



PIXI RAPPORT

Foranalyse af cykel- gangbro mellem Sankt. Kjelds Kvarter
og Svanemøllens Kaserne

UDKAST 04.04.2018

UDKAST 04.04.2018



Illustration fra "Svanemøllens Kaserne Startredefølge" udkast 28.03.2017 Bilag 1, hvorpå broforbindelsen fremgår

Indhold:

3	Baggrund
4	Forudsætninger
5	Bymæssig sammenhæng
6	Tilgængelighed
8	Analyser
10	• Analyse 1
12	• Analyse 2
14	• Analyse 3
16	Anlægsoverslag
16	Risici
16	Drift og vedligehold
17	Konsekvensanalyse

Klient:
Københavns Kommune
Teknik og Miljøforvaltningen
Byens Fysik
Islands Brygge 37
2300 København S
att: Kathrine Toft

Totalrådgiver/arkitekt:
Bystrup Arkitekter og Designere
Vermundsgade 40A
2100 København Ø
att: Henrik Skouboe

Underrådgiver/Ingeniør:
MOE
Buddingevej 272
2860 Søborg
att: Jesper Jensen

Baggrund:

En forbindelse over Ringbanen fra Sankt Kjelds Kvarter til Svanemøllens Kaserne indgår i Kommuneplan 2015, som en del af det Grønne Cykelrutenet. Ydermere er den manglende forbindelse beskrevet som et "missing link" i Cykelstiprioriteringsplanen fra 2017.

En cykel- og gangbro samt stiforbindelse gennem Svanemøllens Kaserne, vil skabe bedre sammenhæng mellem Utterslevruten, Ryvangsruten og Svanemølleruten og vil derved binde bydelene Bispebjerg og Østerbro bedre sammen.

Bystrup Arkitekter og Designere og MOE Rådgivende Ingeniører er derfor blevet bedt om at udarbejde en foranalyse, der skal omhandle mulige placeringer af en ny cykel- og gangbro, samt relevante forhold som konstruktionsmuligheder, jordbundsforhold, rampeforhold, trafikale forhold, drift samt estimerede samlede anlægsudgifter.

Der gøres opmærksom på, at der i denne foranalyse ikke er udarbejdet et egentligt brodesign. Det er udelukkende en analyse

af det samlede arealbehov, muligt forløb og placering, funktionalitet samt tilhørende anlægsøkonomi, der er analyseret.

Det er planen at der i en senere proces f.eks. vil blive udskrevet en arkitektkonkurrence om selve udformningen af broens design. Det anbefales, at der i den videre fase udarbejdes en entreprisgrænse/konkurrence område på baggrund af denne analyse, hvor de udvalgte designere og ingeniører kan udarbejde det bedst tænkelige anlæg ud fra deres referencer og analyser.

Rapportens analyse og anbefalinger er udarbejdet i samarbejde med relevante projektledere og fagpersoner fra Københavns Kommune i foråret 2018.

I denne PIXI rapport er rådgivergruppens analyse kort beskrevet og visualiseret.



Forudsætninger

Til projektet er der udarbejdet en design basis hvori alle relevante forudsætninger er oplyst og beskrevet nærmere.

Derudover er herunder beskrevet et par væsentlige forudsætninger, der har afgørende betydning for udformning samt længde/højde for broens design og denne foranalyse.

Jernbanen

Da broforbindelsen etableres hen over jernbanen er det en forudsætning, at BDK og DSB's retningslinjer overholdes. Derfor er der i denne foranalyse indarbejdet fritrumsprofil SB ved S-baner og EBa ved spor til godstog.

Ligeledes etableres der en frizone på ikke mindre end 5 meter til centerlinje spor, på begge sider af sporene.

Svanemøllens kaserne, Forsvarets Ejendomsstyrelse

Svanemøllens kaserne står overfor en større udvikling, forsvaret ønsker at opføre et nyt hovedkvarter til Forsvarets

Efterretningstjeneste (FE), samt på længere sigt at samle flere af forsvarrets funktioner på området, og udvide kasernen, som et sted for læring og uddannelse.

Denne foranalyse er udarbejdet på baggrund af foreløbige planer for kasernes fremtidige landskabelige udformning. Og da broforbindelsen skal forbindes videre mod nord/vest og Ryparken, har denne analyse taget udgangspunkt i den nye plan med et kurvet stiforløb hen over kasernens område. Der tages forbehold for, at der indgås en aftale med Forsvarsministeriets Ejendoms Styrelse om etablering og drift af stien på tværs af kasernen.

Jordbundsforhold

Der er fundet to eksisterende geotekniske borer, indenfor 70 m afstand af det foreslåede brosted. Boringerne er fundet på GEUS, hvor offentlig tilgængelige geotekniske boreprofiler kan findes. Derudover er der rettet henvendelse til projektet for Nordhavnsvejens tunnel med henblik på at få yderligere geotekniske

oplysninger. De er ikke modtaget, men vil blive inddraget i denne foranalyse, når de foreligger. De ældre borer indikerer egnede funderingsforhold i kote +6,1. Forud for endeligt design af fundering for stiforbindelsen, bør der laves supplerende boring ved hvert fundament.

Nordhavnsvej

Den nyligt anlagte Nordhavnsvej ligger umiddelbart nord for jernbanen, og overgår til tunnel selvsamme sted hvor broforbindelsen tænkes etableret. I selve overgangen er udført en "lyskasse", der trækker lys ned til tunnelen. Denne lyskasse/konstruktion er af en sådan karakter og størrelse, at det anbefales at friholde enhver brokonstruktion herfra, af arkitektoniske grunde. Bygningen er markant og stor, og det tænkes ikke æstetisk løseligt at sammenkoble en bro med denne.

Det påpeges, at den nye Nordhavnsvej og tunnel medfører væsentlige begrænsninger mht. udførelse af fundamenter til den kommende broforbindelse.

Eksisterende beplantning syd for jernbanen
Langs jernbanen er der, særligt på den sydlige side (Sankt Kjelds Kvarter), en række større træer, som vil blive påvirket i større eller mindre grad af en kommende broforbindelse. De store træer er hovedsageligt placeret på skråningen mellem kolonihaverne og jernbanen, og tilhører umiddelbart ikke Københavns Kommune.

I denne analyse er det beskrevet i hvilken grad en kommende broforbindelse vil få konsekvenser for de eksisterende træer.



Kig over baneanlægget, men kasernen til højre og Skt. Kjelds Kvarter mod venstre



Den nyanlagte Nordhavnsvej



Eksisterende træer lang Sibeliusvej



Eksisterende træer lang Sibeliusvej

Bymæssig sammenhæng

Broens udformning og placering vil have betydning for hvordan sammenhængen mellem kvartererne bliver, samt hvordan Ryparken integreres med Østerbro.

Ud over at binde kvarterer sammen, handler det i lige så høj grad om at sammenkæde funktioner i området. Med etableringen af et nyt kulturcenter ved siden af Kildevældsskolen i Sankt Kjelds Kvarter vil området fremadrettet tiltrække folk fra udenfor kvarteret. En ny stiforbindelse på tværs af kasernens område, kan give anledning til at østerbroborgere i fremtiden ikke kun søger mod Fælledparken, men får nemmere adgang til sportsfaciliteter i Ryparken, samt til skoven ved Mindelunden i nord.

Østerbrogades mange butikker og handelsliv kan også have glæde af, at de i det store billede, bliver linket bedre op med Ryparken og Rymarkskvarteret og omvendt.

På den sydlige side er der mulighed for at forbinde enten i retning af Kildevældsskolen, eller Østerbrogade. Begge retninger har sine fordele, og dette forhold bør undersøges nærmere i en kommende fase.



