

Byggeri på overfladen

Den Grønne Boulevard – etape 1

10. oktober 2026

Byggeri på overfladen

Den Grønne Boulevard - etape 1

Kolofon

Den Grønne Boulevard
Byggeri på overfladen - etape 1

Dato 10. oktober 2026

Bygherre Københavns Kommune

Udarbejdet af Tegnestuen Vandkunsten
KOMMON
Marianne Levinsen landskab
EKJ ingeniører
RAW Mobility

0.0 Grundlag side 04

1.0 Introduktion & konklusioner side 08
1.1 Tidligere rapporter
1.2 Konklusioner

2.0 Tekniske rammer for byggeri på tunnel side 14
2.1 Placering af tunnel & byggeplads
2.2 Anlægsmetode
2.3 Fundering af bygninger
2.4 Teknikrum
2.5 Tunnelåbningerne
2.6 Metro Cityringen

3.0 Planmæssige rammer for byggeri i projektområdet side 36
3.1 Udlæg til infrastruktur
3.2 Kommuneplan
3.3 Højder
3.4 Parkering
3.5 Friarealer
3.6 Lysforhold
3.7 Støj

4.0 Markedsmæssige rammer for anvendelse af byggeri side 54
4.1 Boliger
4.2 Alternative anvendelsesmuligheder
4.3 Markedsmæssige rammer
4.4 indtægtsmuligheder ved salg af byggeretter

5.0 Vurdering af delområder & anbefalinger til byggeri side 64
5.1 Byarkitektonisk egenartsanalyse
5.2 Delområder
5.3 Delområde - Studiestræde
5.4 Delområde - Rådhuspladsen
5.5 Delområde - Tivoli
5.6 Delområde - Dantes Plads
5.7 Delområde - Rysensteen
5.8 Anbefalinger til byggeri

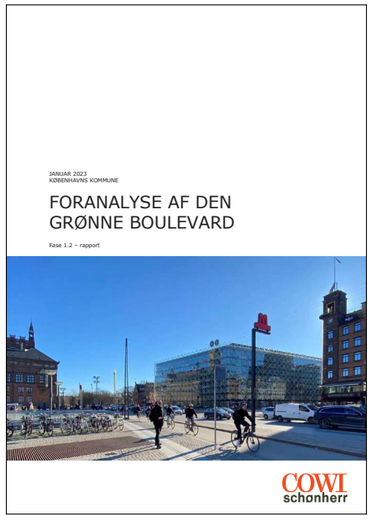
0.0 Grundlag

Den Grønne Boulevard
Med budgetaftalen for 2021 igangsatte Københavns Kommune en analyse af mulighederne for at nedgrave biltrafikken på strækningen mellem Bispeengbuen og Langebro og etablere en boulevard på terræn. Mulighederne blev undersøgt i 'Foranalyse af Den Grønne Boulevard, Fase 1' (januar 2023) og 'Den Grønne Boulevard, Fase 2' (november 2023). Analyserne resulterede i et hovedforslag med en tunnel mellem Jarmers Plads og Rysensteensgade (etape 1) samt tunnel mellem Borups Allé og Søerne (etape 2).

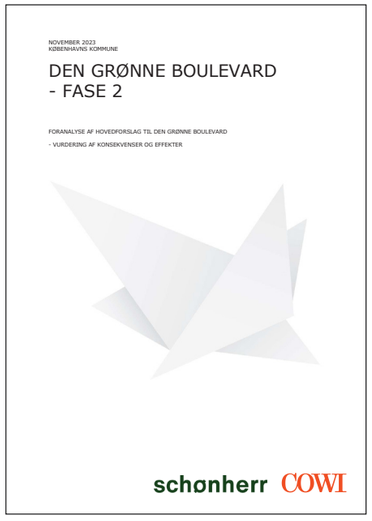
På baggrund af analysernes konklusioner blev det besluttet at arbejde videre med projektet gennem en undersøgelse opdelt i to etaper. Ved Budget 2025 blev der afsat midler til en afklaringsfase ift. et samarbejde med Frederiksberg Kommune om etape 2. Der er på nuværende tidspunkt ikke afsat midler til analyse af etape 2.

Etape 1, Foranalyse og Idéoplæg
I 2024 igangsatte Københavns Kommune en 'Foranalyse af Den Grønne Boulevard, Etape 1' (COWI 2025), der kvalificerede resultaterne fra den første foranalyse, bl.a. med fokus på trafikafvikling og udformning af rampeanlæggene ved hhv. Jarmers Plads og Rysensteensgade. Resultaterne indgår i det videre arbejde, men peger også på et behov for videre analyser af bl.a. trafikafvikling under og efter anlæg, i en eventuel senere fase af projektet.

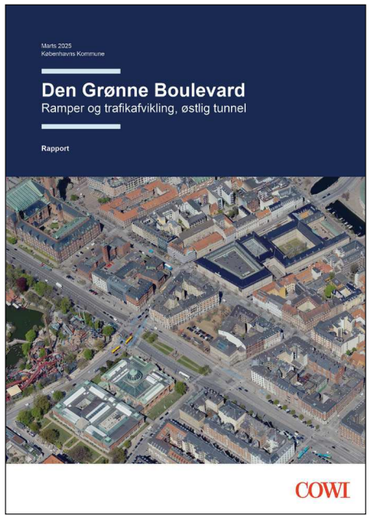
Med budgetaftalen for 2025 blev der afsat midler til udarbejdelse af et idéoplæg for etape 1 af "Den Grønne Boulevard". Idéoplægget skal belyse forskellige scenarier for anvendelsen af overfladearealet hvis biltrafikken flyttes til en tunnel. Arbejdet er opdelt i tre faser, og denne baggrundsrapport er udarbejdet som en del af første fase (se faseplan på næste side).



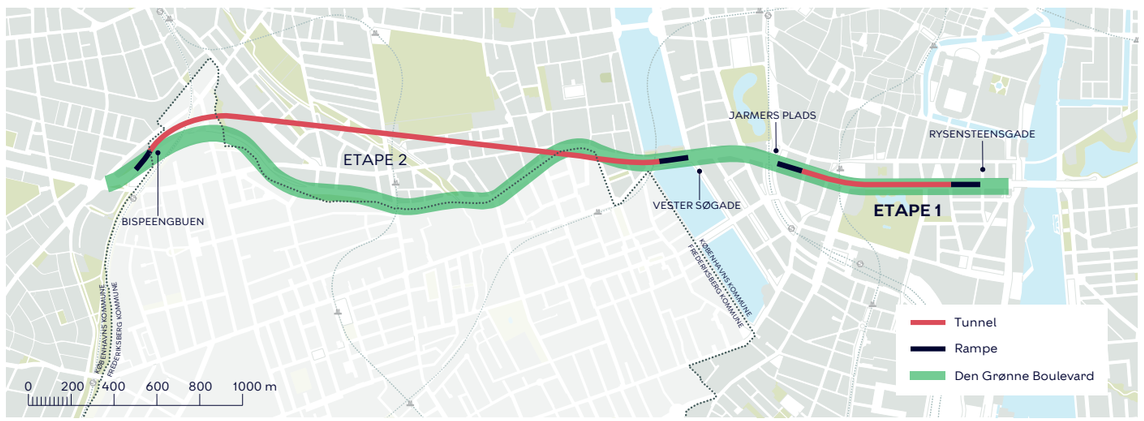
Foranalyse af Den Grønne Boulevard, Fase 1 (COWI/Schønherr 2023)



Den Grønne Boulevard, Fase 2 (COWI/Schønherr 2023)



Foranalyse af Den Grønne Boulevard, Etape 1 (COWI 2025)



Etape 1 for Den Grønne Boulevard (Københavns Kommune 2025)

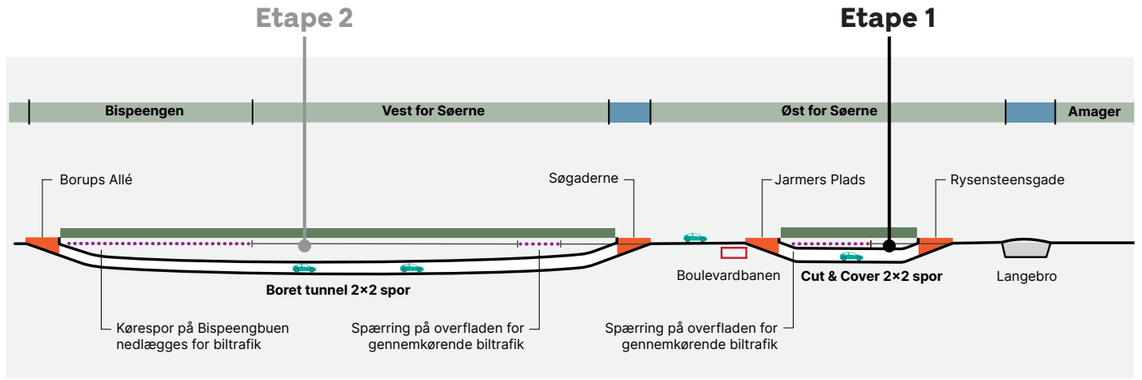


Diagram der viser den borede tunnel fra Borups Allé til Søgaderne samt en 'cut'n'cover tunnel fra Jarmers Plads til Rysensteensgade (Resumérapport, Foranalyse af Den Grønne Boulevard, COWI/Schønherr 2023)

Opdrag
Københavns Kommune skriver følgende om formålet med idéoplægget:

"Formålet er at komme nærmere et realiserbart projekt for byrummet på Den Grønne Boulevard, og der skal udarbejdes en vision for udformningen af overfladearealet."

Arbejdet med idéoplægget indledes med en kortlægning af området. Her analyseres blandt andet tekniske og planmæssige forhold samt byrum, byliv, kultur, arkitektur, beplantning, grønne områder, trafik og mobilitet. Formålet er at skabe et samlet grundlag for den videre udvikling af projektet.

Som led i kortlægningen er der udarbejdet en arkitektonisk egenartsanalyse – et værktøj som Københavns Kommune har udviklet. Egenartsanalysen bruges til at beskrive områdets særlige arkitektoniske karakter, identitet, kvaliteter og udfordringer og indgår som et grundlag for det videre arbejde.

Som en del af opdraget, undersøges mulighederne for ny bebyggelse i området. Undersøgelsen omfatter de tekniske muligheder for at bygge oven på en tunnel, de planmæssige rammer samt mulige anvendelser af arealerne set ift. egenartsanalysens anbefalinger. Resultaterne samles i en række indledende volumenstudier, der illustrerer bebyggelsesmulighederne i området.

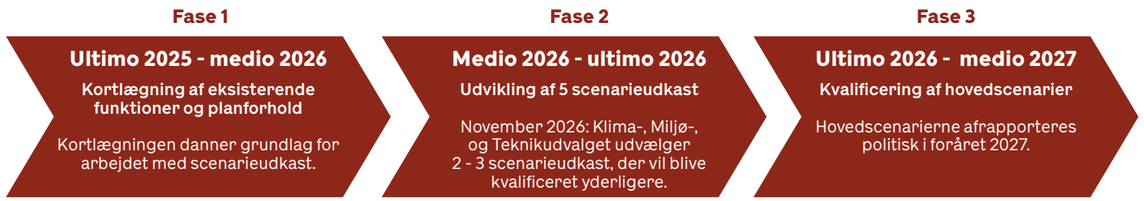
På baggrund af de indledende analyser, er der udarbejdet 5-6 scenarieudkast på skitseniveau for overfladearealet, der afrapporteres i en selvstændig rapport. Hvert scenarie repræsenterer en selvstændig vision og illustrerer forskellige principper for områdets fremtidige udvikling. Scenarieudkastene afdækker forskellige hovedgreb, koncepter og anvendelsesmuligheder og belyser dermed et bredt mulighedsrum for projektområdet samt en overordnet vurdering af økonomi og anlæg.

Klima-, Miljø- og Teknikudvalget udpeger på baggrund af dette 2 - 3 hovedscenarier til yderligere kvalificering, så de kan indgå i den endelige afrapportering af "Idéoplæg for Den Grønne Boulevard, Etape 1"

Der gennemføres løbende borger- og interessentinddragelse som en del af processen. Inddragelsen sker gennem forskellige formater, herunder byvandringer, spørgeskemaundersøgelser, bilaterale møder og workshops.

Nærværende rapport indgår sammen med rapporterne "Eksisterende funktioner og planforhold" og "Egenartsanalysen" som baggrundsmateriale for scenarieudkastene. Rapporternes hovedresultater samles og opsummeres i en resumérapport, som har bidraget til at rammesætte forudsætningerne for udviklingen.

Det endelige idéoplæg forventes afrapporteret til Klima-, Miljø- og Teknikforvaltningen i april 2027.



Faseplan for idéoplægget

Grundlag / fortsat

Projektafgrænsning
Den Grønne Boulevards Etape 1 fastlægger et 'projektområde' bestående af matriklerne for H. C. Andersens Boulevard fra Jarmers Plads til Rysensteensgade (se kort). For at kunne afgrænse analyser til et relevant område, er dette defineret som på kortet og betegnet 'nærområde'. Nærområdet følger i hovedtræk matrikellinjer fra tilstødende matrikler i periferien af projektområdet, der vurderes at kunne blive påvirket af projektet. Et forsigtighedsprincip er blevet anlagt og der analyseres derfor et større område, end hvad der kan vise sig at være nødvendigt.

Byggeri på overfladen
'Byggeri på overfladen' tager afsæt i tidligere undersøgelser af tunnelløsninger, rampeanlæg og byggeri på overfladen, som før har været behandlet på et indledende niveau med fokus på tunnellens konstruktion og påvirkninger. I denne rapport er en række analyser genbesøgt for at vurdere, om forudsætningerne ændres, hvis der forudsættes byggeri oven på tunnelen.

Derudover sammenholder rapporten screeninger og afdækninger af områdets forudsætninger og bindinger med de øvrige rapporter, der er udarbejdet i afrapporteringens kortlægningsfase. I denne rapport er samlet de vigtigste forudsætninger fra 'Eksisterende planforhold og tekniske forudsætninger' med relevans for byggeri på overfladen. 'Egenartsanalysen' identificerer gennem registrering og analyse stedets egenart, som skal give anbefalinger til de videre arkitektoniske undersøgelser og scenariearbejdet.

Denne rapport sammenfatter ovenstående med et formål om at kunne pege på en række byggede udviklingsmuligheder og vurdere disse ud fra kvalitative arkitektoniske betragtninger. Derudover er der foretaget et estimat på medfinansieringsbidrag ved salg af byggeretter.

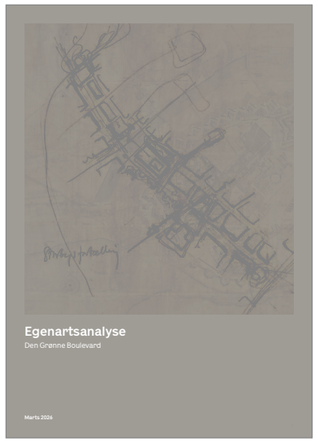
Læsevejledning
Denne rapport består dermed af en række kapitler med hver deres formål:

- **Introduktion & konklusioner:** Kapitlet beskriver de forudsætninger og forhold der er beskrevet i tidligere foranalyser vedrørende byggeri, samt beskriver rapportens hovedkonklusioner.
- **Tekniske rammer for byggeri på tunnel:** Kapitlet gennemgår de tekniske snitflader (anlægsmetode, teknikrum, ramper mm.), der gør sig gældende for byggeri, der placeres ovenpå tunnel/rampeanlæg.
- **Planmæssige rammer for byggeri i projektområdet:** Kapitlet gennemgår de planlægningsmæssige bindinger (infrastruktur, lysforhold, friarealer, parkering mm.), der gør sig gældende, hvis man vil bygge i projektområdet.
- **Markedsmæssige rammer for anvendelse af byggeri:** Kapitlet gennemgår muligheder og begrænsninger for anvendelse af nyt byggeri i projektområdet ud fra et byrumsmæssigt og et markedsmæssigt perspektiv.
- **Vurdering af delområder:** Kapitlet præsenterer hvordan projektområdet kan inddeles i mindre delområder. Ud fra konklusionerne fra de tidligere kapitler, præsenteres en vurdering af potentialet for både højt (5 - 6 etager) og lavt (2 etager) byggeri i de forskellige delområder.
- **Anbefalinger til byggeri:** Kapitlet sammenfatter en række anbefalinger sammenholdt med de arkitektoniske vurderinger omkring byggeri i projektområdet.

Konklusioner og anbefalinger fra denne rapport er også at finde i den tilhørende Resumérapport for denne fase af 'Idéoplæg for Den Grønne Boulevard, Etape 1'.



Eksisterende funktioner & planforhold



Egenartsanalyse



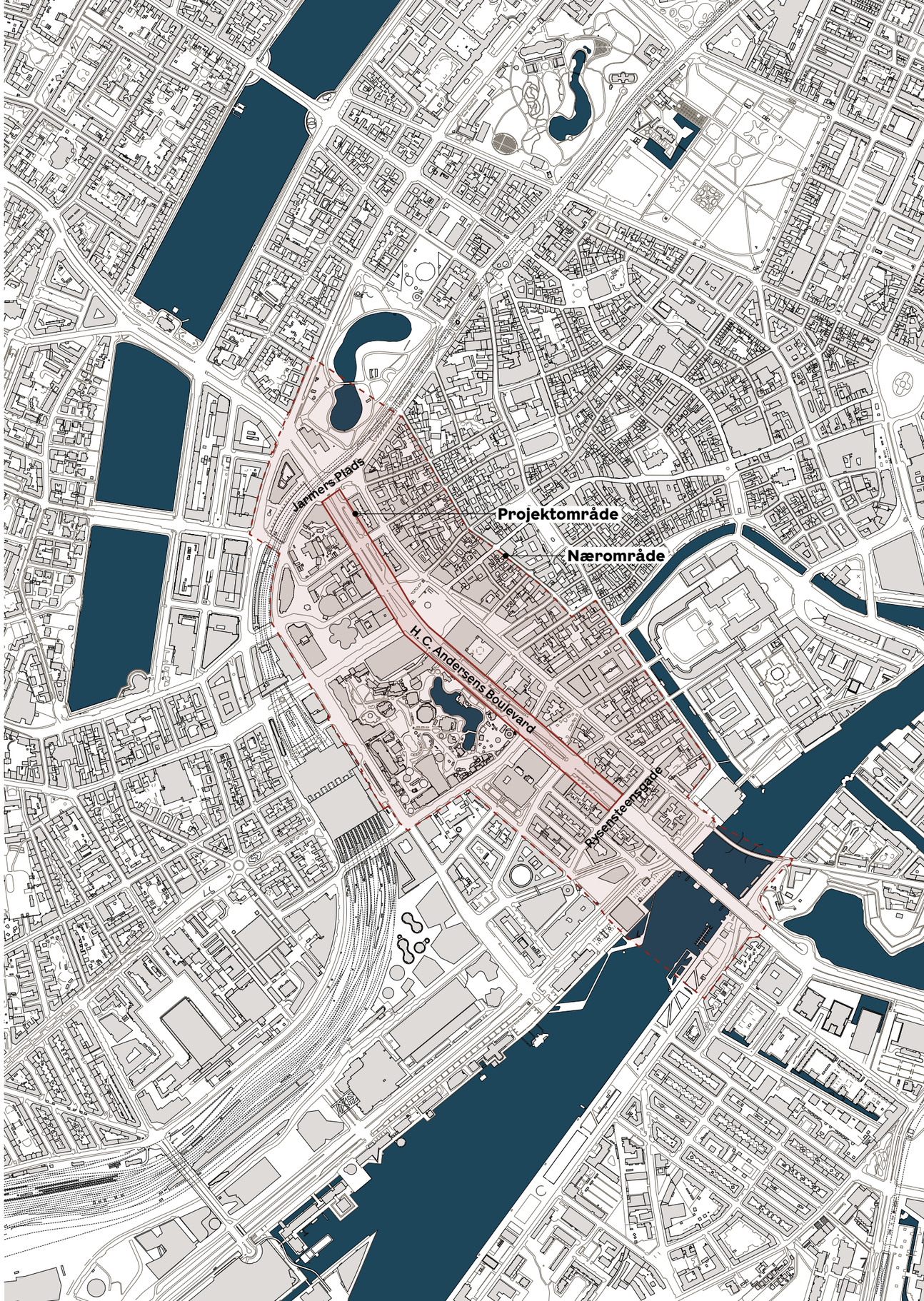
Byggeri på overfladen (denne rapport)

Projektafgrænsning

Projektområde

Nærområde

1:10000



1.0 Introduktion & konklusioner

Denne rapport samler og kvalificerer de vigtigste forudsætninger, muligheder og udfordringer ved et evt. valg af byggeri i relation til den tunnelløsning, der er beskrevet i tidligere foranalyser (COWI/Schønherr 2023 / COWI 2025). I tidligere foranalyser er byggeri på overfladen behandlet på et indledende detaljeringsniveau, idet det primære fokus har været på tunnellens konstruktion, indvirkning mm., hvorfor der også er en række analyser, der genbesøges med fokus på, om nogle af forudsætningerne skal ændres, hvis man vælger, at der skal bygges ovenpå tunnellen.

Derudover kobler rapporten screeninger og afdækninger af projektområdets forudsætninger og udfordringer som de to øvrige rapporter, udarbejdet i Fase I, har undersøgt:

'Eksisterende funktioner & planforhold' omhandler politiske visioner, juridiske og tekniske bindinger for projektområdet samt mobilitet, hvor der i denne rapport er samlet de vigtigste forudsætninger for byggeri.

'Egenartsanalysen' udpeger gennem et registrerings- og analysearbejde for projektområdet, stedets egenart, der skal indgå i de arkitektoniske undersøgelser af byggeri og det scenariske arbejde ifm. idéoplægget. Analysen peger på stedets egenart og potentialer og udpeger et sæt anbefalinger, der er bør tages højde for, for at styrke eller indfri de potentialer, der ligger for stedet.

Idet 'Egenartsanalysen' konkluderer på en række forhold omkring arkitektonisk, byrumsmæssig og oplevelsesmæssig virkning, vurderes muligt byggeri også med udgangspunkt i egenartsanalysens konklusioner.

På samme måde sætter de tekniske, plan- og anvendelsesmæssige forudsætninger en række minimumskrav, der må skulle overholdes, hvis byggeri skal være realiserbart.

Dette kapitel oplister hovedkonklusionerne for rapporten på baggrund af ovenstående.

1.1 Tidligere rapporter

Introduktion & konklusioner

Tidligere foranalyser (COWI/Schønherr 2023) udpeger et potentielt disponibelt areal, der kan frigives, hvis en tunnel etableres og antallet af vejbaner på overfladen reduceres. En del af dette areal kan potentielt benyttes til bebyggelse.

Byggeri i 2 etager
Følgende forudsætninger er oplistet i 'Foranalyse af Den Grønne Boulevard - Fase 2' kapitel 8.1.1, side 102 (COWI/Schønherr 2023) som baggrund for den opstillede business case:

- Cut'n'cover tunnelen projekteres for overfladelast for trafik. En sådan belastning svarer til 1-2 etagers byggeri.
- Strækningen for Etape 1 kan inddeles i en række disponible arealer med en bredde mellem 20 - 26m.
- Parkering håndteres udenfor delområderne og det er ikke muligt at etablere P-kælder pga. tunnellen.
- Der er taget udgangspunkt i et indikativt grundareal til bebyggelse på 9.450m².
- Det forudsættes at byggeretter sælges som en kombination af detailhandel (stueetagen) og kontorerhverv (1. sal). Boligudvikling er fravalgt, da det vurderes vanskeligt at sikre tilstrækkelige udendørs opholdsarealer.

Foranalyserne konkluderer på baggrund af ovenstående forudsætninger, at salg af byggeretter til byggeri i 2 etager vil kunne indbringe ca. 110 mio. kr.

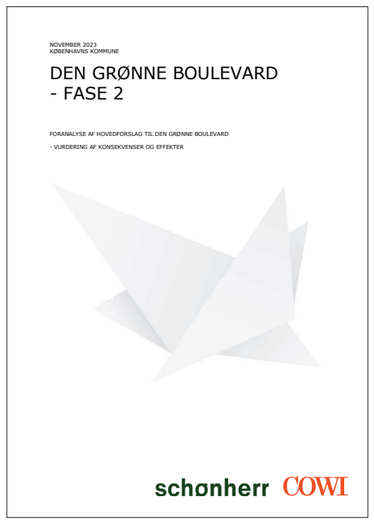
Byggeri i 5 - 6 etager
Hvis der skal bygges i 5 - 6 etager, er der yderligere gjort følgende antagelser:

- Tunnellen skal forstærkes, så bygningsfundering er muligt og der antages overslagsmæssigt at tunnellen vil koste 10% ekstra pr. km der skal forstærkes, hvilket vil være en meromkostning på 125 mio. kr.
- Der antages en business case med en blanding af detailhandel, kontorerhverv samt boliger på de øverste 4 etager bestående af 75% lejeboliger og 25% almene boliger.

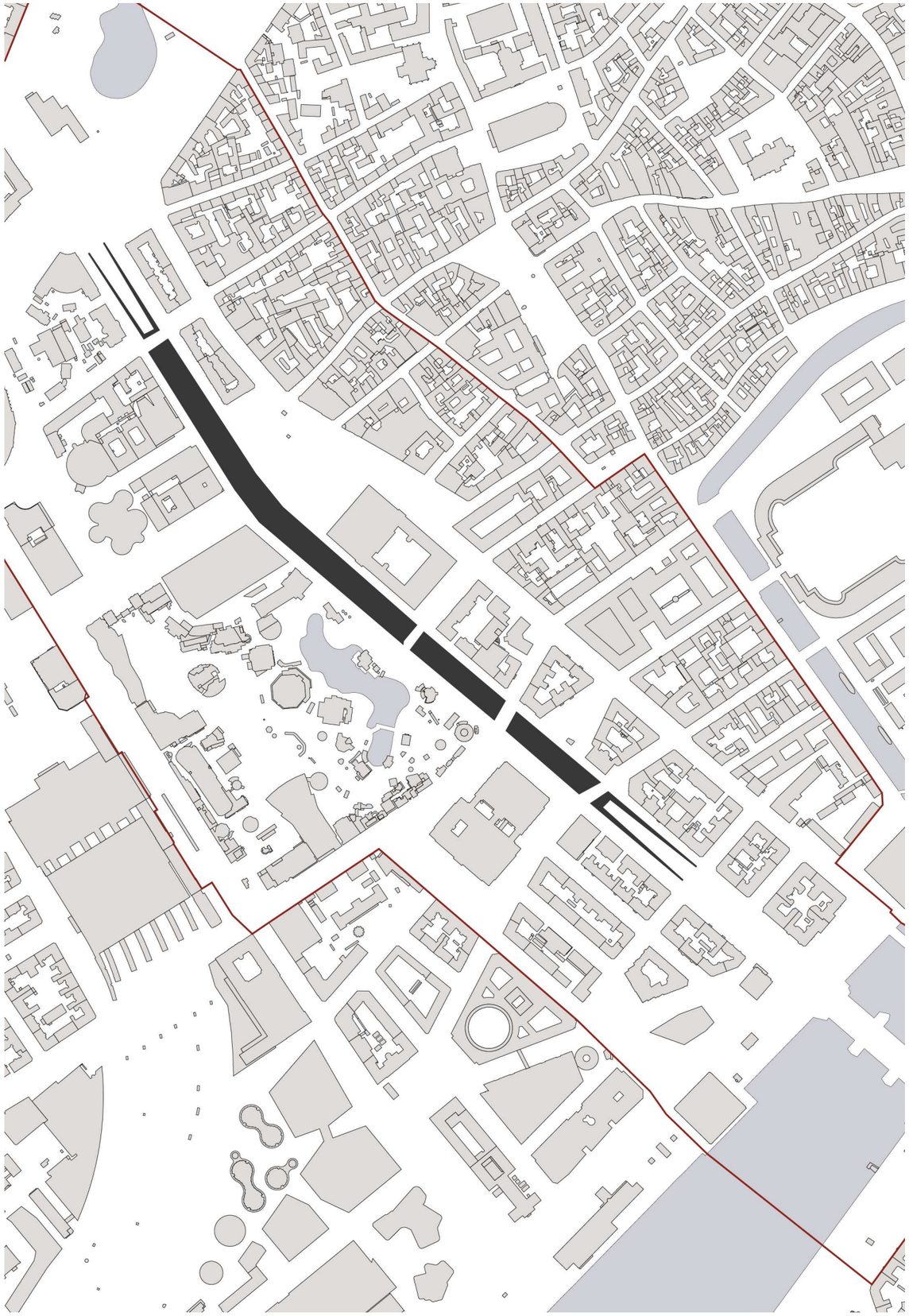
Foranalysen anslår på baggrund af ovenstående forudsætninger, et salg af byggeretter på i alt 140 mio. kr. Dette bliver holdt oppe imod meromkostningen på 125 mio. kr. til ekstra fundering, hvorved det konkluderes, at det er mere fordelagtigt at bygge under 2 etager.

Kvalificering af foranalyser
Denne rapport forholder sig til de i foranalyserne forudsatte forhold, men der foretages en yderligere kvalificering af disse, hvor det vurderes relevant at udvide undersøgelsen, med det formål at præcisere byggemuligheder og begrænsninger.

Tidligere foranalyser har på et overordnet niveau undersøgt muligheden for byggeri på tunnellen og fundet frem til et muligt provenue ved salg af byggeretter på 110 - 140 mio. kr.



