

OPSUMMERING

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

02.05.2018



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

Indhold:

3	Baggrund
5	Mulige placeringer
6	Mulige udformninger
6	• Placering 2, udformning A
8	• Placering 2, udformning B
10	• Placering 2, udformning C
12	• Placering 2, udformning D
14	Anlægsoverslag og risici
15	Konsekvensanalyse
16	Anbefaling

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. Forbindelsen vil derved binde bydelene Bispebjerg og Østerbro bedre sammen.

Bystrup Arkitekter og Designere og MOE Rådgivende Ingeniører er blevet bedt om at udarbejde en foranalyse, der skal undersøge mulige placeringer af en ny cykel- og gangbro, og 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.

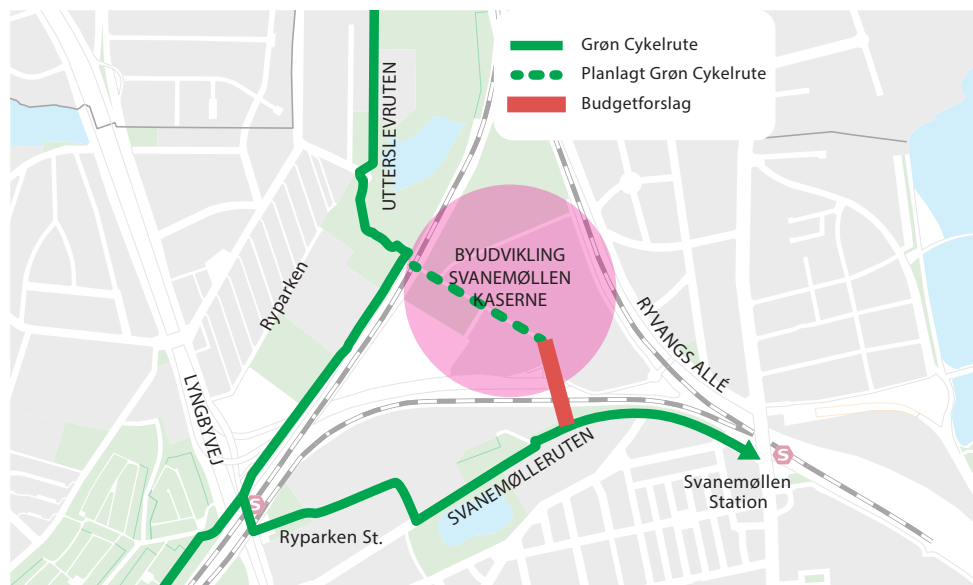
I en senere proces kan der blive udskrevet en arkitektkonkurrence om udformningen af broens design. Det anbefales, at der i den videre fase udarbejdes en entreprisegrænse/ et konkurrenceområde på baggrund af denne analyse, hvor de udvalgte designere og ingeniører kan udarbejde det bedst tænkelige anlæg.

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

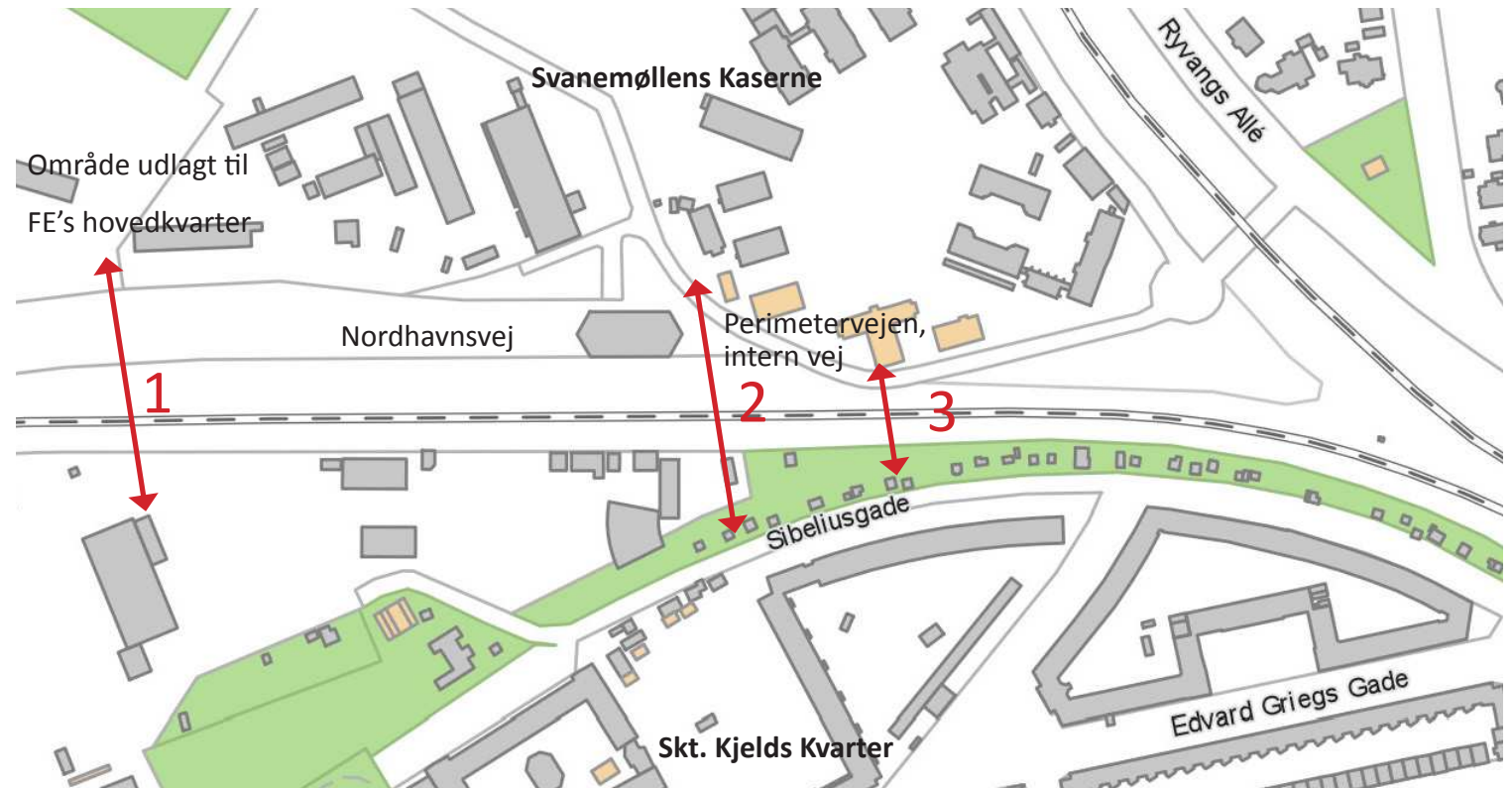
I denne opsummering af hovedrapporten er rådgivergruppens analyse kort beskrevet og visualiseret.



Luftfoto af eksisterende forhold, set fra syd



Kort over cykelruter omkring Svanemøllens Kaserne



Kort som viser de tre forskellige placeringer.

Mulige placeringer

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
- Placering 2 er udpeget i startredegerelsen for lokalplanen for Svanemøllen Kaserne.
- Placering 3 er den placering, hvor broen bliver så kort som muligt.
- Se kort side 4.

Placering 1

Denne placering er ikke valgt til videre bearbejdning, da området nord for jernbanen, på kasernens område, er planlagt til Forsvarets Efterretningstjenestes (FE) fremtidige hovedkvarter. Derudover vil busdepotet syd for jernbanen skulle inddrages, hvilket ikke er hensigtsmæssigt, da det i bedste tilfælde væsentligt vil begrænse brugen, funktionaliteten og adgangen til depotet med opbevaring af Københavns busser, når de ikke er i rute. I værste tilfælde må depotet nedlægges og flyttes. Det vil formentlig være svært at finde et tilsvarende areal samme afstand fra Københavns centrum, hvilket vil betyde at busserne kommer til at køre længere for at komme i depot. Dette vil medføre øgede omkostninger til både timeløn, brændstof, vedligehold og forurening.