Eksisterende tunnelforbindelse mod vest / Ryparken, som den nye broforbindelse skal kobles til

Tilgængelighed

Til en ny gang- og cykelforbindelse skal der tages hensyn til alle brugergrupper, og allerede i planlægningsfasen tilstræbes, at broen planlægges ud fra hensyntagen til tilgængelighed og sikkerhed.

Det er vigtigt at tænke tilgængelighed for alle trafikanter, og følgende grupper stiller større krav:

- Børn
- Ældre mennesker
- Kørestolsbrugere
- Synshandikappede
- Barnevogne
- Ladcykler

Elevator kan overvejes som et hjælpemiddel til disse brugergrupper. Det er dog en løsning som vil øge driftomkostninger betydeligt.

Stigning og forløb

- Broens linjeføring bestemmes af sammenhængen med konteksten, særligt plads, eller mangel på samme.
- Ramperne ønskes etableret med små horisontalradier af hensyn til størrelsen.
- Ved cykelforbindelser er det dog vigtigt, at skarpe sving så vidt muligt undgås.
- Anbefalet minimumsradius for en sti/bro med cykeltrafik op til 25 km/t er 16 meter. Se øverste tabel til højre.
- Oplevelsen af om en rampe føles behagelig at cykle på afhænger ikke kun af linjeføring, men af en kombination af forløb og stigning. Se nederste tabel til højre.



Inddeling af trafikantgrupper forbedrer trafik sikkerheden på Bryggebroen.

Tryghed og sikkerhed

- Stibroen bør være let at overskue for brugerne, således at det er muligt at se, hvad der sker på broen, og ved afslutningen hvor broen slutter sig til et nyt forløb.

Bredde

- For stier med mange brugere vurderes separate baner for gående og for cyklister at være mere sikre og trygge end fællesstier.
- Inddeling af trafikanter ses allerede på flere af stibroerne i København i dag, eksempelvis Bryggebroen og Inderhavnsbroen.
- I lokalplanen er stiforbindelsen fastlagt til at være 6 meter bred.

Afmærkning

- En fremtidig forbindelse over Svane-møllens Kaserne vil indgå i stinet for Københavns grønne cykelruter, og skal derfor afmærkes efter principperne for almindelige stier ift. vejregler for færdselsregulering.
- Af hensyn til trafik sikkerheden, skal afslutningen af forbindelsen markeres ved overgangen til den eksisterende infrastruktur.
- Underlaget bør overvejes nøje, da det både har indvirkning på brugernes oplevelse, men også fordi materialevalget kan have høje vedligeholdelsesomkostninger.



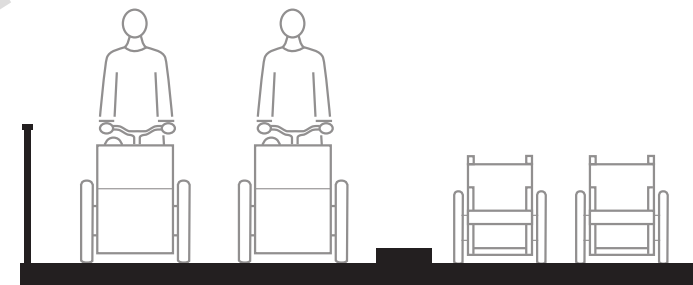
En bred men let konstruktion skaber sikkerhed og tryghed for brugerne på den nye stibro der forbinder Ørestad Syd og Ørestad City.

Stitype	Minimumsradius
Sti kun med cykeltrafik	16 m
Sti med knallertrafik	20 m

Horisontalradier

Signing	Største længde	Overvundet højdeforskel
50% ₀₀ , 1:20	50 m	2,5 m
45% ₀₀ , 1:22	100 m	4,5 m
40% ₀₀ , 1:25	200 m	8,0 m
35% ₀₀ , 1:29	300 m	10,5 m
30% ₀₀ , 1:33	500 m	15,0 m

Sammenhæng mellem stigning og stigningslængder, hvor 45%₀₀ er den anbefalede længdehældning.



Minimumsbredde er 5,2 m for stibro med adskildelse mellem gående og cyklister.



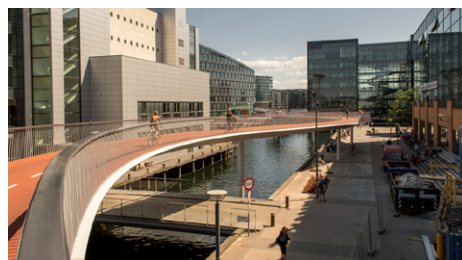
Langeliniebroens møde med tværgående vej- eller stiforbindelse er tydeligt afmærket. Afmærkningen føres videre over broen af trafik sikkerhedsmæssige hensyn.



God friktion og et synligt skifte er væsentlig for tilgængeligheden og for helhedsoplevelsen som her på Cykelslangen.

Cykelslangen

Cykelslangen ved Havneholmen i København bevæger sig mellem eksisterende bebyggelser. Cykelslangen er et eksempel på et kurvet forløb, som samtidig har gode oversigtforhold. Stiens orange belægning har god friktion, giver god tilgængelighed for cyklister, og skaber en tydelig overgang fra det omgivende byrum.



Cykelslangen, Københavns Kommune

Udført: 2014
Længde: 230 m
bredde: 4,6 m
Kurveradius: 27 m
Konstruktion: Søjler
Højdeforskel mellem Havneholmen og Fisketorvets hovedindgang: 5,5 m



Byens Bro

Stibroen ved Odense Station strækker sig hen over jernbanen. Broen er i enderne tydeligt opdelt mellem fodgængere og cyklister, her splittes dækket og afsluttes som trapper til fodgængerne, og ramper til cyklisterne. Det kurvede forløb i vest har en horisontalradius på ca. 16 m som er den anbefalede minimumradius.



Byens Bro, Odense Kommune

Udført: 2015
Længde: 135 m
bredde: 6 m
Kurveradius: 16 m
Konstruktion: 40 meter høj pylon



Analysér

Københavns Kommune har bestilt en undersøgelse af tre mulige forbindelser over banen.



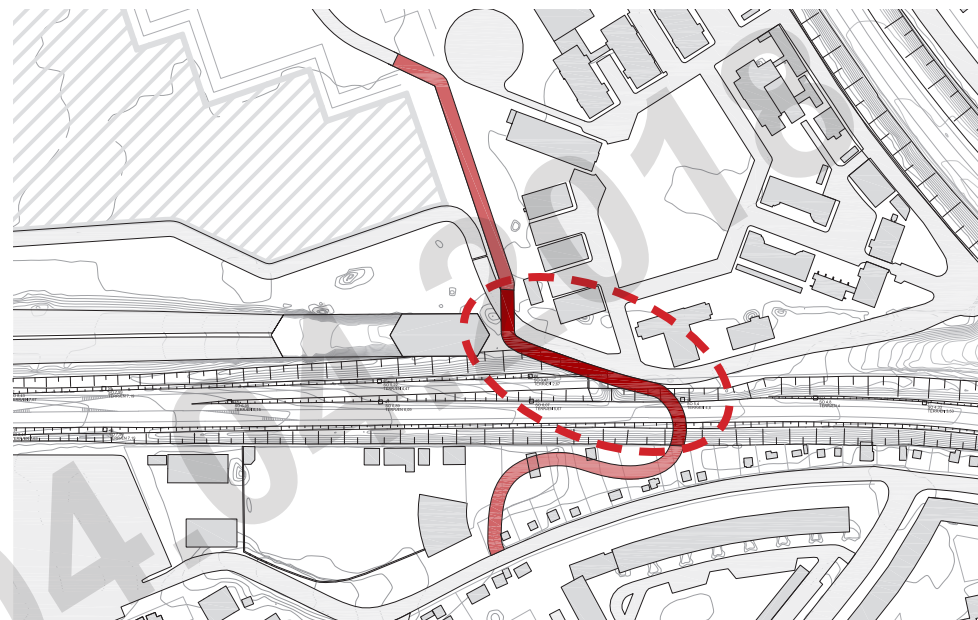
Placering 1 af den nye cykel- og gangbro er udpeget i områdefornyelsen Sankt Kjelds Kvarter, der dækker området syd for ringbanen. Placering 2 er udpeget i startredegrørelsen for lokalplanen for Svanemølle Kaserne og placering 3 er en placering, hvor broen bliver så kort som muligt.