Den Grønne Boulevard, Fase 2 (COWI/Schønherr 2023)


1:5000

Bredden af disponible arealer og udpegning af strækning, hvor der potentielt er mulighed for nye byggeretter jf. tidligere foranalyser (COWI/Schønherr 2023)

1.2 Konklusioner

Introduktion & konklusioner

Overordnede betragtninger
Ved at bygge i projektområdet, introduceres en række nye forhold, der vil have betydning for udformning af tunnelen. Omvendt påvirker en tunnel også den måde, det er muligt at bygge på i projektområdet. Derudover findes en række forhold i projektområdet, der påvirker byggeri, uanset om der måtte være en tunnel under eller ej.

De overordnede konklusioner om byggeri ovenpå en tunnel viser, at det er muligt, hvis det samtænkes med tunnelen fra starten. Generelt set introducerer byggeri en række fordyrende forhold for tunnelkonstruktionen, men disse kan minimeres, hvis byggeriets udformning og placering over tunnelen planlægges med hensyn til denne. Den yderligere omkostning til forstærkning af tunnelen opvejes i nogen grad af færre udgifter til fundering af bygninger.

I dette afsnit sammenfattes de væsentligste konklusioner for byggeri i projektområdet:

Konklusioner for byggeri på tunnel
Der er enkelte muligheder at tilpasse et tunnel-projekt til byggeri på overfladen ved fx at forskyde placeringen af tunnelen (under 1,5m) eller ved at forstærke tunnelen så der kan funderes direkte på den. Disse anlægstekniske forhold kan være fordyrende, men vil kunne forsvares, hvis det opvejes af bedre muligheder for byggeri og byrum i projektområdet.

Der er en række forhold, der teknisk set godt kan udføres, for at forbedre mulighederne for byggeri, men som vurderes at komplicere i så væsentlig grad, så de ikke opvejer mulighederne. Dette drejer sig om en større forskydning af tunnelen (over 1,5m) eller en separat fundering af bygninger. Begge løsninger kan ikke anbefales på nuværende stadie.

Hvis der bygges i nærhed til metroens tracé under jorden på Rådhuspladsen, vil de bindinger dette lægger på et byggeri i væsentlig grad udgøre en udfordring, mens det vurderes særdeles udfordrende at bygge ovenpå selve skakten til metrostationen.

Konstruktionen af tunnelen medfører også en række bygværker på overfladen, der vil opfattes som bygninger i byrummet. Dette drejer sig om tunnelåbningerne/rampeanlæg samt mindst to teknikrum til tunnelen. Byrummet vil i høj grad komme til at blive præget af det skår/den barriere, som rampeanlæggene vil udgøre.

Teknikrum vil ud fra en teknisk betragtning være optimalt placeret i terræn tæt på tunnelåbningerne. Jo længere væk fra tunnelåbningerne disse rum placeres.

Konklusioner for planmæssige rammer for byggeri i projektområdet
Projektområdet er kun i begrænset omfang underlagt planmæssige bindinger, som direkte begrænser mulighederne for ny bebyggelse. Københavns Kommune er både grundejer og planmyndighed og det vurderes at være muligt at tilvejebringe det nødvendige plangrundlag. Områdets fysiske forhold samt nærheden til eksisterende bebyggelse stiller dog en række væsentlige krav til disponeringen af ny bebyggelse.

Eksisterende bygninger er afhængige af infrastruktur i projektområdet til forsyningsledninger, brand-, leverings-, og adgangsveje, hvorfor det må forventes at byggeri skal friholde areal til dette.

Hvis Kommuneplan 2024's nuværende rammebetingelser benyttes som retningslinjer for planlægning af et eventuelt byggeri, skal der tilvejebringes en mængde friareal og parkeringspladser for både biler og cykler, tilsvarende kategorien 'tæt by'.

Bilparkering er en udfordring i den tætte by og det relativt smalle projektområde med bebyggelse tæt på samtlige delområder, gør det vanskeligt at indpasse parkering, uanset om det måtte være i konstruktion eller på terræn.

Opfyldelse af friareal-kravet har samme udfordringer for tæt byggeri, og det vil være nødvendigt at løse en del af kravet ved at anlægge tagterrasser eller placere det på hævede gårdrum.

Eksisterende bebyggelse påvirker lysforholdene for projektområdet markant.

Generelt opfylder den eksisterende omkringliggende by ikke nuværende krav til lysforhold, hvorfor det kan være vanskeligt at tilpasse nye bygningsvoluminer til den eksisterende arkitektoniske kontekst, hvis ikke lysforhold kan vurderes mere holistisk end hvad krav om højdegrænseplan normalt foreskriver.

Det vurderes at støj især i tunnel-enderne, hvor trafikken igen kommer op til overfladen, vil give et markant lyd-tryk på facader. Det må derfor forventes, at byggeri på disse steder vil skulle planlægges uden støjfølsom anvendelse til disse sider eller benytte sig af støjreducerende tiltag.

Konklusioner for markedsmæssige rammer for anvendelse af byggeri
Projektområdet er særligt i den nordlige del præget af store turiststrømme og gående og cyklister og en høj grad af offentlighed - stedet er et transitrum og i mindre grad et hverdagsrum. Dermed er det heller ikke et særlig oplagt sted at placere boliger, og det vurderes i særlig grad uhensigtsmæssigt i stueetager.

Ud fra et markedsmæssigt perspektiv vil der være mest efterspørgsel på kontorerhverv i projektområdet, men det vil stadig være attraktivt at udvikle private boliger, evt. sammen med et mindre krav om almene boliger. Projektområdet er attraktivt fordi det ligger placeret centralt i København, men selve projektområdets beliggenhed mellem Middelalderbyen og Vesterbro har en lidt mindre attraktivitet, sammenlignet med de mest attraktive steder i byen.

Det må forventes at en større del af projektets parkeringsbehov vil skulle løses i projektområdet. Det vurderes, at der kan være en businesscase for etablering af parkeringshuse pga. betalingsvilligheden for parkering.

Der er beregnet værdier af byggeretter for henholdsvis en maksimal udnyttelse af et scenarie med lav og med høj tæthed. Beregningerne forholder sig ikke til anbefalingerne fra egenartsanalysen om helt eller delvist at afstå fra at bygge i projektområdet.

Byggeri op til 2 etager med lav tæthed (25%) giver lille finansiel værdi til projektet, men har til gengæld potentiale for at skabe anden værdi til projektområdet. Det estimeres at der kan opnås et provenu ved salg af byggeretter på ca. 65 mio. kr. ekskl. moms for lavt byggeri. Byggeri med høj tæthed (185%) i op til 6 etager vurderes at give en finansiel værdi for projektet i størrelsesordenen 325 - 375 mio. kr. ekskl. moms. alt efter anvendelsen. Beregningerne er behæftet med betydelige usikkerheder og udtryk for en maksimal udnyttelse iht. Kommuneplanens rammer.

Hvilken tæthed og anvendelse der er hensigtsmæssig, bør vurderes i en kommende scenarieudvikling. Det påpeges at byggede scenarier med høj tæthed låser denne udvikling langt ud i tiden og minimerer på den måde kommunens fremtidige spillerum.

Påvirkning af tidsplan ved byggeri på overfladen
Hvis det besluttes, at der som en del af udviklingen i projektområdet skal bygges ovenpå tunnelen, vil det i mindre grad påvirke tidsplanen for selve anlægget af tunnelen (6,5 - 7 år til anlægsarbejder for tunnelen, som vurderet i tidligere foranalyser - COWI 2025). De forstærkede konstruktioner til bæringer af bygninger forlænger ikke i sig selv udførselsperioden. Dog vil der være en forlængelse af den indledende detailprojekteringsperiode, der muligvis kan forlænge den samlede tidsplan fra beslutning til færdiggørelse (der i foranalyser er estimeret til 8,5 - 10 år) pga. den øgede kompleksitet i at forberede tunnelen til byggeri på overfladen. Dette vil dog ikke forlænge anlægsperioden for selve tunnelen, men udskyde byggestart og dermed også åbningsdatoen.

Detailprojektering af byrum og bygninger vil kunne foregå delvist parallelt med anlæg af tunnelen, men der vil sandsynligvis skulle tilvejebringes et statisk projekt tidligt i forløbet. Selve anlægget af byrum og bygninger kan først påbegyndes når tunnelkonstruktionerne lukkes mod overfladen. Ved opførelse af bygninger vil der være en længere periode med byggeri på overfladen, efter tunnelen åbnes og det vil for områdets beboere forlænge perioden, hvor man vil være nabo til en byggeplads og de gener der følger.

Hvorvidt processen omkring salg af byggeretter (hvis de ønskes solgt), kan foregå i en parallel proces, der følger tunnelens tidsplan vil handle om udbudsstrategien, hvor det kan være en udfordring at der potentielt kan gå lang tid fra et udbud af grundene, til en mulig udvikler kan påbegynde sit eget byggeri.

Kan der tidligt sælges byggeretter, så kommende udviklere kan involveres inden de forstærkede konstruktioner til tunnelen dimensioneres, vil det være at foretrække, så der ikke spildes unødvendige ressourcer på at forstærke tunnelen på steder, hvor der ikke skal være en bygningslast. Dette vil kræve at udviklerne på et tidligt stadie kan finde frem til de dimensionerende parametre for det påtænkte byggeri, og der må dermed skulle udarbejdes et projektforslag tidligere, end hvad der er estimeret i tidsplanen i tidligere foranalyser.

Ovenstående estimater er behæftet med betydelige usikkerheder og den samlede tidsplan for anlæg er volatil, da forhold omkring hovedkonstruktionerne for tunnel og byggeri er sammenflettede og i en hvis grad forudsættes udført samtidigt.

2.0 Tekniske rammer for byggeri på tunnel

Introduktion
Afsnittet handler om de tekniske forudsætninger der påvirker et eventuelt byggeri på overfladen, hvis der ligger en tunnel i jorden.

Tidligere afrapporteringer har haft fokus på tunneltekniske løsninger og effekterne heraf, og kun indledningsvist vurderet mulighederne for byggeri på overfladen.

I dette afsnit udfoldes overvejelserne omkring konstruktion af tunnelen ud fra en betragtning om, hvad der skulle til, hvis der skal kunne udføres byggeri på overfladen, og det vurderes om dette kan ændre på nogle af de hidtidige forudsætninger/konklusioner.

Delkonklusioner
Det vurderes muligt at konstruere en tunnel optimeret til byggeri på overfladen. Dette vil dog introducere en række kompleksiteter og omkostninger til især fundering og udformning af tunnelåbninger.

Der er kun en mindre fleksibilitet i placeringen af tunnelen og det anbefales derfor at centerlinjen for tunnelen placeres i midt mellem eksisterende bygninger eller at den forskydes fra midten med maksimalt 1,5m af hensyn til afvikling af trafik i anlægsperioden og af hensyn til brandredning i den færdigbyggede situation.

Fundering frit på terræn for bygninger op til 2 etager og fundering ved at forstærke tunnelen for bygninger over 2 etager vurderes mest fordelagtigt, selvom sidstnævnte introducerer en række kompleksiteter i planlægningsfasen. Det vurderes ligeledes at være fuldt foreneligt med en tunnel anlagt i fuld bredde som en samlet konstruktion.

Placering af teknikrum udgør en udfordring, idet hensynet til tekniske forhold og til arkitektoniske anbefalinger er modstridende.

Rampeanlæg vil fremstå som store bygningsværker i byrummet, der bør bearbejdes arkitektonisk. Byggeri ovenpå ramper kan være med til at indpasse rampen i byrummet, men rummer også en række kompleksiteter for byggeri, særligt ift. adgangsforhold.

Metro Cityringen begrænser mulighederne for at bygge i nærhed til Rådhuspladsens Metrostation.

2.1 Placering af tunnel & byggeplads

Tekniske rammer for byggeri på tunnel

Tunnelen er forudsat som en centreret cut'n'cover tunnel i tidligere foranalyser (COWI 2025). Det er relevant at undersøge, hvilke frihedsgrader der ligger for konstruktion af denne type tunnel ift. placeringen af tunnelens tracé, da dette vil påvirke placeringen af bygninger, hvis det bliver nødvendigt at fundere bygning og tunnel i samme konstruktion. Den endelige placering af tunnelen hænger i høj grad sammen med begrænsninger for placering af byggepladsen under anlægsperioden og dermed på byggeprocessen.

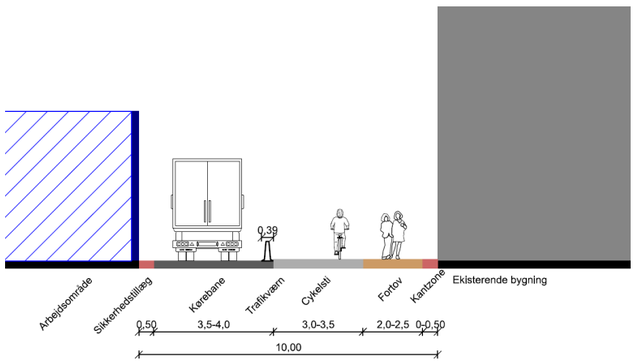
Byggeplads
Ved konstruktionen af cut'n'cover tunnellen vil det være nødvendigt i længere perioder (flere år) at lukke dele af projektområdet, så der er plads til at udføre arbejderne. I denne periode vil der samtidig være behov for at servicere eksisterende ejendomme, der støder op til H. C. Andersens Boulevard. Det drejer sig primært om følgende forhold:

- Vejadgang for biler og cykler
- Ledningstilslutninger
- Passage til hovedindgang
- Brand- og redningsveje

Byggepladsen i anlægsperioden er afgørende for, hvordan det er muligt at placere tunnelanlægget.

Derudover kan der være et behov for biltrafik i én eller begge retninger for at få den samlede trafikale struktur i nærområdet til at fungere imens arbejderne pågår. Dette sætter sine begrænsninger på hvor tunnellen kan placeres.

I tidligere foranalyser er der skitseret en byggeplads med en bredde på ca. 25m (COWI 2025). Der er derudover foreslået et trafikudlæg iht. nedenstående:



Figur 54, Foranalyse af Den Grønne Boulevard, Etape 1 (COWI 2025)

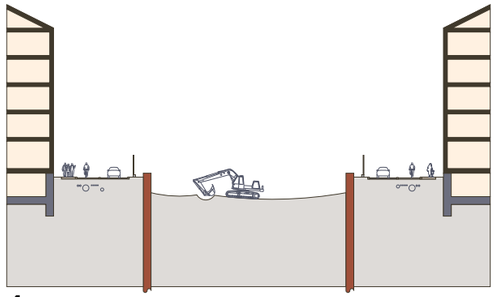
Ledningsomlægninger
Der vil skulle foretages en del omlægninger af ledninger, inden gravearbejdet til tunnelen påbegyndes, så eksisterende bygninger kan opretholde deres forsyninger. Det vurderes, at disse vil kunne placeres i jorden under udlæg til fortov/cykelsti.

Vejadgang for køretøjer
I byggeperioden vil konsekvenserne for biltrafikken være store, idet en enkeltsporet vejadgang i hver retning gennem projektområdet, ikke er i nærheden af at kunne håndtere samme mængde trafik, som i dag bevæger sig langs H. C. Andersens Boulevard.

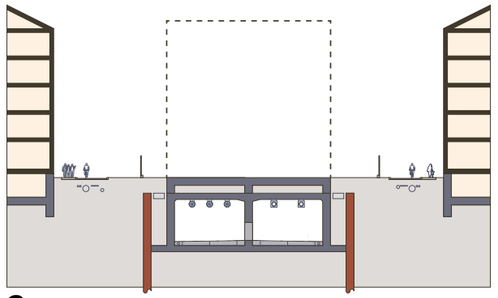
Det bør i senere undersøgelser vurderes om vejadgang for biltrafik i byggeperioden skal begrænses, så gennemkørsel ikke er muligt. Dette kan potentielt skabe bedre adgangsforhold for tunnelens anlægsarbejde og vil tilgodese vejadgang for eksisterende beboere og virksomheder langs strækningen, men vil gøre situationen endnu mere vanskelig for gennemkørende biltrafik.

For scenarier med byggeri på overfladen fx som en del af rampeanlæg, vurderes det muligt at udføre byggeriets hovedkonstruktioner i perioden efter at tunnelens konstruktioner er færdiggjorte og samtidig med komplettering og idriftsættelse af tunnelen. Efter dette vil tunnelen kunne tages i brug samtidig med at bygninger på overfladen/på ramper færdiggøres. Dermed vil byggeri ikke nødvendigvis forlænge nedlukningsperioden, hvor mulighederne for langsgående biltrafik er begrænsede sammenlignet med scenarier uden byggeri. Dog er dette betinget af at tidsplanen for udførelse af både tunnel og byggeri overholdes, da de er internt afhængige af hinanden og da en overskridelse vil forlænge nedlukningsperioden.

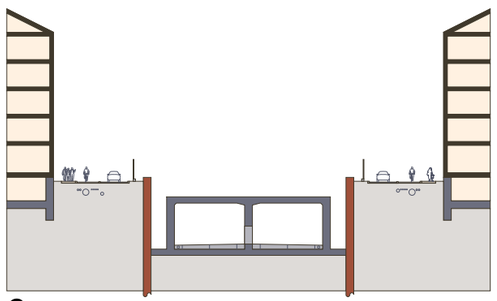
Det er vurderingen, at det vil være muligt at skabe plads nok til en fornuftig midlertidig afvikling af cykeltrafikken, idet eksisterende cykelstibredder i vidt omfang vil kunne beholdes under anlægsfasen. Derudover vil vejadgang langs byggepladsen være nødvendig for at håndtere logistik ifm. konstruktion af tunnelen.



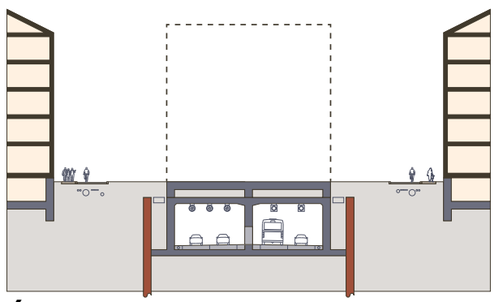
1 Omlægning af trafik, byggeplads og udgravning



3 Aptering/idriftsættelse af tunnel samt anlæg af byrum/byggeri



2 Opførelse af tunnelens konstruktioner



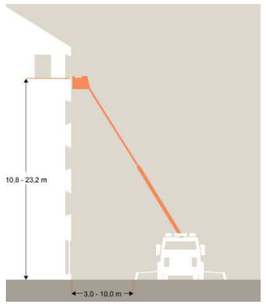
4 Færdig tunnel og byrum/bygning

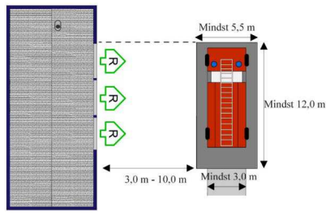
Byggeproces ved centreret tunnel

Passage til hovedindgang
Passage til indgange til boliger, butikker, kontorer mm. vurderes ligeledes at kunne varetages i et mindre udlæg til fortov/cykelsti, idet der kun fem steder på strækningen foretages leverancer med bil/lastvogn eller betjenes P-anlæg ifm. eksisterende bygninger (Se rapporten 'Eksisterende funktioner & planforhold'). Særlig opmærksomhed skal dog tillægges adgang til P-kælder under Industriens hus, samt adgang for Københavns Hovedbrandstation.

For den samlede strækning er der 8 porte og 32 hovedindgange til opgange eller butikker. Dette er fordelt udover projektområdet, hvor 30 matrikler med ejendomme støder op til. De fleste porte og hovedindgange vender ud mod den sydvestlige del af boulevarden.

Brandforhold
Dimensionerende for situationen under byggeperioden er dog brandredning. Ved stigeredning fra brandbil, er det nødvendigt med et udlæg, hvor beredskabet kan operere på minimum 8,5m (3,0 + 5,5m). Hvorvidt der i den midlertidige situation er andre muligheder for redning, kan med fordel undersøges. En reference-case det kan være relevant at undersøge, er byggepladserne til Metro Cityringen i den tætte indre by, da man sandsynligvis har haft samme problematik her.





Redningsberedskabets indsatsmuligheder, Bygningsreglementet (Social- og Boligstyrelsen 2026)

Centreret tunnel
Ved at placere tunnellen centreret skabes lige vilkår for eksisterende bygninger på begge sider af byggepladsen med ca. 12,5m bredde i hver side.

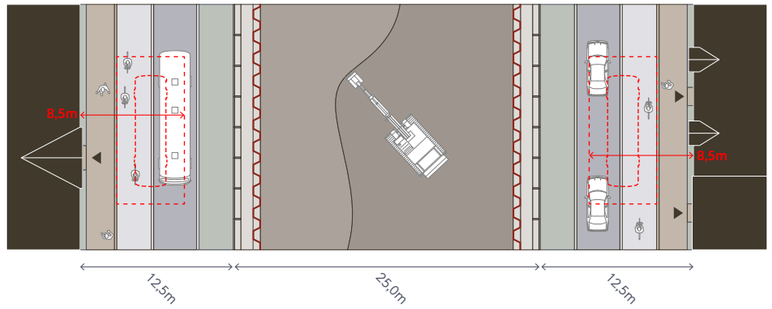
Forskudt tunnel
Ved at placere tunnellen forskudt skabes mere plads på den ene side af byggepladsen, mens areal forsvinder på den anden side. Ved en forskydning, er der derfor mulighed for at tilpasse placeringen af eventuelt byggeri på overfladen. Tegningerne til højre viser, hvordan muligheden for opstilling af køretøj til stigeredning, bliver dimensionerende for tunnelen, mens det for byggeplads ved rampeanlæg kommer til at være behovet for en ekstra svingbane.

Således er det muligt at forskyde tunnelen med op til 4m for den tunnellagte del af anlægget, men kun muligt at forskyde 1,5m ved rampeanlæg, pga. behovet for en ekstra svingbane her.

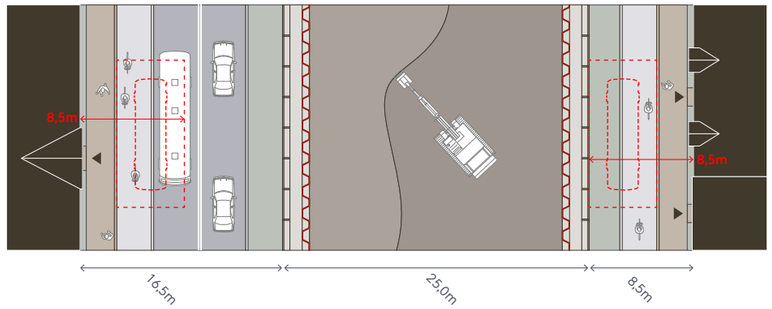
En udveksling mellem dele af tunnelen der er forskudte med forskellige afstande vurderes som muligt, men det vil komplicere byggeriet. Vurderingen er derfor, at det kun er en forskydning på op til 1,5m, der kan udføres uden at skabe en række væsentlige meromkostninger.

- En forskydning af tunnelens tracé på til 1,5m er muligt uden at skabe væsentlige meromkostninger.

Tunnel

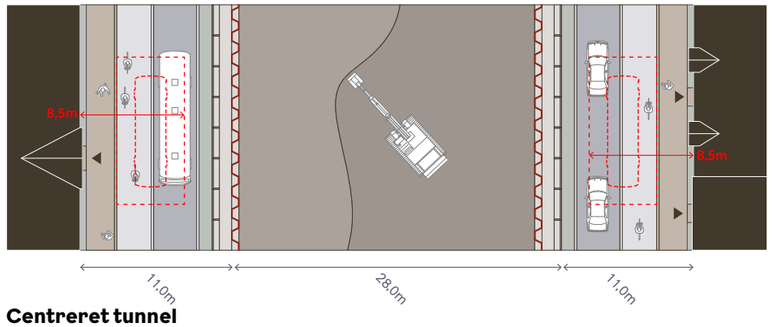


Centreret tunnel

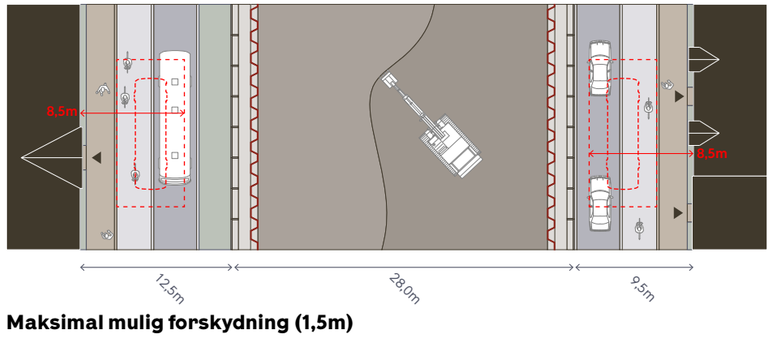


Maksimal mulig forskydning (4,0m)

Rampeanlæg



Centreret tunnel



Maksimal mulig forskydning (1,5m)

2.2 Anlægsmetode

Tekniske rammer for byggeri på tunnel

Der er på baggrund af erfaringer med lignende cut'n'cover tunneler skitseret to forskellige anlægsmetoder for tunnelen, der vil kunne overvejes.

Byggegrubeindfatning
Udførelsesskitserne på tunnelkonstruktionen (udarbejdet af EKJ på baggrund af tidligere foranalyser) tager udgangspunkt i en byggegrubeindfatning, med arbejdsområde på begge sider af tunnelen, som bl.a. giver følgende frihedsgrader:

- Udvendig fugtisolering af tunnel
- Eventuelle installationsføringer
- Supplerende fundament under ydervæg (+ fod til ballast)
- Præfabrikerede tunnelelementer kan overvejes
- Delvis fjernelse af indfatningsvæg efterfølgende

Brug af byggegrubeindfatning vil øge byggepladsbredden fra ca. 25m til ca. 29m.

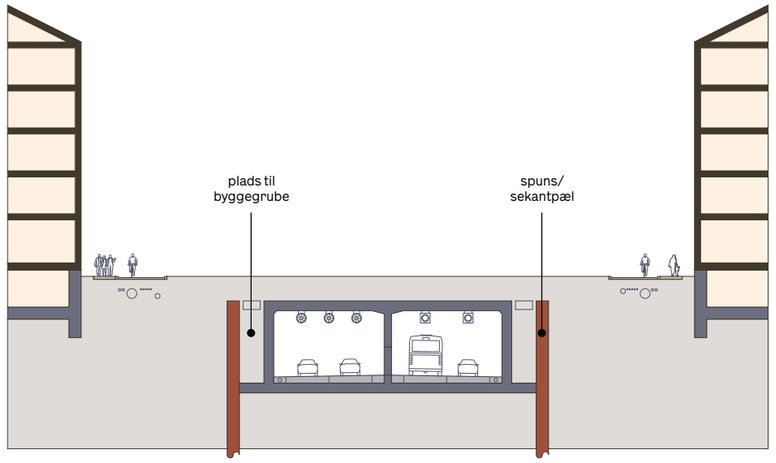
Støbning direkte på spuns/sekantpæle
En alternativ udførelse, hvor tunnelydervægge støbes direkte mod indfatningsvæggen, vil være mulig, og vil kunne reducere den nødvendige bredde på byggepladsen med ca. 4 meter, til gengæld mistes ovennævnte frihedsgrader. Denne alternative metode kan overvejes, hvis det i byggeperioden bliver afgørende at kunne have et mere plads på overfladen til afvikling af trafik, men det vurderes at være mere omkostningstungt, idet byggepladsen bliver mindre og dermed mindre fleksibel og effektiv.

Sammenhæng til byggeri
I sidste ende vil det bl.a. være op til entreprenøren at opveje omkostningerne ved de to anlægsmetoder i detailprojekteringsfasen.

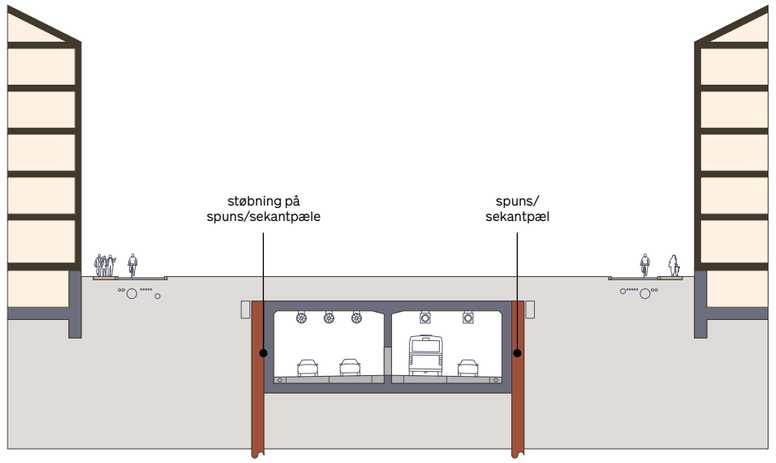
Hvis der påtænkes byggeri på overfladen, vil de to anlægsmetoder have påvirkning på afstanden for det spænd, der vil være mellem understøttelsespunkter til lodrette laster - der kan være længere mellem punkterne for udførsel med byggegrubeindfatning alt efter hvilken funderingsmetode for byggeri, der benyttes (se afsnit 2.4 - Funderingsmetode).