Ligeledes bliver en broforbindelse på dette område uhensigtsmæssigt lang, da broen både skal spænde over jernbanen og den åbne del af den nyanlagte Nordhavnsvej. Herved opnår spændet en længde på ca. 110 m, hvilket er væsentligt længere end de andre versioner, som får et spænd på ca. 60-70 m.

Placering 2

Denne placering er valgt til videre bearbejdning, da der ikke ligger sensitive byggerier/funktioner i umiddelbar nærhed af denne placering, så det er muligt at føre ramper ned på begge sider af jernbanen. Dette betyder, at broens spænd kan holdes på 60-70 m, uden at påvirke vigtige funktioner i området.

Placering 3

Denne placering er ikke valgt til videre bearbejdning. Placeringen var foreslået med forventningen om at etablere den kortest mulige bro. Forsvarets Efterretningstjeneste (FE) tillader imidlertid ikke at broen forbindes til kasernens interne vej, Perimetervejen, og det er derfor nødvendigt at forlænge broen hen over vejen, langs eksisterende bygninger, og ned til den separate sti mod Ryparken. Dette betyder, at broens samlede spænd bliver væsentligt forlænget. Da der derudover opstår store udfordringer med placering over S-tog-tunnel, og med 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 Perimetervejen nord for jernbanen. Dette forhold er ikke godkendt af FE.

På denne baggrund er placering 2 behandlet, og der er undersøgt, hvordan krav til fritrumsprofil over banen påvirker rampernes længde og omfang. Dette belyses på de følgende sider.

Mulige Udformninger Placering 2, udformning A

Se side 7 for plantegning og referencer

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

På den sydlige side etableres en cirkulær cykelrampe for at tilvejebringe den nødvendige rampelængde i henhold til gældende forskrifter og anbefalinger. Rampens ydre diameter er 44 m, da den anbefalede minimumsradius er på 16 m ved cykelrampes for 25 km/t. Da broen skal være 6 meter bred, er der illustreret en rampe med radius på 22 m. Det kan undersøges, om en lavere hastighed (eks. 15 km/t) tillader en mindre radius og dermed mindre påvirkning af området (se blå stibling på plantegning side 7). Forslaget her (gul) holder sig imidlertid inden for gældende regler for tilgængelighed.

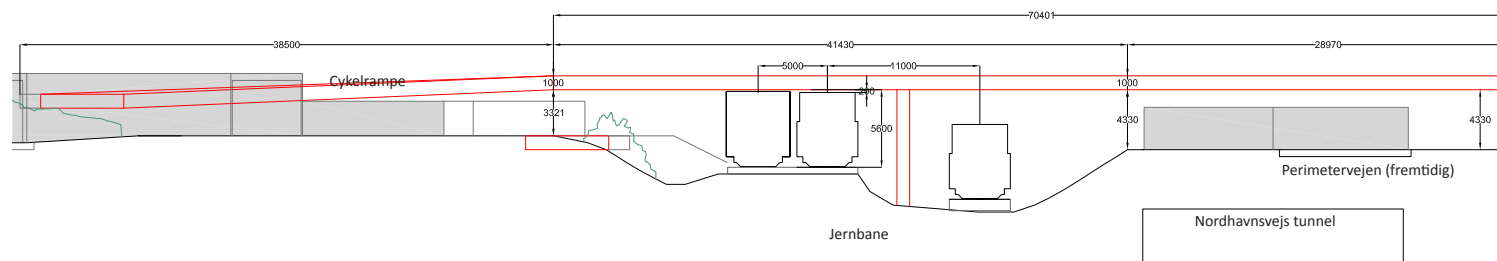
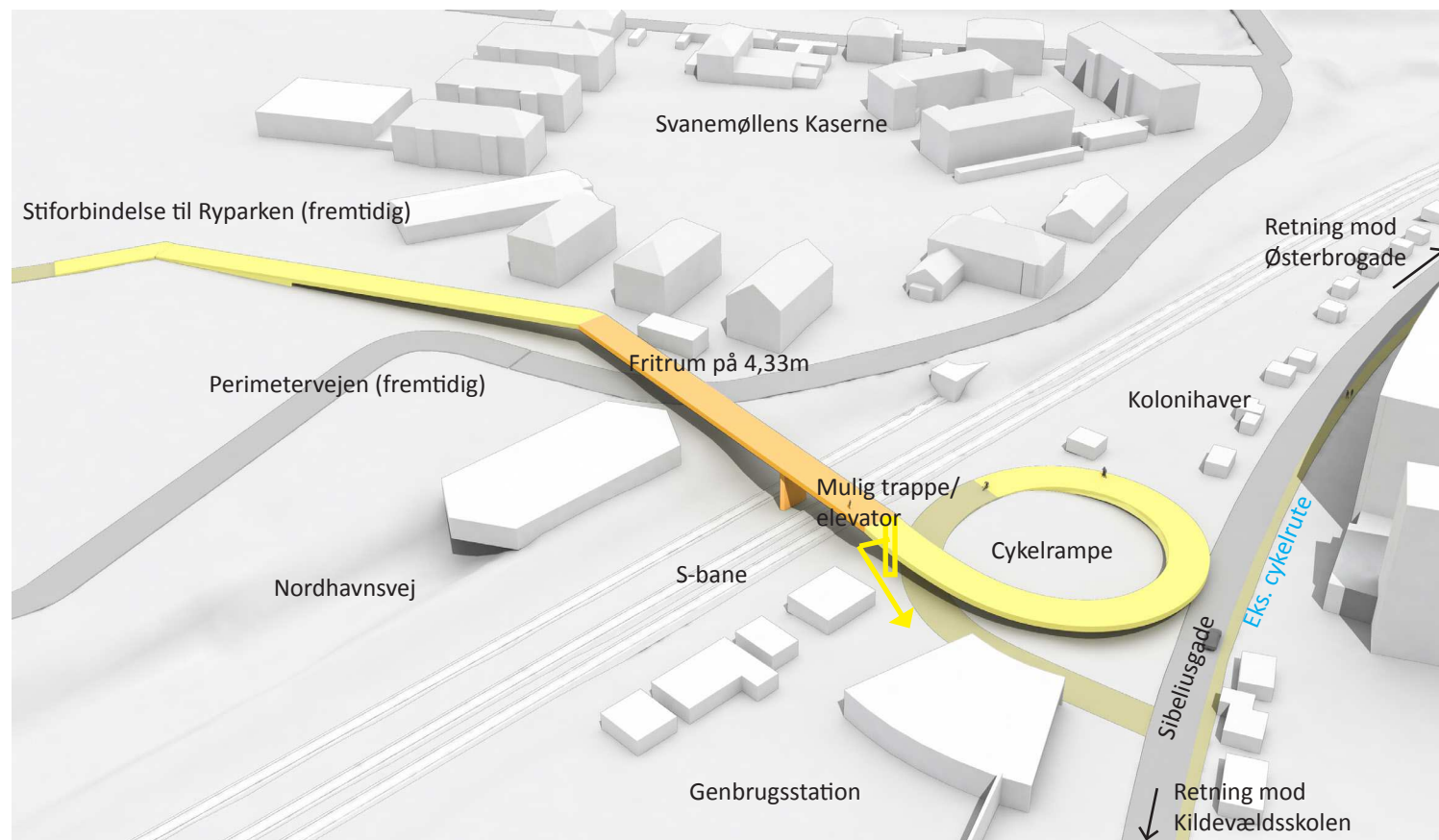
Der kan etableres en sekundær trappeforbindelse (genvej) og eventuel elevator for gående, der forkorter forbindelsen betydeligt.

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

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

Der skal fjernes ca. 22 træer og fem kolonihavehuse for at gøre plads til den sydlige rampe. Det foreslås, at der genetableres/plantes nye træer, for at bibeholde områdets grønne karakter.

