af tegningen 353 16 jf. bilag.

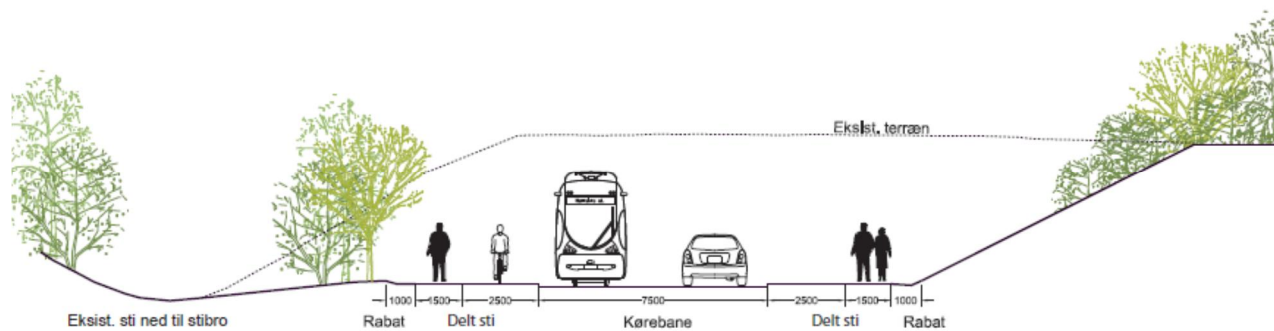
## 4.2 Tværprofiler

Tværsnittet med letbane i eget tracé på Bystævnet forudsættes indsnævret syd for Vestvolden, hvorfra letbane og motorkøretøjer deles om kørebane, og dette tværsnit gælder frem til Ruten.

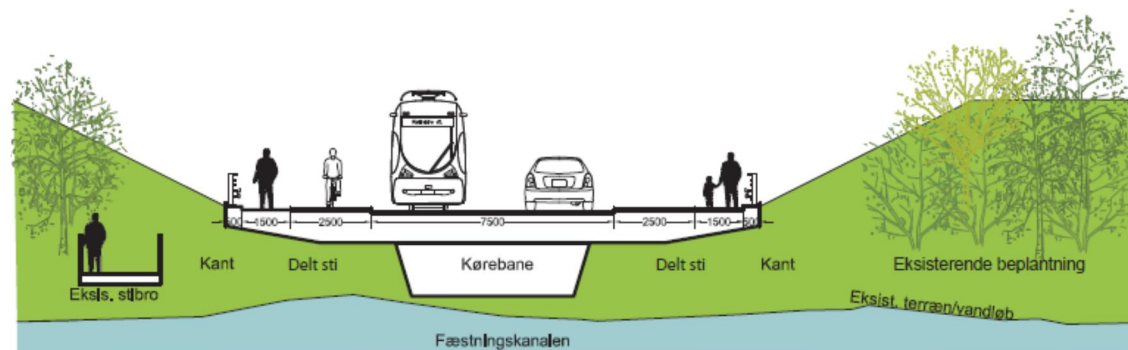
Vejen planlægges projekteret med et standardtværsnit på sammenlagt 15,5 m i bredden. Der projekteres 1,5 m fortov samt 2,5 m cykelsti i hver side, samt en kørebane på 2 x 3,75 m, da vejen skal dimensioneres til den fremtidige letbane.

Det foreslås at anlægge cykelsti og gangsti/fortov i niveau uden kantsten for at opnå samme udtryk som eksisterende stier. Dvs. cykelstier asfalteres, mens gangstier/fortove foreslås f. eks. belagt med farvet overfladebehandling (OB). Valg af belægning afklares i en senere fase i projektet. Det anbefales at etablere en taktil adskillelse på min. 30 cm mellem cykelstien og gangarealet. I midten af gangarealerne bør der etableres en tydelig ledelinje for blinde eller stærkt svagsynede udenfor inventarzone med skilte, stativer, bænke o. lign. Bagkanter kan eventuelt benyttes som ledelinjer.

Her under ses principsnit for den nye vejforbindelse:



Figur 14. Principsnit A-A syd for Fæstningskanalen. Mål angivet i mm.



Figur 15. Principsnit B-B i broen over Fæstningskanalen. Mål angivet i mm.

## 4.3 Krydsforhold

### 4.3.1 Krydset ved Ruten/Langhusvej

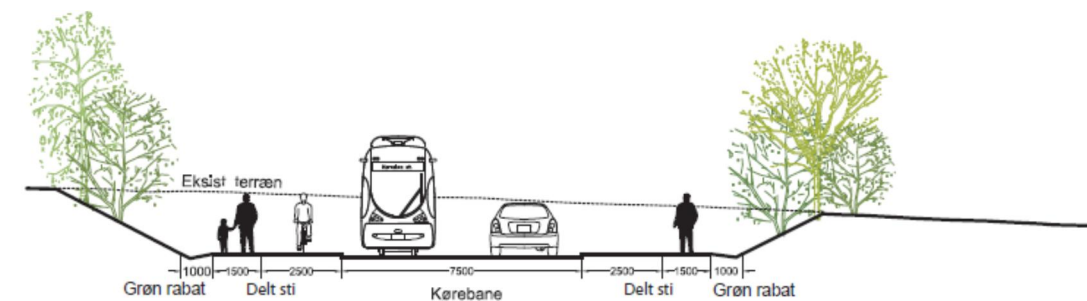
Den nye vejforbindelse tilsluttes Ruten og Langhusvej i niveau, og krydset forudsættes ombygget med signalregulering. Den endelige krydsudformning bør fastlægges i en senere projektfase.

Krydssets udformning bør fastlægges ved at indarbejde helhedsplanen for Ruten, det nye cykelprojekt for Langhusvej og den fremtidige vejforbindelse A mellem Tingbjerg og Mørkhøj. I afsnit 5.2 er der beskrevet forudsætninger og konsekvenser for krydsudformningen.

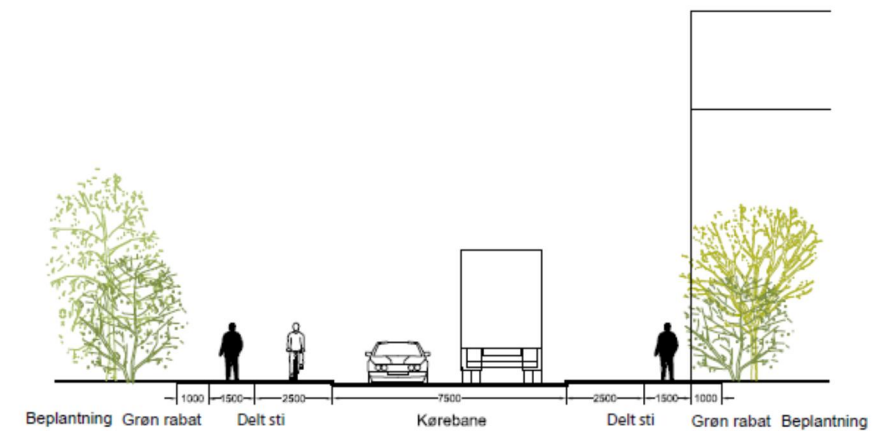
### 4.3.2 Stikrydsning ved Voldalléen

Stikrydsningen kan tilsluttes den nye vej i stiens eksisterende linjeføring og stort set uden højderegulering. Der er foreslået en støttehelle for lette trafikanter, og hellen vil virke fartdæmpende for mindre køretøjer men samtidig være komfortabel at gennemkøre for store køretøjer og letbanen.