Tunnel anlagt med byggeplads i halv bredde eller som to separate rør
Det er blevet undersøgt, hvorvidt alternative metoder med anlæg af tunnelen i halv bredde eller som to separate rør vil give eventuelt byggeri markant bedre muligheder. Dette vurderes ikke som tilfældet, og da begge alternativer vil give en større anlægsomkostning og forlænge anlægsperioden, anbefales det ikke som udgangspunkt.

◉ Tunnelen kan udføres med byggegrubeindfatning hvor der er plads på begge sider af tunnellen eller med tunnelydervægge støbt direkte mod indfatningsvæggen.



Byggegrubeindfatning



Støbning direkte på spuns/sekantpæle

2.3 Fundering af bygninger

Tekniske rammer for byggeri på tunnel

Fundering af byggeri ovenpå en cut'n'cover tunnel kræver et samspil med tunnellens konstruktioner. På siden her er vist en række muligheder, for hvordan der kan funderes. Der er grundlæggende tre muligheder for fundering:

- **Fundering i overfladen over tunnelen uden forstærkning og uafhængigt af tunnelen:** Ukompliceret, mindst omkostningstungt, men tillader kun mindre bygninger i 2 etager alt efter byggemetode. (se tegning A)
- **Fundering uafhængigt af tunnelen med pæle:** Kompliceret statik pga. større spænd, omkostningstungt pris- og CO2e-mæssigt, men enklere ift. koordinering mellem bygning og tunnel. (se tegning B/C)
- **Fundering sammen med forstærket tunnel:** Enklere statik, billigere pris- og CO2e-mæssigt, men kompliceret ift. koordinering mellem bygning og tunnel. (se tegning D)

På baggrund af de tegningsmæssige undersøgelser ses det hvad de forskellige principper betyder for de spændvidder der er nødvendige. Følgende funderingstyper vurderes samlet set at være mest hensigtsmæssige for byggeri på overfladen.

Byggeri uden ekstra forstærkning (A)
Tunnellen konstrueres til at modstå en last på overfladen tilsvarende trafikbelastningen som den er på boulevarden i dag. En lavere bygning i 2 etager (muligvis lidt højere alt efter konstruktionstype) vurderes at have en dimensioneres lastpåvirkning svarende til denne trafik, hvorfor der er en mulighed for at placere denne størrelse bygninger frit på overfladen af en ikke-forstærket tunnel.

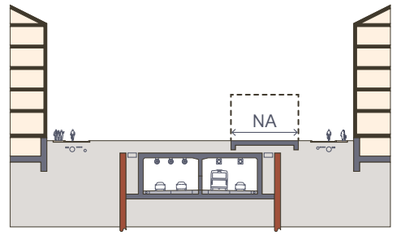
Funderingsmæssigt vil der i så fald være frihed til at vælge hvor lasterne skal føres til jorden og spændvidder er derfor ikke relevante, som angivet i tegning A (NA).

Dette princip, kombinerer flere gode forhold - få omkostninger kombineret med enkel koordinering ift. tunnellen, da byggeriet kan opføres uafhængigt af tunnelen, også efter anlægsperioden. Denne mulighed vil dog kun være relevant, hvis man bygger lavt byggeri på overfladen.

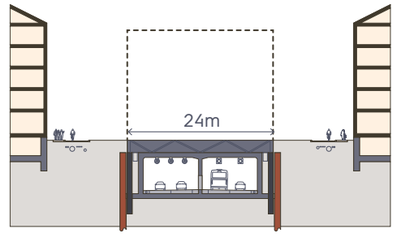
Fundering på forstærket tunnel (D)
På trods af omkostninger til kompliceret koordinering, vurderes det at en forstærket tunnel har en række fordele. Vurderingen baserer sig på at en sådan koordinering har været benyttet i andre lignende projekter (fx Thomas B. Thriges Gade i Odense), fordi konstruktion af tunnellen i forvejen vil kræve omfattende planlægningsmæssige ressourcer og fordi Københavns Kommune er ene grundejer for projektområdet og dermed som myndighed har mulighed for at koordinere processen med en samlet retning.

Der kan opnås spændvidder på ned til 10m, hvilket vurderes som bygbart, bygningernes potentielle størrelse taget i betragtning.

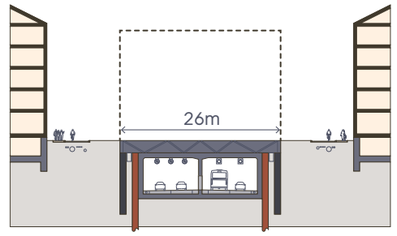
◉ Det vurderes mest hensigtsmæssigt at fundering af større bygninger ovenpå tunnellen foregår ved en forstærkning af tunnellens konstruktioner i koordinering med eventuelt kommende byggeri på overfladen.



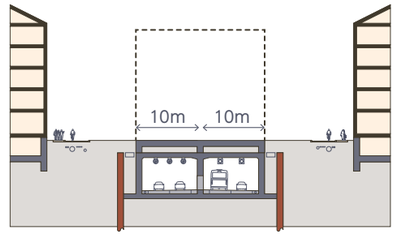
A Byggeri uden ekstra forstærkning (fundering i terræn uafhængigt af tunnel)



B Bygning spænder over tunnel og funderes med pæle inden for spunsvægge (uafhængigt af tunnel)



C Bygning spænder over tunnel og funderes med pæle uden for spunsvægge (uafhængigt af tunnel)



D Fundering på forstærket tunnel (fundering i tunnelvægge)

Vurdering af omkostninger ved forstærket tunnel
I 'Foranalyse af Den Grønne Boulevard, fase 2', side 103 beskrives følgende (COWI/Schønherr 2023):

" Hvis der skal bygges højere end 2 etager for at kunne bygge i et større omfang, vil det være nødvendigt at fundere og styrke tunnelen til at tåle denne belastning. Et groft estimat baseret på 5-6 etagers byggeri er, at tunnelen vil koste 10% ekstra pr. km, svarende til 175 mio. kr. / km (prisindeks 2023K1). For den pågældende strækning på ca. 700 m vil det dreje sig om en meromkostning på ca. 125 mio. kr., hvorved anlægsestimatet for den østlige tunnel vil blive ca. 2.4 mia."

Hvis tunnelen forberedes til en overliggende bygning, bør der være en besparelse (se eksempel) i funderingsudgifterne for bygningen. I forhold til de samlede udgifter for byggeriet, kan der dog også være fordyrende forhold bl.a.:

- Bygningen skal suppleres med konstruktioner, der kan fordele lasten til de underliggende tunnelvægge (yder- og midtervægge).
- Supplerende omkostninger til installationer, der ikke kan afvikles frit og traditionelt i jord pga. den underliggende tunnel.
- Forøgede rådgiveromkostninger i forbindelse med at der skal bygges videre på en konstruktion (tunnel), der er udført og dokumenteret af andre.

Samlet vurdering
I tråd med anbefalinger fra en tidligere foranalyse (COWI 2025), vurderes det stadig mest optimalt at fundere mulige bygninger ud fra funderingsmetode A (for byggeri i 2 etager) eller funderingsmetode D (for byggeri over 2 etager).

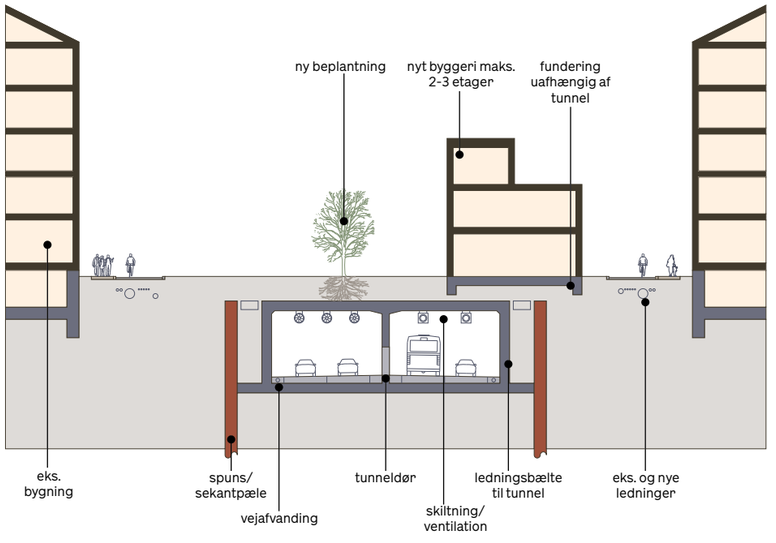
Samlet set er vurderingen at den i tidligere foranalyser estimerede merudgift til fundering af tunnelen opvejes af reducerede funderingsudgifter til overliggende byggeri i 6 etager, såfremt der bygges alle de steder, hvor tunnelen forstærkes.

Eksempel på beregning

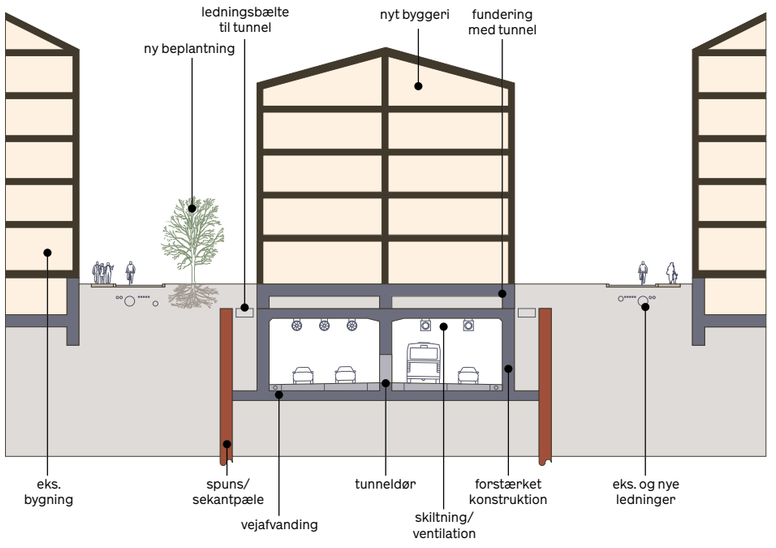
Udgifter til traditionel direkte fundering af et hus i 6 etager vil være i størrelsesordenen 3.500kr. pr. m² etageareal.

Hvis man afsætter 1.000kr pr. m² etageareal til lastfordelende konstruktioner, supplerende installationsomkostninger og forøgede rådgiveromkostninger, så er der en besparelse på 2.500 kr. pr. m² etageareal eller 6×2.500=15.000 kr. pr. m² grundareal i forhold til et traditionelt direkte funderet hus i 6 etager.

Hvis vi opfører en bygning med en bredde på 12m, så har vi en besparelse på 12×15.000=180.000kr. pr m tunnel.



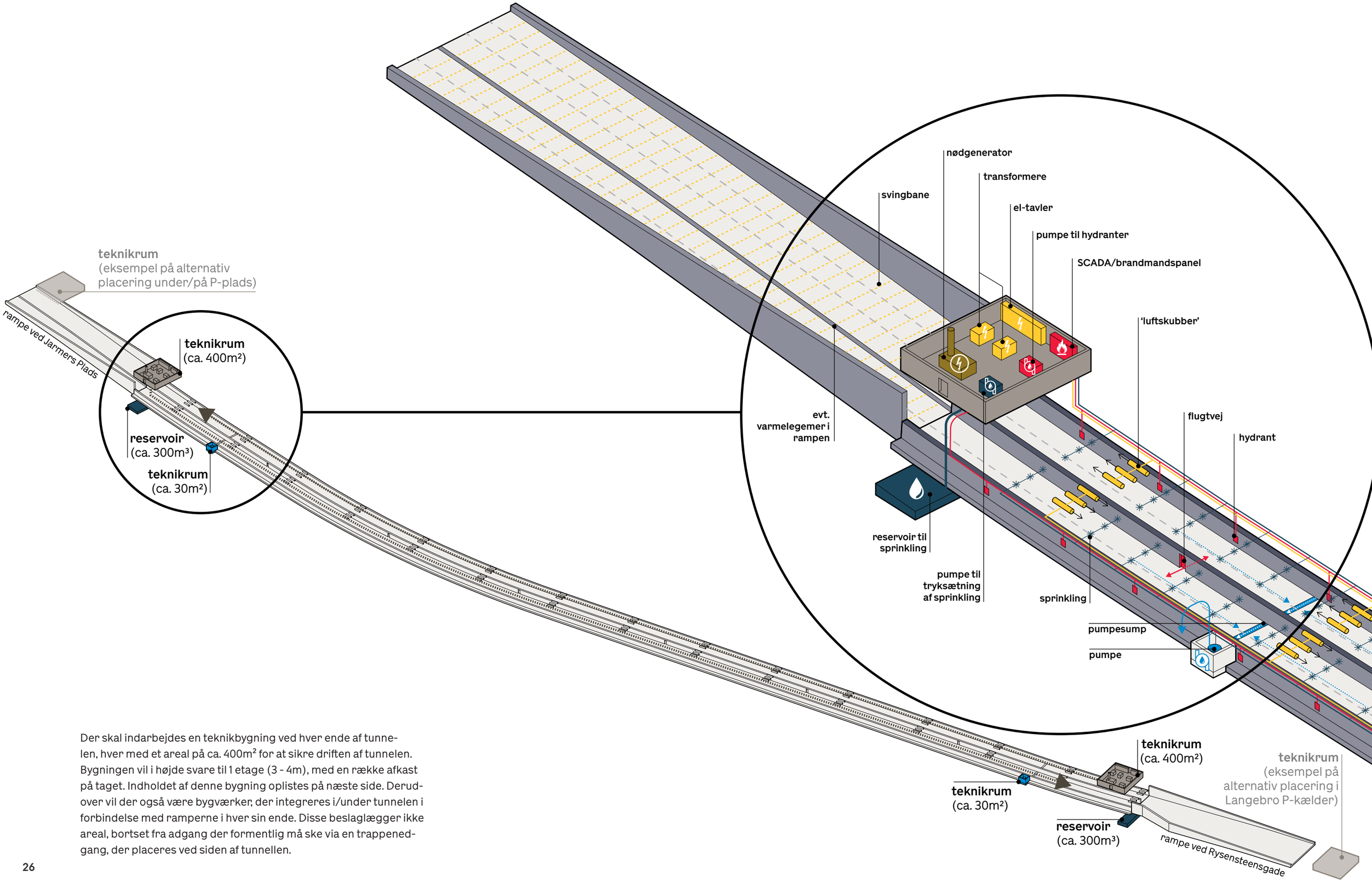
A Byggeri uden ekstra forstærkning



D Fundering på forstærket tunnel

2.4 Teknikrum

Tekniske rammer for byggeri på tunnel



Der skal indarbejdes en teknikbygning ved hver ende af tunnelen, hver med et areal på ca. 400m² for at sikre driften af tunnelen. Bygningen vil i højde svare til 1 etage (3 - 4m), med en række afkast på taget. Indholdet af denne bygning oplistes på næste side. Derudover vil der også være bygværker, der integreres i/under tunnelen i forbindelse med ramperne i hver sin ende. Disse beslaglægger ikke areal, bortset fra adgang der formentlig må ske via en trappenedgang, der placeres ved siden af tunnellen.

Pumpesump med tilhørende pumper
Der kan komme vand i tunnelen; overfladevand fra rampeåbninger, indsivende grundvand (små mængder) og ikke mindst vand fra evt. slukningsarbejder. Dette skal kunne opsamles i sumpe under vejbanen med kapacitet til en vis forsinkelse. Der skal i forbindelse med disse sumpe være pumper. Disse skal være i begge ender af tunnelen placeret i bygværker med serviceadgang fra overfladen. De skal have størst kapacitet på tunnellens laveste punkt ved bunden af rampen ved Ny Kongensgade (Niels Brocks Gade).

Strømforsyning og nødstrøm
Der skal være transformere hørende til tunnelen, som optimalt placeres i teknikbygning, da der fra Radius vil være krav om adgang til udskiftning (tilkørsel med gaffeltruck eller lign).

Der er krav om nødstrøm, og der bør medtages plads til en generator, der optimalt placeres i teknikbygning. Der skal være afkast over tag fra denne. Hovedtavlerum mv. placeres i forbindelse hermed i teknikbygning.

Sprinkling
Der er ikke krav om sprinkling, men dette bliver ofte tilvalgt ifm. den samlede risikovurdering. Det bør derfor formodes på nuværende stadie at der skal etableres vandtågesprinkling i tunnelen. Sprinklercentralen kræver teknikrumsplads med adgang fra det fri. Dette placeres derfor bedst i teknikbygning. Til sprinkleranlægget hører reservoir i størrelsesordenen 300m^3. Placering kan være som bygværk under ramperne.

Ventilation
Ventilation varetages af "luftskubbere" placeret over kørebaner, og kræver derfor ikke yderligere plads. Ventilationen skubber luften ud af enderne i tunnelen. I det forudsatte koncept er der derfor ikke benyttet ventilationskanaler undervejs i tunnelen.

SCADA (overvågning)/brandmandspanel
Placeres i rum i teknikbygning med direkte adgang fra det fri i forbindelse med beredskabsindsatser.

Vandforsyning (hydrantsystem)
Ringforbundet vandforsyning placeret i tunnel (evt. visse pumper/ventiler og styring i teknikbygning)

Alternative placeringer af teknikrum
Det har været drøftet om alternative placeringer af teknikrum kan overvejes. Som udgangspunkt skal teknikrummene være adskilte, da der som en del af sikkerhedskonceptet kræves redundans.

Derudover komplicerer og fordyrer lange afstande fra teknikrum til tunnelen placeringer væk fra projektområdet, idet føringsvejene bliver længere og mere omkostningstunge.

Det vurderes som udfordret at placere teknikrum under jorden, men det kan være relevant at undersøge nærmere, for at tilgodese scenarier, hvor der ikke ønskes større bygværk i terræn. En placering i terræn giver bedst mulighed for adgang i forbindelse med tilsyn og service uden at skulle blokere ét eller flere spor i tunnelen og dermed genere trafikken. Ved placering under jorden, vil det skulle placeres i en grube på siden af tunnelen, og der vil dermed opstå en udfordring i anlægsfasen, da byggepladsen i så fald lokalt vil have en større bredde. Udfordringer ved at placere teknikrum under jorden vurderes som løsbare, men dog omkostningstunge.

> En række tekniske anlæg og systemer er nødvendige for at sikre tunnellens funktion og sikkerhed. Placeringen af disse må indtænkes fra et tidligt stadie i planlægningen og der kan være modstridende hensyn mellem hvad der er teknisk optimalt og hvad der arkitektonisk bør placeres i byrummene.

Det har været drøftet om det er relevant at etablere et samlet teknik- og kontrolrum for hele Den Grønne Boulevard (både etape 1 og 2). Dette er ikke undersøgt nærmere, men vurderes på nuværende stadie urealistisk.

Sammenhæng til egenartsanalyse
Idet teknikrum bør placeres i hver ende af tunnelen, vil de som udgangspunkt være placeret i umiddelbar nærhed til rampeanlæggene.

For teknikrummet i den nordlige ende af tunnelen vil en placering ved Studiestræde i terræn være udfordret, idet egenartsanalysen ikke anbefaler lavt byggeri på denne placering (se baggrundsrapporten 'Egenartsanalyse').

For teknikrum placeret i terræn ved Ny Kongensgade i den sydlige del af Dantes Plads er placeringen yderligere problematisk, da det ikke kan anbefales at bygge her (se baggrundsrapporten 'Egenartsanalyse'). Det anbefales at afsøge alternative placeringer, selvom denne placering teknisk set er den mest oplagte.

Hvis der bygges ovenpå tunnelen, vurderes det muligt at placere teknikrum som en del af denne konstruktion, hvilket vil være fordelagtigt arkitektonisk, da de lukkede teknikrum, kan skjules i en større bygningskrop. Ud fra en byarkitektonisk betragtning kan det også overvejes at placere teknikrum ovenpå rampeanlæg uden andet byggeri, men der vil også følge en række meromkostninger med dette.

Anbefaling
Placering af teknikrum indbefatter en række modstridende tekniske krav og arkitektoniske hensyn.

Placering af teknikrum i terræn tæt på rampeenderne udgør den teknisk set mest enkle og dermed også billigste løsning, men denne tilgang er også problematisk ud fra en byrumsmæssig betragtning.

Det anbefales derfor at afsøge muligheder for alternative placeringer med henblik på at efterleve anbefalingerne fra 'Egenartsanalysen' under hensyntagen til tunnelens sikkerhedskoncept. En alternativ placering vil sandsynligvis være mere omkostningstung, men det bør undersøges, hvad omkostningen vil være for at tilvejebringe et byrum uden teknikrum. Uanset placeringen bør der arbejdes med det arkitektoniske udtryk, så teknikrummet kan indpasses i byrummet samt undersøges muligheden for at samtænke mere udadvendte/praktiske funktioner for byrummet som en del af samme konstruktion.

2.5 Tunnelåbningerne

Tekniske rammer for byggeri på tunnel

Formgivningen af ramperne vil skulle ses i sammenhæng med hele projektområdet og det skal holdes for øje om det vil kompromittere forhold i egenartsanalysen eller de tekniske forudsætninger for tunnellen, hvis der bygges ovenpå dem.

Rampe mod Jarmers Plads
Tunnellens skala kan nedbrydes ved at give særlig opmærksomhed til de enkelte elementer i rampekonstruktionen. Ved Jarmers Plads ses åbningen tydeligt for de mange trafikanter i krydset og fra hjørnet af H. C. Ørstedsparken. Rampeanlægget vil indskrive sig i samme familie som banegraven.

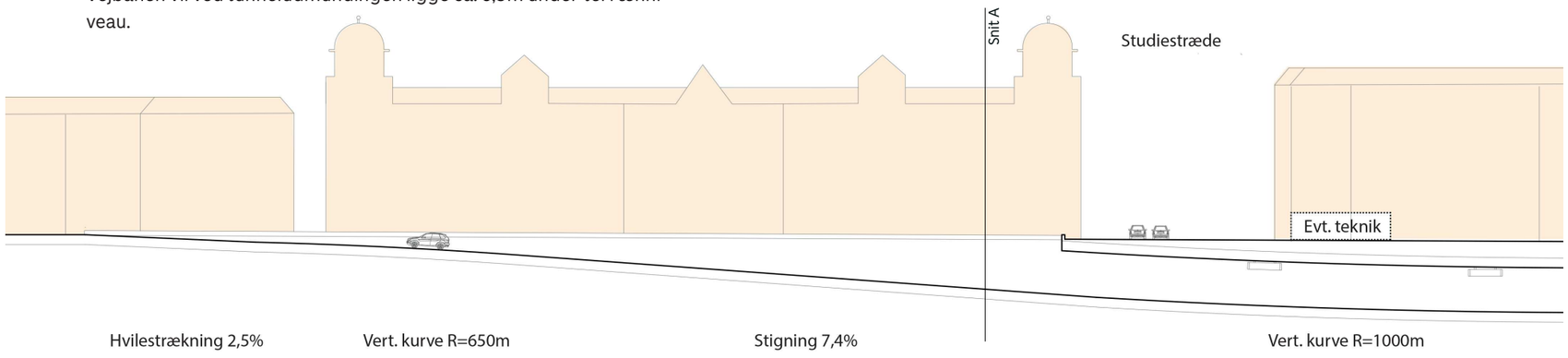
Rampen skal have en hældning på 7,4% hvis Studiestræde skal kunne passere uhindret over tunnelen. Dette er noget stejlere end kravene i 'Bekendtgørelse om minimumskrav for tunneler i det transeuropæiske vejnet' (BEK nr. 726, 3. juli 2008) på max. 3 - 5%. H. C. Andersens Boulevard er dog ikke en del af det transeuropæiske vejnet.

Rampen vurderes at have en størrelse på ca. 25 × 97m.
Vejbanen vil ved tunneludmundingen ligge ca. 6,5m under terrænniveau.

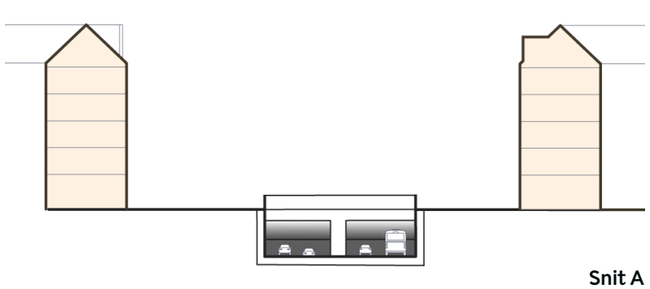
◉ Formgivningen af ramperne bør tilpasses anbefalingerne fra egenartsanalysen om at udvikle en stedsspecifik arkitektur.

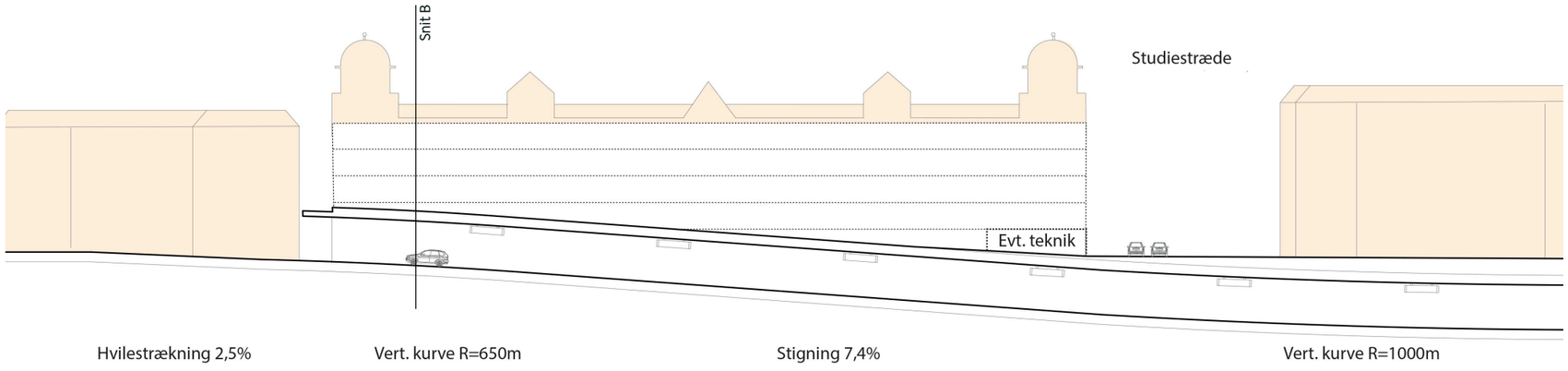
Rampen som en etage
En sammenbygning med rampeanlægget kan være med til at kamuflere rampen som en del af byen, hvor man kører ind i enden af en bygning. På denne måde kan rampen og tunnelåbningerne behandles som en byfacade omend i stor skala. Dette stiller særlige krav til detaljering og adgangsforhold, men indeholder potentiale for at gøre rampen til en integreret del af byen. En række sikkerhedsmæssige aspekter udfordrer byggeri ovenpå tunnelen - i særlig grad ift. brandforhold, hvor det kan være nødvendigt med fx et 'brandskørt' ved åbningen, ligesom det kræves at 'luftskubbere' følger vejbanen hele vejen til terræn. Dette betyder også, at den samme frihøjde skal opretholdes i hele tunnelens længde, hvor man ved en tunnelåbning uden byggeri, muligvis kan snævre åbningen ind i højden og dermed lettere komme 'under' henholdsvis Studiestræde og Ny Kongensgade.

Risikoanalyse for hældninger på ramper
Da rampehældningen overstiger 'best practice' for tunnelprojekter af denne størrelse, bør der i evt. senere faser udarbejdes en risikoanalyse for dette aspekt af tunnelen, jf. anbefalingen fra tidligere foranalyser (COWI 2025).

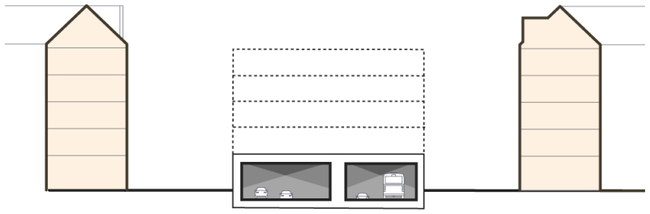


Rampe ved Jarmers Plads uden byggeri 1:750





Rampe ved Jarmers Plads med byggeri 1:750

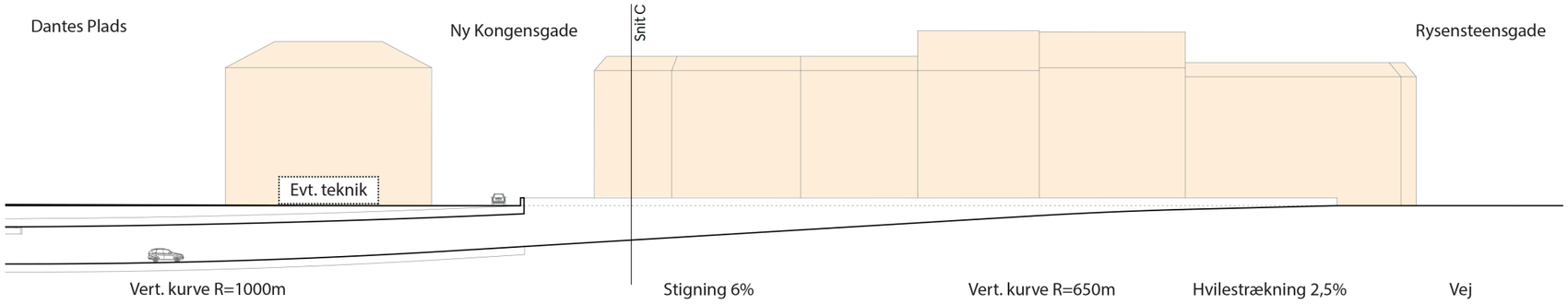


Rampe mod Rysensteensgade
Tunnellens skala kan nedbrydes ved at give særlig opmærksomhed til de enkelte elementer i rampekonstruktionen. Rampen ved Rysensteensgade opleves meget tydeligt fra nedkørslen fra Langebro og vil fremstå som en form for port til byen. Nedstigningen dramatiseres ved at den starter højt oppe på broen og ender i det laveste punkt på strækningen nederst i tunnelen under Ny Kongensgade.