Placering 1 er ikke valgt til videre bearbejdning, da området nord for jernbanen, på kasernens område, er planlagt til FE's fremtidige hovedkvarter, og FE tillader ikke adgang for uvedkommende. Derudover vil busdepotet syd for jernbanen skulle inddrages, hvilket ikke er hensigtsmæssigt.

Ligeledes bliver en broforbindelse på dette område uhensigtsmæssigt lang, da broen både skal spænde over jernbanen, samt den åbne del af den nyanlagte Nordhavnsvej.

Vi har i denne foranalyse behandlet forslag 2 og 3, og undersøgt hvordan krav til fritrumsprofil over banen, påvirker rampernes længde og omfang.

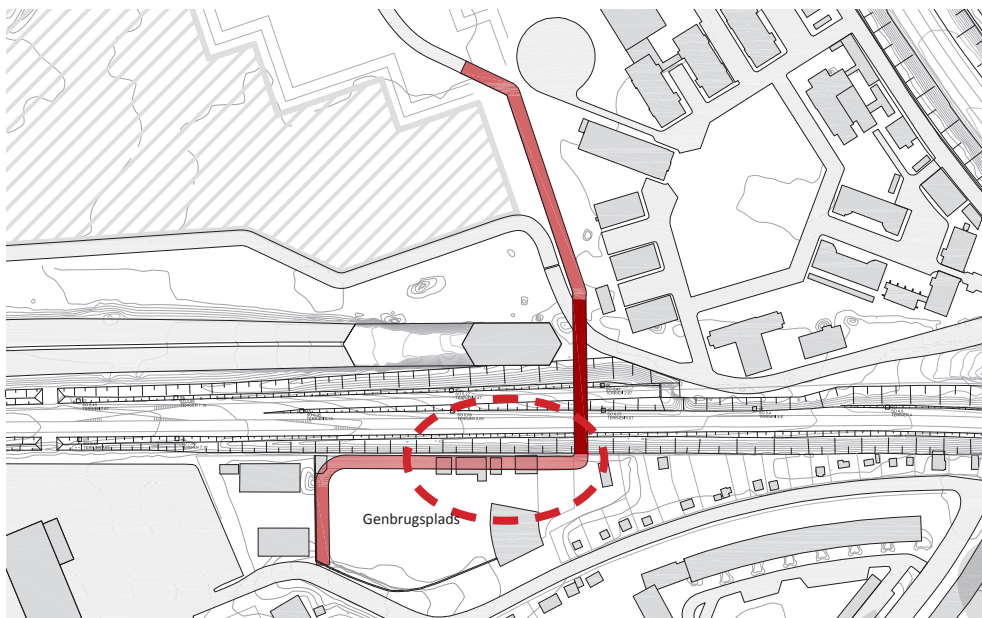
Det er blevet til en række analyser som ikke er videre bearbejdet, da der fremkommer forskellige problemstillinger, som resulterer i uhensigtsmæssige løsninger.



Fravalg 1

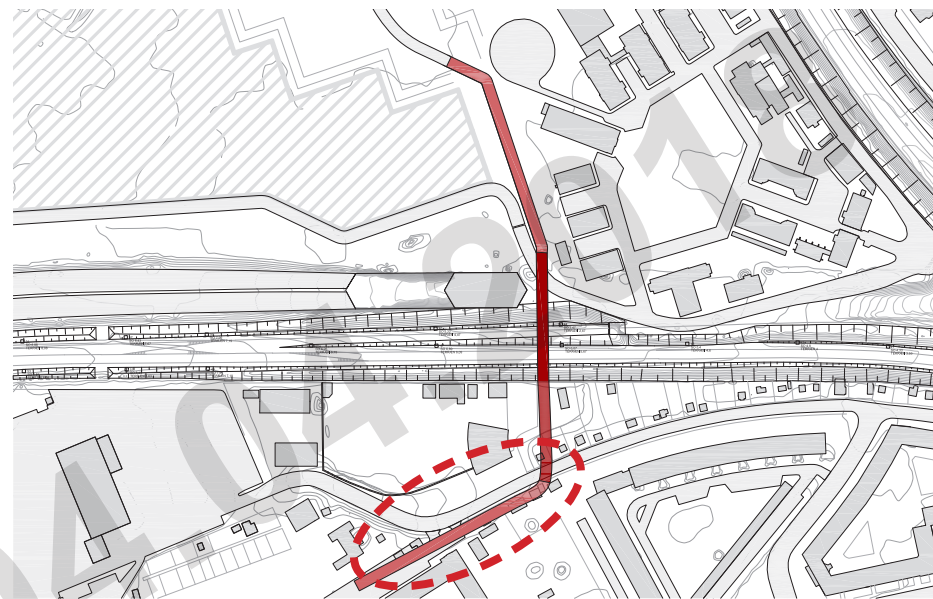
Ved at etablere den kortest mulige bro (forslag 3 tv) bliver det nødvendigt at forlænge den på kasernes område, da FE ikke tillader, at cyklister og gående får adgang til den interne vej. I stedet skal broen forlænges hen over vejen – langs eksisterende bygninger og ned til stien mod Ryparken. Da broen derved alligevel ikke bliver nævneværdigt kortere, og der derudover opstår store udfordringer i at etablere en bro meget tæt på eksisterende bygninger, er denne løsning ikke valgt til videre bearbejdning.

En forudsætning for at denne "korte" løsning er relevant, vil være at FE tillader at tilkoble broforbindelsen direkte til den interne vej, nord for jernbanen. Dette forhold er ikke godkendt af FE.



Fravalg 2

For at mindske konsekvenserne på kolonihaverne syd for jernbanen, er der udarbejdet et forslag hvor rampen placeres bag om den eksisterende genbrugsplads. Denne løsning kræver, at genbrugspladsen total reorganiseres, og at en række eksisterende bygninger nedrives/flyttes. Derfor er denne løsning ikke valgt til videre bearbejdning.



Fravalg 3

En undersøgelse hvor broforbindelsen forlænges hen over Sibeliussgade, med direkte tilkobling til den eksisterende cykelrute, på den sydlige side af Sibeliussgade. Dette resulterer i en u hensigtsmæssigt lang og dyr broløsning, for at etablere en nødvendig frihøjde på 4,33 over Sibeliussgade, og det vil blive nødvendigt at nedrive en række mindre bygninger. Derfor er denne løsning ikke valgt til videre bearbejdning.

På de følgende sider er udvalgte, realistiske løsninger beskrevet og illustreret.

Analyse 1

På den nordlige side af jernbanen etableres den nødvendige rampe til den kommende sti mod Ryparken. Der er plads til at rampen kan være lavere end de foreslåede 45%. Der etableres det nødvendige fritrum på 4,33m, hen over Perimetervejen på kasernes område.

På den sydlige side, etableres en cirkulær cykelrampe for at tilvejebringe den nødvendige rampelængde, i henhold til gældende forskrifter og anbefalinger. Rampen er \varnothing 44m som fremkommer, da den anbefalede minimumsradius er på 16m ved cykelramp for 25 km/t. Da broen samtidig skal være 6 meter bred, er der illustreret en rampe med radius på 22m. Denne tilvejebringer den nødvendige længde med 45 % hældning. Det kan undersøges, om en lavere hastighed (eks. 15 km/t) tillader en mindre radius, og dermed mindre påvirkning på området (se rød stibling på tegning på højre side). Forslaget her (gul) holder sig imidlertid indenfor gældende regler for tilgængelighed.