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



Snit AA

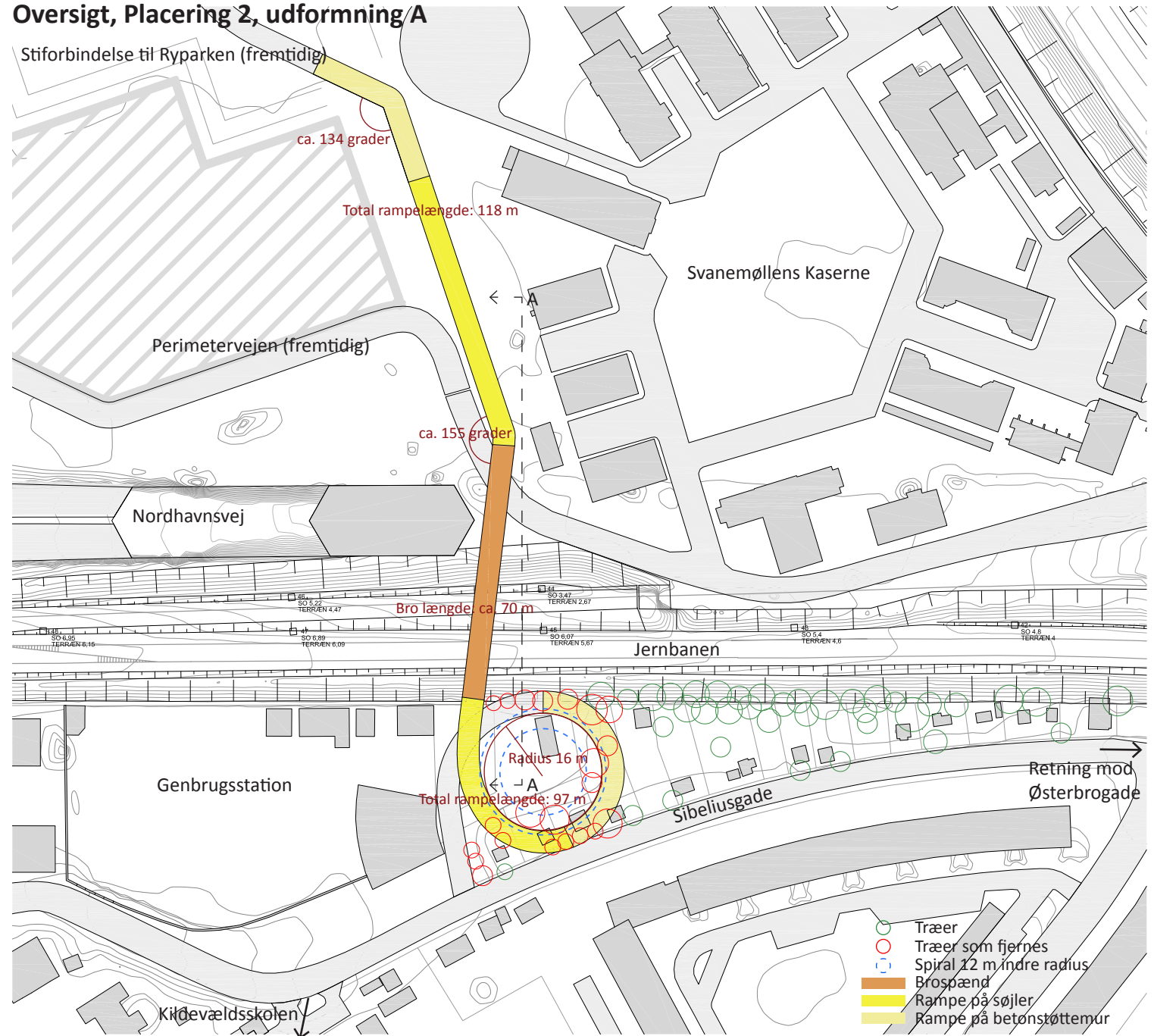
Øversigt, Placering 2, udformning A



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



Eksempel på cirkulær rampe over A28 i Tyskland



Placering 2, udformning B

Se side 9 for plantegning og referencer

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

Løsningen er en variant af udformning A, 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 på sydsiden 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 kan etableres trappeforbindelse (genvej) og eventuel elevator for gående på den sydlige side med en væsentligt kortere forbindelse mod øst ad Sibeliusgade.

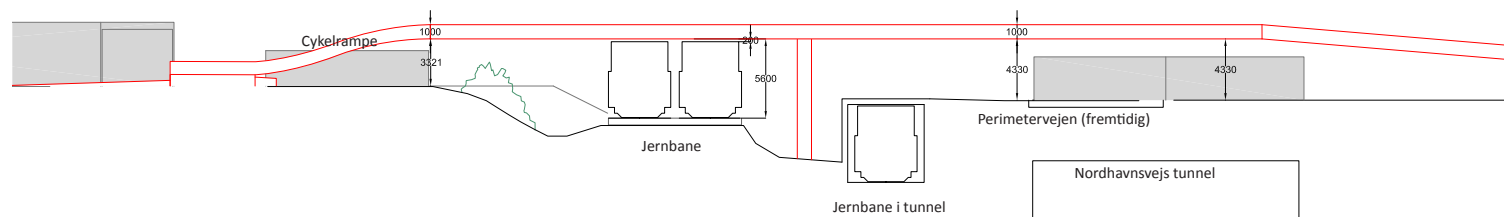
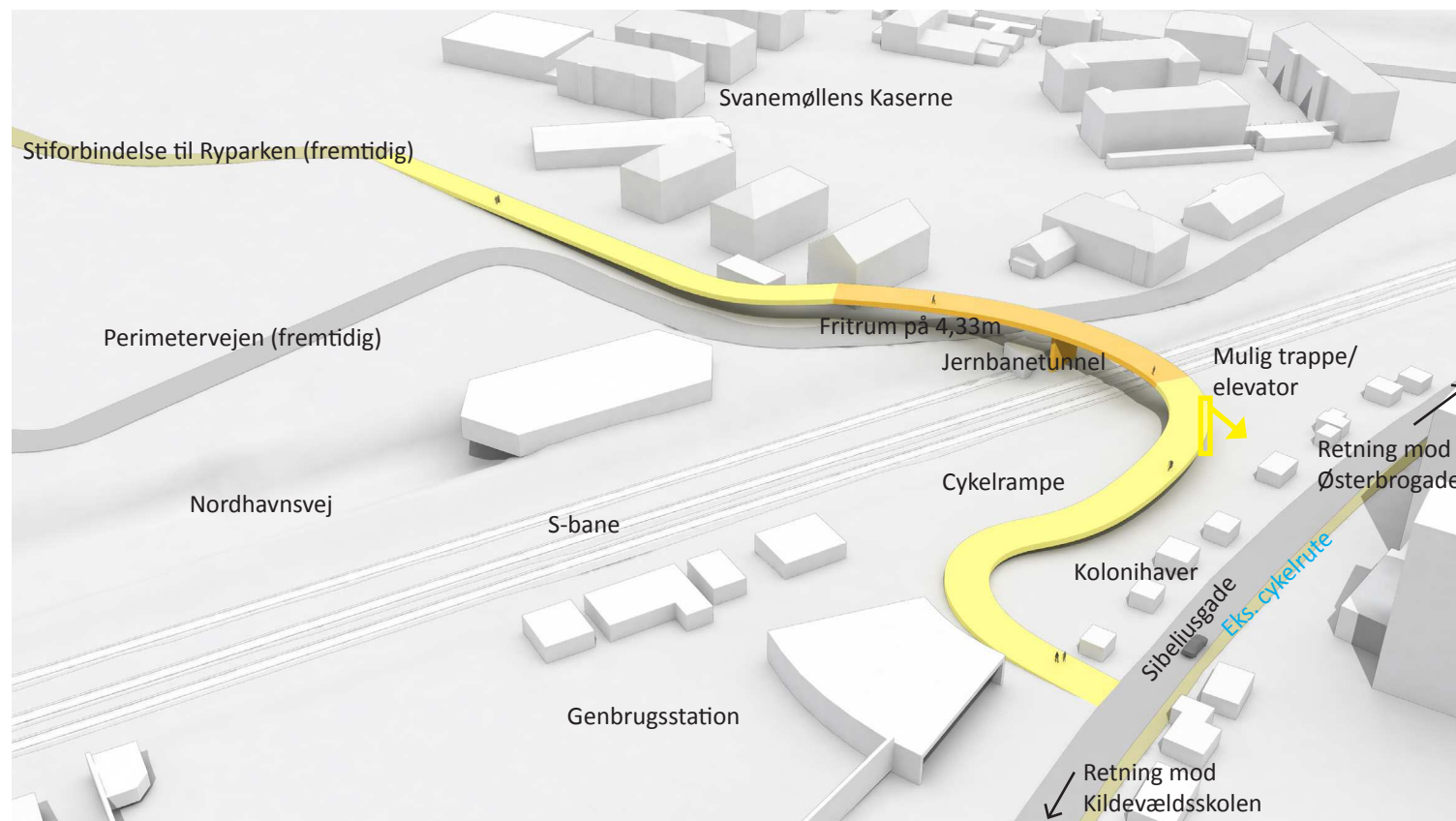
Broen er enkel og fremstår fri af omkringliggende bebyggelse. Rampen på den sydlige side placeres bag kolonihaverne, og den vil ikke fremstå stor i gadebilledet.