Rampen skal have en hældning på 6,0% hvis Ny Kongensgade skal kunne passere uhindret over tunnelen. Dette er lidt stejlere end standarden på 3-5% for større transeuropæiske veje.

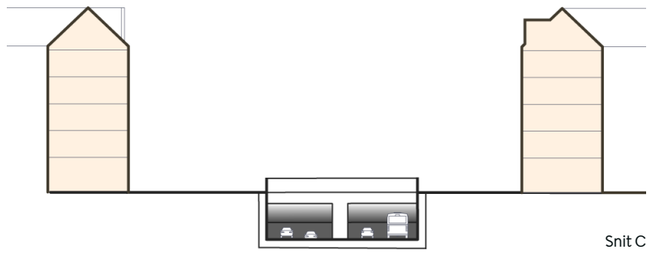
Rampen vurderes at have en størrelse på ca. 25 × 106m.
Vejbanen vil ved tunneludmundingen ligge ca. 6,5m under terrænniveau.

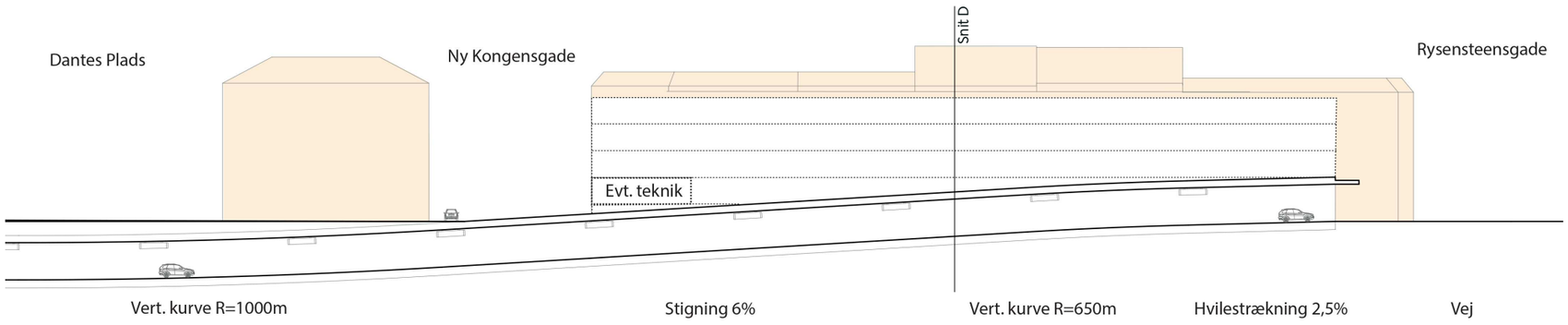
Risikoanalyse for hældninger på ramper
Da rampehældningen overstiger 'best practice' for tunnelprojekter af denne størrelse, bør der i evt. senere faser udarbejdes en risikoanalyse for dette aspekt af tunnelen, jf. anbefalingen fra tidligere foranalyser (COWI 2025).



1:750

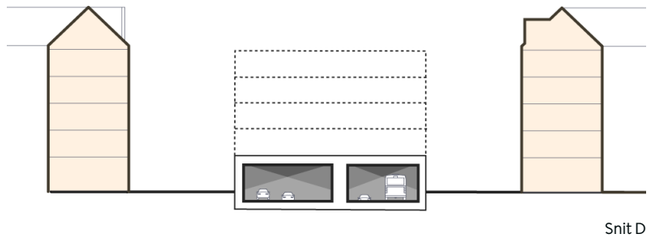
Rampe ved Rysensteensgade uden byggeri, teknikrum på terræn





1:750

Rampe ved Rysensteensgade med byggeri, teknikrum i konstruktion



2.6 Metro Cityringen

Tekniske rammer for byggeri på tunnel

Projektområdet krydser Metro Cityringen der dels ligger som to gravede tunnelspor under jorden og som en stationsskakt, der kommer op til overfladen.

Metrokonstruktionerne udløser en servitut, der dækker dele af delområdet ved Rådhuspladsen

Det vurderes derfor udfordret at bygge i de servitutbelagte områder, idet en række forhold for trykpåvirkning, udgravningsdybde, vibrationer mm. begrænses.

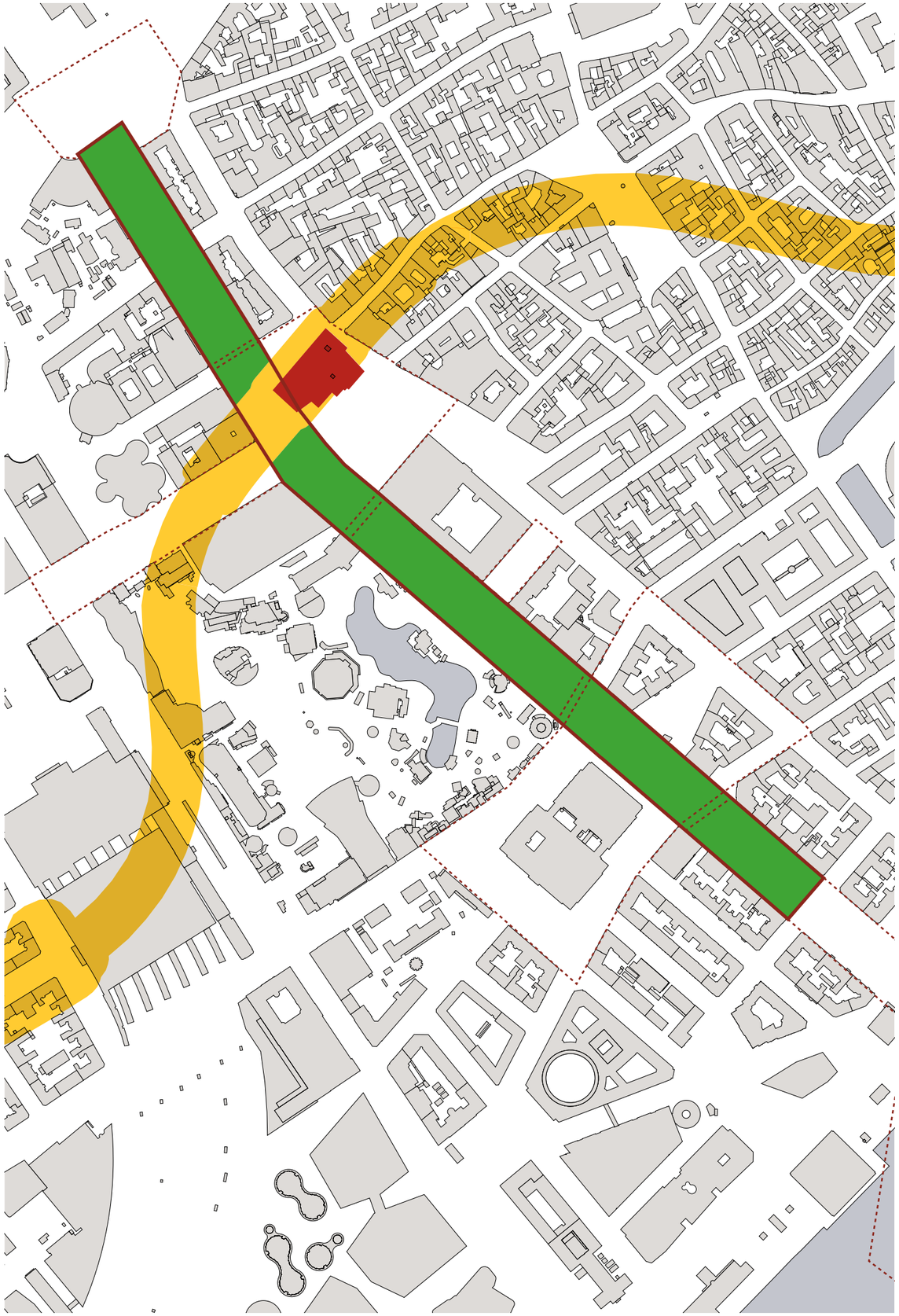
Det vurderes svært kompliceret at bygge på overfladen af stationsskakten, hvorfor det anbefales at servitutafstanden (det røde område) overholdes.

I resten af det servitutbelagte område kræver byggeri og større terrænændringer omfattende dialog med Metroselskabet, men det vurderes teknisk muligt at bygge inden for servituttens retningslinjer (gult område).

Det øvrige projektområde er ikke servitutbelagt af Metroselskabet (grønt område).

Se desuden afsnittet om Metro Cityringen i 'Eksisterende funktioner & planforhold'.

- Metro Cityringens servitut lægger begrænsninger på muligheden for at bygge i delområdet ved Rådhuspladsen.



Servitutter for Metro Cityringen

Område der ikke er servitutbelagt

Område der er servitutbelagt

Servitutbelagt stationsområde

1:4000 Metro Cityringens servitutafgrænsninger

3.0 Planmæssige rammer for byggeri i projektområdet

Introduktion
Afsnittet omhandler de planlægningsmæssige rammer, der gør sig gældende for byggeri på overfladen. Det gælder krav til infrastruktur som brandredning, ærindekørsel, cykelstier samt opretholdelse af tværgående forbindelser i det endeligt udbyggede scenarie.

De planmæssige rammer omhandler deslige kommuneplans rammer, højdegrænseplan, lysafstande både fra det eksisterende byggeri i de potentielle delområder og omvendt, samt støj og krav om parkering og friarealer.

Afsnittet forsøger at analysere, hvordan de planlægningsmæssige rammer for projektområdet påvirker mulighederne for at bygge og vurderer samtidig, i hvor høj grad disse sætter bindinger eller begrænsninger.

Delkonklusioner
Projektområdet er kun i begrænset omfang underlagt planmæssige bindinger, som direkte begrænser mulighederne for ny bebyggelse. Københavns Kommune er både grundejer og myndighed og det vurderes at være muligt at tilvejebringe det nødvendige plangrundlag. Områdets fysiske forhold samt nærheden til eksisterende bebyggelse stiller dog en række væsentlige krav til disponeringen af ny bebyggelse.

Eksisterende bygninger i nærhed til projektområdet er afhængige af infrastruktur til forsyningsledninger, brand-, leverings-, og adgangsveje, hvorfor det må forventes at byggeri skal friholde areal til dette.

Hvis Kommuneplan 2024's nuværende rammebetingelser benyttes som retningslinjer for planlægning af et eventuelt byggeri, skal der tilvejebringes en mængde friareal og parkeringspladser for både biler og cykler, tilsvarende kategorien 'tæt by'. Dette er i en størrelsesorden, så det kan sætte begrænsning på mængden af byggeretter, der kan udnyttes.

For opfyldelse af friareal-kravet kan det være nødvendigt at løse en større del af kravet ved at anlægge tagterrasser.

Eksisterende bebyggelse påvirker lysforholdene for projektområdet markant. Hvis en arkitektur der understøtter områdets egenart skal kunne tilvejebringes, vurderes det uhensigtsmæssigt at fastlægge stramme retningslinjer for opfyldelse af fx højdegrænseplan, før der foreligger en idé om på hvilken måde man ønsker at bygge i projektområdet. Ny bebyggelse vil også have en skyggevirkning på eksisterende ejendomme, der på samme måde vil skulle tages højde for.

Støj vil især i tunnelenderne, hvor trafikken igen kommer op til overfladen, give et markant lyd-tryk på facader. Byggeri på dette sted vil derfor enten skulle planlægges uden støjfølsom anvendelse mod denne side (fx ingen boliger), eller implementere støjreducerende tiltag i facaden.

3.1 Udlæg til infrastruktur

Planmæssige rammer for byggeri i projektområdet

I det endelige scenarie, hvor tunnelen er konstrueret og den primære gennemkørende biltrafik er under jorden, vil der stadig være behov for et udlæg til infrastruktur på overfladen. På samme måde som beskrevet i afsnit 2.1 er der en række forhold, der også i den permanente situation skal tages højde for:

- Vej- og sti-adgang for biler, cykler og gående
- Ledningstracéer
- Passage til indgange
- Brand- og redningsveje

Standard for bredde på færdselsarealer
Bredderne på færdselsarealer er fastlagt ud fra retningslinjer fra Københavns Kommune / Vejdirektoratet:

- Fortov med bredde på 3m (min. 2,5m) (Cykelfokus 2024, Københavns Kommune)
- Cykelsti med spidstimetrafik på over 3000 cykler på 5m (min. 4m) (Cykelfokus 2024, Københavns kommune)
- Vognbane med bustrafik på 3,5m (Håndbog - Tværprofiler i byer, Vejdirektoratet 2024)
- Vognbane med biltrafik ved 50 km/t på 3,25m (min. 3,0m) (Cykelfokus 2024, Københavns Kommune)

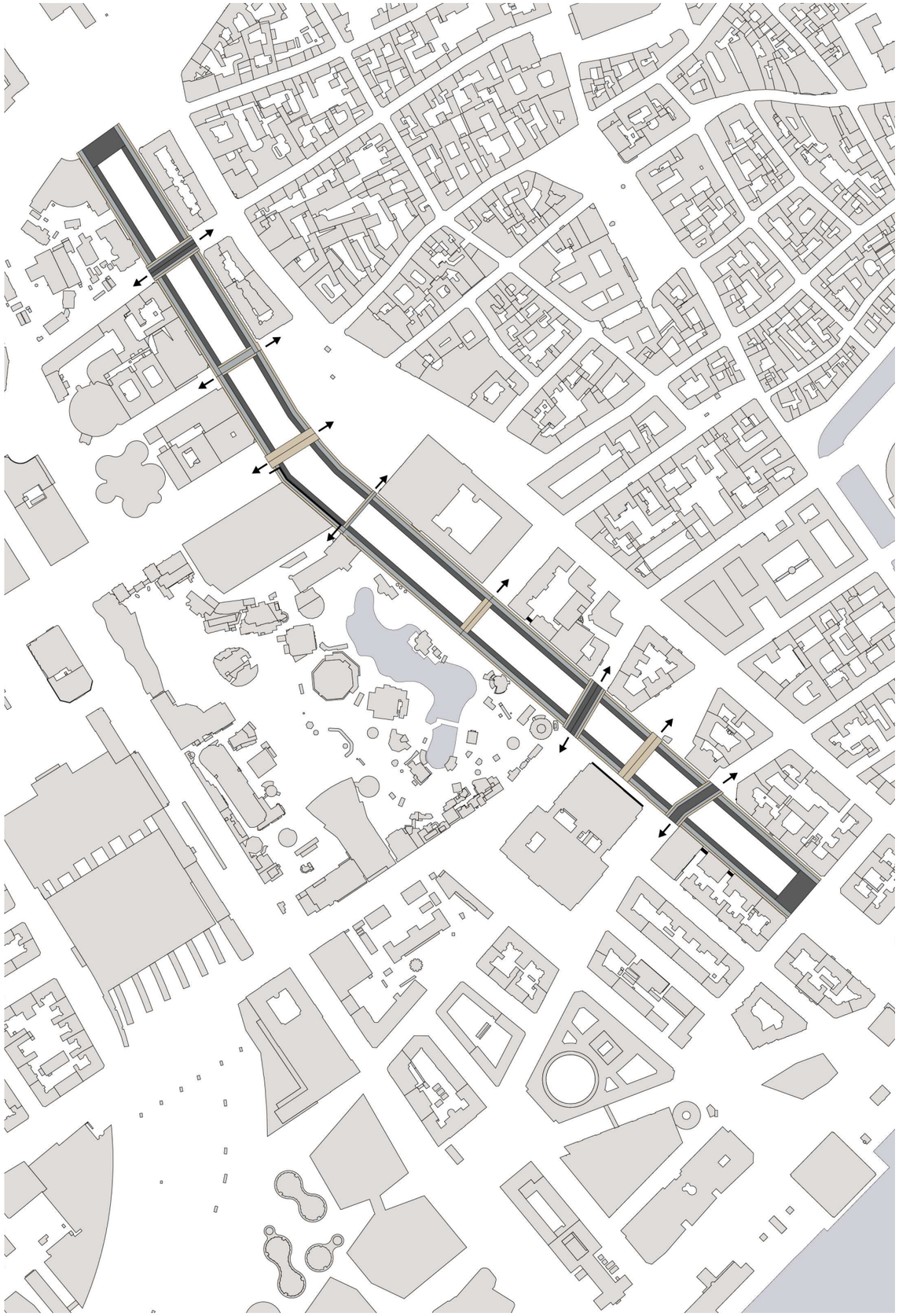
Udlæg i tidligere foranalyse
I tidligere foranalyse (Foranalyse af Den Grønne Boulevard, Etape 1', COWI 2025) forudsættes et udlæg på 2x fortov (3m), 2x cykelsti (5m) samt 2x kørebane (3,5m), sammenlagt 23m. Dertil kommer forbindelser på tværs af projektområdet samt rampeanlæg. Disse udlæg er vist på tegningen til højre.

Det samlede udlæg vurderes optimalt ud fra en infrastrukturel betragtning, idet det vil være muligt at servicere eksisterende funktioner tilfredsstillende.

Alternative udlæg
Der kan i et videre arbejde med scenarier arbejdes med en række andre prioriteringer i udlægget til infrastruktur, under hensyntagen til førnævnte forhold. Dette kan bl.a. ske ved at undersøge mulighederne for at minimere biltrafik eller ved at rykke de infrastrukturelle udlæg til en centreret placering eller ved at samle det i én side. Især hvis der på det frie areal skal placeres en bygning, vil der være så lidt plads langs bygningen, så det kan være udfordrende at få plads til alle funktioner, og der kan derfor være behov for at prioritere.

Udlæg afledt af nyt byggeri
Med nyt byggeri vil der opstå et yderligere behov for infrastruktur jf. ovenstående pointer omkring vej- og stiadgang, ledningstracéer, passage til indgange og brand- og redningsveje. En del af disse funktioner vil kunne udnytte den samme infrastruktur som til det eksisterende byggeri, men det vil sandsynligvis være nødvendigt med et fortov/kantzone i sammenhæng med bygningen. Til gengæld vil der for nyt byggeri være mulighed for at planlægge infrastrukturen til bygningen ud fra de givne forudsætninger og fx placere indgange i enderne af byggefelterne mm.

> Udlæg til infrastruktur dikterer mulighederne for byggeri i projektområdet, idet eksisterende og nye funktioner i området skal kunne betjenes.



1:4000 Udlæg til infrastruktur som forudsat i tidligere foranalyser (COWI/Schønherr 2023)

3.2 Kommuneplan

Planmæssige rammer for byggeri i projektområdet

Den nuværende Kommuneplan 2024 angiver en række rammeområder for nærområdet. Rammerne angiver hvilke anvendelsesmuligheder og med hvilken tæthed (bebyggelsesprocent), der umiddelbart kan planlægges for i projektområdet. I en mulig lokalplan for et område, vil denne i stedet styre parametrene, men området er i dag ikke lokalplandækket. Hvis der ikke findes en lokalplan, vil rammeområderne være retningsgivende for udviklingen af en lokalplan.

Selve projektområdet er udlagt som 'tekniske anlæg (veje)' og har dermed ikke på forhånd defineret en bebyggelsesprocent eller andre parametre der relaterer sig til byggeri og anvendelse. Det er derfor oplagt at skele til rammeområderne for nærområdet og benytte disse som retningsgivere for et eventuelt byggeri i projektområdet.

Området er præget af en forholdsvis høj tæthed. Rammeområderne angiver i nogle tilfælde en lavere bebyggelsesprocent, end hvad der reelt er bygget - ofte pga. tilstedeværelsen af en lokalplan, der tillader højere tæthed. For enkelte områder er tætheden oppe på næsten 300%. Det vurderes derfor at der kan planlægges med de rammer, der tillader en tæthed op til 185%. I en lokalplan vil denne tæthed kunne justeres yderligere op eller ned.

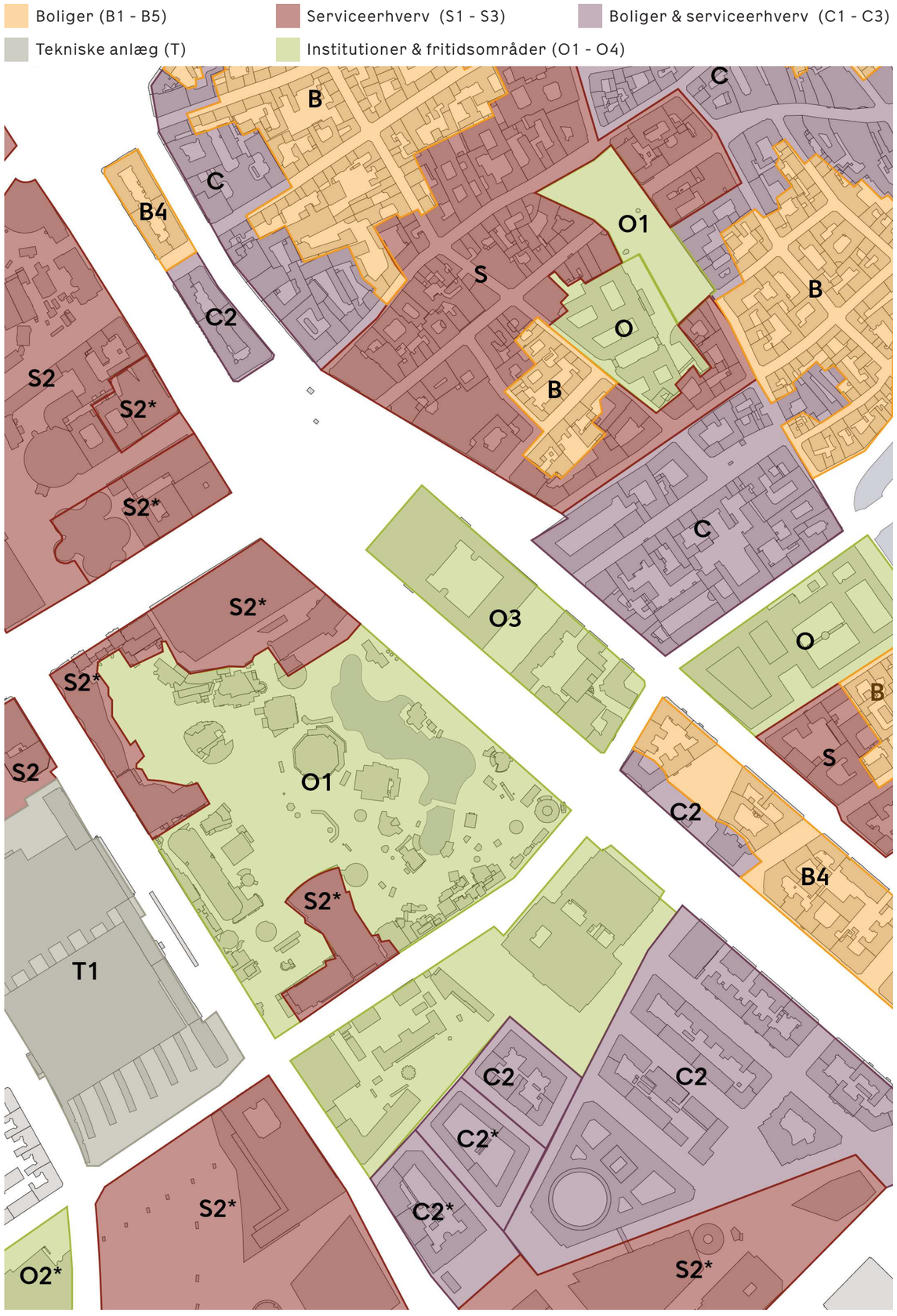
Anvendelsen i projektområdet vurderes at kunne udlægges som enten bolig, bolig/serviceerhverv, serviceerhverv eller som institutioner & fritidsområder, men mange steder vil det være udfordrende at placere boliger, hvorfor dette i mindre grad anbefales (se også kapitel 4.0 'Markedsmæssige rammer for anvendelse af byggeri').

Nedenstående skema angiver relevante rammeområders bebyggelsesprocent, bygningshøjder samt friareal ud fra kommuneplanrammerne fra Kommuneplan 2024.

- Området er kendetegnet ved en relativt høj bebyggelsesprocent i tilstødende områder, samt en høj andel af serviceerhverv og institutioner/fritidsområder. Der er en mindre grad af boliger.

Områdetype	Bolig		Boliger & serviceerhverv		Serviceerhverv		Institutioner & fritidsområder	
Områdebetegnelse	**B4**	**B5**	**C2**	**C3**	**S2**	**S3**	**O2**	**O4**
Maksimal bebyggelsesprocent [%]	150	185	150	185	150	185	110	185
Maksimal bygningshøjde [m]	24	24	24	24	24	24	24	24
Friareal, boliger generelt [%]	40	30	40	30				
Friareal, kollegie- & ungdomsboliger [%]	30	30	30	30				
Friareal, erhverv [%]	10	10	10	10	10	10	10	10

Rammer for områdetyper, Kommuneplan 2024



1:5000 Rammeområder fra Kommuneplan 2024

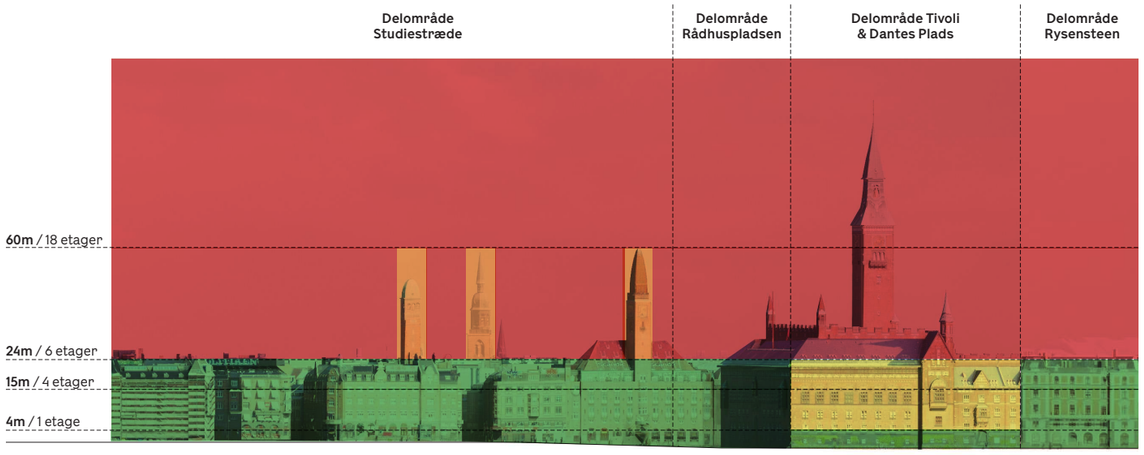
3.3 Højder

Planmæssige rammer for byggeri i projektområdet

Kommuneplanen sætter en række begrænsninger på højden af byggeri og dele af projektområdet ligger inde for det område i indre by, hvor man vil friholde byen for højhuse.

Samtidig angiver den eksisterende by en skala på primært 5-6 etager, med en lavere skala ind mod Tivoli pga. Rådhusets fredning, der forudsætter at det kan ses som et solitært bygningsværk på afstand. Ligeledes bør fredningen af dele af Dantes Plads mod Glyptoteket også angive en mindre skala, hvis der skal bygges i nærhed til denne.

Nedenstående diagram viser hvordan rammerne for højder i projektområdet vurderes ud fra en samlet betragtning af Kommuneplan 2024, hensyn til fredninger i nærområdet samt en læsning af nærliggende højder på områder..



Vurdering af begrænsninger for bygningshøjder

Farverne i diagrammet har følgende betydning:

- **Grøn:** Byggeri i disse højder er muliggjort i kommuneplanen og bryder ikke med fredninger.
- **Gul:** Byggeri der er muliggjort i kommuneplanen, men som vurderes at bryde med fredninger.
- **Orange:** Byggeri der pga. højden overstiger rammerne i kommuneplanen, men overholder retningslinjer for højhuse og tager hensyn til fredninger.
- **Rød:** Byggeri med højder der overstiger rammerne i kommuneplanen, er i strid med retningslinjerne for højhuse og/eller bryder med hensyn til fredninger i området.

Ovenstående er ikke et udtryk for en kvalitativ vurdering af højder ud fra egenartsanalysen (se baggrundsrapporten).

◉ Projektområdets primære skala er 5-6 etager, med enkelte slanke tårne i den nordlige del. Tivolis forlystelsespavilloner kontrasterer dette med en mindre skala.

Område der friholdes for højhuse
< 2 etager
3 etager
4 etager
5 etager
6 - 8 etager
> 8 etager



1:4000 Højder på bygninger og område friholdt for højhuse

3.4 Parkering

Planmæssige rammer for byggeri i projektområdet

Afsnittet handler om strategier og tilgange til at håndtere parkering for cykler og biler. Såfremt der skal bygges på overfladen, uanset om det er boliger, detailhandel eller erhverv bør der være en parkeringsstrategi.