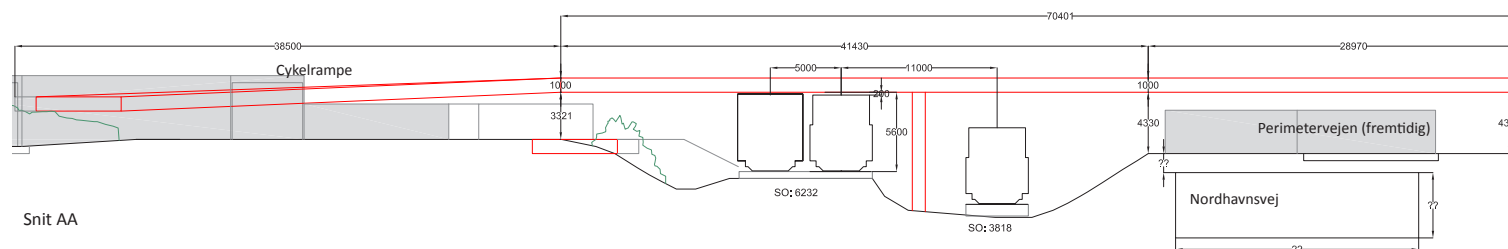
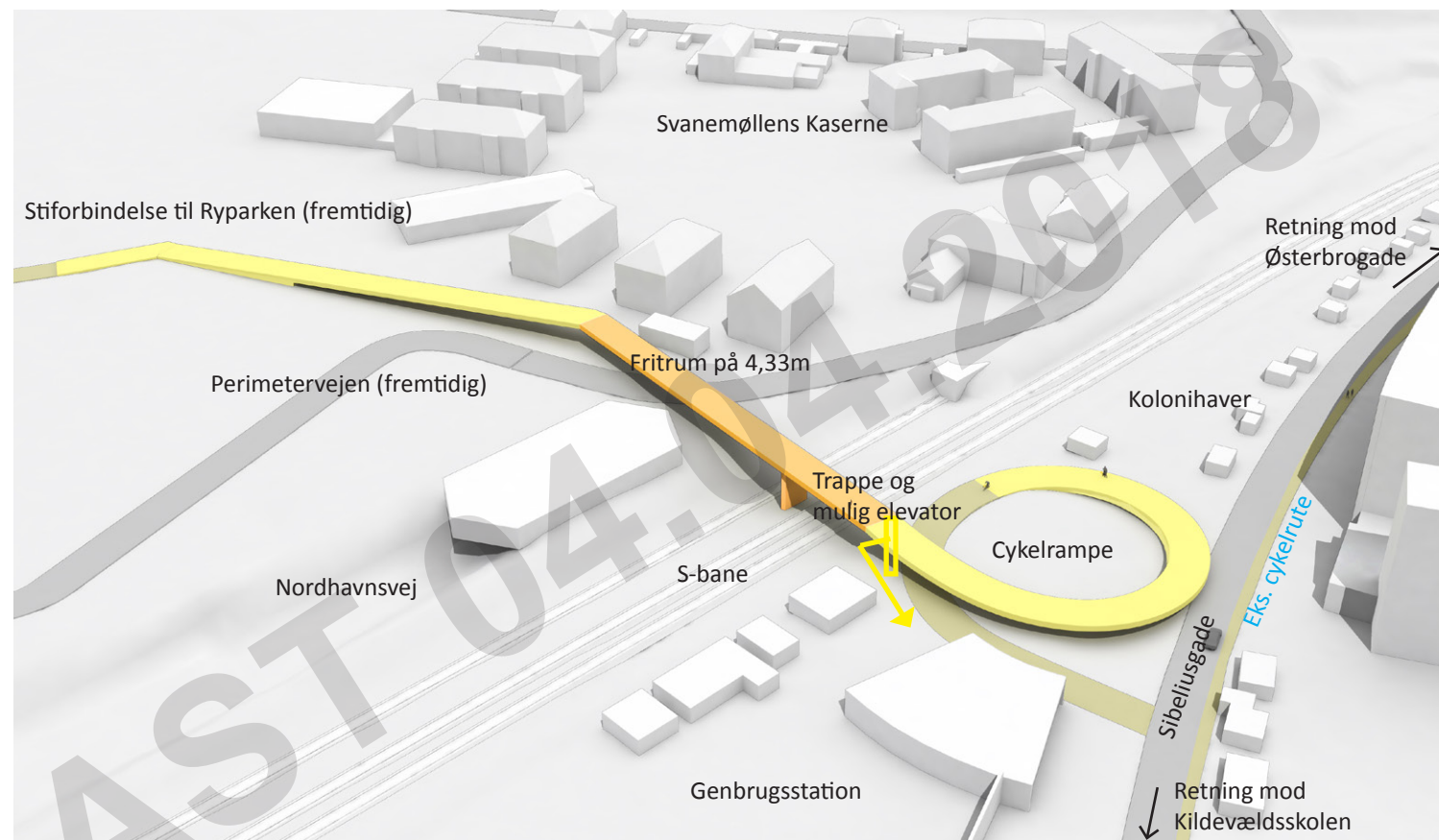
Der kan etableres en sekundær trappeforbindelse (shortcut) og eventuel elevator for gående, der betydeligt forkorter forbindelsen.

Broforbindelsen bliver et noget markant element i området, og vurderet rent æstetisk er det problematisk, at broen har ligeløbsrampe på den ene side, og cirkulær på den anden.

Der fremkommer et særligt område under/ ved rampen, som bør bearbejdes, for ikke at tilvejebringe et uhensigtsmæssigt, utrygt og utiltalende område under rampen.

Der må fjernes ca. 22 træer og fire kolonihaver, for at gøre plads til den sydlige rampe.

Forslaget kan enkelt forbindes til Sibeliussgade mod syd, og videre til den eksisterende cykelrute langs Sibeliussgade.