Konsekvenserne for tilslutning og forbindelse med det eksisterende stinet er nærmere beskrevet i afsnit 5.5.



Figur 16. Principsnit C-C nord for Fæstningskanalen. Mål angivet i mm.



Figur 17. Principsnit D-D ved krydset Ruten/Langhusvej. Mål angivet i mm.

#### 4.4 Traceets visuelle forhold – Landskab, bevoksning og beplantning

##### Terræn

Længdeprofilen tilpasses eksisterende terræn om muligt, og gennem grønne områder og voldene udvises særlig stor omhu ift. terrænbearbejdning, så vejen tilpasses eksisterende forhold nænsomt. I overgangen til voldanlægget tilpasses nye skråninger til eksisterende udformning.

Ved afgravning af voldanlæg af frømmes vækstlaget, som herefter genanvendes til indbygning ved tilpasning af voldanlæg, omkring brovederlag mv.

##### Beplantning og bevoksninger

Eksisterende bevoksning bevares i videst muligt omfang, og der tages vare på blivende træer og bevoksning i udførelsesfasen. Hvor eksisterende bevoksning er fjernet for at give plads til vejforbindelsen, reetableres beplantningen i størst muligt omfang under hensyn til Pleje- og anlægsplan for Vestvolden.

Ligeledes tilplantes kanter ind mod de tilbageblevne bevoksninger, så disse i udtryk fremstår som i dag. Omkringliggende græsarealer reetableres i nødvendigt omfang.

Hvor særlige visuelle sammenhænge eller rekreative forbindelser har gavn af en oprydning - fx i selvsåede bevoksninger - vurderes disse i sammenhæng med de rette myndigheder.

Ved Voldalléen ryddes et mindre antal lindetræer på begge sider af stien med en afstand på ca. 8 meter, og der genplantes i muligt omfang med eksisterende art.

Der tilføres ikke jord udefra pga. risiko for invasion af udefrakommende flora, invasive arter mv.

##### Faunapassager

Forbindelsen gennemskærer Vestvolden med konsekvens for anlægget som spredningskorridor for områdets flora og fauna, og der foreslås derfor en brotype med højde og spænd, der friholder skråninger med passagemuligheder for områdets fauna på voldanlægget under broen. Yderlige tiltag med fokus på faunapassage kan desuden iværksættes.

##### Rekreative stier

Den nye vejforbindelse vil have konsekvenser for de eksisterende stiforbindelser i området. Generelt set vurderes det, at stiforbindelser på langs af voldanlægget kan bevares, om end de enkelte steder må tilpasses krydsningen med den nye vejforbindelse.

##### Rekreativ værdi

Områdets rekreative muligheder skal jf. Pleje- og anlægsplan for Vestvolden forbedres under hensyntagen til de kulturhistoriske værdier.

En ny vej- og stiforbindelse gennem området bør derfor kombineres med en restaurering af voldanlæggene samt med en oprydning i den selvsåede bevoksning. En åbning i de tilstødende bevoksninger vil gøre området tilgængeligt og skabe øget udsyn til kanalen og volden. Større åbenhed vil skabe øgede muligheder for at opleve og bruge stedet.

Vejforbindelse B vil give offentligheden mulighed for at komme tæt på volden i modsætning til de eksisterende passager af Vestvolden, hvor volden er dækket af beplantning, eller vejforløbet gør det svært at opleve anlægget.

Ved en bevaring af stitilslutningerne til den eksisterende stibro kan der evt. skabes mindre rekreative opholdsarealer i nærhed til vandet. Vandet i Fæstningskanalen er i dag relativt forurenet, men forventes på sigt at opnå en bedre kvalitet.