Understøtningen under broens spænd kommer meget tæt på jernbanetunnel, hvilket kan være problematisk da den eksisterende konstruktion kan tage skade ved anlægsarbejdet.

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

Der skal fjernes ca. 10 træer og to kolonihavehuse, for at gøre plads til den sydlige rampe.

Det foreslås, at der genetableres/plantes nye træer, for at bibeholde områdets grønne karakter.



Snit AA

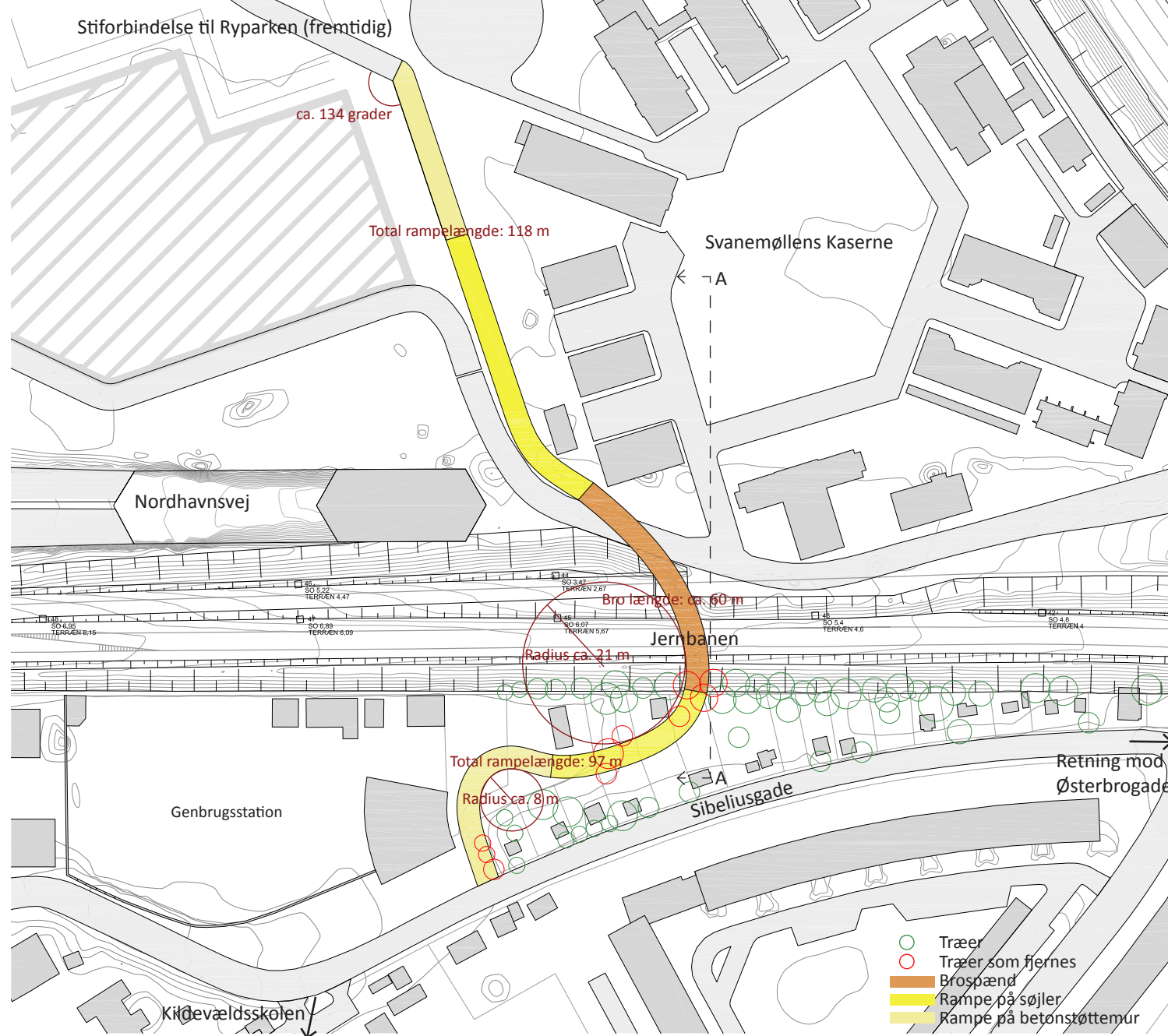


Eksempel på kurvet forløb, cykelslangen København



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

Overzicht, Placering 2, udformning B



Placering 2, udformning C

Se side 11 for plantegning og referencer

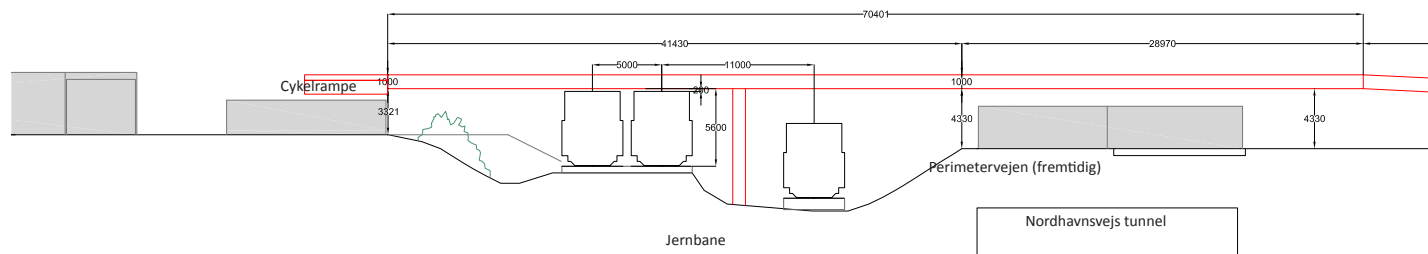
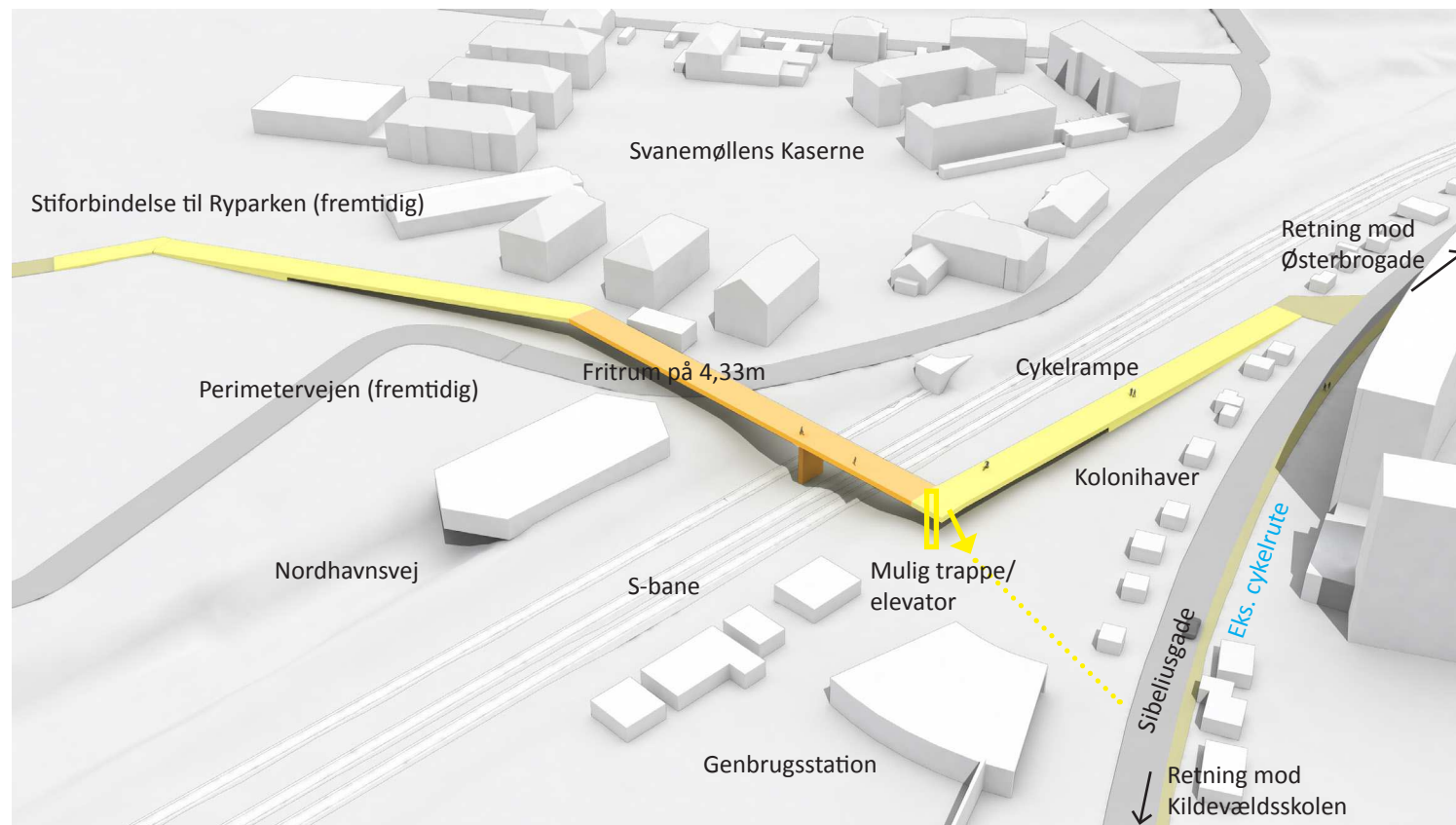
På den nordlige side af jernbanen etableres den nødvendige rampe til en kommende sti mod Ryparken. Der er plads til, at rampen kan være lavere end de foreslåede 45 ‰. Der etableres det nødvendige frirum på 4,33 m over Perimetervejen på kasernes område.

Mod syd drejes rampen ned til niveau hen langs jernbanen for at minimere påvirkningen på kolonihavehusene.