I tidligere foranalyser er det forudsat at parkering håndteres udenfor projektområdet (Den Grønne Boulevard, Etape 1, COWI 2025) og der er således ikke tidligere vurderet løsningsmuligheder i projektområdet.

Følgende bilparkeringsløsninger er blevet undersøgt ifm. denne rapport og de mest relevante løsningsmodeller ses på tegningerne på siden til højre:

Bilparkering på terræn

- **Parkeringsplads:** Vurderes som pladsoptimeret, men delvist problematisk i den meget urbane kontekst pga. påvirkning på byrummet (se tegning A).
- **Skråparkering:** Vurderes delvist pladsoptimeret, men giver kun mulighed for en meget smal bygningskrop og kan give udfordringer for cyklisters tryghed og sikkerhed.
- **Vejsideparkering:** Vurderes Ikke som pladsoptimeret, men kan godt indpasses i byrummet (se tegning B).

Bilparkering i konstruktion

- **Fuld stueetage:** Vurderes som pladsoptimeret, men uforenelig med den urbane kontekst pga. lange 'døde' facader.
- **Parkeringshus:** Vurderes ikke som pladsoptimeret pga. den plads som tilkørselsrampen optager, men uforenelig med den urbane kontekst pga. lange 'døde' facader.
- **Split-level parkeringshus:** Vurderes som pladsoptimeret, men delvist problematisk i den urbane kontekst pga. 'døde' facader (se tegning C).

Bilparkering i kælder

- **Fuldt nedgravet:** Vurderes ikke som mulig pga. tunnelens placering 2m under terrænniveau.
- **Halv nedgravet:** Vurderes som delvist pladsoptimeret, samt delvist forenelig med den urbane kontekst. Det er dog uafklaret om løsningen teknisk set er mulig (se tegning D).

Kommuneplanen giver mulighed for at der i byudviklingsområder kan arbejdes med en reduceret parkeringsnorm efter en konkret vurdering på op til 20% for stationsnære områder godt opkoblet på cykelinfrastruktur. I beregningseksemplet vises en sådan reduceret norm, men dette vil kræve at området vurderes som byudviklingsområde og at det i øvrigt opfylder kriterierne for en reduceret norm. I en mulig lokalplan vil det ud fra en konkret vurdering også kunne besluttes politisk at gøre en lavere parkeringsnorm gældende.

Cykelparkering vil ligeledes optage plads, men vurderes at være enklere at løse og mere foreneligt med projektopdraget. Det må dog ikke undervurderes, at cykelparkering også optager areal fra enten terræn eller bygning, da det ikke er muligt at placere dem i kælder.

> Parkeringsforhold er væsentlige parametre at tænke ind i mulighederne for at bygge, da det kan have stor betydning for økonomien og fordi det påvirker oplevelsen af projektområdet.

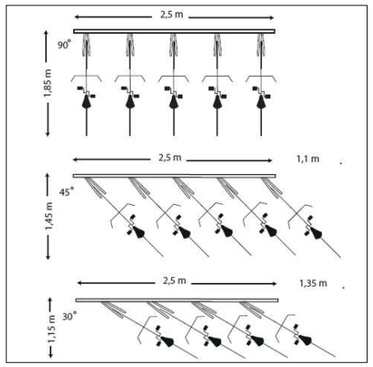
Eksempel på beregning

	Areal (byggeret)	Parkeringsnorm Biler	Cykler
Erhverv	5.000m²	23 stk.	150 stk.
Bolig	37.000m²	104 stk.	1.480 stk.
Erhverv	37.000m²	173 stk.	1.110 stk.

Reduceret norm (20%)

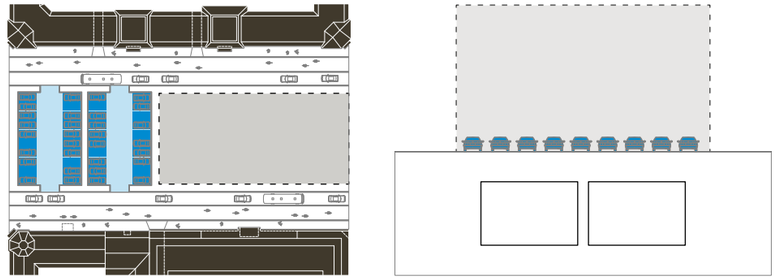
	Areal (byggeret)	Parkeringsnorm Biler	Cykler
Erhverv	5.000m²	18 stk.	150 stk.
Bolig	37.000m²	83 stk.	1.480 stk.
Erhverv	37.000m²	138 stk.	1.110 stk.

Parkeringsnormer fra Kommuneplan 2024. Byggeretsarealer er estimeret ud fra et maksimalt muligt bygningsvolumen (se afsnit 4.4).



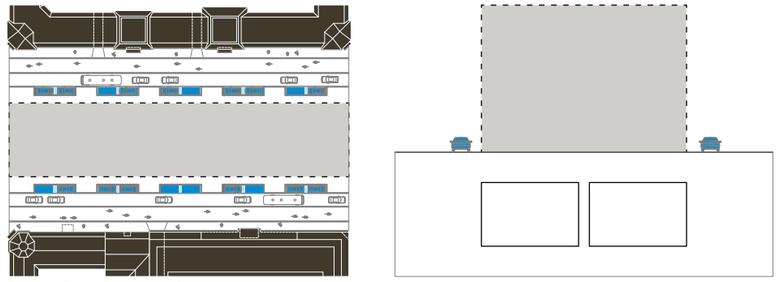
Krav til arealstørrelser ved etablering af cykelstativer (Retningslinjer for etablering af cykelparkering, Københavns Kommune 2017)

A



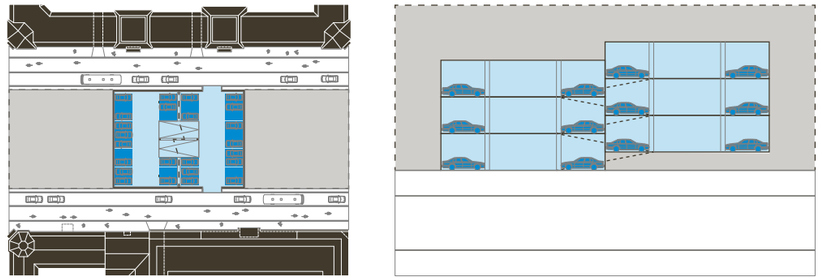
Bilparkering på terræn, parkeringsplads

B



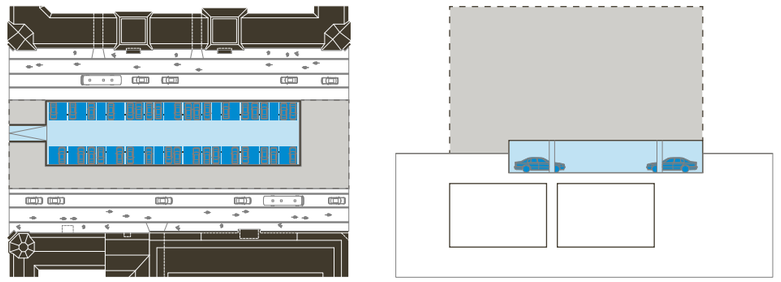
Bilparkering på terræn, vejsideparkering

C



Bilparkering i konstruktion, split-level parkeringshus

D



Bilparkering i kælder, halvt nedgravet

Norm (Centrum)	Bilparkering	Cykelparkering	Heraf overdækket
Bolig [stk. pr. m²]	1:357	4:100	Som udgangspunkt min. 50%
Erhverv [stk. pr. m²]	1:214	3:100	
Kollegie- & ungdomsbolig [stk. pr. m²]	1:857	4:100	
Butik [stk. pr. m²]	1:143	4:100	
Offentlige og almene formål [stk. pr. m²]	Vurdering	Vurdering	

Parkeringsnormer, Kommuneplan 2024

3.5 Friarealer

Planmæssige rammer for byggeri i projektområdet

Afsnittet handler om strategier og tilgange til at tilvejebringe friarealer. I forbindelse med boligbyggeri peger kommuneplanens rammer på forskellige krav til friarealer.

Der er foretaget indikative beregninger på, hvordan det vil være muligt at tilvejebringe nok friareal med forskellige grader af tætheder og anvendelser.

Generelt er det udfordrende at skabe nok friareal til boliger (fx B4, B5, C2, C3), medmindre man inddrager større dele af tagfladen til friareal. Kravet er en smule mindre for ungdomsboliger. Tilsvarende er det mere enkelt at opfylde kravene til friareal for erhverv (fx S2, S3), da kravene til denne anvendelse er væsentligt mindre.

At placere friareal på tag kommer med en række øgede omkostninger, ligesom det begrænser mulighederne for tagudformningen. At placere friareal på terræn, indeholder dog den udfordring, at det for bygningernes brugere vil opleves som et meget offentligt område, qua den store mængde gå- og cykeltrafik, der vil være gennem området og nærheden til store turistdestinationer. Dette er ikke en udfordring, hvis der bygges en lukket gård med bygninger på alle sider. Dette vurderes dog umiddelbart urealistisk pga. det relativt smalle projektområde. Ofte kan der stilles krav i en lokalplan til at dele af friarealet opfylder krav til opholdsareal - og dette kan ligeledes være vanskeligt at tilvejebringe, pga. kravet til kvalitet for arealerne.

Det er vurderingen, at det er nødvendigt at placere en større mængde friareal på tagterrasser, hvis der bygges boliger, ungdomsboliger eller institutioner, mens der i højere grad er muligt at løse friarealkravet for erhverv ved at placere det på terræn pga. den væsentligt lavere norm.

Samlet set skal alt friareal tilvejebringes på egen grund, og det er derfor sandsynligt, at kravet om friareal, kan begrænse mængde af byggeretter, der kan bygges.

> For at benytte den fulde teoretiske byggeret er det nødvendigt at tilvejebringe en betydelig mængde friareal, særligt hvis der påtænkes boliger. Det vurderes at der ved byggeri vil være behov for en større mængde friareal på tagterrasser.

Områdetype	Bolig		Boliger & serviceerhverv		Serviceerhverv		Institutioner & fritidsområder	
Områdebetegnelse	**B4**	**B5**	**C2**	**C3**	**S2**	**S3**	**O2**	**O4**
Friareal, boliger generelt [%]	40	30	40	30				
Friareal, kollegie- & ungdomsboliger [%]	30	30	30	30				
Friareal, erhverv [%]	10	10	10	10	10	10	10	10

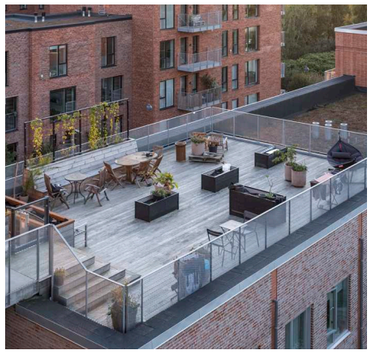
Krav til friareal Kommuneplan 2024



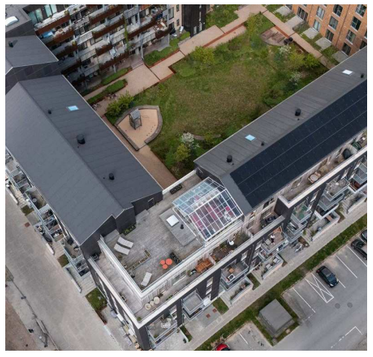


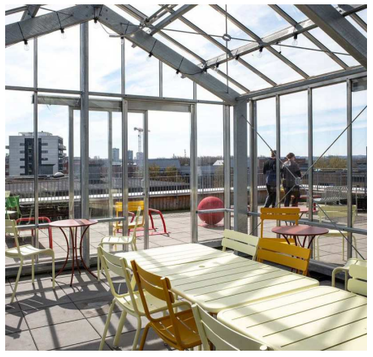
Strategi om at placere så meget som muligt på tagterrasse.
Op mod 80% af tagfladen kan være friareal. Reference: Ny Østergade 30, Praksis Arkitekter / 1:1 landskab



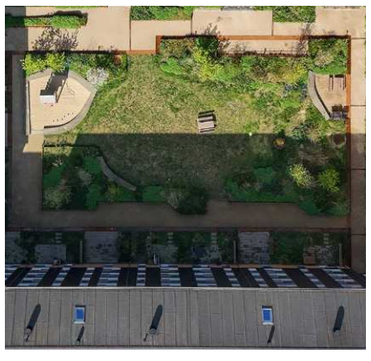


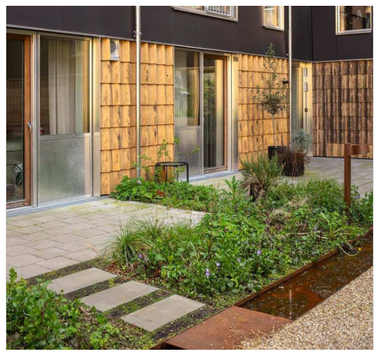
Strategi om at placere en del af friareal på taget.
Ca. 40% af tagfladen kan være friareal. Reference: Bofællesskabet Grønne Eng, Tegnestuen Vandkunsten





Strategi om at placere en mindre del af friareal på taget.
Ca. 20% af tagfladen kan være friareal. Reference: Trælasten, Tegnestuen Vandkunsten





Strategi om at placere alt friareal på terræn. Reference: Trælasten, Tegnestuen Vandkunsten

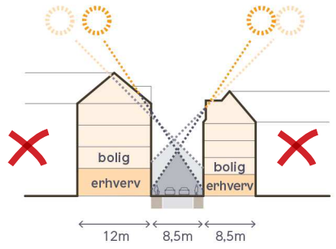
3.6 Lysforhold

Planmæssige rammer for byggeri i projektområdet

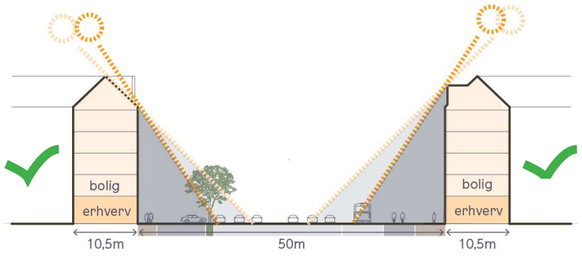
Det kræver god planlægning at sikre gode dagslysforhold i bebyggede miljøer. Afsnittet viser hvordan lysforhold i projektområdet påvirkes, hvis man fx anvender et højdegrænseplan på henholdsvis 1:1 for boliger og 1:1,5 for erhverv fra den eksisterende bebyggelse. Nyt byggeri i projektområdet vil i det tilfælde være indskrænket til et ret smalt bælte i midten af projektområdet, alt efter anvendelsen, hvor især boliger i stueetagen vurderes uhensigtsmæssige.

Nedenstående diagrammer viser eksempler fra den nære københavnske kontekst samt på H. C. Andersens Boulevard. I nærområdet ses der en del eksempler på boliger og erhverv der er opført uden et højdegrænseplan på henholdsvis 1:1 for boliger og 1:1,5 for erhverv. Gaderum som Kattesundet og Strøget har stadig kvalitet både i rummene mellem husene, men også for erhvervslokaler og boliger. Ofte har bygningerne en mindre bygningsdybde og/eller er gennemlyste, hvilket opvejer den høje tæthed ift. lys.

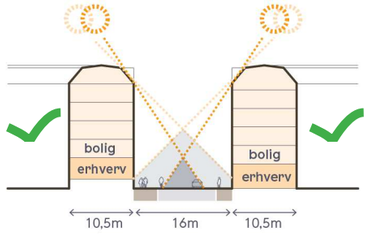
- Det er væsentligt at tage højde for lysforhold både for eksisterende og eventuelle nye bygninger i projektområdet. Det kan der bl.a. sættes rammer for i en lokalplan.



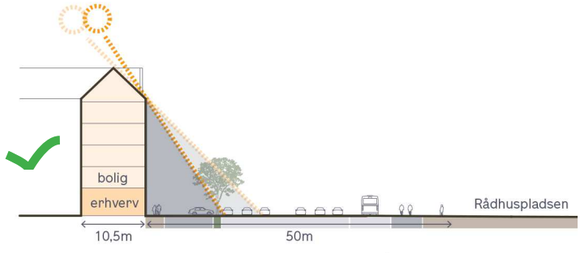
Kattesundet



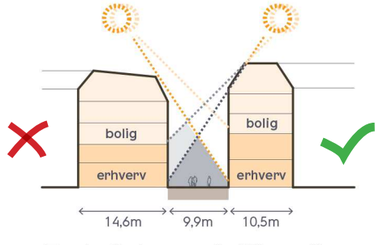
H. C. Andersens Boulevard



Istedgade



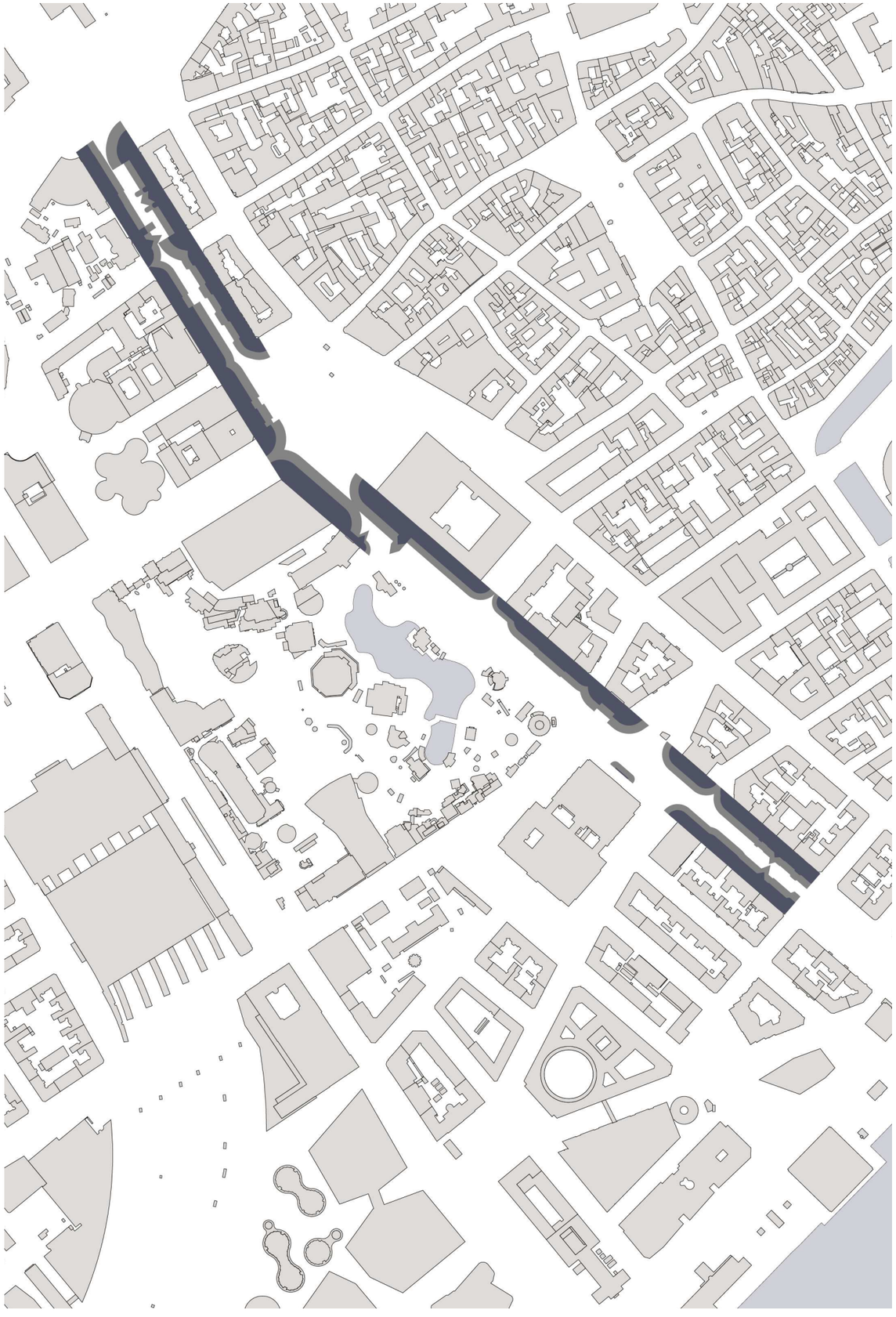
H. C. Andersens Boulevard v. Rådhuspladsen



Frederiksberggade (Strøget)

Lysafstand 1:1

Lysafstand 1:1,5



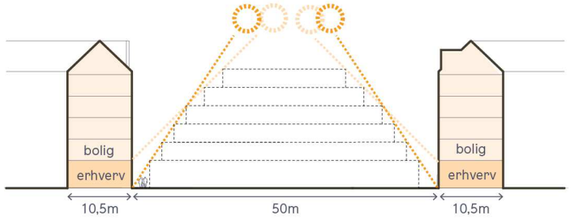
1:4000 Lysafstande med skyggevirkning fra eksisterende bygninger

Lysforhold / fortsat

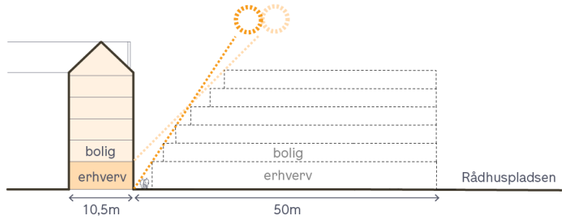
Nyt byggeri i projektområdet vil give skyggevirkning mod de eksisterende bygninger, på samme måde som det også gør sig gælden de den anden vej.

Hvis man ved eventuel opførelse af nyt byggeri i projektområdet ønsker at bevare gode lysforhold for naboejendomme, vil en mulighed være at pålægge krav om et højdegrænse plan på henholdsvis 1:1 / 1:1,5. Dette kan dog skabe uhensigtsmæssige krav, der indskrænker mulighederne for en udformning af byggeriet, der er tilpasset omgivelserne. Det må derfor overvejes, om der skal benyttes andre værktøjer til at opretholde gode lysforhold for eksisterende bygninger.

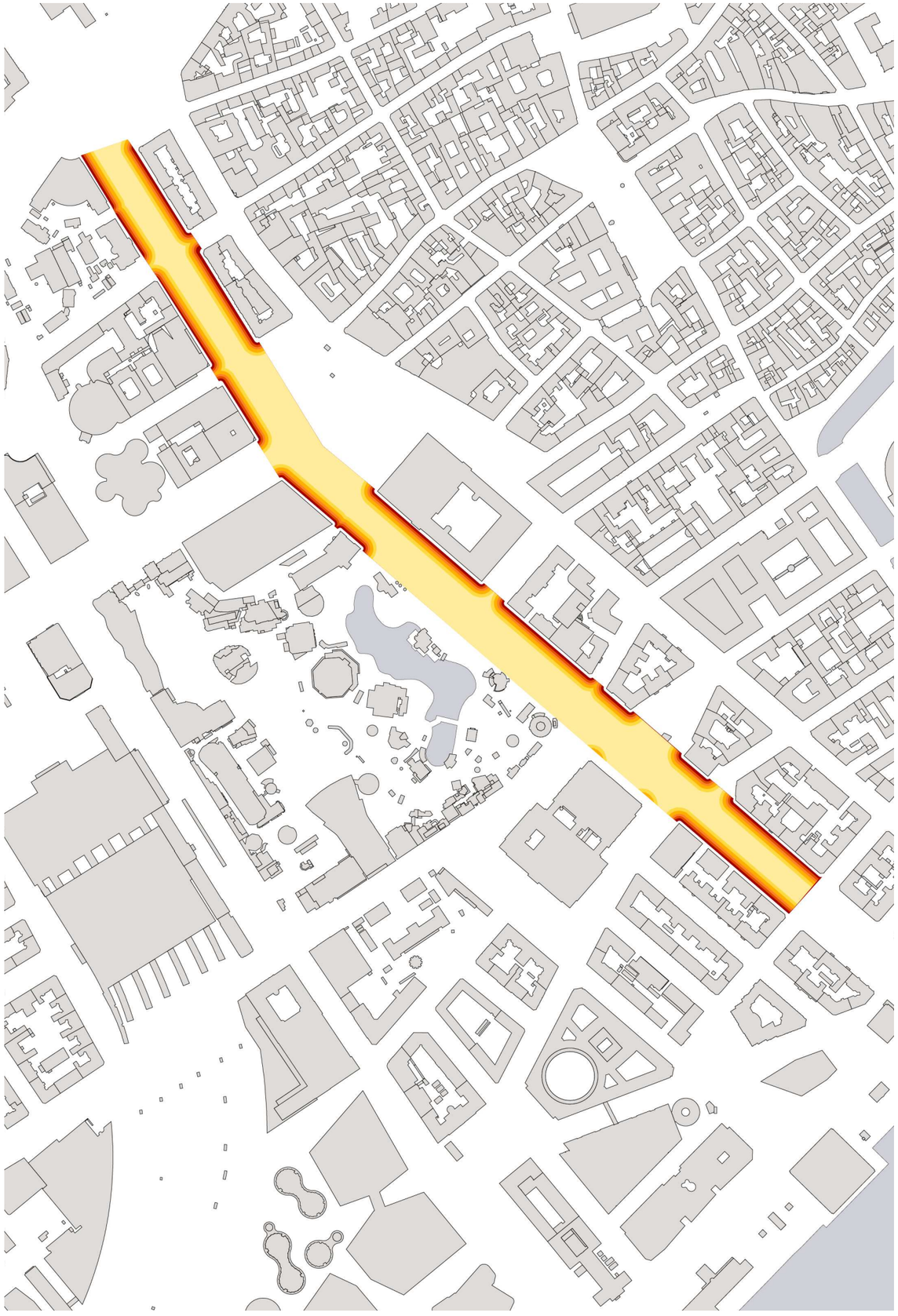
Diagrammerne viser et nyt byggeris højdemuligheder, hvis hele byggefeltet udnyttes og lysafstande fra nyt byggeri skal opretholde tilfredsstillende lysforhold (henholdsvis 1:1 for bolig og 1:1,5 for erhverv) for de funktioner der i dag findes i de eksisterende bygninger.



H. C. Andersens Boulevard



H. C. Andersens Boulevard v. Rådhuspladsen



1:4000 Mulige højder på nyt byggeri, hvis lysafstande til eksisterende byggeri skal overholdes

3.7 Støj

Planmæssige rammer for byggeri i projektområdet

Projektområdet er i den nuværende situation i høj grad udsat for støjpåvirkning der overskrider de af miljøstyrelsen anbefalede grænser. Dette gælder både i terræn og på bygningsfacader.

Denne situation vil ved en tunnellægning ændre sig markant, men alt efter karakteren af den tilbageværende trafik vil der stadig være støj i projektområdet, og det må også forventes at denne en række steder, især ved tunnelenderne og Tietgensgade/Stormgade, stadig overskrider grænseværdierne. Byggeri i projektområdet har potentiale for at skærme delvist for støjen.

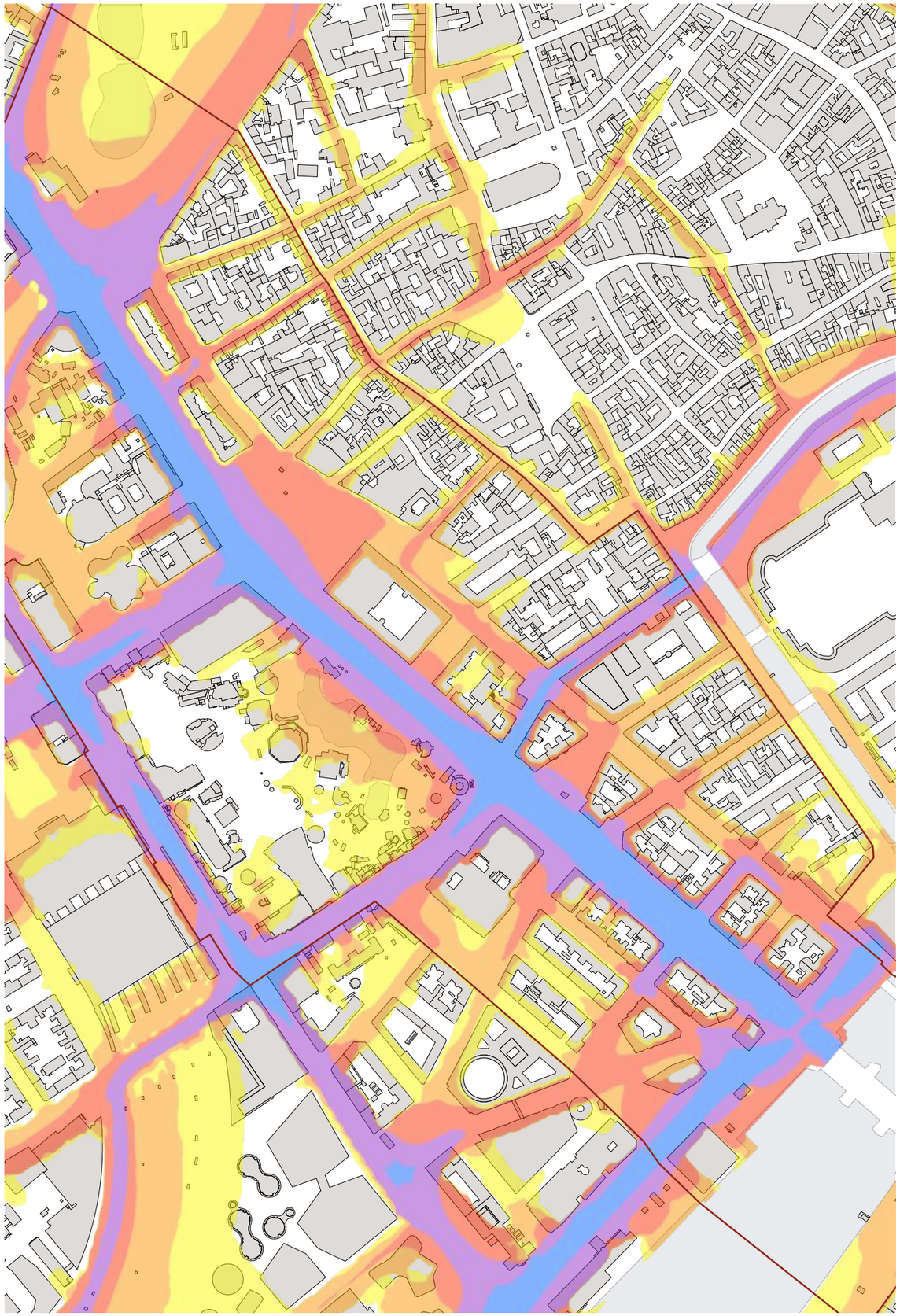
Kortet til højre viser Vejdirektoratets beregning af vejstøj i området i den nuværende situation.