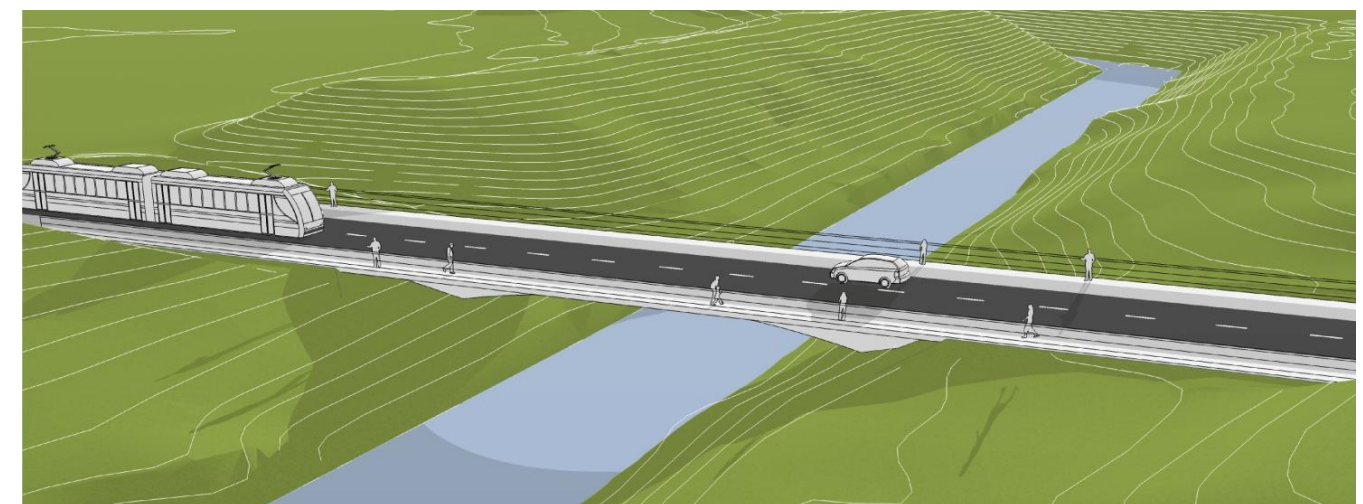
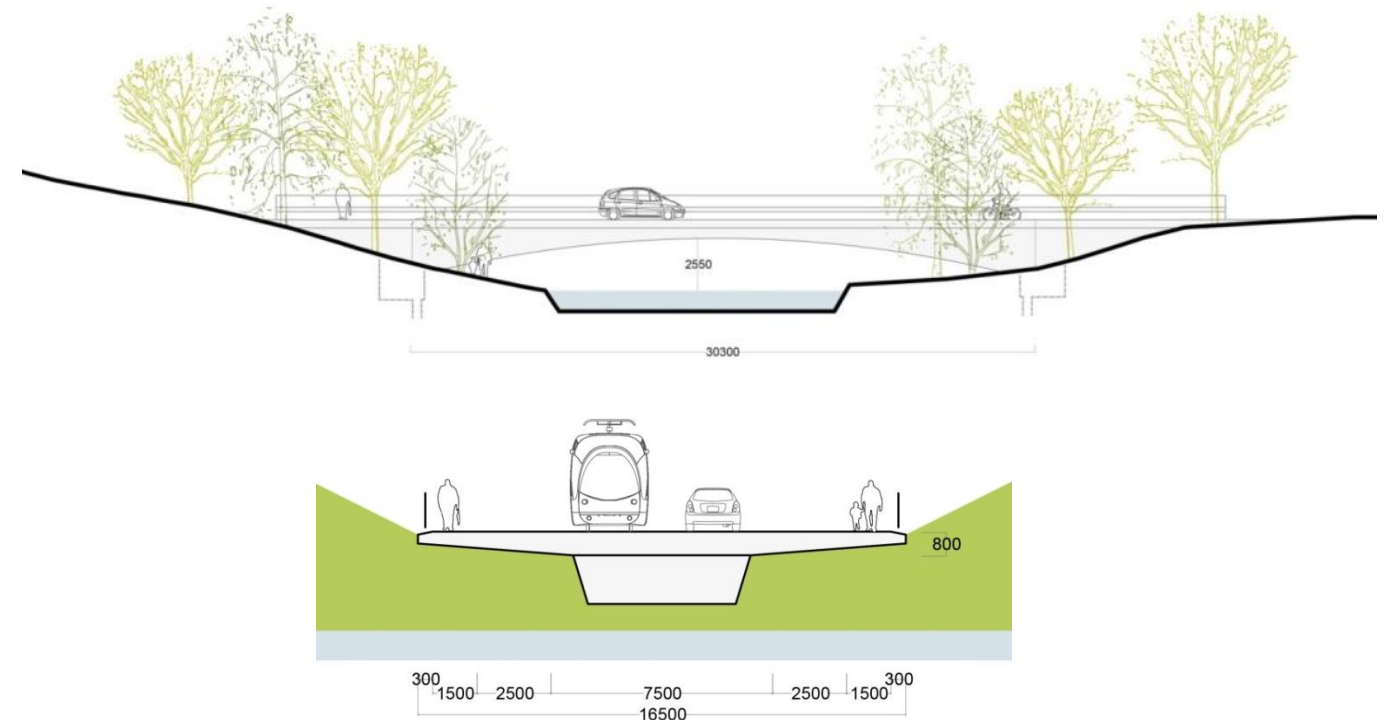
Af økonomiske grunde har det i forrige planperiode ikke været muligt at udtynde beplantningen langs voldgraven. Vejforbindelsen kan derfor med fordel udføres i sammenhæng med gældende plejeplaner for volden og fungere som første skridt til en restaurering og revitalisering af den pågældende del af Vestvolden.

#### 4.5 Forslag til broformning

Det foreslås at etablere en buebro i stål med et frit spænd på ca. 30 m og en samlet brolængde på ca. 40 m. Denne broløsning i stål er opbygget af en bærende buekonstruktion i kombination med en gennemgående lukket, opsvejt kassedrager som det trafikbærende element. Buen giver broen ekstra styrke og stivhed og giver sammenlignet med en tilsvarende bjælkebro et slankere tværsnit ved bromidten.

Buen etableres umiddelbart under den vej bærende og spor bærende del, hvor den er mest effektiv og lader areal til de lette trafikanter udkrage fra buen. Buen kan udformes som en lukket kasse eller som to eller flere dragere under den gennemgående kassedrager.

Denne brotype vil kunne løftes på plads og bortset fra de uundgåelige udgravninger til funderingen, vil denne broløsning gribe minimalt ind i omgivelserne og integrere godt med Fæstningskanalens voldanlæg.



Figur 18. Forslag til broformning med henholdsvis længdeprofil (top), tværsnit (midt) og visualisering i perspektiv (bund). Mål er angivet i mm.

## 5 Konsekvensanalyse

### 5.1 Forventede trafikmængder og trafikafvikling

Som en del af Tingbjerg–Husum Byudviklingsstrategi blev der udført en OTM-trafikmodelberegning<sup>1</sup> med forskellige scenarier.

Modellen beregner overordnede trafikstrømme – dvs. trafikmængder og fordeling på henholdsvis transportmidler og ruter under givne forudsætninger vedrørende infrastruktur og trafikbetjening samt fremtidige byplanmæssige og demografiske forhold. Trafiktallene skal derfor betragtes som værende til orientering om den fremtidige trafikstigning eller trafikreduktion, og sandsynligvis vil de beregnede trafiktal være højere end de aktuelle trafiktal.

Det understeges, at OTM-modellen beregner trafikstrømme for hele Hovedstadsområdet og ikke kun Tingbjerg.

Trafiktallene er angivet i HDT (hverdagsdøgntrafik), som er den gennemsnitlige døgntrafik på hverdage uden for sommermånederne, og HDT er almindeligvis højere end årsdøgntrafikken (ÅDT).

Trafiktallene i OTM-modellen er fremskrevet til 2025, og tre situationer sammenlignes:

- Basis 2014 med eksisterende trafiktal
- Basis 2025 uden nye vejforbindelser
- Scenarie 2025 med alle tre vejforbindelser