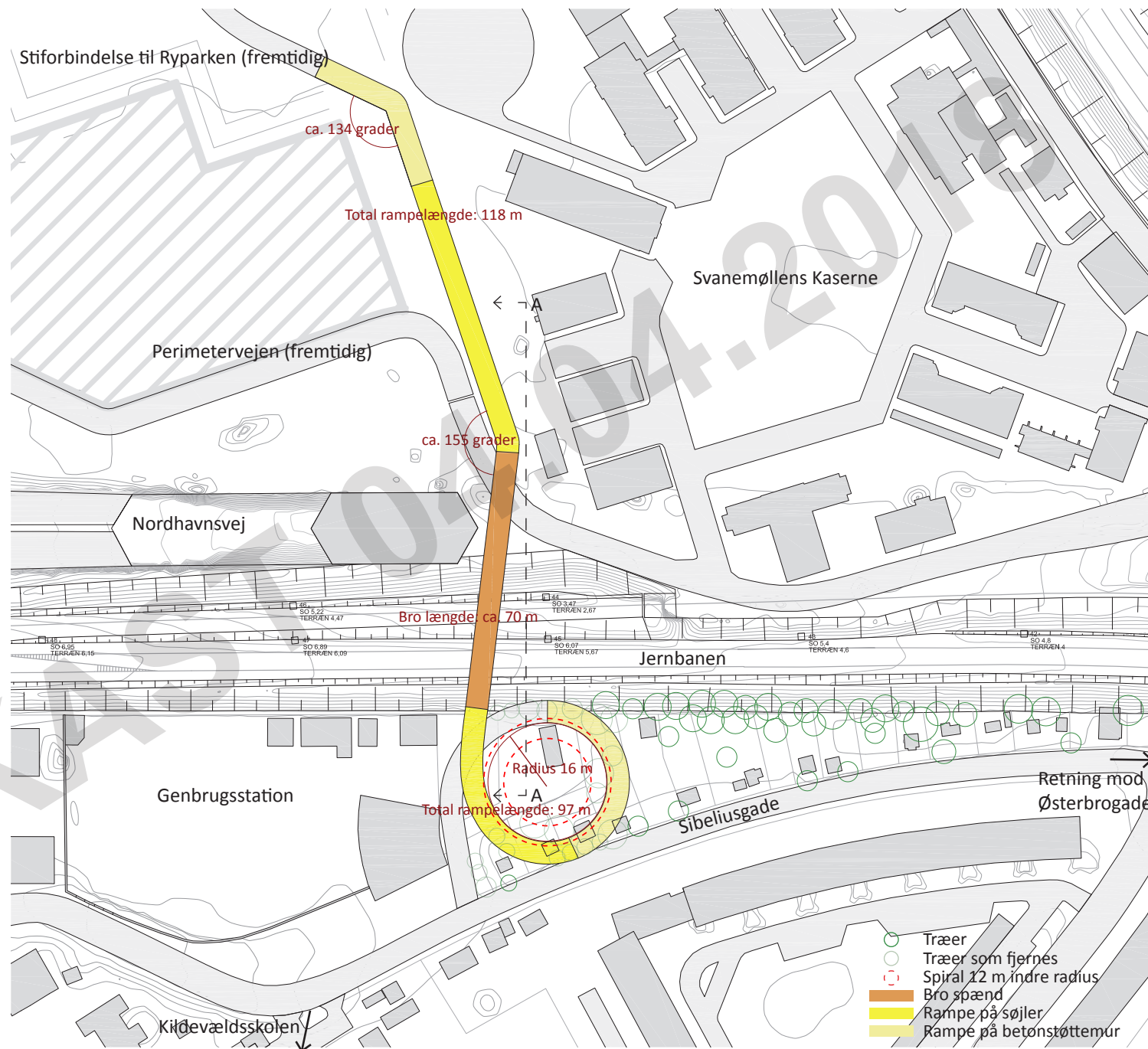




Eksempel på cirkulær rampe ved Kbh. Lufthavn
Diameter ca. 18m (indv)



Eksempel på cirkulær rampe over A28 i Tyskland



Analyse 2

På den nordlige side af jernbanen etableres den nødvendige rampe til den kommende sti mod Ryparken. Der er plads til at rampen kan være lavere end de foreslåede 45%.

Der etableres det nødvendige fritrum på 4,33m hen over Perimetervejen på kasernes område.

Løsningen er en variant af den tidligere, men her etableres en S-rampe på den sydlige side. Herved etableres forbindelse til Sibeliusgade, og videre mod vest (Kildevældskolen/Hans Knudsens Plads). Rampens længde er nødvendig for at overholde en 45 % hældning. Rampens bløde sving gør den behagelig at cykle på, samtidig med at den nødvendige rampelængde opnås.

Der etableres trappeforbindelse (shortcut) og eventuel elevator for gående på den sydlige side, med en væsentligt kortere forbindelse mod øst ad Sibeliusgade.

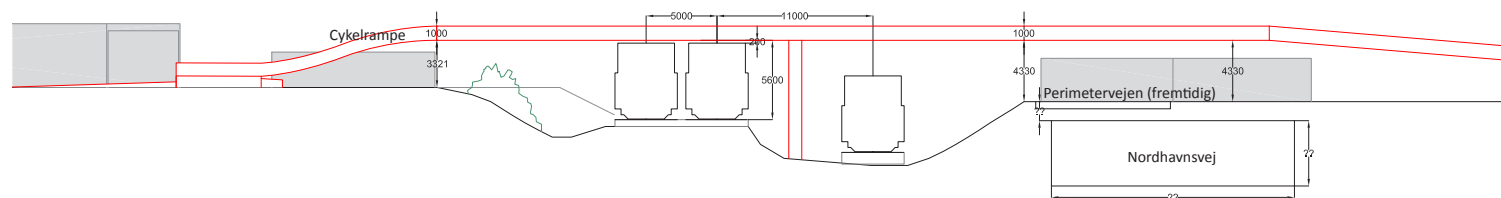
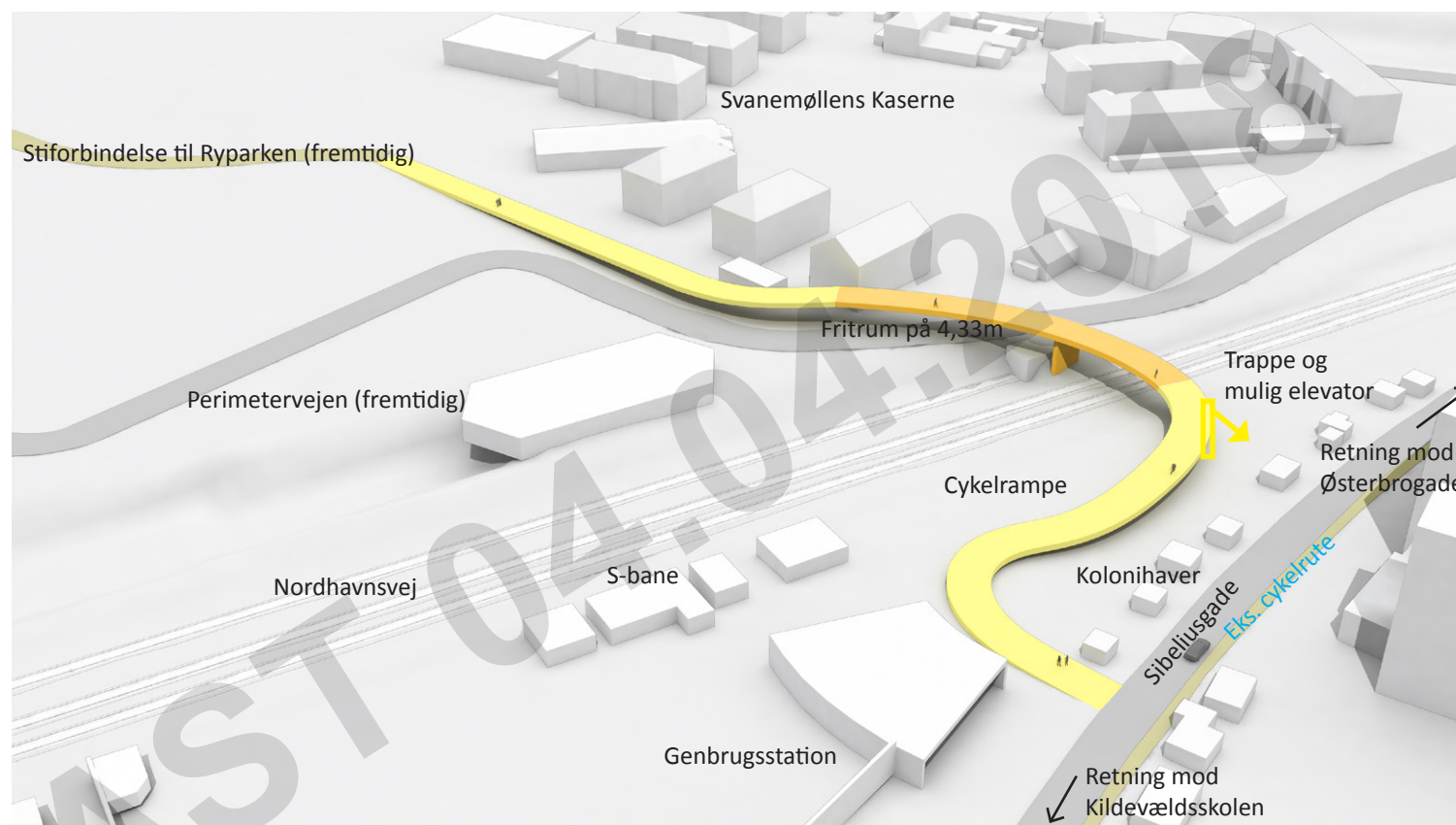
Broen er enkel og fremstår fri af omkringliggende bebyggelse. Rampen på den sydlige side placeres bag kolonihaverne, og vil ikke fremstå voldsom i gadebilledet. Forslaget er dog udarbejdet ud fra funktionelle forhold, og ikke æstetik, da formen fremkommer på grund af de omkringliggende begrænsninger.