Til forskel fra udformning A og B, løber forbindelsen i udformning C ikke mod vest, men mod Østerbrogade. Det anbefales i en kommende fase, at undersøge om forbindelsen skal føre mod øst (Østerbrogade) eller vest (Kildevældsskolen), ved at afdække behovet blandt brugerne.

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

Der skal fjernes ca. 28 træer og to kolonihavehuse for at gøre plads til den sydlige rampe. Det foreslås, at der genetableres/ plantes nye træer på den sydlige side af rampeanlægget ind mod kolonihaverne for at bevare den "grønne skærm" mod jernbanen.

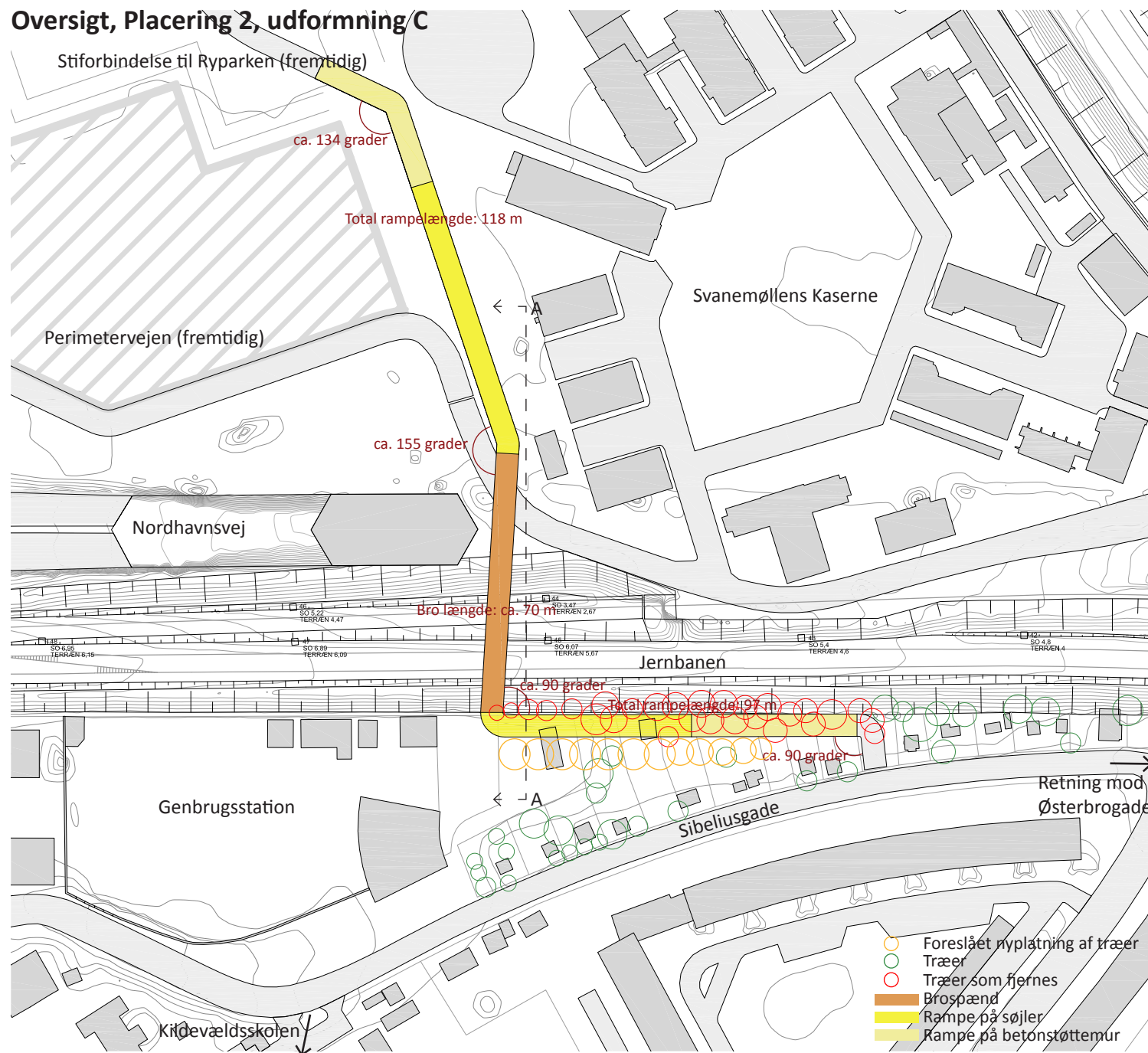


Snit AA



Eksempel på lige rampe, kommende bro over Jyllingevej

Overzicht, Placering 2, udformning C



Placering 2, udformning D

Se side 13 for plantegning og referencer

På den nordlige side af jernbanen må broen føres over jernbanetunnelen, før den kan føres over Perimetervejen med det nødvendige fritrum på 4,33m. Herfra etableres den nødvendige rampe til den kommende sti mod Ryparken. Der er plads til at rampen kan være lavere end de foreslåede 45%.