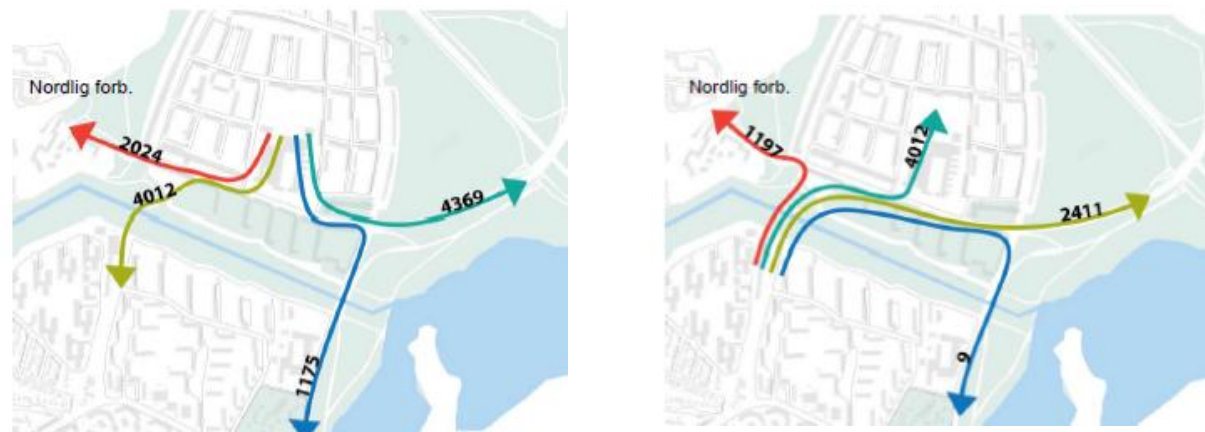
Tabel 2 viser de forventede trafikmængder på vejnettet omkring Tingbjerg i Scenarie 2025, hvis alle vejforbindelser A, B og C etableres.

Det bør nævnes, at OTM-trafikmodellen ikke inkluderer et scenarie uden nye nordvendte ramper til Hille-rødmotorvejen (vejforbindelse C), og effekten af de to øvrige vejforbindelser A og B uden C er dermed ikke analyseret.

Beregningerne i OTM-trafikmodellen i scenariet med alle tre vejforbindelser viser, at ved at muliggøre gennemkørsel mellem Bystævnet og Tingbjerg vil en tredjedel af turene til og fra Tingbjerg være ad denne rute.

Etableringen af vejforbindelse B over Vestvolden vil medføre yderligere aflastning af Åkandevej samt væsentlig mindre trafik på ny vejforbindelse A (mellem Tingbjerg og Mørkhøj).

Nedestående figur viser rutevalget for biltrafikken til og fra Tingbjerg i scenariet med alle tre vejforbindelser.



Figur 19. Rutevalget til og fra Tingbjerg og til og fra ny vejforbindelse B. Trafiktal er HDT.

<sup>1</sup> "Nye trafikforbindelser til Tingbjerg/Husum, trafikale vurderinger" (Tetraplan, februar 2014)

I Tabel 1 nedenfor ses de beregnede basistrafiktal fra modellen for henholdsvis 2014 og 2025 for området omkring Tingbjerg. Basis 2025 er en opskrevet udgave af Basis for 2014, og Basis 2025 viser en trafikstigning på grund af demografiske forhold.

Vejnavn	Basis 2014 basis (HDT)	Basis 2025 (HDT)
Ruten øst for Åkandevej	8.120 ktj	11.150 ktj
Åkandevej	10.080 ktj	12.160 ktj
Mørkhøjvej syd for Novembervej	9.640 ktj	10.240 ktj
Mørkhøjvej nord for Novembervej	13.850 ktj	16.300 ktj

Tabel 1. Trafiktal fra OTM modellen. HDT=Hverdagsdøgntrafik. Ktj=Motorkøretøjer

Nedestående tabel viser de beregnede trafikbelastninger for Basis 2025 og Scenarie 2025. Ændringer i trafikken iht. Basis 2025 er vist i parentes.

Vejnavn	Basis 2025	Scenarie 2025 med A1 og B
Ruten øst for Åkandevej	11.150 ktj	13.170 (+2.020) ktj
Åkandevej	12.160 ktj	7.490 (-4.670) ktj
Mørkhøjvej syd for Novembervej	10.240 ktj	7.820 (-2.420) ktj
Mørkhøjvej nord for Novembervej	16.290 ktj	14.100 (-2.190) ktj
Bystævnet (B)	400 ktj	7.640 (+7.240) ktj
Mørkhøj Parkallé	1.000 ktj	3.950 (+2.950) ktj*

Tabel 2. Trafiktal for Basis 2025 og Scenarie 2025. ktj=motorkøretøjer

\*Der forefindes ikke trafiktal for Mørkhøj Parkallé, og afrundingen er derfor foretaget på baggrund af et antaget trafiktal for Mørkhøj Parkallé.

Ved etablering af alle tre vejforbindelser vil trafikmængden på Mørkhøjvej generelt være faldet i 2025, mens Bystævnet får stor trafikstigning, da denne strækning primært vil aflaste Mørkhøjvej, og også Ruten vil få en væsentlig trafikstigning.

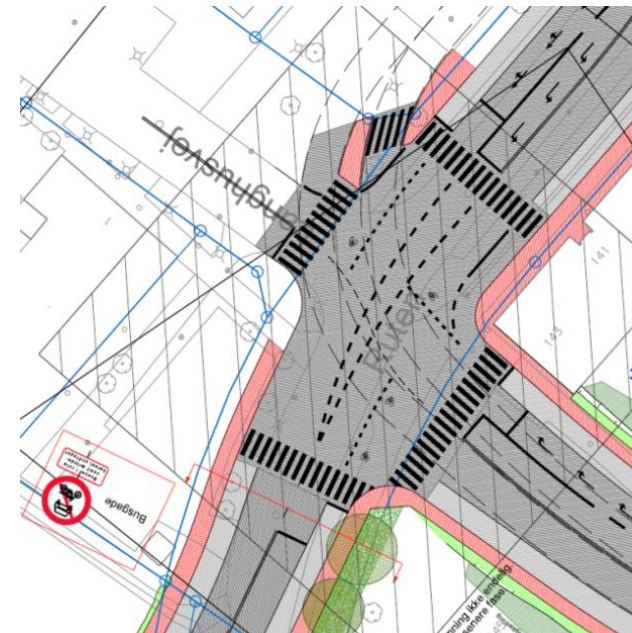
## 5.2 Krydsudformning

### 5.2.1 Krydset Ruten/Langhusvej/Vejforbindelse A/Vejforbindelse B

Krydset foreslås signalreguleret af hensyn til trafiksikkerhed og fremkommelighed, men den endelige udformning af krydset bør detaljeres i en projektfase. Ligeledes bør helhedsplanen for Ruten og det nye cykelprojekt for Langhusvej indarbejdes i krydsudformningen, og støttepunkter bør overvejes.

Krydsudformningen i nærværende forprojekt er dermed kun til planlægningsniveau, men den foreslåede krydsgeometri kan dog håndtere eventuel åbning af vejforbindelse A for biltrafik. Ifølge byudviklingsstrategien forløber den foreslåede letbane gennem Tingbjerg via Vestvolden og Ruten, hvilket også er en forudsætning for udformningen af krydset.

Der er udført en kapacitetsberegning i Dankap for at vurdere nødvendigheden af svingbaner ud fra tallene i OTM-trafikmodelberegningen, og det anbefales at etablere en højresvingbane på den nye vejforbindelse B mod Ruten.