Understøtningen under broens spænd kommer meget tæt på togtunnel, hvilket kan være problematisk.

Anlægget under/ved rampen på den sydlige side forudsættes bearbejdet, for at undgå et utrygt, utiltalende område ved og under rampen.

Understøtninger på broens nordlige afslutning er udfordrende på grund af Nordhavnsvejens underføring.

Der må fjernes ca. 10 træer og én kolonihave, for at gøre plads til den sydlige rampe.



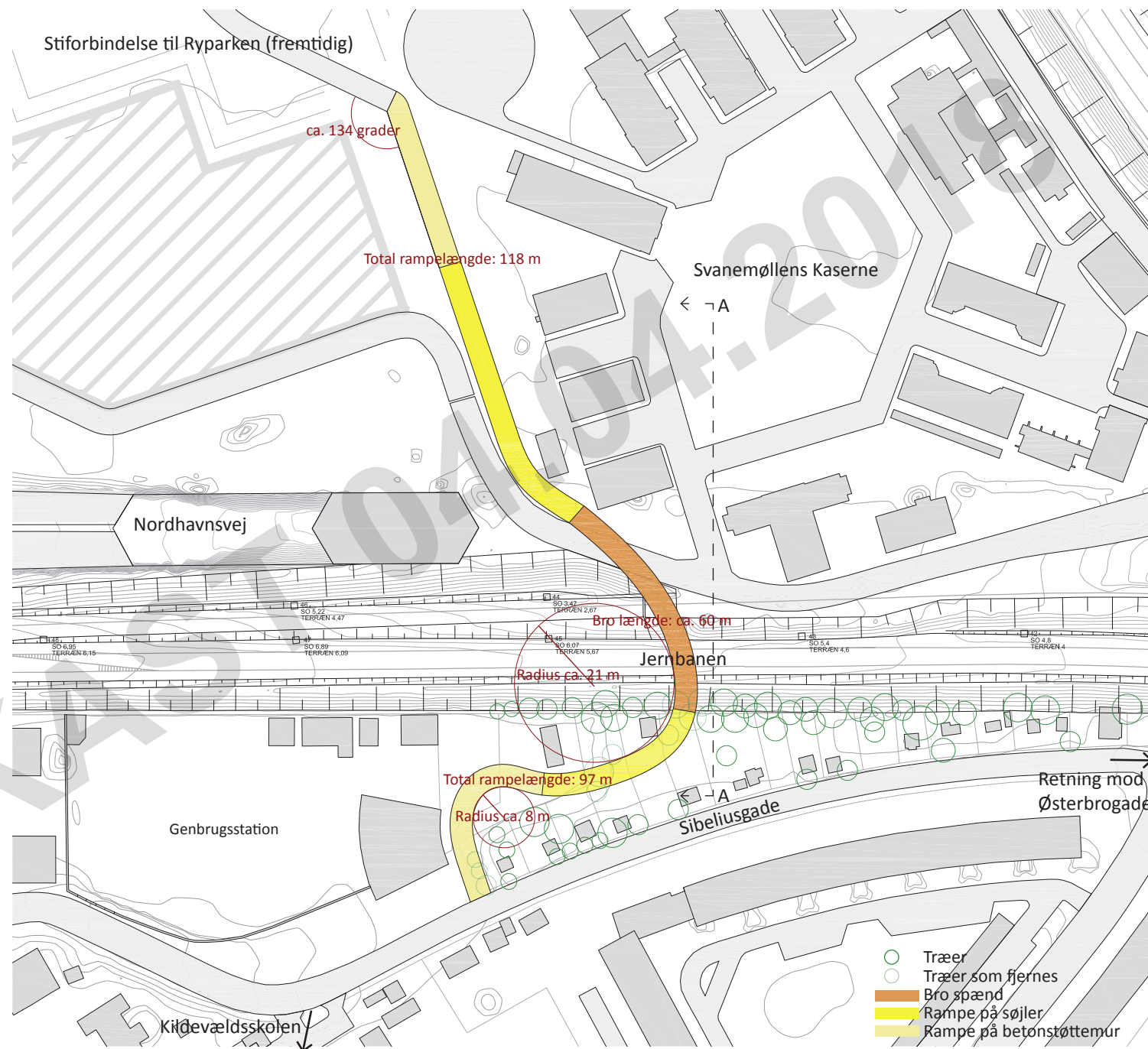
Snit AA



Eksempel på kurvet forløb, cykelslangen København



Eksempel på gangbro med de nødvendige ramper over en jernbane, Bally Money Train Station, Nordirland