Facadelinjer der må forventes at være støjudsatte i projektområdet, på trods af en tunnellægning af biltrafikken, er markeret på kortet herunder. Kortet vises for at give en idé om projektområdets støjkarakter efter en tunnellægning og bebyggelse af projektområdet, idet der stadig vil være en støjpåvirkning fra trafik ved tunnel-enderne samt fra krydsende biltrafik. Bygges der i området vil der være behov for egentlige støjberegninger i en senere fase. Facader der overskrider de beregnede grænseværdier, må forventes at skulle implementere støjreducerende tiltag eller ikke bruges til støjfølsom anvendelse jf. Planloven.

- Støj vil også efter biltrafikken er flyttet i tunnel påvirke dele af projektområdet, hvilket kan udløse en række krav til nyt byggeri.



Mulige facader for nyt byggeri i projektområdet, hvor det vurderes at støjreducerende tiltag kan være nødvendige.



1:5000 Vejstøj 2022 (Nord2000), Københavns Kommune

4.0 Markedsmæssige rammer for anvendelse af byggeri

Introduktion
Kapitlet handler om de rammer for anvendelse som markedet giver for byggeri i projektområdet. Afsnittet er udarbejdet med rådgivning fra Cushman & Wakefield | RED, der er eksperter indenfor markedsanalyser indenfor ejendomsanvendelse. Formålet er at kvalificere "indholdet" af bygningerne, så dette kan tages med i betragtning i forhold til anvendeligheden af de betingelser, projektområdet og projektet giver.

Delkonklusioner
Området har et markedsmæssige potentiale ved udvikling af kontorerhverv eller boliger, primært som følge af den centrale beliggenhed, men rummer samtidig en række væsentlige udfordringer.

- Særligt kontorudvikling peges på som relativt robust, mens boligudvikling i høj grad afhænger af kvaliteten af friarealer, byrum og den overordnede indpasning i projektområdet.

- Det forventede høje prisniveau på private boliger indebærer, at projektet kun i begrænset omfang har potentiale for at bidrage til løsningen af byens mangel på boliger med billig husleje, idet almene boliger synes udfordret under de givne økonomiske forudsætninger. Det må forventes at finansieringsbidraget til projektet ved opførelse af almene boliger vil være af en meget lille størrelsesorden.

- Disponering af arealer i stueetager med detailhandel som et element i at tilvejebringe attraktive bymiljøer er udfordret af at efterspørgslen efter yderligere detailhandel i nærområdet er begrænset.

- Provenuet fra salg af byggeretter skal forøges drastisk, hvis det skal ændre på at der grundlæggende er ubalance mellem omkostninger og finansiering. Det bemærkes at dette gør sig gældende selvom udgifter til kompensation for eksisterende erhverv, der påvirkes negativt i byggeperioden, ikke er medregnet.

På baggrund af ovenstående vurderes det ikke, at salg af byggeretter kan komme til at udgøre en væsentlig finansieringskilde ift. anlægsudgiften - selv hvis man bygger med en høj bebyggelsesprocent for at maksimere afkastet.

Hvis der bygges med den viste tæthed i projektområdet som forudsat i de indikative beregninger, forøges risikoen markant for at stedets karakter og kvaliteter forringes drastisk. Derudover er byggeri ovenpå tunnelen kompliceret og optager plads i byrummet til grønne friarealer og mobilitet.

4.1 Boliger

Markedsmæssige rammer for anvendelse af byggeri

Eksisterende forhold
Projektområdet rummer mange forskellige anvendelseskategorier med alt fra boliger, erhverv, til offentlige kulturinstitutioner og forlystelsespark mm. Boligtypologierne koncentrerer sig primært i Boulevardens to ender, mellem Rådhuspladsen og Jarmers plads og mellem Rysensteensgade og Langebro.

Generelt er stueetager på strækningen forbeholdt erhverv og detailhandel, hvor boligerne ligger fra 1. eller 2. sal og op efter.

Evt. fremtidige forhold for boligbyggeri
Hvis der skal bygges boliger på strækningen, er det ikke i nærområdets logik at de placeres i stueetagen. I denne centrale del af byen er det ønskværdigt med udadvendte aktiviteter i stuetagen og dermed aktive kantzoner. Boliger i stueetagen er umiddelbart en modsætning til dette.

Boliger i byens rum, kan medføre en privatisering af de nære udearealer både ift. indblik/udsyn, men også med de krav om friarealer, cykelparkering og adgangsforhold, der gør sig gældende for boligen som typologi. Ydermere vurderes boliger på terræn at være udfordret ift. lysforhold (se tidligere afsnit).

Af samme grund vurderes boligtypologien i 2 etager både skalamæssigt og anvendelsesmæssigt at være uhensigtsmæssig på dette sted i byen - både for de beboere, der måtte vælge at bosætte sig her, men i særlig grad på grund af konsekvensen for byens rum. Hvis boliger i 2 etager (og dermed med boliger i stueetagen) skal bygges her, vil det kræve større kantzoner end der er plads til i projektområdet for at kunne mitigere uhensigtsmæssighederne mellem beboere og brugere af det offentlige rum, trafikken mm. Den arkitektoniske vurdering er at typologien (rækkehuse/byhuse) er fremmed på dette sted i byen (se baggrundsrapporten 'egenartsanalysen').

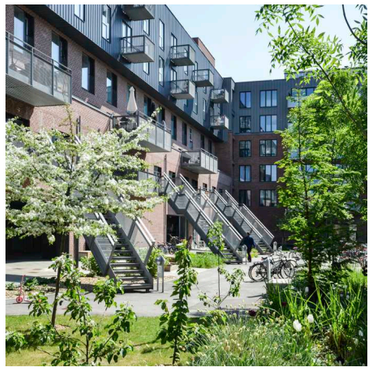
Boligbebyggelse i 5 - 6 etager
Analysen peger på, at hvis der er et ønske om at bygge boliger på strækningen, bør de placeres fra mindst 1. sal og op, hvorfor et scenarie med høj bebyggelse i fx 5 - 6 etager vurderes mest egnet. En større bygningskrop muliggør samtidig placering af større andele af friarealet på tagterrasse, hvilket kan være en nødvendighed. Jo længere oppe boliger placeres, des bedre vil lysforhold være.

- Det frarådes at placere boliger i stueetagen både ift. lysforhold men også set i lyset af kontekstens funktioner i gadeplan hvor boligtypologien vil være fremmed og måske også privatisere det offentlige rum et meget offentligt sted i byen.

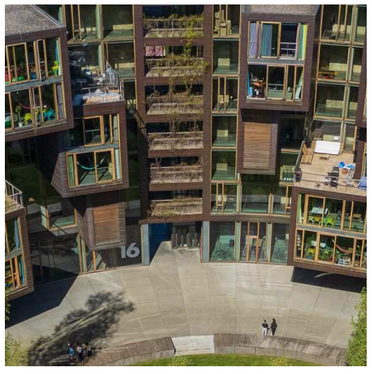
Boligtyper
Københavns Kommune kan stille krav om en andel af almene boliger i området. Hvorvidt et alment boligprojekt, vil være hensigtsmæssigt vil komme an på om det på det tidspunkt gældende rammebeløb, kan realisere et projekt af høj nok kvalitet til at det kan indpasses i området.

På samme måde vil Københavns Kommune gennem sin måde at udbyde grundene på, skulle overveje om man har særlige ønsker til, hvad der måtte udvikles. Det anbefales at tage tilgængelige værktøjer i brug for at sikre en hensigtsmæssig udvikling af boligprojekter med høj kvalitet.

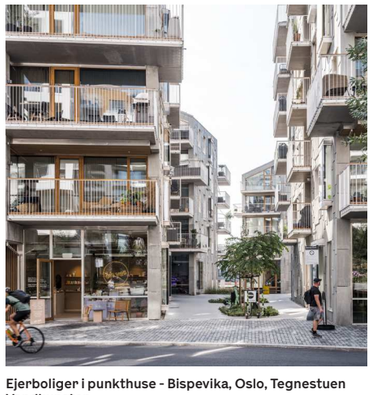
Typologi
Byggemulighederne i delområderne er afgrænsede af eksisterende bygninger samt infrastruktur. Dette giver et relativt aflangt byggefelt. Boligers optimale dybde ift. indretning og lysforhold i en klassisk karréstruktur er ofte mellem 8 - 12m. Dette kan være udfordrende at opnå, hvis mulige byggeretter skal udnyttes maksimalt, hvilket man som udvikler vil forsøge. Dermed kan der være behov for at undersøge en række alternative typologier til karréen, hvilket det anbefales at muliggøre. Samtidig anbefales det, at der ikke projekteres ensidigt belyste boliger pga. den høje nærhed til andre bygninger, der vil påvirke lysforholdene i de fleste boliger.



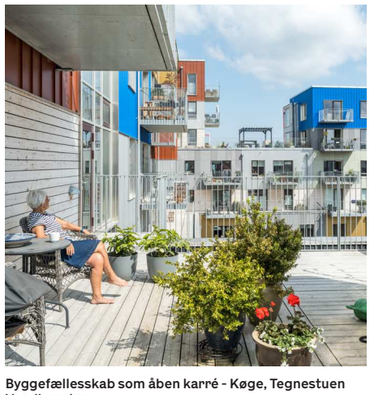
Almene boliger i etagebyggeri - Carl Jacobsens vej, Tegnestuen Vandkunsten



Rund struktur - Tietgenkollegiet, Lundgaard & Tranberg Arkitekter



Ejerboliger i punkthuse - Bispevika, Oslo, Tegnestuen Vandkunsten



Byggefællesskab som åben karré - Køge, Tegnestuen Vandkunsten

4.2 Alternative anvendelsesmuligheder

Markedsmæssige rammer for anvendelse af byggeri

Kontorerhverv
Byggemulighederne i delområderne angiver en mulig bygningsdybde på 20 - 30m. Denne vurderes optimal for de fleste typer af kontorbyggeri, hvor der indrettes en indre funktionskerne og placeres kontor- og møderum mod facaden. Der vil samtidig være en høj grad af fleksibilitet i denne type anvendelse, der vil gøre det muligt at tilpasse bygningen til sin kontekst. Hvis der bygges ovenpå rampeanlæggene, vil det også være en anvendelse der kan være mulig, da den vil være enklere at løse fx brandteknisk.

Dog vil denne typologi i mindre grad bidrage til bylivet i projektområdet - kontorerhverv har ikke samme potentiale som andre mere udadvendte funktioner til at give nye lag til byen som destination og ej heller forbedre 'hverdagsbyen'.

Serviceerhverv
Især i områderne tæt på Rådhuspladsen og Tietgensgade vil de store mængder af passerende fodgængere og cyklister gøre det oplagt at placere offentligt tilgængelige funktioner i stueetagen. Dette kunne fx være caféer, butikker, gallerier osv. Det markedsmæssige potentiale for dette vurderes i næste afsnit. For byen betyder det meget at rummene man bevæger sig langs med, er tilgængelige og ikke vender sig væk, ligesom det giver liv til kantzoner og facader, at der er aktivitet.

Kultur & idræt
Området ligger tæt op ad en række større kulturelle institutioner. Samtidig er der ikke mange idrætsfaciliteter i nærområdet. Begge dele kan derfor være relevante at overveje behovet for i kommende scenariearbejder. Udbygning af kulturlivet vil have potentiale til at videreudvikle projektområdet som en kulturel destination. Tilførsel af flere idrætsfaciliteter vil give en række muligheder for beboerne i nærområdet, de ikke har i dag.

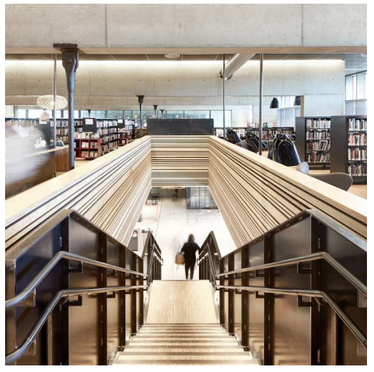
Både idræts- og kulturfunktioner kan fungere både i stor og mindre skala og kan derved indpasses både i scenarier med lavt byggeri (fx som pavilloner) eller som dele af højt byggeri alene eller sammen med andre funktioner i samme bygning.

Ved opførelse af byggeri til kultur eller idræt bør der ikke forventes en indtægt ved salg af byggeretter, da Københavns Kommune sandsynligvis selv vil skulle opføre disse.

> Kontorerhverv vil være hensigtsmæssigt at indpasse i projektområdet, men vil ikke give liv til området. Placering af serviceerhverv i stueetager og/eller kultur- og idrætsfunktioner i projektområdet vil gavne bylivet.

Offentlige funktioner
Ved en eventuel udvikling af projektområdet anbefales det at Københavns Kommune vurderer behovet for offentlige funktioner, idet mulighederne for at etablere disse på et senere tidspunkt vil reduceres drastisk, hvis byggegrunde fx frasælges.

Det anbefales umiddelbart ikke at der etableres institutioner/skoler i projektområdet, da det vil være udfordrende at tilvejebringe hensigtsmæssige friarealer. Funktioner til voksenundervisning vil dog godt kunne indpasses, da kravet til friareal for dette er mindre.



Bibliotek/kulturhus, fx O4



Markedshal, fx S2

4.3 Markedsmæssige rammer

Markedsmæssige rammer for anvendelse af byggeri

Projektområdet og de udlagte delområder er blevet vurderet generelt for deres markedsmæssige potentiale af rådgiver på ejendomsmarkedet Cushman & Wakefield | RED med følgende pointer:

- Området er med sin centrale beliggenhed attraktivt og alle ejendomssegmenter vurderes at kunne komme i spil.

- Området vurderes at være velegnet til udvikling af kontorer og der bør som udgangspunkt arbejdes med fodaftryk/etagearealer på minimum 800-1.000 m² for at matche kontorbrugernes præferencer. Det handler om at sikre effektivt byggeri og en kommerciel tilgang til udviklingsprojekter. En flade på 800-1.000 m² kan sagtens deles op, mens udviklingen af små enheder øger udlejningsrisikoen. Når der er tale om kommercielt nybyggeri, planlægges der efter den laveste udlejningsrisiko. Der kan være udviklere som sigter mod flerbrugerkoncepter, men de vil stadig arbejde med et effektivt layout.

- Området vurderes ligeledes at være egnet til udvikling af boliger, men attraktiviteten vil i høj grad afhænge af hvilket miljø der kan skabes langs med byggefelterne ligesom adgangen i bil skal sikres på fornuftig vis. Hertil kommer det forhold, at mange af projektområdets brugere vil være turister, hvilket kan påvirke boligernes attraktivitet i negativ retning pga. risikoen for øget støj og et byrum der kan være præget af funktioner/aktiviteter der ikke er rettet mod et hverdagsliv.

- Ved udvikling af private boliger må der forventes et højt prisniveau, og udviklingen af projektområdet vil derfor ikke øge udbuddet af betalbare boliger. Boligprojekter udvikles med afsæt i de lokale markedsforhold og i dette område er der høje ejer- og lejeboligpriser. En privat udvikler, der handler økonomisk rationelt, vil søge at optimere indtægterne fra salg eller udlejning. Et øget boligudbud vil alt andet lige påvirke prisen på boliger, men omfanget i dette projekt er marginalt i forhold til det samlede boligbehov i København.

- Udvikling af almene boliger vurderes at være udfordret af de forventede byggeomkostninger såfremt der også stilles (nødvendige) høje krav til arkitektur og materialevalg, for at gøre projektområdet attraktivt. Det udfordrer særligt de almene projekter, der er bundet af en fastsat anlægsramme. Selvom der ikke er en fast anlægsramme for studieboliger, vil de samme udfordringer gøres sig gældende, idet en betalbar leje for studerende vil skulle være så lav, så det markedsmæssigt er udfordrende at udvikle byggeri af en høj standard.

> Boligudvikling er mulig, men vil – givet projektets kompleksitet – primært kunne realiseres som dyre ejer- eller lejeboliger.

- Stueetagerne egner sig dårligt til boligformål (jf. afsnit 4.1) og udadvendte funktioner bør derfor indtænkes i programmeringen. Dette udfordres dog af det forhold, at der ikke er mangel på detailhandelsarealer i denne del af byen, herunder at nærområdets stueetager primært anvendes til funktioner der er målrettet turister. Dette vurderes at have en negativ effekt på projektområdets attraktivitet til boligformål.

- Byggeri af boliger og kontor medfører et øget behov for parkering og det må kombineres med de samtidige krav til friarealer. Der er samtidig få muligheder for at løse parkeringsbehovet på en acceptabel måde i forhold til kvaliteten af byrummene (jf. afsnit 3.4). Det må forventes at der især for større boligprojekter også vil skulle tilvejebringes friareal på tag. Kombinationen af kravene til friarealer og parkering holdt op mod projektområdets placering i den tætte by hvor der samtidig skal være plads til andre funktioner, giver øgede omkostninger til byggeri, da mange funktioner skal løses på et relativt lille grundareal. Det vurderes dog, at der kan være en businesscase for etablering af parkeringshuse i sammenhæng med bolig- eller erhvervsbyggeri pga. betalingsvilligheden for parkering i området. Hvis der i en lokalplan stilles krav om at areal til parkeringshuse tæller med i byggeretten for de enkelte felter, vil businesscasen være mindre attraktiv sammenlignet med bolig eller erhverv.

- Det er REDs vurdering, at indtægterne fra salg af byggeretter ligger lidt over det forventede provenu fra tidligere afrapporteringer, men at det vil afhænge af den mulige volumen og forholdet mellem bolig og erhverv. Det forbedrede provenu forventes ikke at ændre væsentligt ved forholdet mellem de forventede omkostninger og yderst begrænsede medfinansiering af byggeretter. Se også afsnit 6.1.

- I vurderingen af omkostningerne bør der også indregnes risikoen for erstatning til erhvervsdrivende – både detailhandel og hoteller m.v. - i byggeperioden på anslået ca. 4 år med tunge anlægsarbejder (COWI 2025). Der findes ikke nøgletal for dette og erstatningerne skal sættes på lejerniveau. Der bør sonderes mellem erstatninger til lejere som kan hænges op på et målbart økonomisk tab og så det samfundsøkonomiske tab som følge af lavere aktivitet i de virksomheder, som påvirkes af et langvarigt byggeri. Mange små virksomheder blev hårdt ramt af de 'grønne Metro-hegn' som stod meget længe.

I kapitlet '5.0 Vurdering af delområder' indgår også en række markedsmæssige vurderinger af de enkelte mulighedsstudier.

4.4 Indtægtsmuligheder ved salg af byggeretter

Markedsmæssige rammer for anvendelse af byggeri

Indikativ beregning
På baggrund af en gennemgang af projektområdet har Cushman & Wakefield | RED foretaget en indikativ beregning på de maksimalt mulige indtægtsmuligheder uden at skele til de arkitektoniske anbefalinger. Der er altså tale om en beregning, hvor det tilgængelige areal i projektområdet udnyttes i sin helhed, bortset fra de nødvendige udlæg til infrastruktur, nødvendige passager samt hensyn til de vigtigste sigtelinjer omkring Dantes Plads.

Indtægtsmulighederne afhænger naturligt af omfanget af byggeretter og den potentielle anvendelse, idet der kan være store forskelle på byggeretsværdierne for boliger, kontor, detailhandel og kulturformål.

Der er foretaget to beregninger med en høj bebyggelsesprocent på 185% (beregning H1 og H2) omfattende ca. 37.000 etagemeter byggeret, hvor stueetagerne i alle delområder forudsættes i høj grad anvendt til udadvendte funktioner – primært detailhandel, caféer og restaurationer. Dertil kommer arealer til teknik, opgange/receptioner, cykelparkering, affaldshåndtering mm. De øvrige etager kan enten anvendes til serviceerhverv (H1) eller til boligformål (H2).

Der er ligeledes foretaget beregning med en lav bebyggelsesprocent på 25% (L1) og med en ekstensiv udnyttelse med pavilloner til udadvendte funktioner såsom caféer og kulturelle formål, der omfatter i alt ca. 5.000 etagemeter.

Et overslag på antallet af boliger i scenarie H2 kan gøres ud fra følgende antagelser:

- Etagearealet fra 1. etage og op benyttes udelukkende til boliger
- Det gennemsnitlige boligareal sættes til 95m2 (der tages udgangspunkt i kravet om at 50% af nye familieboliger har denne størrelse - Generelle bestemmelser for boliger, Kommuneplan 2024)
- 20% af det samlede areal benyttes til tekniske arealer, opgange mm.
- Der tages ikke højde for krav til parkering, friareal, lysforhold, støj eller komplicerede forhold ved ramper.

Ved en maksimal mulig udnyttelse, der ikke tager højde for en bevaring af stedets egenart og eksisterende kvaliteter vil et estimat på antallet af boliger være ca. 260 stk. á 95m².

På trods af et relativt afgrænset område, vurderes der at være betydelige forskelle i mikrobeliggenhedernes attraktivitet – særligt i forhold til den kommercielle værdi af stueetagerne. Det er byggefelterne med facader og hjørner mod Rådhuspladsen, der har den højeste kommercielle værdi for stueetagerne. Dette vurderes at gælde for alle beregningerne.

Markedsværdien af de 37.000 etagemeter byggeret i beregning H1 og H2 vurderes at ligge i intervallet ca. 325 mio. kr. og 375 mio. kr. ekskl. moms på baggrund af de aktuelle markedsforhold og skitserede udviklingsmuligheder og anvendelsesfordeling. I værdien indgår der en nutidsværdibetragtning, idet der må forventes en tidsmæssig forskydning mellem omkostningerne til anlæg af tunnel og den efterfølgende mulighed for at afsætte byggeretterne.

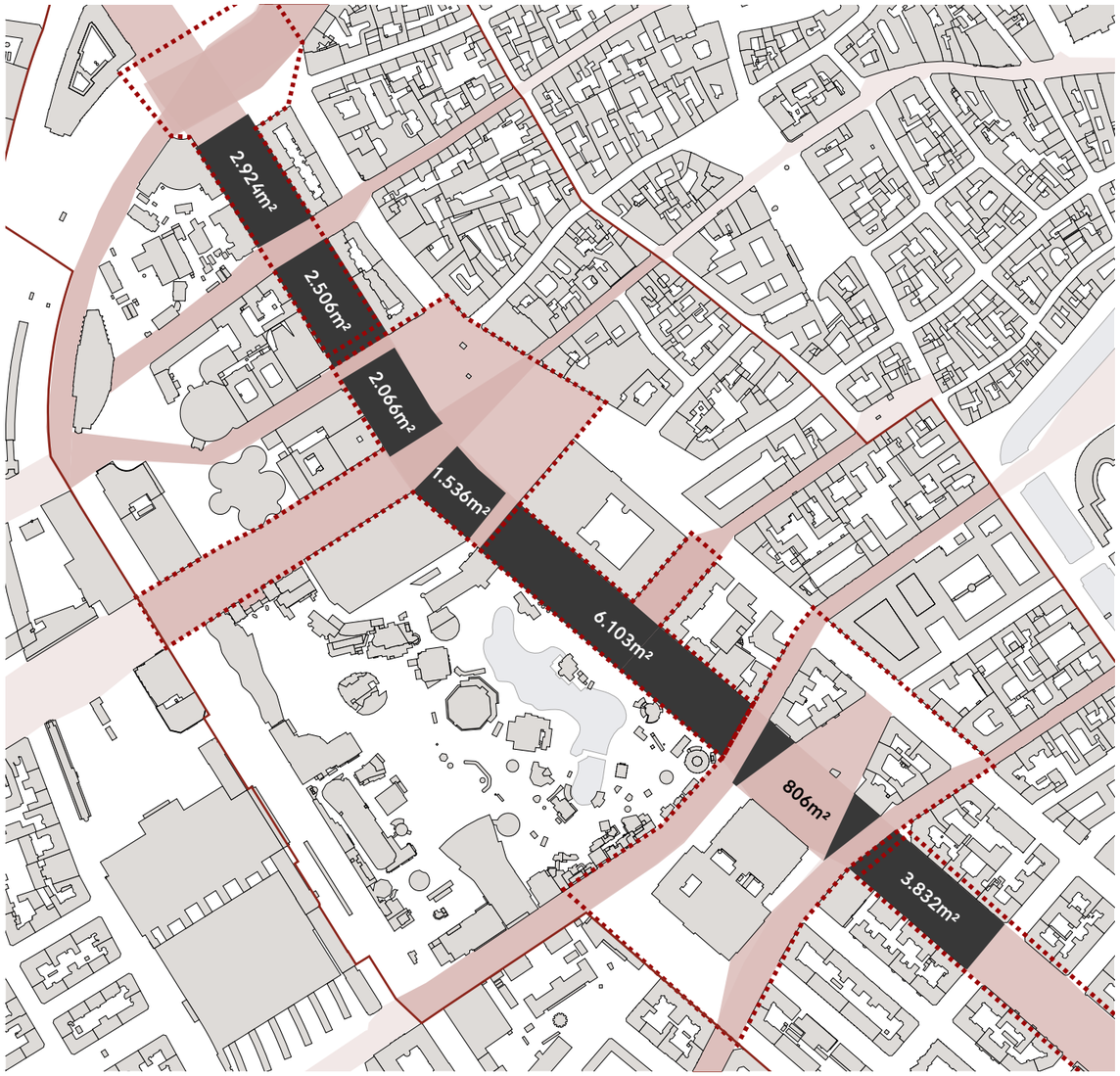
Der er er anvendt en 5-årig periode og en diskonteringsrente på 6%, der svarer til lignende sager i København. I værdierne er der indregnet etablering af parkering, der med den pågældende beliggenhed vurderes at medføre et positivt bidrag til totaløkonomien, da de efter opførelse giver en indtjeningsmulighed.

For beregning L1 med ca. 5.000 etagemeter byggeret udgør værdien ca. 65 mio. kr. ekskl. moms og med samme justering fhv. tidsforskydningen mellem anlægsomkostninger og salgsindtægter.

I værdierne er der taget afsæt i normale entrepriseomkostninger, herunder fundering på baggrund af EKJ's vurdering af, at merudgiften til ekstrafundering af tunnel vurderes at være i sammen størrelsesorden som besparelsen i bygningens fundering (se afsnit 2.4).

Det skal bemærkes, at de angivne markedsværdier og værdispænd er behæftet med en betydelig usikkerhed, idet der alene er tale om et mulighedsstudie og således ingen viden om de faktiske projektmuligheder, herunder krav til arkitektur, kvalitet, bæredygtighed og omfanget af almene boliger m.v.

På baggrund af ovenstående vurderes det ikke, at salg af byggeretter kan komme til at udgøre en væsentlig finansieringskilde ift. anlægsudgiften - selv hvis man bygger med en høj bebyggelsesprocent for at maksimere afkastet. Byggeri i projektområdet risikerer i forvejen at bryde med en række anbefalinger fra den arkitektoniske egenartsanalyse. Hvis der bygges med en endnu højere bebyggelsesprocent (og dermed højere og tættere) end forudsat i disse indikative beregninger, forøges risikoen markant for at stedets karakter og kvaliteter forringes drastisk.



1:5000 Totalt disponibelt grundareal for de enkelte delområder

L1	H1	H2
Areal af delområder: 20.000 m²	Areal af delområder: 20.000 m²	Areal af delområder: 20.000 m²
Tæthed: 25%	Tæthed: 185%	Tæthed: 185%
Samlede byggeretter: 5.000 m²	Samlede byggeretter: 37.000 m²	Samlede byggeretter: 37.000 m²
Anvendelse: Café / kultur (serviceerhverv)	Primær anvendelse stueetage: 6.500 m² detailhandel Anvendelse øvrige: 30.500 m² bolig (75% private / 25% almene)	Primær anvendelse stueetage: 4.500 m² detailhandel Anvendelse øvrige: 32.500 m² serviceerhverv
Estimeret markedsværdi: 65 mio. kr.*	Estimeret markedsværdi: 325 mio. kr.*	Estimeret markedsværdi: 375 mio. kr.*

* Værdier er behæftet med betydelig usikkerhed og udtryk for den maksimalt mulige udnyttelse, se tekst for uddybning.