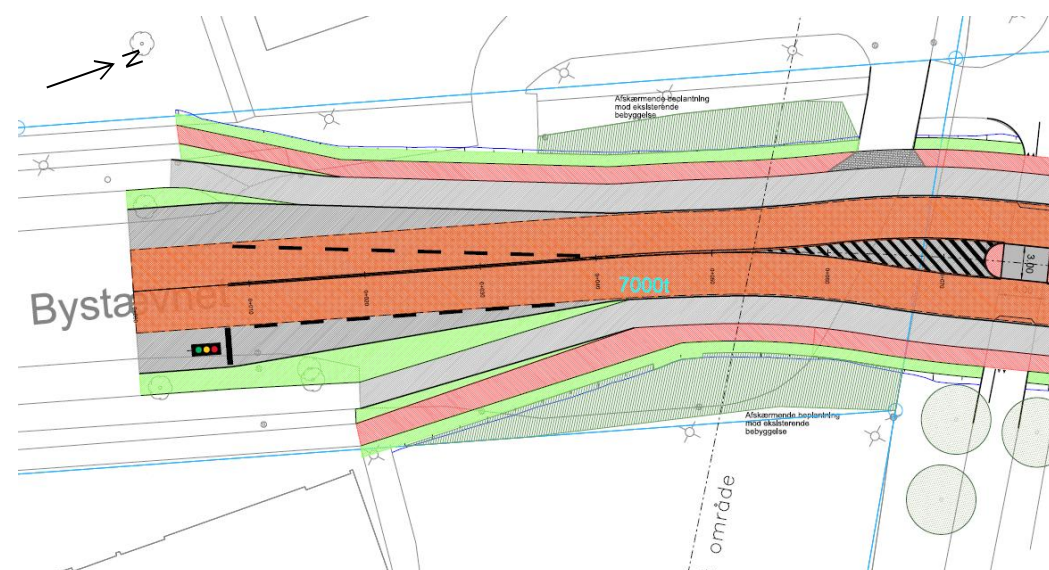
Figur 20. Forslag til udformning af krydset Ruten/Langhusvej. Udsnit af tegning 348 16 jf. bilag.

### 5.2.2 Tilslutning til Bystævnet

Helhedsplanen for Bystævnet indeholder planer om at udforme vejstrækningen til at kunne afvikle letbane og biltrafik i separat tracé midt på vejen med kørespor til øvrige motorkøretøjer på ydersiden.

Forslaget til tilslutningen af vejforbindelse B til Bystævnet er udformet med hensyn til ovennævnte udformning af Bystævnet, hvis den foreslåede letbane etableres. Tilslutningen foreslås udformet som en signalreguleret indfletning fra syd med signalprioritering for letbanen, hvorefter kørebanen er fælles for motorkøretøjer og letbane frem til Ruten.

Den endelige udformning af tilslutningen bør detaljeres i en senere projektfase.



Figur 21. Forslag til vejforbindelse B's tilslutning til Bystævnet. Udsnit af tegning 353 16 jf. bilag.

## 5.3 Planlagt hastighed

Planlægningshastigheden på 40 km/h kombineret med en kørebanebredde på 7,5 m gør det nødvendigt at indarbejde fartdæmpende foranstaltninger (fx visuelle) i en senere projektfase i projektet, da vejens udformning eller kan indbyde til at overskride hastighedsbegrænsningen på 40 km/h.

Det anbefales derfor ikke at anlægge den nye vejstrækning uden at trafiksanere denne tilstrækkeligt, så den planlagte hastighedsbegrænsning respekteres. Trafiksanereringen bør i dette tilfælde bestå af fartdæmpende foranstaltninger. Man kunne arbejde med en visuel indsnævring i form af kantbaner og/eller et overkørbart midterareal med spærreflade eller farvet belægning. Fartdæmpende foranstaltninger skal respektere buskørsel på strækningen. Indsnævringen eller andre foranstaltninger bør også tilpasses skinnelaceringen.

## 5.4 Brokonstruktion

Den foreslåede brokonstruktion vil kunne færdigproduceres på værksted i to eller tre dele, som har en bredde, der gør det muligt at transportere dem til brostedet og sammensvejses på langs på svejsebedding umiddelbart uden for det fredet område og derefter løfte broen på plads.

Broen kan udføres kun med to vederlagskonstruktioner og minimal indgriben i omgivelserne i anlægsperioden.

Buebroens bærende konstruktion er udformet i stål, med varierende tværsnit. Dette muliggør en lettere konstruktion med størst frihøjde på broens midte og mulighed for en bearbejdning af broens tværsnit med henblik på at opnå et slankere profil. De fremskudte vederlag vil i tværsnittet, under buen, være trukket tilbage på en måde så eventuelt synlige dele vil være skjult under selve broen, og samtidig vil broen få større frihøjde centralt. Dette vurderes at have en væsentlig positiv påvirkning på broens visuelle fremtræden, og som bliver lettere i udtrykket. Broen vil have stor frihøjde centralt over kanalen.

Denne broløsning kræver ikke ekstra drift og vedligehold sammenlignet med andre stålbroer. Buen giver dog et ekstra overfladeareal, der skal males når malerbehandlingen efter forventeligt 20-25 års levetid skal genmales.

Det bør overvejes at affugte de indvendige overflader med et mekanisk affugtningsanlæg. Der er mange gode erfaringer med den løsning.

## 5.5 Vestvoldens gennembrud, stiforbindelser og påvirkning af landskabet

Visuelt vil den nye vej- og stiforbindelse fremstå som et markant gennembrud på tværs af Fæstningsanlægget med konsekvenser for det omkringliggende landskab, voldanlæg og kanal.

Vejforbindelsen tilsluttes krydset Ruten/Langhusvej umiddelbart vest for ejendommen Ruten nr. 143, og vejen vil forløbe meget tæt på bygningen med ny fortovskant helt op af husgavlen. De eksisterende bygninger vil dog opleve den nye vejforbindelse som en forbedring af infrastrukturen på stedet. Forbindelsen vil sikre større sammenhæng, og Tingbjerg vil opleves mere åbent og tilgængeligt.