Denne udformning er baseret på et krav om at friholde kolonihavernes areal syd for jernbanen for ramper og understøtninger. Hvis eksisterende bygninger og funktioner skal bevares, kan dette kun lade sig gøre ved at forbinde den sydlige rampe til Sibeliusgade i det smalle område mellem genbrugsstationens ankomstbygning og kolonihavernes matrikel. Bredden på rampen må her reduceres fra 6 m til 4,3 m.

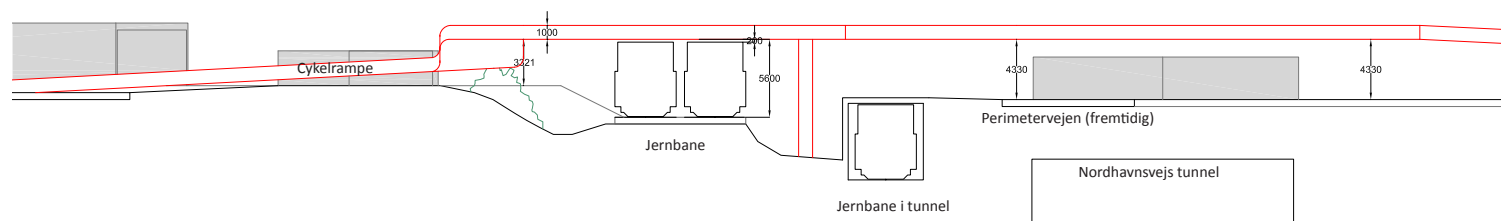
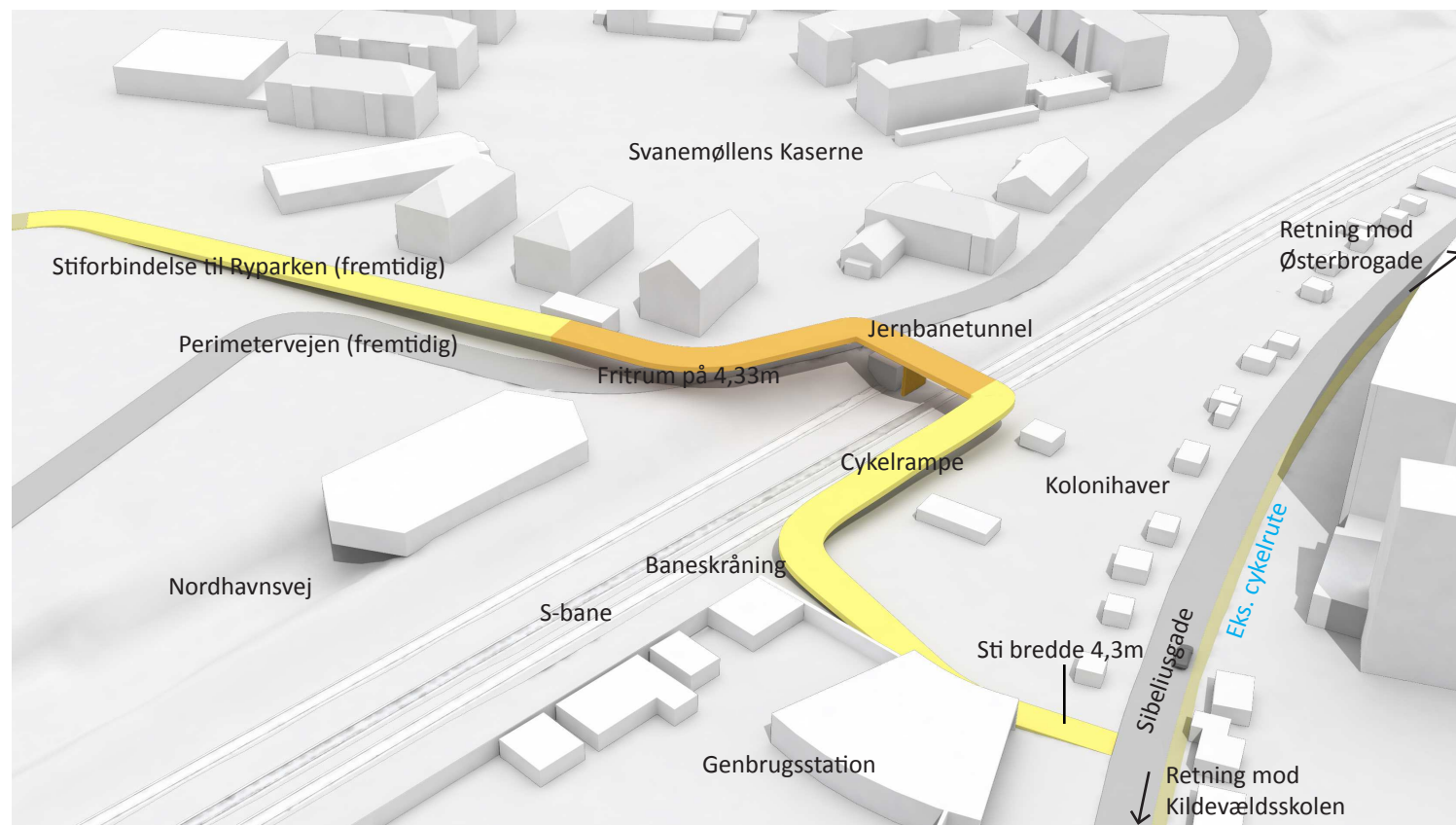
Herfra føres den sydlige rampe ud til og langs med jernbanen. Det antages her, at rampen kan etableres på baneskråningen, da rampen overholder minimumafstanden på 5 m til jernbanensporets midte (rød linje på plantegning side 13).

For at etablere den nødvendige rampelængde føres rampen længere østpå langs banen, inden broen føres over. Understøtningen under broens spænd kommer meget tæt på jernbanetunnel (mellem 1-2 m), hvilket kan være problematisk, da den eksisterende konstruktion kan tage skade ved anlægsarbejdet.

På grund af pladsmangel, er der ikke mulighed for at etablere trappeforbindelse eller elevator for gående i udformning D, medmindre der fjernes kolonihaver.

Der skal fjernes ca. 10 træer, men ingen kolonihaver, for at gøre plads til den sydlige rampe. Det foreslås at der genetableres/ plantes nye træer på den sydlige side af rampeanlægget, ind mod kolonihaverne for at bevare den "grønne skærm" mod jernbanen.

[12]