5.0 Vurdering af delområder & anbefalinger til byggeri

Introduktion
Projektområdet kan inddeles i fem delområder og dette afsnit gennemgår deres potentialer og udfordringer ift. bebyggelse og holder dem op mod 'Egenartsanalysens' konklusioner. På baggrund af dette gives en række anbefalinger for et videre arbejde med byggeri på overfladen.

Der udfoldes to byggemuligheder - en med lavt byggeri og en med højt byggeri. Disse to undersøgelser korresponderer med de to anbefalede funderingsprincipper. Byggemulighedsstudierne tegner et nøgternt billede af hvordan rammerne for byggefelter i delområderne kunne se ud.

For begge mulighedsstudier er der anvendt en 'optimistisk' tilgang til fx infrastruktur og lysforhold, ud fra en betragtning om, at det er for tidligt at lægge sig stramt fast på disse forhold. Det bemærkes at tegningerne viser den såkaldte 'bygningskonvolut' (en geometrisk optegning af lodrette og vandrette grænseplan for bebyggelsens bygninger), inden for hvilken det er muligt at bygge op til en vis bebyggelsesprocent.

Delkonklusion
Det anbefales at der som udgangspunkt ikke bygges på overfladen, da dette strider mod anbefalingerne fra egenartsanalysen. Hvis det prioriteres at bygge i projektområdet, kan det overvejes hvilke højder og tætheder, der er egnede i de enkelte delområder.

Således er anbefalingen, at hvis man vælger at bygge i projektområdet i 5 - 6 etager, vil det kun være i 'enderne' af strækningen mellem henholdsvis Jarmers Plads og Rådhuspladsen samt mellem Rysensteensgade og Ny Kongensgade, at der bør bygges - også selvom dette i så fald gøres ovenpå rampeanlæg og dermed komplicerer byggeriet.

Lavt byggeri i 2 etager kan derudover kun anbefales, hvis det bygges med meget lav tæthed og udadvendte funktioner - fx i et formsprog, der minder om Tivolis legende forlystelsesunivers med små lette og elegante strukturer. Det anbefales ikke at bygge ovenpå ramper med lavt byggeri.

Det anbefales at friholde Rådhuspladsen og Dantes Plads for byggeri. For sidstnævnte kan dette betyde en udfordring med at placere tunnelens sydlige teknikrum og der bør undersøges alternative placeringer.

Der bør for de enkelte delområder tages højde for følgende:

- Højde og udtryk for eksisterende bygninger i nærområdet
- Kig og akser igennem og på tværs af delområderne
- Understøttelse af byrum og pladser ved at benytte eventuelt ny bebyggelse som rumdannende elementer
- Give plads til eksisterende monumenter
- Sikre plads og kig til grønne kanter

5.1 Byarkitektonisk egenartsanalyse

Vurdering af delområder & anbefalinger til byggeri

◉ Byggeri vil kompromittere anbefalingen om at styrke boulevarden som langsgående vigtig træk i byen

Opsummering fra egenartsanalysen
Udover de tekniske forudsætninger der spiller en rolle for, hvor man principielt set ville kunne bygge på H. C. Andersens Boulevard, bør varetagelse af områdets egenart være afgørende.

Den udarbejdede egenartsanalyse peger på fire centrale anbefalinger, der er vigtige at indarbejde og være opmærksomme på hvis områdets potentialer og særlige karakterer skal styrkes.

Anbefalingerne tager afsæt i en screening af områdets historiske udvikling samt et registrerings- og analyseforløb, hvor en skalamæssig inddeling, har givet forskellige blikke på området.

'Egenartsanalysen' peger på fire vigtige kvaliteter ved stedets egenart, der bør styrkes i projektet. I dette opslag overføres konklusionerne fra 'Egenartsanalysen' til de disponible arealer, der evt. vil kunne bebygges. Dette gøres for at afprøve, i hvilken grad byggeri på overfladen stemmer overens med de fire hovedkonklusioner fra 'Egenartsanalysen', der ses herunder:

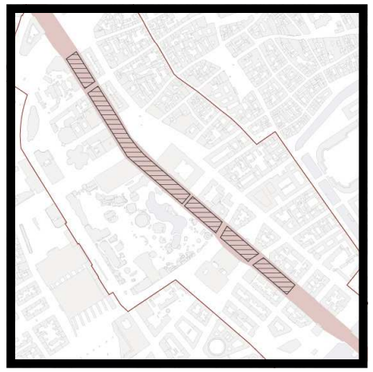
1. Det langsgående træk
2. Stedsspecifikke sekvenser/ lokale egenarter
3. Særlige byrum
4. Tværgående forbindelser

Disse anbefalinger skal ses som kvalitative opmærksomheder, der peger på, hvad der både i stor, mellem og nær skala er vigtige motiver at værne om og styrke.

Egenartsanalysens anbefalinger
Sammen med de tekniske forudsætninger og de planmæssige rammer, kan egenartsanalysens anbefalinger sætte en retning for et muligt byggeri på H. C. Andersens Boulevard, der kan være med til at styrke området ud fra et byrumsmæssigt og arkitektonisk perspektiv.

Ift. til nærværende øvelse med at bygge på strækningen, er særligt den første anbefaling om "at styrke H. C. Andersens Boulevard som et langsgående vigtigt træk i byen" vanskelig at indfri.

De tre øvrige anbefalinger er ikke kompromitterede, og kan dermed stadig være rettesnore for hvordan, og hvor man i givet fald bygger og hvilke motiver og træk, der er vigtige at tage med videre.

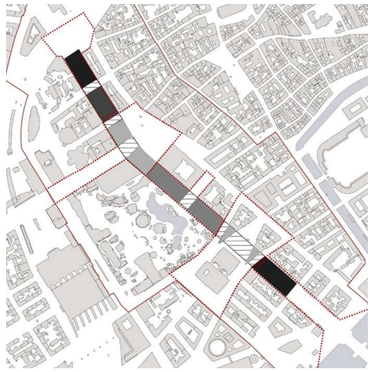


Det langsgående træk

Hvis det lange stræk der fremhæves i egenartsanalysen skal bibeholdes, vil det ikke være muligt at bygge på strækningen.

Det langsgående træk i byen, vil kompromitteres i næsten alle bebyggede scenarier, idet de lange kig, bevægelsen og oplevelsen af byen på langs bliver 'stoppet' hvis der placeres byggeri på strækningen. I tidligere foranalyser bemærkes det ligeledes:

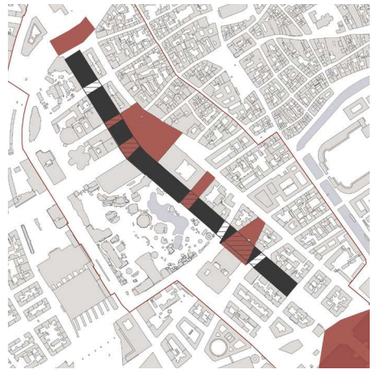
'Det bør i øvrigt bemærkes, at bebyggelse af de disponible arealer ikke vurderes at harmonere med intentionerne om at etablere Den Grønne Boulevard for at skabe grønne og attraktive byrum.' (Foranalyse af Den Grønne Boulevard - Fase 2)



Stedsspecifikke sekvenser

Der bør tages højde for områdets særlige stedsspecifikke karakterer i anlægning af byggeri på strækningen, og én type byggeri vil af samme grund ikke kunne gennemføres på hele boulevarden.

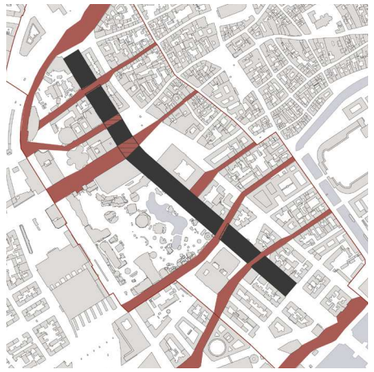
Hver sekvens/delområde har rumlige og skalamæssige forskelle som byggeri i givet fald, må forholde sig til og understøtte.



Særlige byrum

De særlige byrum som strækningen indeholder bør styrkes i projektet, hvilket mindsker muligheden for byggeri ved fx Dantes plads.

Det anbefales at potentielt byggeri i givet fald bør understøtte pladsdannelser og byrum.



Forbindelser på tværs

For at styrke forbindelser på tværs og særlige byrum på strækningen, mindskes mulige byggeområder for at skabe passager.

Potentielt byggeri bør i givet fald, understøtte og styrke tværgående kig og fysiske forbindelser.

Overordnede anbefalinger
Anbefalingerne fra 'Egenartsanalysen' peger på at arbejde med en udviklingsstrategi i forskellige skalatrin med tydelige opmærksomheder på at styrke en stærk og overordnet struktur og samtidig give plads til de mange lokale og stedsspecifikke potentialer, der kan være med til at skabe tydelige særegne områder, der samtidig er en del af et vigtigt samlet bytræk.

Samtegning
Plandiagrammet er en samtegning af de forskellige opmærksomheder. Sekvenserne/delområderne repræsenterer hver sin rumlige og skalamæssige karakter, der igen peger på hvilke typologier og højder af byggeri, der i givet fald anbefales at undersøge videre. Som tidligere nævnt kompromitterer byggeri uanset skala, typologi og detaljering, det langsgående træk i byen. Nedenstående betragtninger forholder sig derfor kun til de tre øvrige anbefalinger fra egenartsanalysen.

Som det fremgår af diagrammet, er det i de to ender af boulevarden og i forbindelse med rampeanlæggene, at byggeri er mest oplagt, særligt ved at videreføre kontekstens urbane karakter og skala. Dette skyldes at strækningen her i forvejen 'snævrer' ind og bliver mere tæt; at der er mulighed for at indramme henholdsvis Rådhuspladsen og Dantes Plads med endnu en bygningsfacade; at byggeri i en sammenbygning med rampeanlæg har mulighed for at mitigere en del af dens oplevede aftryk i byen.

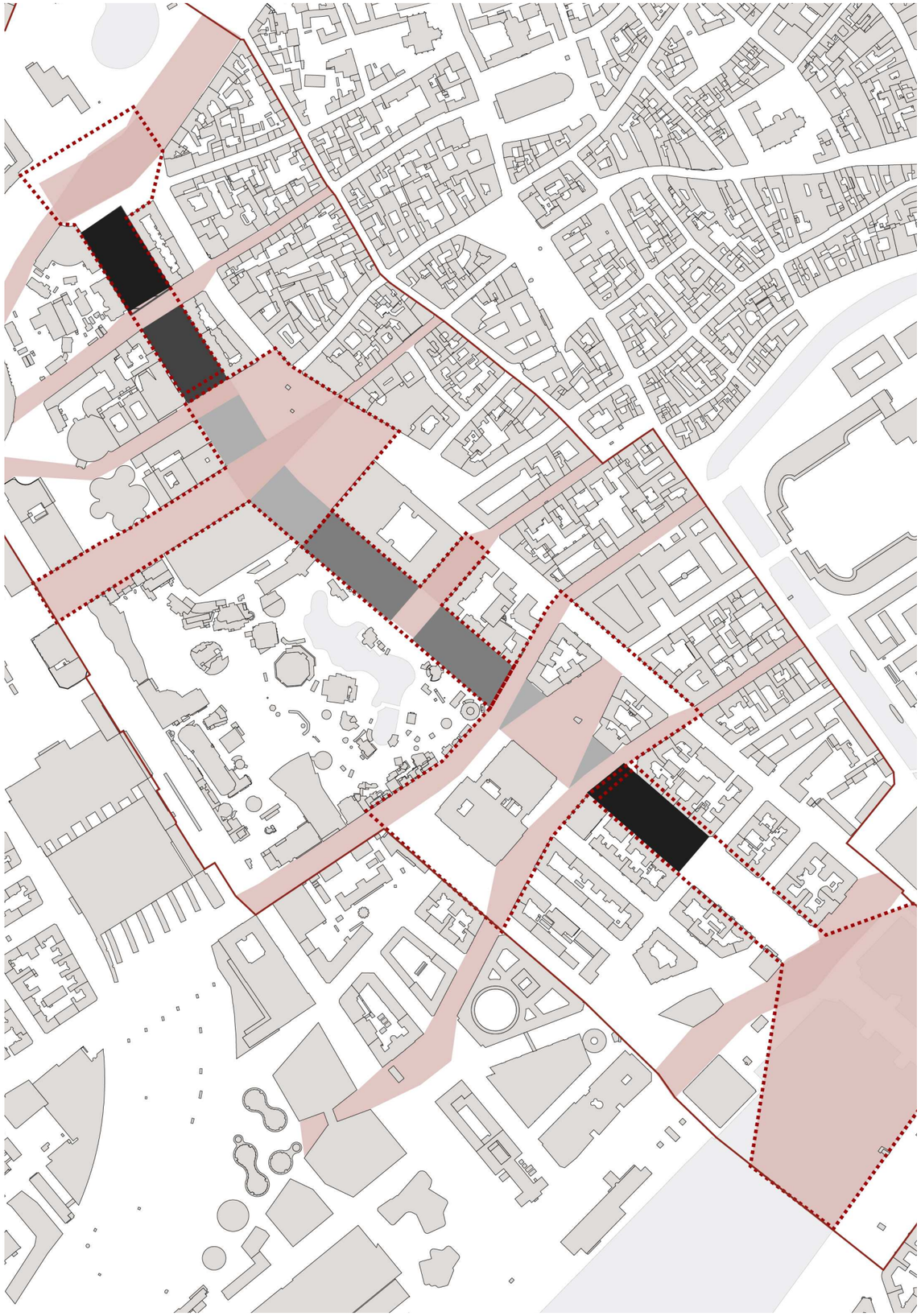
Ved byggeri ved Rådhuspladsen og Dantes Plads kræves en særlig undersøgelse af udformning og skala og der er for nuværende ikke fundet mulige løsninger, der gør at der kan bygges der. Omvendt kan tekniske forhold omkring tunnelen gøre det nødvendigt med mindre bygninger i form af teknikrum.

Mellem Tivoli og Rådhuset bør byggeri have en åben karakter og lav tæthed for at understøtte Tivolis åbenhed som modspil til rådhusets tyngde.

- 'Egenartsanalysen' anbefaler som udgangspunkt ikke at bygge i projektområdet, men det anbefales at hvis dette alligevel ønskes, bør det gøres med hensyn til de andre anbefalinger i 'Egenartsanalysens' baggrundsrapport.

Sekvenser/ delområder
Sammenhænge
Byggeri ovenpå tunnelåbning / høj skala
Byggeri mellem karréer / høj skala
Byggeri foran Tivoli / lav skala / åben rum karakter
Byggeri ved særlige kulturinstitutioner / pladser / særlig fokus på udformning

1:5000



1:5000 Programkort fra 'Egenartsanalysen'

Byggeri af kvalitet
Stedets egenart og de identificerede motiver fra analysen bør forankres i alle skalatrin i de byggede scenarier – fra det overordnede byrum til den enkelte detalje. De rumlige karaktertræk, som analysen peger på, bør styrkes gennem en bevidst bearbejdning af proportioner, sigtelinjer og opholdsrum, så stedets egenart og læsbarhed fastholdes og videreudvikles.

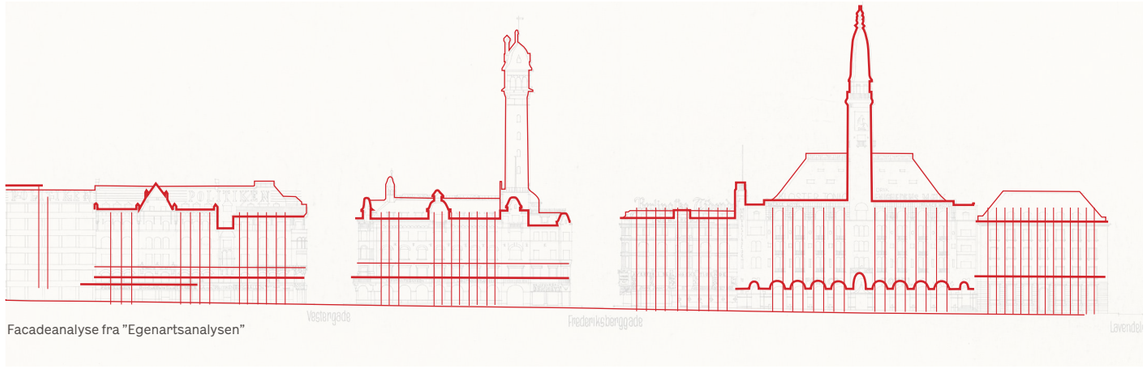
Højt byggeri
Ved højt byggeri bør dette omsættes til en tydelig hierarkisk opbygning, hvor volumen, højde og opdeling relaterer sig til de eksisterende strukturer og rytmer. Arbejdet med facaderne bliver centralt: De stærke motiver med sokkel, krop og hoved bør gentænkes og fortolkes, så de både refererer til stedets arkitektoniske arv og opfylder nutidige behov. Gesimsbånd kan anvendes til at markere overgange og skabe horisontal sammenhæng, mens vertikale elementer og eventuelle spir eller markeringer af afslutninger kan understrege bygningernes identitet og bidrage til en varieret og genkendelig skyline. Brug af dyb reliefvirkning via fremspring i facaden kan ligeledes bidrage til en stor plasticitet og mangfoldighed i bygningskroppene, der understøtter områdets karakter.

Lavt byggeri
Anbefalingerne fra egenartsanalysen indebærer, at scenarier med lavt byggeri bør udvikles med afsæt i stedets eksisterende karakter. Boligbyggeri i denne skala vurderes at fremstå fremmed i sammenhængen og understøtter ikke de identificerede rumlige og arkitektoniske kvaliteter.

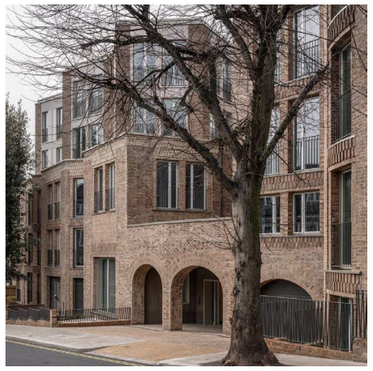
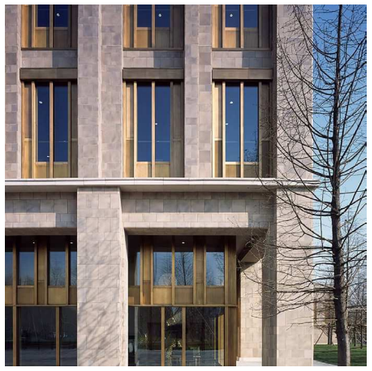
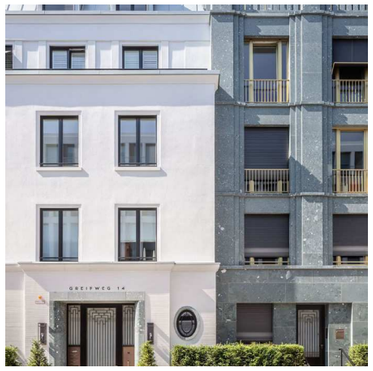
I stedet bør dette spor undersøges som en struktur af "pavilloner" med varierende butikserhverv, mindre værksteder, kultur- og fritidsprogrammer. En sådan tilgang kan i højere grad tilpasses stedets skala og åbenhed samt bidrage til et mere fleksibelt og stedsspecifikt bymiljø.

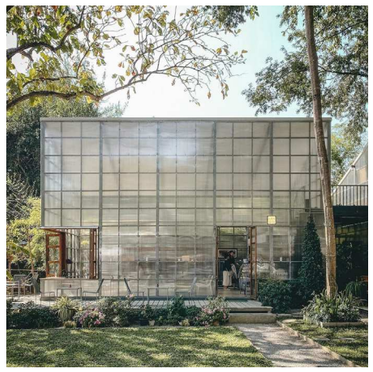
På tværs af skalaer handler det således om at skabe en sammenhængende arkitektonisk fortælling, hvor stedets karakter ikke blot bevares, men aktiveres og forstærkes gennem bevidste formgivningsgreb.

- Det anbefales uanset funktion eller skala at enhver undersøgelse af et potentielt byggeri, tager stedets egenart på sig og arbejder med at understøtte kvaliteterne og potentialerne i alle skalatrin.

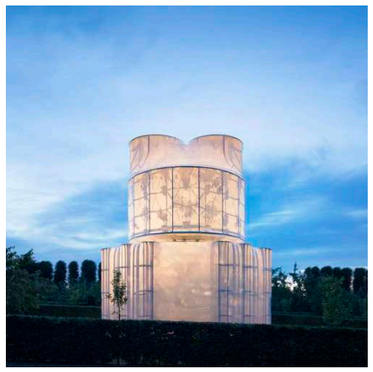


Facadeanalyse fra "Egenartsanalysen"




Referencer på moderne fortolkninger af klassiske motiver


Referencer på let pavillion/ orangeri


Referencer på markant kulturbyggeri


Referencer på pavillonbyggeri med historiske referencer

5.2 Delområder

Vurdering af delområder & anbefalinger til byggeri

Inddeling i delområder
Jf. 'Egenartsanalysen', inddeles projektområdet i delområder, der både afspejler lokale egenarter og karaktertræk, men også vil muliggøre potentielt byggeri i at have en mere realistisk størrelse ift. grundsalg/realisering.

Projektområdets størrelse gør det ligeledes oplagt at underinddele det potentielt frigivne areal i delområder. Dette muliggør både på nuværende analyse- og idéstadie og i evt. senere planlægning og projektering en fleksibilitet og uafhængighed delområderne imellem. Dette gør det muligt at analysere forhold omkring de enkelte delområder i en højere detaljegrad.

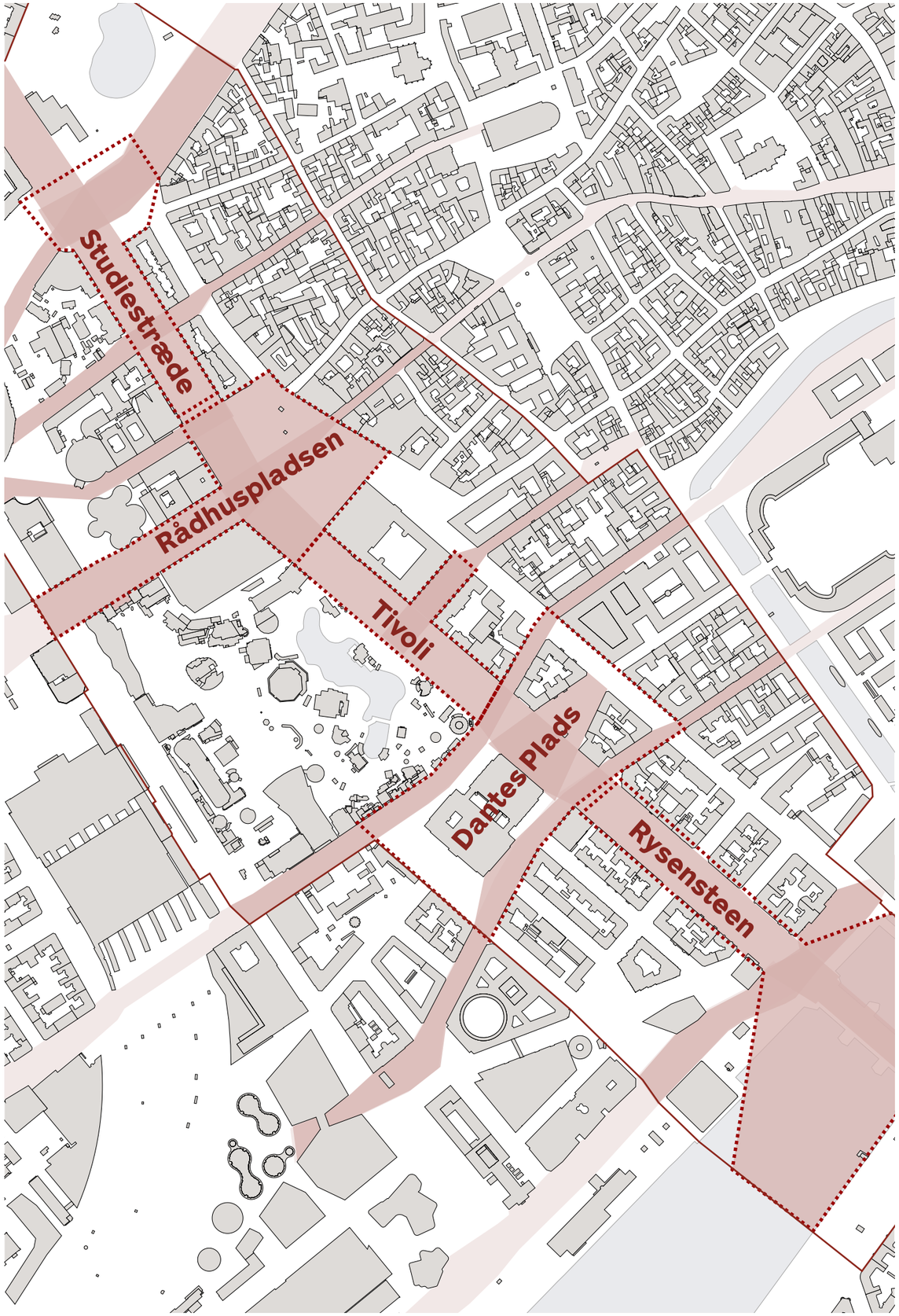
Såfremt det konstruktive princip for byggeri på overfladen kræver en projektering sammen med tunnelkonstruktionen, kan forskellige delområder (og dermed potentielt forskellige bygherrer/ejere) dog indføre en høj kompleksitet i projektudviklingen. Det vil være en afvejning om dette vil være at foretrække, fremfor én samlet bygherre for byggeri på strækningen, alt efter hvilken anvendelse og udbudsform, der vælges.

Delområderne følger vejmatriklen for H. C. Andersens Boulevard. I midtpunkterne for de krydsende veje og pladser underinddeles delområderne.

For hvert delområde undersøges byggemulighederne for et lavt (2 etager) og et højt (5 - 6 etager) bygget scenarie.

Byggemulighederne undersøges som et konvolut-studie i form af en optegning af de maksimalt mulige afgrænsninger, som et muligt byggeri kan antage for de enkelte delområder.

- En underinddeling af delområder tillader en højere detaljegrad i analyse og i et kommende arbejde med scenarieudvikling.



1:4000 Denne rapports inddeling i delområder

5.3 Delområde – Studiestræde

Vurdering af delområder & anbefalinger til byggeri

Strækning mellem Jarmers plads - Rådhuspladsen
Mellem Jarmers Plads og Rådhuspladsen fremstår området som en del af en tydeligt afgrænset, historisk bystruktur, hvor de eksisterende og markante karrébebyggelser fra 1910'erne sætter en klar arkitektonisk ramme.

De murede facader med spir, detaljer og tydelige vandrette linjer, skaber en sammenhængende bebyggelse, der her giver boulevarden karakter af et smalt og præcist defineret rum.

Uanset et bygget scenarie vil tunnelens rampeanlæg være placeret i delområdet hvilket vil stille krav til den arkitektoniske bearbejdning, så anlægget integreres i den eksisterende bymæssige sammenhæng.

I den forbindelse kan det være relevant at orientere bebyggelse og funktioner udadvendt mod Studiestræde. Aktive facader og opholdsorienterede funktioner kan bidrage til øget liv og tryghed samt styrke koblingen mellem de omkringliggende byrum, med særligt fokus på at styrke tårn-ruinen på Jarmers Plads.

Vurdering af potentiale ift. byarkitektonisk egenartsanalyse
I et scenarie med byggeri i delområdet, anbefales det, at der arbejdes med følgende opmærksomheder og motiver:

- Gentænkning af Jarmers Plads
- Understøtning af Studiestræde
- Kig ind i Middelalderbyen
- Kig til Palads
- Fremspring, tårne, porte
- Reliefvirkning

Rampe mod Jarmers Plads
I et bygget scenarie kan der arbejdes med at integrere byggeri med rampeanlægget. En sammenbygning med rampeanlægget kan være med til at gøre rampen en del af bystrukturen, hvor man kører ind i enden af en 'helt almindelig' karré. På denne måde kan rampen og tunnelåbningerne behandles som en byfacade i stor skala. Dette stiller særlige krav til detaljering og adgangsforhold, men indeholder potentiale for at gøre rampen til en integreret del af byen ved at bearbejde overflader, geometri, belysning og evt. beplantning i nærhed til tunnelåbningen.