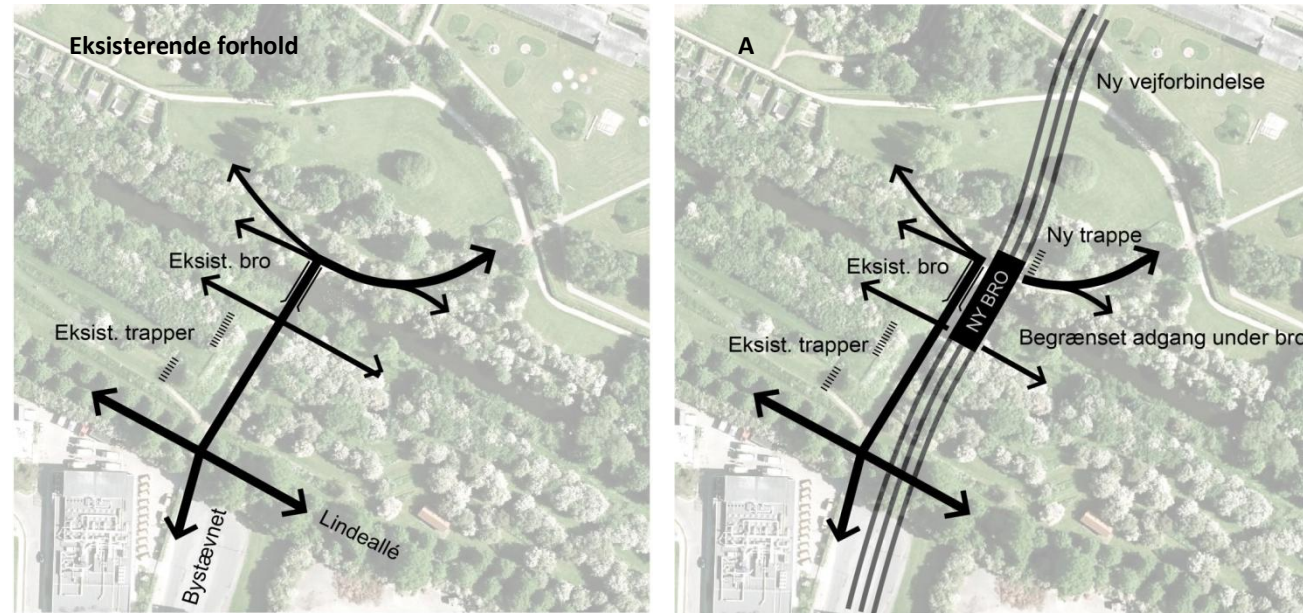
Den nye vejforbindelse vil have konsekvenser for de eksisterende stiforbindelser i området. Generelt set vurderes det, at stiforbindelser på langs af voldanlægget kan bevares, om end de enkelte steder skal tilpasses den nye kontekst.

Mest afgørende er en stillingtagen til fremtiden for den eksisterende cykel- og gangbro.

Der er vurderet tre scenarier for den eksisterende stibro ved etablering af vejforbindelse B:

- A. Eksisterende stibro bevares
- B. Eksisterende stibro fjernes, men adgangen til kanalen bibeholdes via den eksisterende sti
- C. Eksisterende stibro samt tilhørende koblingsstier nedlægges, og volden reetableres

Nedestående diagrammer viser stiforbindelser i de forskellige scenarier:

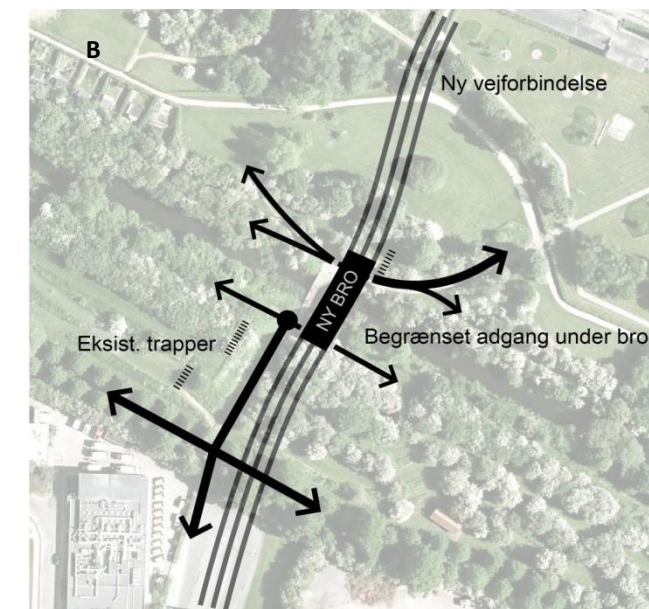


**Eksisterende forhold**  
 Eksist. bro  
 Eksist. trapper  
 Bystævnet  
 Lindeallé

Eksisterende bro og stiforbindelse  
 Volden og kanalen er tilgængelig via krydsning af den eksisterende stibro, samt via stier langs kanalen. Trapperne på sydlige side af volden gør det muligt at komme op og ned af voldanlægget.

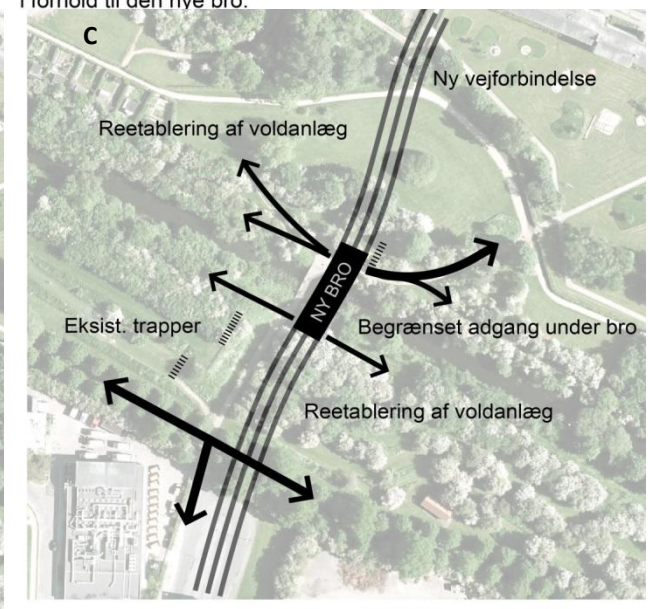
**A**  
 Ny vejforbindelse  
 Ny trappe  
 Eksist. bro  
 Eksist. trapper  
 NY BRO  
 Begrænset adgang under bro

Ny bro med eksisterende bro og stiforbindelse  
 Den eksisterende stibro bibeholdes, men færdsel langs kanalen mindses grundet den nye bro, hvor meget afklares senere. En ny trappe på nordlig side giver mulighed for at komme op og ned i forhold til den nye bro.



**B**  
 Ny vejforbindelse  
 Eksist. trapper  
 NY BRO  
 Begrænset adgang under bro

Ny bro med eksisterende stiforbindelse:  
 Eksisterende stibro fjernes, men adgangen til kanalen bibeholdes. Dette giver fortsat mulighed for at færdes langs kanalen, men færdsel på tværs udelukkede sker via den nye bro.