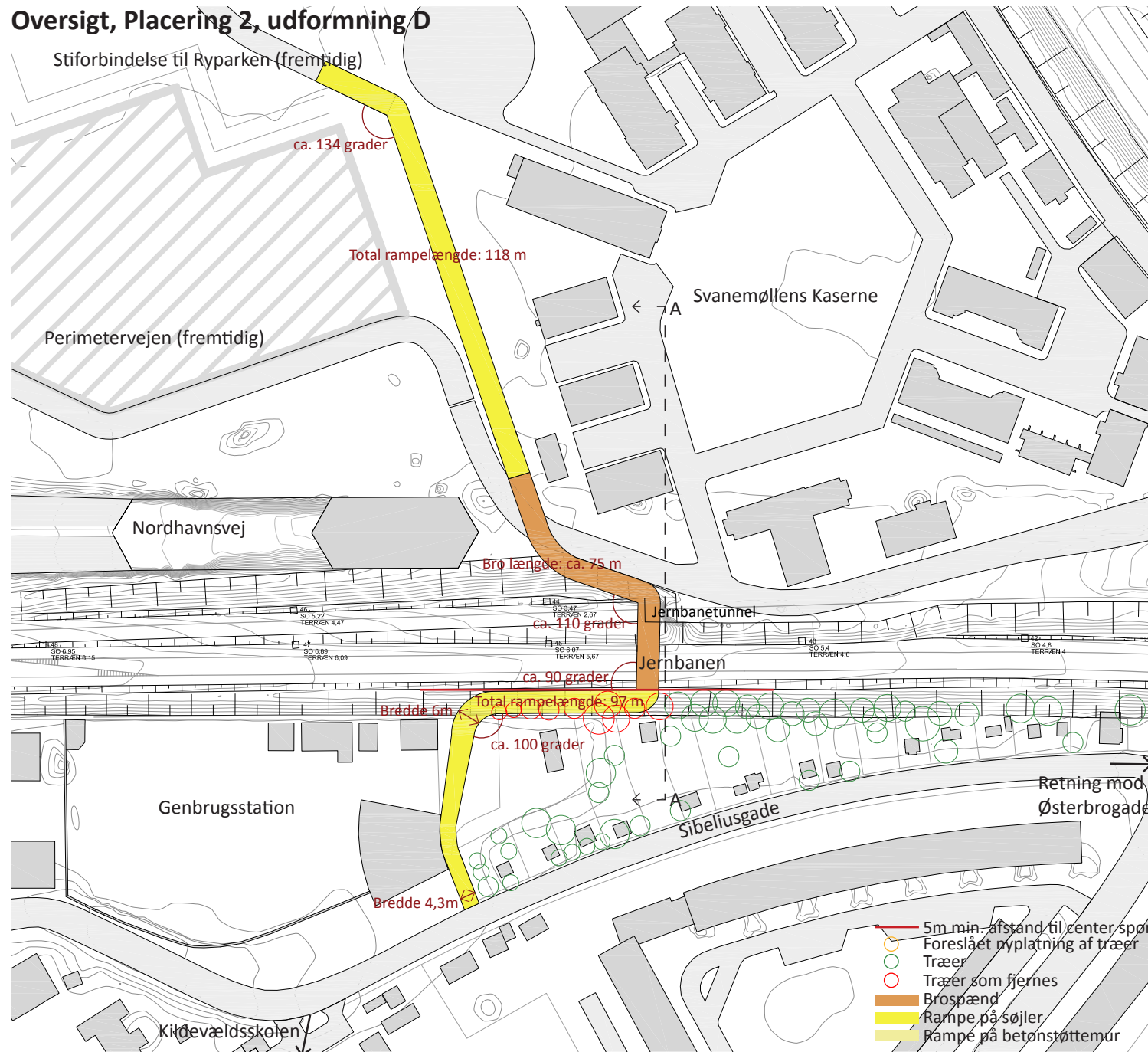


Snit AA



Eksempel på gangbro over en jernbane, Bally Money Train Station, Nordirland

Oversigt, Placering 2, udformning D



Anlægsoverslag

I forbindelse med udarbejdelse af anlægsoverslag for den samlede løsning, der omfatter stiforbindelse over S-bane og Nordhavnsvejen samt rampeanlæg, er der antaget nedenstående forudsætninger. Disse forudsætninger er antaget af hensyn til at kunne udarbejde et realistisk anlægsoverslag, på et tidligt stadie.

Nedenstående er gældende for alle fire mulige udformninger af placering 2:

- Stålbros er 6 meter bred
- Rampe er opbygget med dæmning indtil broundersiden er 1 m over terræn, og her fra stålbros
- Det er muligt at montere øvrige brofag med kran, mens S-banen er i drift

Den forventede anlægsperiode for en broløsning er ca. 12 måneder, forudsat der opnås de nødvendige aftaler med Banedanmark.

Samlet anlægssum, inkl. projektering, tilsyn og byggeledelse, ekskl. København Kommunes andel, anslås til **ca. 81 mio. dkk.**

Risici

Etablering af en stibro, der krydser S-banen 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 Forsvarets Efterretningstjeneste og Forsvarets Ejendomsstyrelse om etablering af stiforbindelse på tværs af kasernens område. Ellers kan broen ikke kobles 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 meter bred bro, og efterfølgende montage med kran i tæt bebyggelse, er en vanskelig operation.

Konsekvensanalyse



	Påvirkning på omgivelser Fordele Ulemper	Brugerkomfort Fordele Ulemper	Træer*	Kolonihaver	Forbindelser
Udformning A	<ul style="list-style-type: none"> • Stor visuel påvirkning • Optager et stort areal • Inddrager 2-3 m baneskråning 	<ul style="list-style-type: none"> • Overholder krav til radius på rampe 	<ul style="list-style-type: none"> • Ca. 22 træer fældes 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 kolonihavehuse nedlægges 	<ul style="list-style-type: none"> • Forbinder til Sibeliusgade i retning mod Kildevældskolen
Udformning B	<ul style="list-style-type: none"> • Diskret udformning • Optager ikke meget plads • Formen virker klemt, og bærer præg af, at den må tilpasse sig omgivelserne • Føres tæt på jernbanetunnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Det buede forløb giver gode forhold for cyklister 	<ul style="list-style-type: none"> • Ca. 10 træer fældes 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 kolonihavehuse nedlægges 	<ul style="list-style-type: none"> • Forbinder til Sibeliusgade i retning mod Kildevældskolen • Trappe/elevator mod Østerbrogade
Udformning C	<ul style="list-style-type: none"> • Diskret udformning • Kan skjules af bevoksning • Optager ikke meget plads 	<ul style="list-style-type: none"> • Langt og lige forløb giver gode oversigtsforhold • Det skarpe sving nedsætter hastigheden 	<ul style="list-style-type: none"> • Ca. 28 træer fældes 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 kolonihavehuse nedlægges 	<ul style="list-style-type: none"> • Forbinder til Sibeliusgade i retning mod Østerbrogade • Trappe/elevator mod Kildevældskolen
Udformning D	<ul style="list-style-type: none"> • Distkret udformning • Samtlige kolonihaver kan bevares • Inddrager 6 m baneskråning • Føres tæt på jernbanetunnel • Kommer meget tæt på genbrugsstationens entrebygning • Formen virker klemt, og broenbærer præg af, at den må tilpasse sig omgivelserne 	<ul style="list-style-type: none"> • Det skarpe sving nedsætter hastigheden og giver dårlige oversigtsforhold. • Ikke mulighed for etablering af trappe og elevator • Den sydlige rampe føres meget tæt på passerende tog. • Kan ikke tilvejebringe en 6 m bred bro på hele broens strækning 	<ul style="list-style-type: none"> • Ca. 10 træer fældes 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 kolonihavehuse nedlægges 	<ul style="list-style-type: none"> • Forbinder til Sibeliusgade i retning mod Kildevældskolen

I det ovenstående skema er de fire udformninger opstillet med tilhørende konsekvensanalyse.

*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.

Anbefaling

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

I denne foranalyse er der undersøgt en række udformninger, der anslår det faktiske arealbehov, som et sådant anlæg vil kræve.

Analyserne viser, at en broforbindelse vil fremstå som et uforholdsmæssigt stort og iøjnefaldende anlæg. Dette skyldes den nødvendige længde ramper i begge ender.

Broen bliver ikke en fritstående eller ikonisk bro, da der er mange omkringliggende begrænsninger. Nordhavnsvej, pladmangel og kasernes historiske bebyggelser er begrænsninger, som tilsammen resulterer i et kompliceret og lokalt tilpasset anlæg, der kan være svært at bearbejde til et broanlæg med høj arkitektonisk kvalitet.

I beslutningen om en konkret broforbindelse, bør den fremtidige byrumsmæssige situation på kasernens område inddrages, da en bro vil blive klemmt af Nordhavnsvejens lysskakt, og den vil derfor komme bekymrende tæt på kasernes eksisterende historiske bygninger.

For at sikre et anlæg som indpasser sig hensigtsmæssigt og ydmygt, i forhold til områdets karakter, er det vigtigt at der tilknyttes æstetiske rådgivere i den kommende projektfase.