Analyse 3

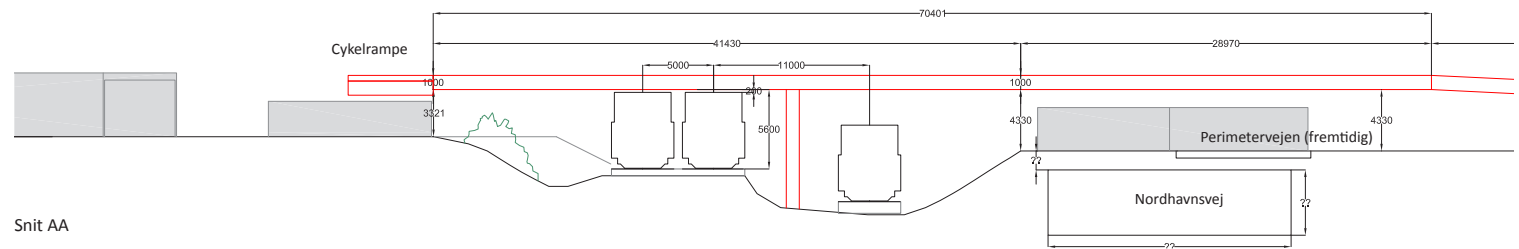
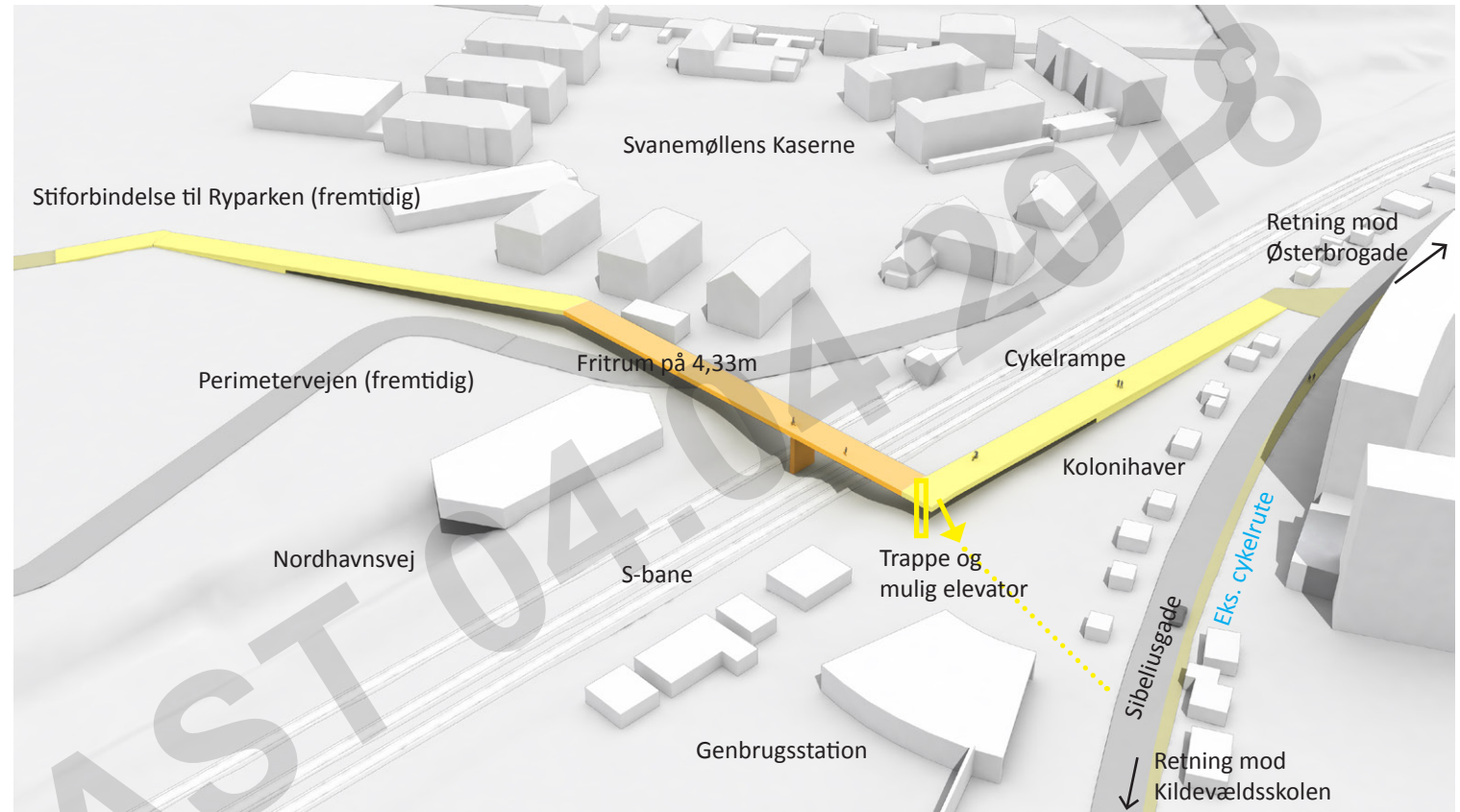
På den nordlige side af jernbanen etableres den nødvendige rampe til den kommende sti mod Ryparken. Der er plads til at rampen kan være lavere end de foreslåede 45%.

Der etableres det nødvendige fritrum på 4,33m hen over Perimetervejen på kasernes område. Mod syd drejes rampen ned til niveau hen langs jernbanen, for at minimere påvirkningen på kolonihaverne. Derved kan næsten alle kolonihaver forblive.

Til forskel fra de to forrige analyser, henvender forbindelsen sig fra Ryparken til Østerbrogade (øst), og ikke mod vest (Kildevældsskolen/ Hans Knudsens Plads). Det anbefales, at dette forhold analyseres nærmere i næste fase. Derudover skal forbindelsen til Sibeliusgade analyseres nærmere og trafiksikres i næste fase.

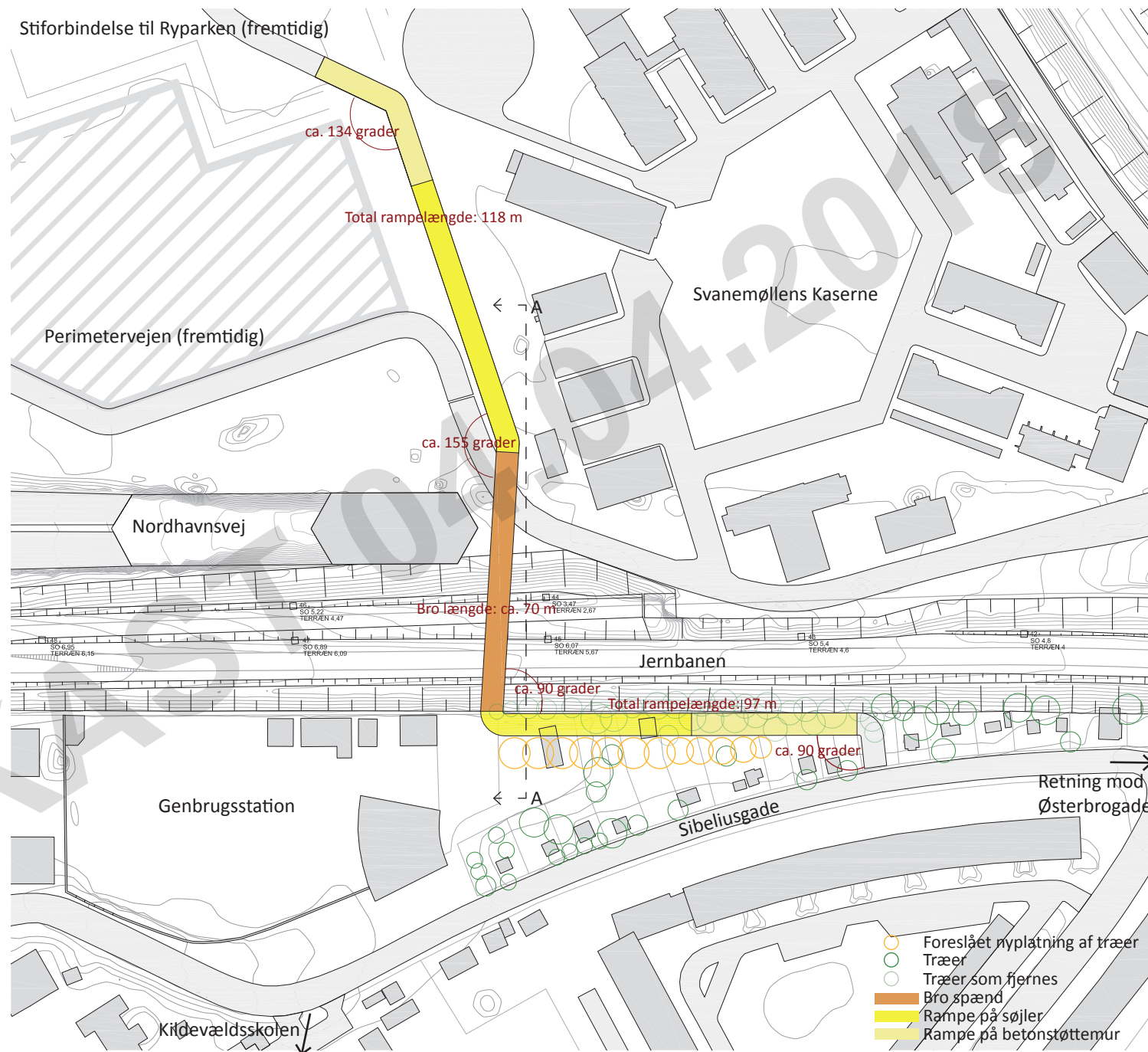
Der etableres trappeforbindelse (shortcut) og eventuel elevator for gående på den vestlige side, hvilket giver let og hurtig adgang mod Kildevældsskolen.

Der må fjernes ca. 28 træer og 1 kolonihave, for at gøre plads til den sydlige rampe. Det foreslås at genetablere/plante nye træer på den sydlige side af rampeanlægget, ind mod kolonihaverne, for at bevare den "grønne skærm" mod jernbanen.