**C**  
 Ny vejforbindelse  
 Reetablering af voldanlæg  
 Eksist. trapper  
 NY BRO  
 Begrænset adgang under bro  
 Reetablering af voldanlæg

Ny bro og reetablering af voldanlæg med tilpasset stiforbindelse:  
 Både eksisterende stibro og adgang til dennes fjernes. Volden reetableres på omkring den nye bro. Der er fortsat mulighed for at komme over volden og færdes langs kanalen via trapper på begge sider af volden.

Figur 22. Stiforbindelser iht. etablering af en ny vejforbindelse tværs gennem Vestvolden.

Den nye bro bibeholder krydsningsmuligheden gennem volden for bløde trafikanter, og hvis den eksisterende stibro nedlægges, vil de rekreative værdier formindskes i forhold til i dag. Visuelt vurderes en bibeholdelse af eksisterende bro at give et markant udtryk.

Ved nedlæggelse af den eksisterende stibro i starten af anlægsperioden, vil det foreslåede tracé kunne flyttes længere mod vest, hvorved eksisterende gennembrud kan indarbejdes i vejtracéet og dermed minimere nye gennemskæringer af volden. Afhængig af beslutningen om bevarelse af stibroen eller ej, kan dette løsningsforslag detaljeres i en senere projektfase.

Vejforbindelse B er på fredet areal, hvor eksisterende terræn og beplantning ikke må ændres. Det er således fredningens formål at bevare fæstningsanlægget som historisk monument og herved bevare og forbedre de landskabelige karakteristika og værdier.

Det anbefales at arbejde videre med forslagene i tæt dialog med henholdsvis Naturstyrelsen og Kulturstyrelsen.

### 5.6 Arealerhvervelse (ekspropriation)

Det foreslåede tracé forløber på matrikel 7000t, som er kommunalt ejet og udlagt til vejformål samt på matrikel 5c, som ligeledes er kommunalt ejet.

Ved den nordlige tilslutning til Ruten vil det være nødvendigt med delvis ekspropriation af privat matrikel 3636, og ved den sydlige tilslutning til Bystævnet vil det være nødvendigt med delvis ekspropriation af privat matrikel 3440. Sammenlagt nødvendiggør forprojektet således ekspropriation af ca. 1.300 m<sup>2</sup>.



Figur 23. Oversigtskort med matrikelforhold fra Danmarks Miljøportal.



Sammenlagt nødvendiggør projektet ekspropriation af ca. 7.000 m<sup>2</sup> offentlige og private arealer jf. nedenstående Tabel 3 med opdeling på de forskellige matrikler.

Matrikel	Offentlig/Privat	Kommune	Arealerhvervelse
3636	Privat	København	1200 m <sup>2</sup>
5c	Offentlig	København	3300 m <sup>2</sup>
5c (BRO)	Offentlig	København	700 m <sup>2</sup>
7000t	Offentlig	København	1700 m <sup>2</sup>
3440	Privat	København	100 m <sup>2</sup>
<i>I alt</i>			7000 m <sup>2</sup>

Tabel 3. Arealopgørelse, ekspropriationer.

Arealopgørelsen er beregnet ved at parallelkopiere en linje 1 meter fra skråningsfod på hele vejstrækningen. Hvis der ikke er skråninger, er nærmeste vejlinje (kantsten eller rabat) benyttet, da det i disse tilfælde ikke vurderes behov for ekstra areal til terrænregulering.

Der er benyttet 1 meter mod almindeligvis 60 cm (skelalen) pga. usikkerheden ved eksisterende terræn, som er baseret på Kortforsyningens database, som ikke med sikkerhed er opdateret.

### 5.7 Sammenfatning af konsekvensanalyse

- Etablering af en ny vejforbindelse over Vestvolden vil aflaste Åkandevej og Mørkhøjvej, mens Bystævnet og Ruten får væsentlig trafikstigning.
- Krydset Ruten/Langhusvej foreslås signalreguleret, og den endelige udformning bør detaljeres i en senere projektfase. Tilslutningen til Bystævnet bør udformes med signalreguleret ind, hvis den foreslåede letbane realiseres, og den endelige udformning af tilslutningen bør ligeledes detaljeres i en senere projektfase.
- Det anbefales at etablere fartdæmpende foranstaltninger (fx visuelle) for at sikre overholdes af hastighedsgrænsen på 40 km/t
- Den udvalgte brokonstruktion medfører minimal indgriben i omgivelser i anlægsperioden., og buebroens stålkonstruktion vurderes at have en positiv påvirkning på broens visuelle fremtræden.
- Den nye vejforbindelse er et markant gennembrud henover Fæstningskanalen og har konsekvenser for de eksisterende stiforbindelser i området. Generelt kan stiforbindelser på langs af voldanlægget bevares med tilpasning til den nye kontekst.
- Bevarelse eller nedlæggelse af eksisterende stibro er ikke fastlagt, og det anbefales at drøfte dette i tæt samarbejde med henholdsvis Naturstyrelsen og Kulturstyrelsen.
- Det er nødvendigt at ekspropriere ca. 5.700 m<sup>2</sup> offentlig areal og ca. 1.300 m<sup>2</sup> privat areal i Københavns Kommune. Arealopgørelsen er beregnet med usikkerhed ved terrænforhold.

## 6 Anlægsoverslag

Anlægsoverslaget for vejforbindelse B er udarbejdet efter følgende forudsætninger og grundlag:

- Forprojektet-tegninger jf. bilag 2 samt en bagvedliggende beregning af jordmængder
- Eksisterende stibro nedlægges, men eksisterende stier til kanalen bevares. Stibroen kan eventuelt bevares i anlægsperioden.
- Krydset Ruten/Langhusvej indgår i det samlede anlægsoverslag men er også beregnet særskilt
- Letbaneudstyr er beregnet særskilt
- Tilslutning til Bystævnet er indeholdt herunder arealer til sammenfletning og udfletning for letbane i eget tracé.
- Udgifter til arbejdsplads vurderes at udgøre 7 % af de øvrige hovedposter.
- Vej og bro dimensioneres til letbane og motorkøretøjer med en forventet ÅDT under 8.000.
- Vejafmærkning omfatter kørebaneafmærkning, færdselstavler og vejvisningstavler
- Signalregulering af krydset omfatter programmering, kabler, master, styreskab, lyssignaler mm.
- Belysning omfatter master, armaturer, belysningskabler, styreskabe mm.
- Jordregulering og bortkørsel er inkl. oprydning af eksisterende belægninger og beplantning og deponering af evt. forurenede jord, som ikke genindbygges.
- Regn- og spildevandskloak omfatter jordarbejde, ledninger og brønde.
- Beplantning omfatter træer, buske, græs og yderligere beplantning inkl. plantebede og jordarbejde
- Brokonstruktion er inkl. pælefundering, beton og stålkonstruktion, overfladebehandling, levering og montage

Anlægsoverslaget indeholder ikke evt. forsyninger i terræn som kunne være nødvendigt i en fremtidig byudvikling omkring vejforbindelsen, da disse udgifter forudsættes afholdt af forsyningsselskaber.