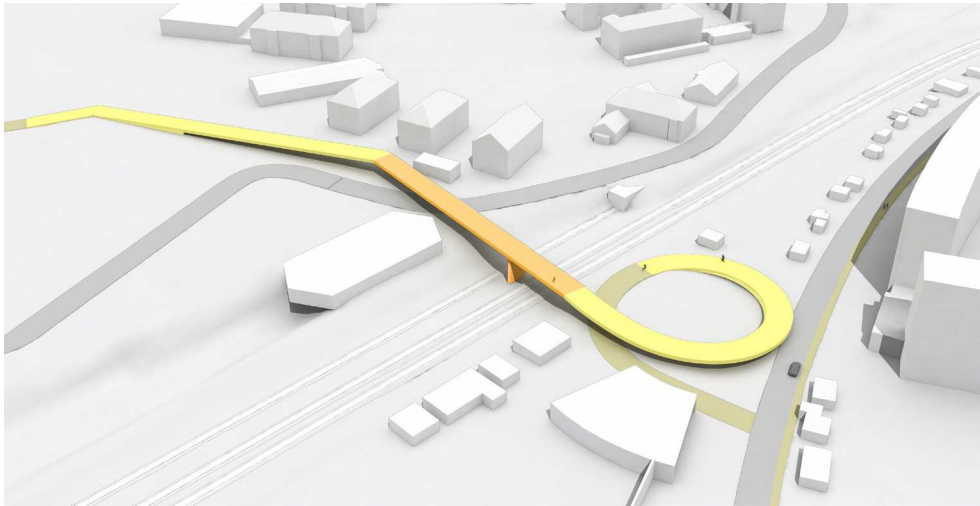
Stedets karakter med de historiske bygninger og trange plads, lægger ikke op til at etablere en høj og ekspressiv bro, dette hører bedre hjemme over inderhavnen.

Da broen skal indpasse sig i de omkringliggende bebyggelser og bindinger, vil resultatet blive en uhensigtsmæssig planløsning med sving og knæk, som ikke er æstetisk eller funktionelt ønskelig. Derfor anbefales det at gå i yderligere dialog med Forsvarets Ejendomsstyrelse og Svanemøllens Kaserne om en bedre æstetisk løsning ved overførslen over Perimetervejen og den videre tilslutning til stianlæg mod Ryparken.

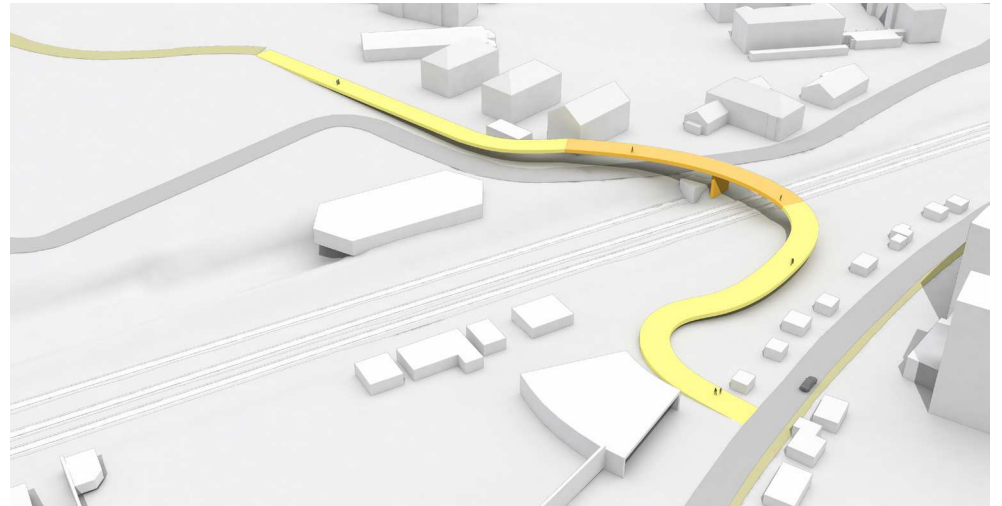
Ligeledes bør en overordnet landskabsstrategi, vedrørende kolonihaverne på sydsiden, overvejes. Det påpeges, at broens sydlige anlæg også bør behandles landskabsmæssigt for at sikre et inviterende grønt anlæg ved og under rampeanlægget.

Ønskes det at bevare samtlige kolonihaver bør udformning D overvejes. Den viste løsning har en generel bredde på 6 m, men den sydlige rampe smaller ind til 4,3 m mod Sibeliushave. Hvis denne løsning bliver aktuel bør det overvejes, om hele broen, inklusiv rampeanlæg, bør anlægges med en bredde på 4,3 m for at undgå en flaskehalsituation og give broen et ensartet og harmonisk udtryk. De fire anviste udformninger er mere eller mindre æstetisk ligeværdige. Der er fordele og ulemper ved alle fire. Dog har udformning C en mindre fordel på den sydlige side, da den "gemmer" sin rampe bag ved kolonihaverne op langs jernbanen. Herved minimeres synligheden af et større rampeanlæg ud til Sibeliushave.

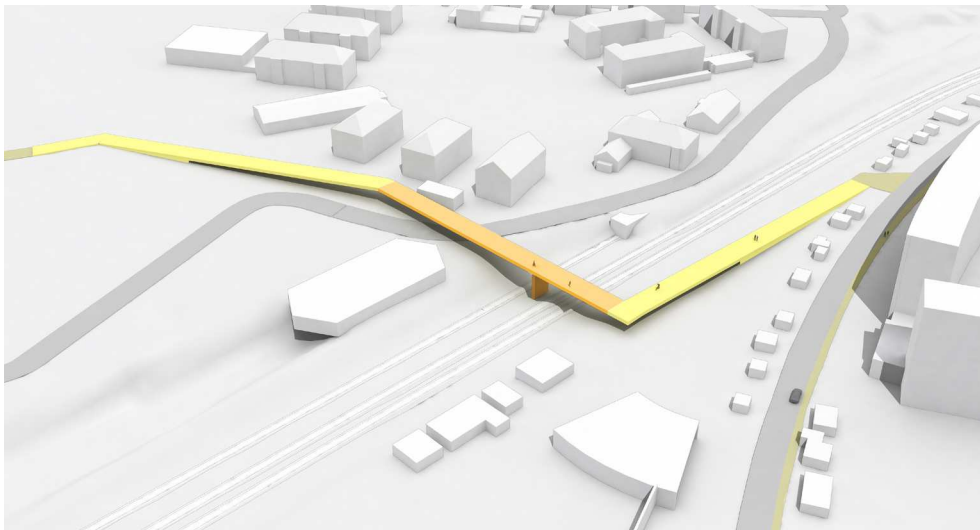
Ovenstående vurdering afspejler udelukkende arkitekt/Bystrups holdning.



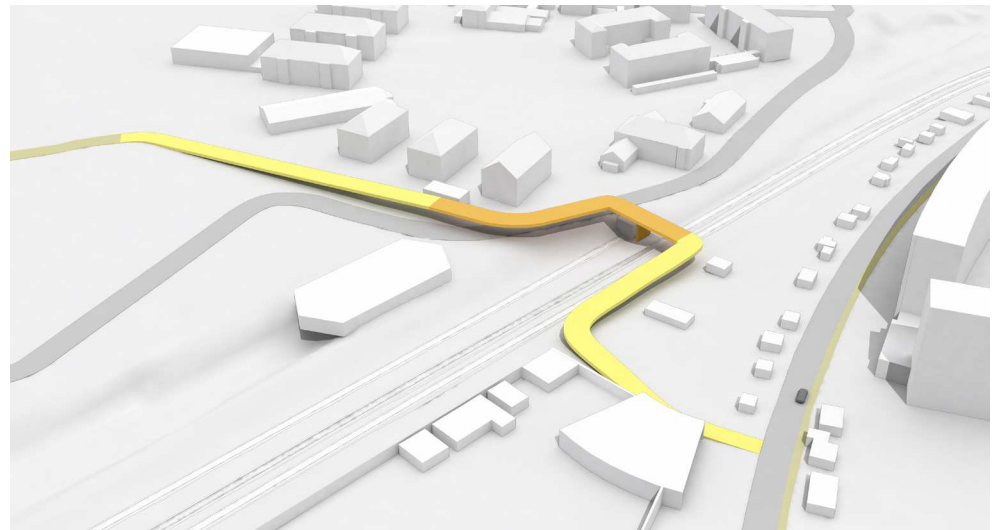
Udformning A



Udformning B



Udformning C



Udformning D