Eksempel på lige rampe, kommende bro over Jyllingevej



Anlægsoverslag

I forbindelse med udarbejdelse af anlægsoverslag for den samlede løsning, omfattende stiforbindelse over S-bane og Nordhavnsvejen samt rampeanlæg, er der gjort nedenstående forudsætninger. Disse forudsætninger er gjort af hensyn til et realistisk anlægsoverslag, på et tidligt stadie. Nedenstående er gældende for alle tre analyser.

- 6 m bred stålbro opbygget som en lukket og lufttæt kassedrager

- Rampe opbygget med dæmning af betonstøttemur og friktionsfyld, indtil brounder side er 1 m fri af terræn, og her fra stålbro

- Rækværk i rustfrit stål med lys i håndliste på bro og rampe

- Underbygning i beton med punktfundamenter i beton 1,5 m under terræn

- Det forudsættes muligt at understøtte broen pr. max 35 m

- Broen over banen monteres med kran i to dele i totalspærring af banen, og svejses sammen ved mellemunderstøtning

- Det forudsættes muligt at montere øvrige brofag med kran, mens S-banen er i drift

- Uforudseelige udgifter ansættes til 25 %

Samlet anlægssum inkl. projektering, tilsyn og byggeledelse anslås til **ca. 75 mio. dkk.**

Post	Betegnelse		Pris i alt
02	JORDARBEJDER	kr.	806.590
20	FUNDERING OG BETONUNDERBYGNING	kr.	1.783.600
32	BROBELÆGNING	kr.	1.382.976
39	BRORÆKVÆRKER	kr.	6.361.600
40	LEJER, FUGER OG BROAFVANDING	kr.	560.000
41	STÅLARBEJDER	kr.	33.976.320
42	OVERFLADEBEHANDLING AF STÅL	kr.	1.141.504
45	TRANSPORT OG MONTAGE AF BRO	kr.	1.500.000
50	BETONSTØTTEMUR	kr.	1.182.720
51	BANETEKNIK	kr.	1.500.000
60	ELEVATOR PÅ SYDSIDEN	kr.	1.500.000

Entreprisesum		<u>51.695.310</u>
Uforudseelige udgifter	25 %	12.923.828
Entrepreneurudgifter i alt		<u>64.619.138</u>
Projektering, fagtilsyn og byggeledelse	15 %	9.692.871
Anlægsudgifter i alt excl. Moms		<u>74.312.009</u>

Drift og vedligehold

Broen designes for et to-akslet servicekøretøj, der ud over vinterbekæmpelse kan anvendes til mindre drifts- og eftersynsopgaver. Vederlag og brodrageren vil blive forberedt for udskiftning af lejer.

I forbindelse med detailudformningen af broen vil der blive stillet krav til anvendelse af typegodkendte produkter til blandt andet kunststofbelægning og til hensigtsmæssig afvanding af broen.

Der vil blive lagt vægt på, at der anvendes materialer med et minimalt behov for drift og vedligehold og som har mindst muligt gene for banetrafikken i både anlægs- og driftsperioden.

Der designes for 100 års levetid for selve broen uden væsentlig reparationer de første 25 år. Brobelægning designes for en forventet lejetid på min. 25 år og brolejer og rækværker for en forventet lejetid på min. 50 år.

Risici

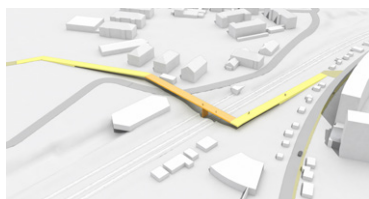
Etablering af en stibro, der krydser S-bane i drift, er forbundet med tidskrævende godkendelsesprocedurer hos Banedanmark i forbindelse med 3. parts validering og sikkerhedsgodkendelse.

Det er en forudsætning at der kan opnås enighed med FES omkring etablering af stiforbindelse, på tværs af kasernens område. Ellers har broen ikke noget at koble sig til på nordsiden.

Den foreslåede krydsning af banen sker hvor Nordhavnsvejen ligger i tunnel, og dermed vil der være en væsentlig grænseflade til dette bygværk, i forhold til hvor tæt på tunnelen det er muligt at placere en understøtning. Broforbindelsens understøtningsforhold har indflydelse på brohøjden, og dermed også på rampeanlæggenes udstrækning.

Transport af en 6 m bred bro og efterfølgende montage med kran i tæt bebyggelse, er en vanskelig operation.

Konsekvensanalyse



	Forbindelser	Påvirkning på omgivelser	Træer	Kolonihaver	Brugerkomfort	Pris
Analyse 1	<ul style="list-style-type: none"> • Forbinder til Sibeliushave i retning mod Kildevældskolen 	<ul style="list-style-type: none"> • Stor visuel påvirkning • Svært at udnytte pladsen omkring • Koster 2-3m bane-skråning 	<ul style="list-style-type: none"> • Ca. 22 træer fældes* 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 kolonihaver nedlægges 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimumskrav for radius på rampe • Fordel med hastighedssænkende foranstaltninger på rampen ift. trafikikkerhed • Cykelsti bør placeres yderst 	ca. 75 mio DKK
Analyse 2	<ul style="list-style-type: none"> • Forbinder til Sibeliushave i retning mod Kildevældskolen • Trappe/elevator mod Østerbrogade 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskret udformning • Pladsen omkring kan benyttes/beplantes • Formen virker klemt, og bærer præg af at den tilpasse sig 	<ul style="list-style-type: none"> • Ca. 10 træer fældes* 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 kolonihave nedlægges 	<ul style="list-style-type: none"> • Det buede forløb giver gode forhold for cyklister 	ca. 75 mio DKK
Analyse 3	<ul style="list-style-type: none"> • Forbinder til Sibeliushave i retning mod Østerbrogade • Trappe/elevator mod Kildevældskolen 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskret udformning • Kan skjules af bevoksning • Pladsen omkring kan benyttes/beplantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ca. 28 træer fældes* 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 kolonihave nedlægges 	<ul style="list-style-type: none"> • Det skarpe sving nedsætter hastigheden og giver dårlige oversigtsforhold. • Opkoblingen på eksisterende cykelsti på Borgervænget eller på Bellmanskgade er vigtigt for det videre forløb 	ca. 75 mio DKK

I det ovenstående skema er de tre alternative løsningsforslag opstillet med tilhørende konsekvensanalyse samt tilhørende anlægsoverslag

*Alle antal af træer angivet i denne rapport fremkommer på baggrund af et skøn foretaget udfra luftfotografier, ikke fysisk optælling, og indeholder derfor en høj grad af usikkerhed.

Som anvist på de forrige sider, er det muligt at etablere en broforbindelse henover jernbanen.

I denne foranalyse er der imidlertid foretaget en række analyser, der anslår det faktiske arealbehov som et sådan anlæg vil kræve. Analyserne har resulteret i at den ønskede bro vil fremstå som et markant og brutalt anlæg, på grund af de påkrævede ramper i begge ender. Derfor anbefales det, i det videre arbejde, at behandle den landskabelige

situation, specielt på syd siden ved og omkring broens afslutning, i sammenhæng med den omkringliggende bymæssige situation.

Broen bliver ikke en fritstående, ikonisk bro, da der er mange omkringliggende begrænsninger såsom Nordhavnsvej, pladsmangel samt kasernes bebyggelser, som alle resulterer i et kompliceret, lokalt tilpasset anlæg, der kan være svært at bearbejde til et broanlæg i høj arkitektonisk kvalitet.

I beslutningen om en given broforbindelse bør den kommende situation på kasernes område evalueres, da en bro vil blive klemt inde mellem nordhavnsvejens nye lysskakt og bekymrende tæt på kasernes eksisterende, historiske bygninger. Fra et byrumsmæssigt synspunkt er en broløsning på dette sted kompliceret.

Ovenstående vurdering afspejler udelukkende arkitekt/Bystrups holdning.