Tabel 4 angiver anlægsoverslaget for etablering af vejforbindelse B. Anlægsoverslag er fordelt på hovedposter. Overslagene er af indledende karakter og baseret på erfaringspriser. Der er tillægt uforudsigelige udgifter på 25 % til anlægssummen pga. usikkerheder grundet den tidlige projektfase.

Udgifterne til arealerhvervelse ekskl. eventuel ekspropriation af bygninger; projektering og tilsyn samt landinspektørydelser er opgjort separat.

Alle priser er ekskl. moms.

<b>Arbejdsplads</b>	
Arbejdsplads og færdselsregulering mv. (7 %)	DKK 1.400.000
<b>Jordarbejde</b>	
Opbrydning, jordregulering og deponering	DKK 1.600.000
<b>Befæstelser og brolægning</b>	
Veje og stier inkl. brobelægning	DKK 4.900.000
<b>Broer</b>	
Ny vejbro og fjernelse af eksisterende stibro	DKK 9.600.000
<b>Vejafmærkning</b>	
Færdselstavler, vejvisning og kørebaneafmærkning	DKK 130.000
<b>Signalanlæg</b>	
Signalanlæg i krydset Ruten/Langhusvej	DKK 1.200.000
<b>Belysning</b>	
Master, armaturer, kabler og skabe	DKK 500.000
<b>Installationer</b>	
Regn- og spildevandskloak med brønde og ledninger	DKK 300.000
<b>Beplantning</b>	
Træer, buske og græs mv.	DKK 1.300.000
Anlægssum (sum af hovedposter)	DKK 20.900.000
Uforudsigelige udgifter (25 % af anlægssum)	DKK 5.200.000
<b>ANLÆGSSUM inkl. uforudsigelige udgifter</b>	<b>DKK 26.100.000</b>
Projektering og tilsyn (10 % af anlægssum)	DKK 2.600.000
Landinspektørydelser (1 %)	DKK 260.000
Arealerhvervelse af private arealer ejet af boligforeninger	DKK 1.230.000

Tabel 4. Anlægsoverslag for vejforbindelse B

I anlægssummen er medregnet udvidelse af krydset Ruten/Langhusvej for ca. DKK 3,5 mio. inkl. signalanlæg og arbejdsplads men ekskl. uforudsigelige udgifter, projektering og tilsyn samt arealerhvervelse af matr.nr. 3636, Ruten 63 (privat boligforening).

Udover ovennævnte anlægssum vurderes udgifter til letbaneudstyr (skinner, signalanlæg, køreledninger og -master) at udgøre ca. DKK 9,1 mio. ekskl. moms og uden arbejdsplads, uforudsigelige udgifter, projektering, tilsyn mm.

## 7 Konklusion

En optimalt udbygget trafik infrastruktur er en forudsætning for realisering af Tingbjerg-Husum Byudviklingsstrategi og samtidig en vigtig parameter for at tiltrække nye byfunktioner samt øge mulighederne for nybyggeri i form af boligudvikling og erhvervsudvikling.

En trafikal åbning af Tingbjerg mod syd med vejforbindelse B via Vestvolden vil føre til øget trafikal gennemstrømning særligt på Ruten og Bystævnet.

Vejnettet planlægges med en hastighedsgrænse på 40 km/h, og i en kommende detaljering af projektet er det derfor vigtigt at etablere trafik- og hastighedsregulerende tiltag, så det udviklende bolig- og byliv understøttes, og natur- og kulturområder samtidig respekteres.

Den nye vejforbindelse B åbner muligheder for at forbedre den generelle kollektive trafikbetjening af området. Både med muligheden for at den højklassede buslinje 2A forlænges og at der etableres en letbane. Forbedringen vil ske med at antallet af mennesker som vil passere i gennem Tingbjerg vil stige og vil angive bedre kendskab af området.

Vestvolden er et eksisterende positivt element med stort potentiale, og etableringen af vejforbindelse B medfører en større åbenhed, som kan skabe øgede muligheder for at opleve og bruge stedet. Voldens potentiale bør derfor samtænkes med den nye vejforbindelse.

Vejforbindelsen kan med fordel udføres i sammenhæng med gældende plejeplaner for volden og dermed fungere som første skridt til en restaurering og revitalisering af den pågældende del af Vestvolden.

Området er omgivet af fredet område ved Vestvolden; af en fortidsmindebeskyttelseslinje og en å-beskyttelseslinje. I berøringen med disse kategoriserede områder tilstræbes særlig hensyntagen i forsøget på at integrere de nye vejforbindelser i området på skånsom vis men også med tanke på at tilgængelige områderne, som potentielt gøres mere attraktive for områdets beboere. Etableringen af den nye vejforbindelse bør afklares i tæt dialog med fredningsmyndigheder, og ifølge naturbeskyttelseslovens § 50, stk. 1 kan der dispenseres fra en fredningsbestemmelse, når det ansøgte ikke vil stride mod fredningens formål.

Et godt og sammenhængende stinet er nødvendigt for beboernes adgang til bolig, arbejde, skole, butikker, kollektiv trafik mv. Samtidigt er stinet i projektområdet en del af Vestvoldens fredede område med stor rekreativ værdi. Den nye vejforbindelse skal ikke være en barrier som skærer det eksisterende stinet. Det forsøges derfor i projektet at bevare og tilpasse eksisterende stier, så de bliver koblet til den nye vejinfrastruktur.

På det aktuelle krydsningssted er der flere gode argumenter for at vælge en stålbro, og når både anlægskonometri og udgifter til drift og vedligehold inddrages, anbefales det at vælge én samlet vej- og stibro som en buebro. Den udvalgte broløsning medfører minimal indgriben i omgivelserne og vurderes at have en positiv, visuel effekt i området.

Beboerne på Tingbjerg og Husum Nord vil kunne opleve den nye vejforbindelse som en forbedring af infrastrukturen på stedet.

## 8 Bilag

Vedhæftet til dette notat er følgende dokumenter:

### BILAG 1 – Visualiseringer

1. VEJFORBINDELSE B - FOR ENDEN AF BYSTÆVNET SET MOD NORD
2. VEJFORBINDELSE B - LANGS FÆSTNINGSKANALEN SET MOD ØST

### BILAG 2 - Tegninger

<i>Tegningsnr.</i>	<i>Løbenr.</i>	<i>Titel</i>	<i>Mål</i>	<i>1. udgave Godkendt Dato</i>
353 16	R74	Plantegning Vejforbindelse B	1:250	18.03.2016
354 16	R74	Tværsnit Vejforbindelse B	1:100	18.03.2016