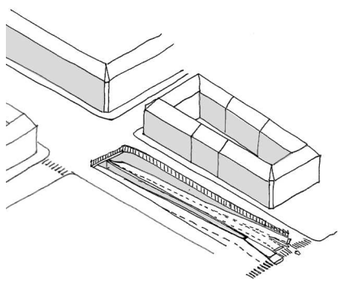
Kig fra Jarmers Plads



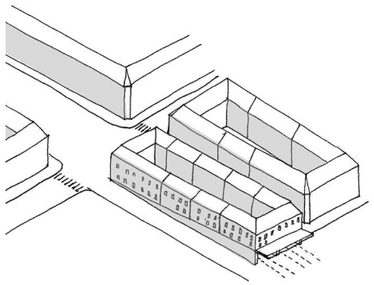
Kig mod Palads



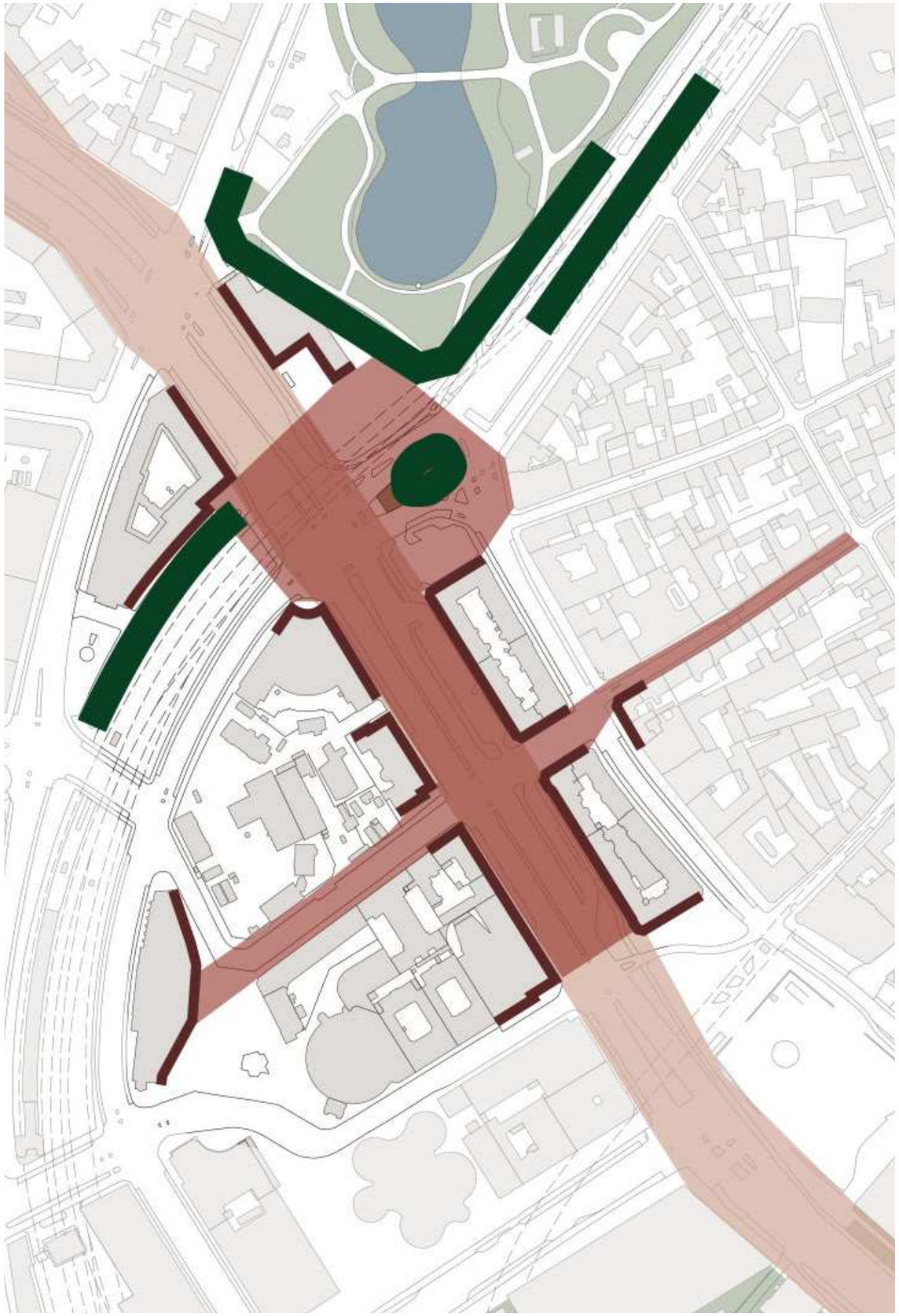
Boulevardens karakter



Diagram/ åben rampe



Diagram/ bebyggelse på rampe

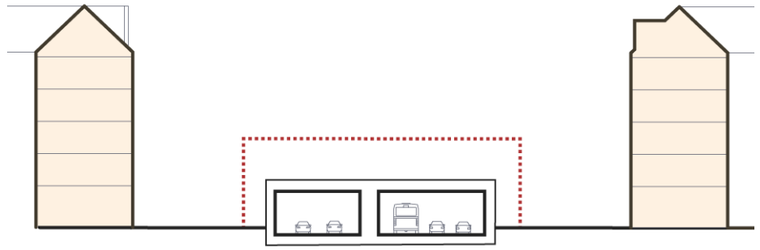


1:2500 Studiestræde - delområdet mellem Jarmers plads og Rådhuspladsen

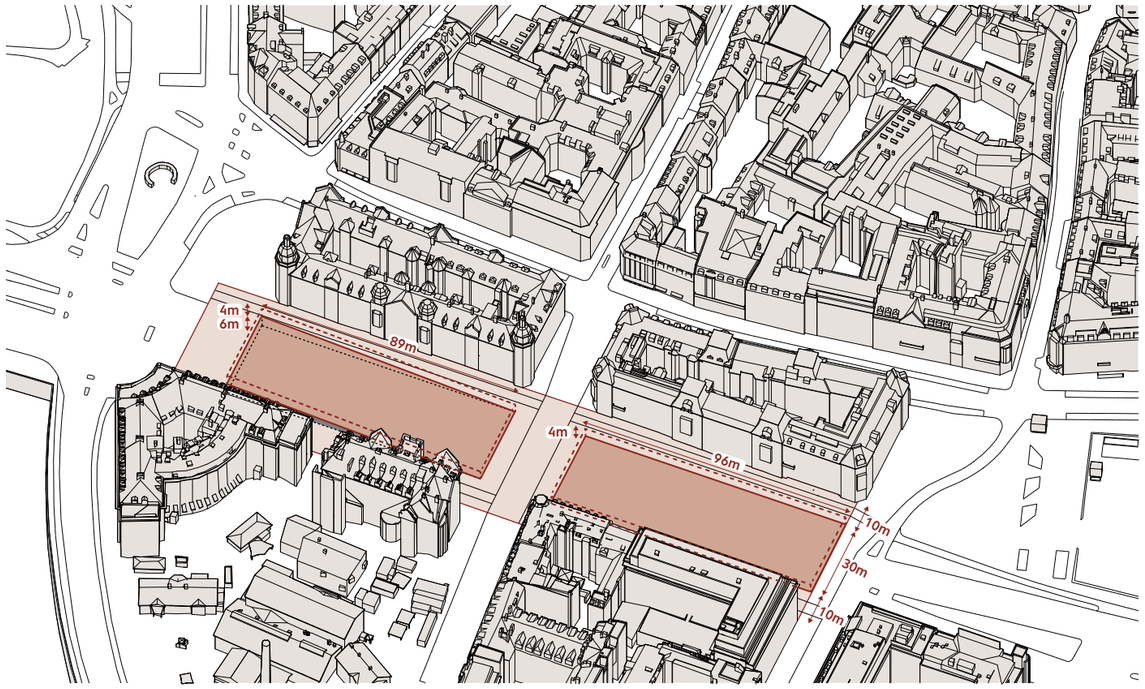
Lavt byggeri (1 - 2 etager)
Delområdet fremstår som et af de mest præcist definerede sekvenser langs boulevarden, understøttet af en tydelig og sammenhængende karréstrukturer på begge sider, der giver rummet en klar arkitektonisk indramning. I denne kontekst vil et byggeri i 1 - 2 etager fremstå som fremmed i sin skala og kontekst og dermed ikke i tilstrækkelig grad understøtte den urbane sammenhæng, som området er karakteriseret ved. Samtidig vurderes boligbyggeri i denne skala ikke som en realistisk løsning, hverken funktionelt eller bymæssigt.

De øvrige anvendelser, der typisk vil være relevante i dette delområde, peger desuden ikke i retning af eksempelvis kultur- og fritidsfunktioner, men snarere mod mere erhvervs og kontormæssige funktioner hvor den lave skala ikke nødvendigvis er rentabel.
Det bemærkes at der uanset opdraget om at undersøge byggeri, vil være behov for et volumen på omkring 400m² i 1 etage placeret i relation til rampeanlægget i form af teknikrum.

Byggeri i lav skala vurderes her at virke fremmed både ift. kontekstens motiver men også funktionsmæssigt.



Grundareal:
5.430 m²
Mulige rammeområder:
S1 / O2
Mulig bebyggelsesprocent:
25 %
Mulige byggeretter:
1.358 m²

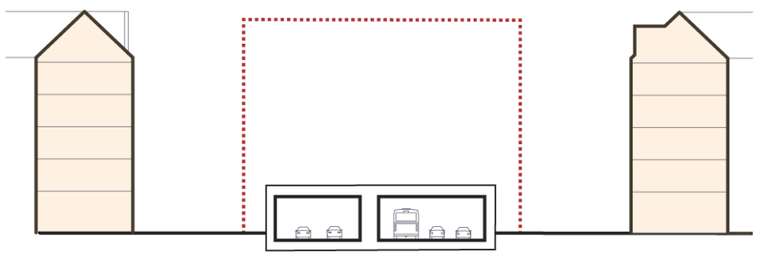


Bygningskonvolut af byggemulighed for lavt byggeri

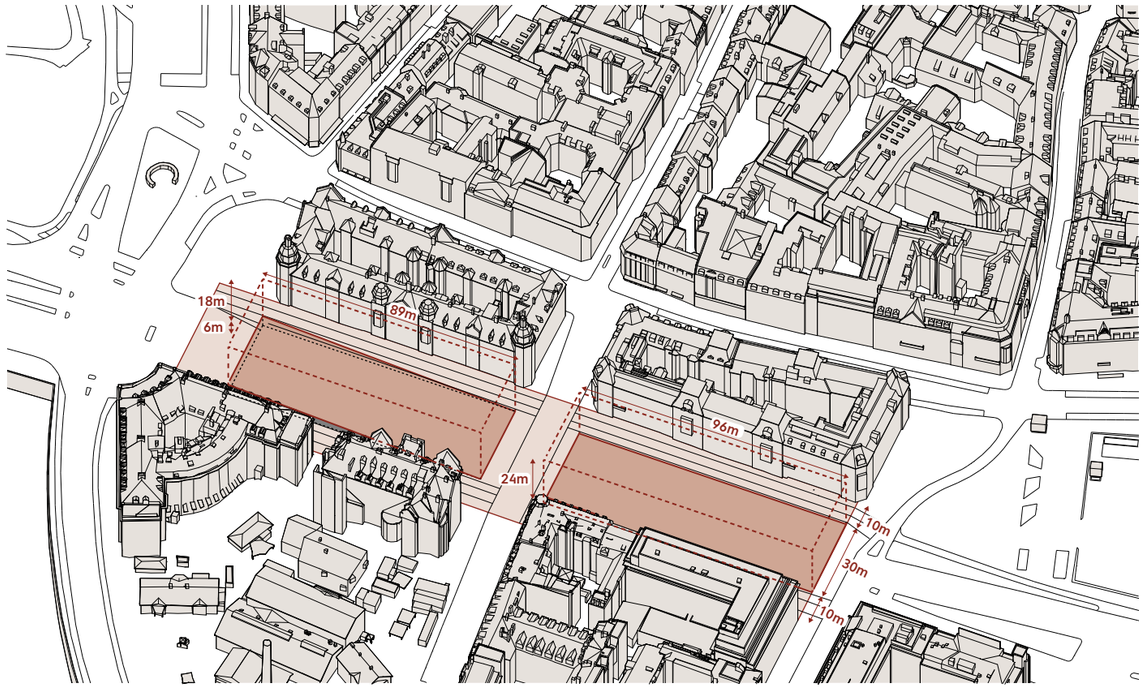
Højt byggeri (5 - 6 etager)
Et byggeri i 5-6 etager vil ganske vist nærme sig den overordnede bymæssige skala mellem Jarmers Plads og Rådhuspladsen, men vil stadig fremstå som en fortolkning af den eksisterende karréstruktur snarere end en videreførelse af den. Selvom området er præget af en tæt og veldefineret ramme, vil en ny bebyggelse i denne højde kunne risikere at virke som en visuel og funktionel forenkling af den eksisterende arkitektoniske kompleksitet. Samtidig er der en risiko for, at en ensartet 5-6 etagers bebyggelse ikke i tilstrækkelig grad kan indfange den variation og detaljering, der kendetegner de historiske facader, hvilket kan svække oplevelsen af byrum og facadeforløb. Den nødvendige aktivering af stueetagerne vil desuden afhænge af en markedsmæssig efterspørgsel, som ikke nødvendigvis er til stede i området.

Højt byggeri i 5 - 6 løser ikke entydigt hverken de arkitektoniske eller funktionelle udfordringer i konteksten.

Byggeri i denne skala kan udfordre den eksisterende oplevelse af rummet og kræver derfor en særlig hensyntagen til konteksten.



Grundareal:
5.430 m²
Mulige rammeområder:
B5 / C3 / S3 / O4
Mulig bebyggelsesprocent:
185 %
Mulige byggeretter:
10.045 m²



Bygningskonvolut af byggemulighed for højt byggeri

5.4 Delområde – Rådhuspladsen

Vurdering af delområder & anbefalinger til byggeri

Rådhuspladsen
Området ved Rådhuspladsen udgør et markant og centralt placeret byrum med stor synlighed og høj aktivitet. Et rum der måske aldrig helt har fundet sin form. Pladsen er omgivet af markante bygninger fra flere perioder, hvor især Københavns Rådhus fungerer som arkitektonisk tyngdepunkt. De omkringliggende facader skaber en varieret, men samlet rumlig afgrænsning, visuelt.

En evt. bebyggelse vil muligvis kunne styrke pladsens afgrænsning med opmærksomhed på skala, sigtelinjer og eksisterende volumener, så den indgår som en naturlig del af helheden. Det vil være relevant at prioritere aktive stueetager med publikumsorienterede funktioner, så bebyggelsen bidrager til bylivet og styrker sammenhængen mellem bygning og byrum.

Det vil dog være en vanskelig arkitektonisk opgave at forene hensyn til eksisterende bygningers plads-vendte facader, det fredede Rådhus, de store fodgængerstrømme, mulighederne for pladsens events samt den tekniske komplekst ift. den underliggende Metro, i et samlet fortætningsprojekt. Dette vurderes at ligge uden for opdraget i denne rapport, da det kræver en yderligere analyse af områder uden for projektområdets afgrænsning.

Vurdering af potentiale ift. byarkitektonisk egenartsanalyse
I et scenarie med byggeri i delområdet, anbefales det, at der arbejdes med følgende opmærksomheder og motiver:

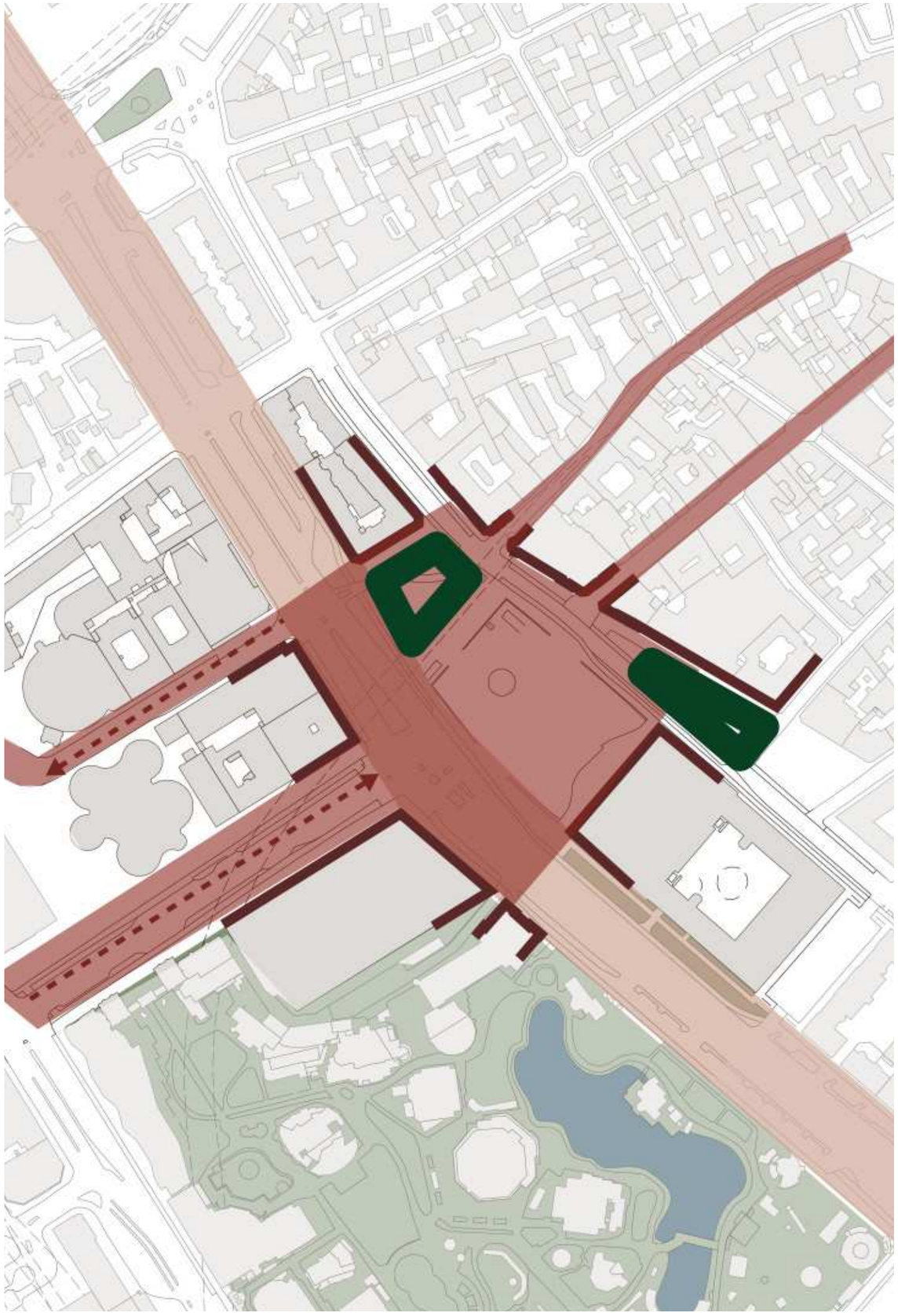
- Rådhusets fremtræden
- Pladsens udstrækning
- Markeringen af indgangen til Middelalderbyen
- Åbningen mod Tivolis himmelrum
- De markante bygningers forskellige stilarter
- Legen mellem symmetri og asymmetri som en reference til de fredede bygninger.


Vigtigt kig og sammenhæng til Palads


Rådhuspladsens indramning mod øst


Boulevardens karakter

Langt træk der skal styrkes
Byrum der skal styrkes i program
Facader der indrammer området
Beplantning der påvirker området
Særlige kig der skal bevares

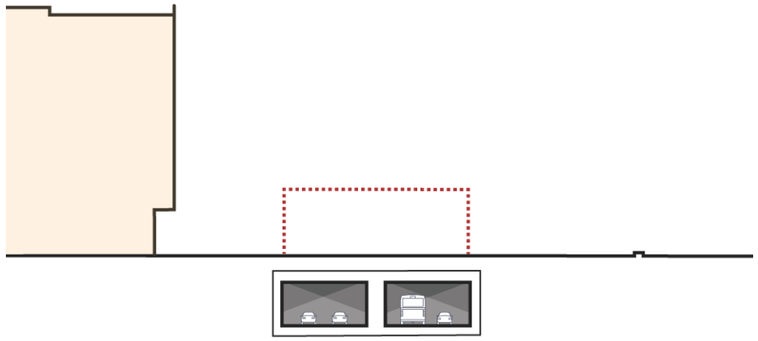


1:2500 Rådhuspladsen - delområdet i den vestlige del af Rådhuspladsen

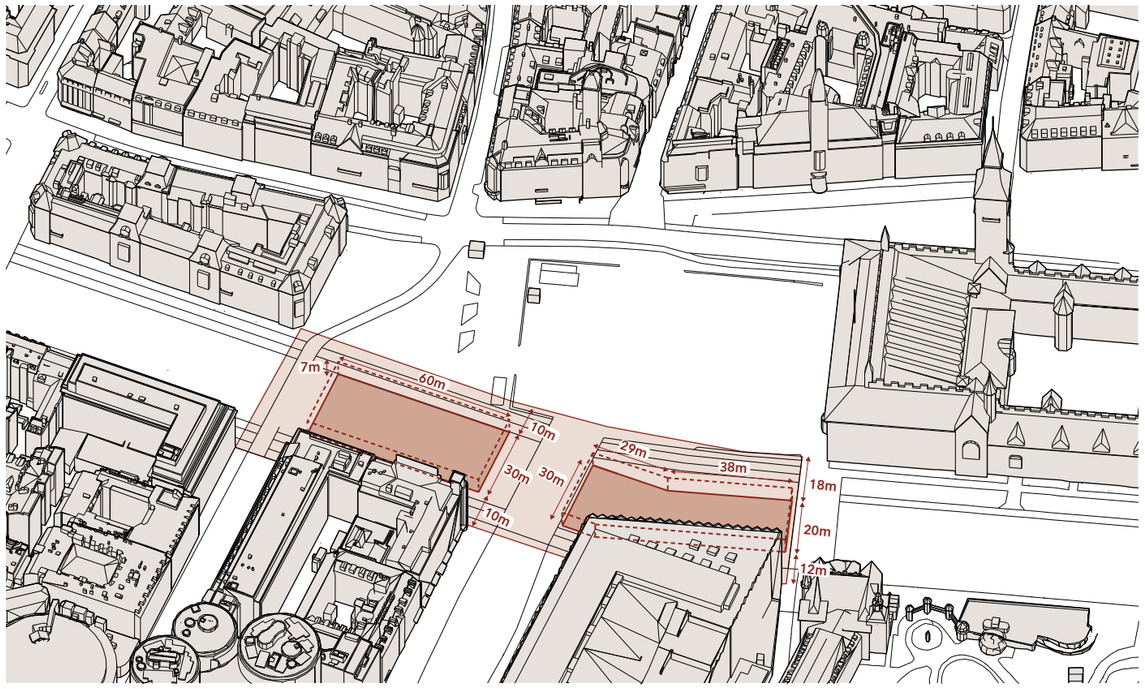
Lavt byggeri (1 - 2 etager)
Etablering af lavt byggeri omkring Rådhuspladsen kan umiddelbart fremstå som en måde at understøtte pladsens rumlige afgrænsning på. Byggeri vil samtidig give en række væsentlige udfordringer i forhold til bymæssig sammenhæng og skala.

Lav bebyggelse risikerer at fremstå underdimensioneret i et byrum af den skala der indrammes af markante bygninger af høj arkitektonisk kvalitet og interne sammenhænge. Uanset skala vil et byggeri på dette sted påvirke den visuelle sammenhæng og rumlige afgrænsning. Derudover er der en udfordring i at nyt byggeri vil skærme for bygningerne på den sydvestlige side af H. C. Andersens Boulevard, der i deres udtryk er planlagt med den prominente placering ud mod Rådhuspladsen. Dette gør sig gældende for både lavt og højt byggeri.

- Byggeri på dette sted risikerer at skærme for eksisterende facader, der henvender sig til Rådhuspladsens store rum.



Grundareal:
3.602 m²
Mulige rammeområder:
S1/O2
Mulig bebyggelsesprocent:
25 %
Mulige byggeretter:
901 m²

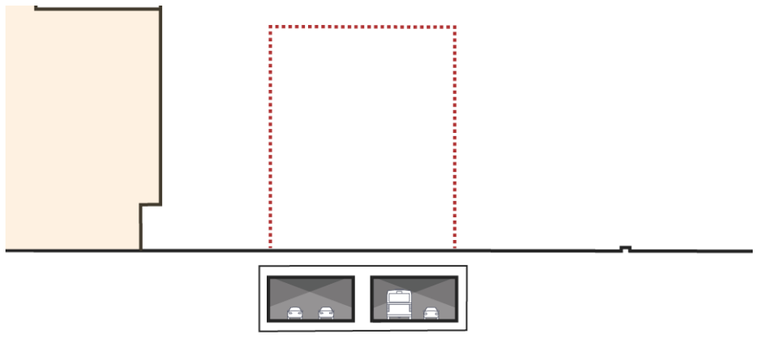


Bygningskonvolut af byggemulighed for lavt byggeri

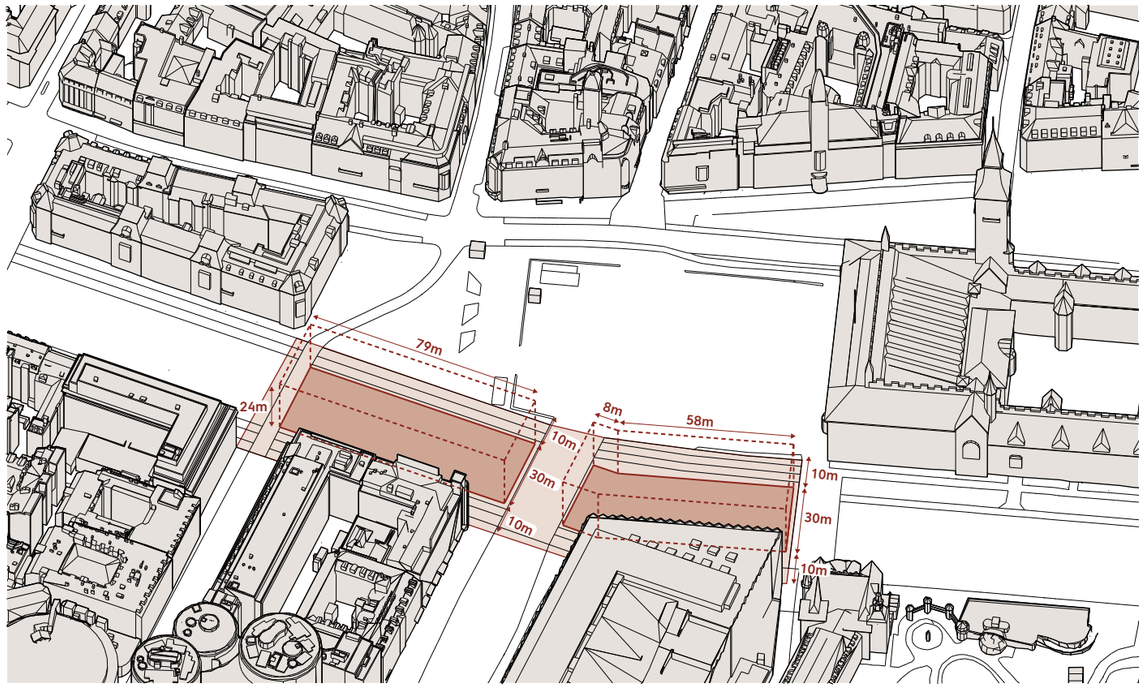
Højt byggeri (5 - 6 etager)
Et byggeri i 5-6 etager omkring Rådhuspladsen vil kunne indgå i den overordnede bymæssige skala, og skal ses i relation til pladsens monumentale karakter, hvor Københavns Rådhus udgør et markant tyngdepunkt.

I denne skala kan bebyggelsen have vanskeligt ved at understøtte den rumlige kompleksitet og kan svække både sigtelinjer og den visuelle sammenhæng til fx Rådhuset. Samtidig stiller skalaen krav til et aktivt stueetageprogram, der kan påvirke de eksisterende programmer, der i en ny situation vil komme i '2. række'. Dertil kommer tekniske udfordringer som følge af den underliggende metrolinje (iht. servitut for Metro Cityringen, se afsnit 2.6). En udvikling bør desuden ses i sammenhæng med omkringliggende byrum, herunder arbejdet med Vesterbro Passage som en mulig ny bypark.

- Byggeri i høj skala anbefales ikke i delområdet, da oplevelsen af rummets nuværende kvaliteter og motiver, ikke kan bibeholdes med 5 - 6 etagers byggeri.



Grundareal:
3.602 m²
Mulige rammeområder:
B5 / C3 / S3 / O4
Mulig bebyggelsesprocent:
185 %
Mulige byggeretter:
6.664 m²



Bygningskonvolut af byggemulighed for højt byggeri

5.5 Delområde – Tivoli

Vurdering af delområder & anbefalinger til byggeri

Området mellem Tivoli og Københavns Rådhus
Området udgør en central overgang mellem to forskellige bymæssige strukturer. Tivoli har en grøn og oplevelsespræget karakter samt en særlig placering på det gamle voldanlæg, mens Rådhuset fremstår som en monumental bebyggelse med en særlig arkitektonisk og funktionsmæssig tyngde.

En evt. ny bebyggelse bør forholde sig til denne forskel i skala og karakter og understøtte den monumentale overgang mellem de to områder. Stedets egenart taget i betragtning vurderes det at der kan arbejdes med en mere pavillonpræget bebyggelsesstruktur i mindre skala, som tilpasser sig konteksten og skaber en mere åben og porøs bymæssig situation.

Det kan være relevant at indarbejde programmer, der understøtter kultur- og fritidsaktiviteter, så området bidrager til den eksisterende oplevelsesmæssige og offentlige funktion i byrummet.

Vurdering af potentiale ift. byarkitektonisk egenartsanalyse
I et scenarie med byggeri i delområdet, anbefales det, at der arbejdes med følgende opmærksomheder og motiver:

- Den grønne kant
- Potentiale for at gøre Bag Rådhuset til en plads under hensyntagen til funktionerne hos Hovedstadens Brandstation
- Samspillet mellem det høje Rådhus og de lave Tivoli-pavilloner
- Kig til bagvedliggende facader
- Plads til Rådhusets haveanlæg



Et rum mellem det groede og det byggede



”Bag rådhuset” potentielt byrum



Kig til Rådhuset fra Tivoli

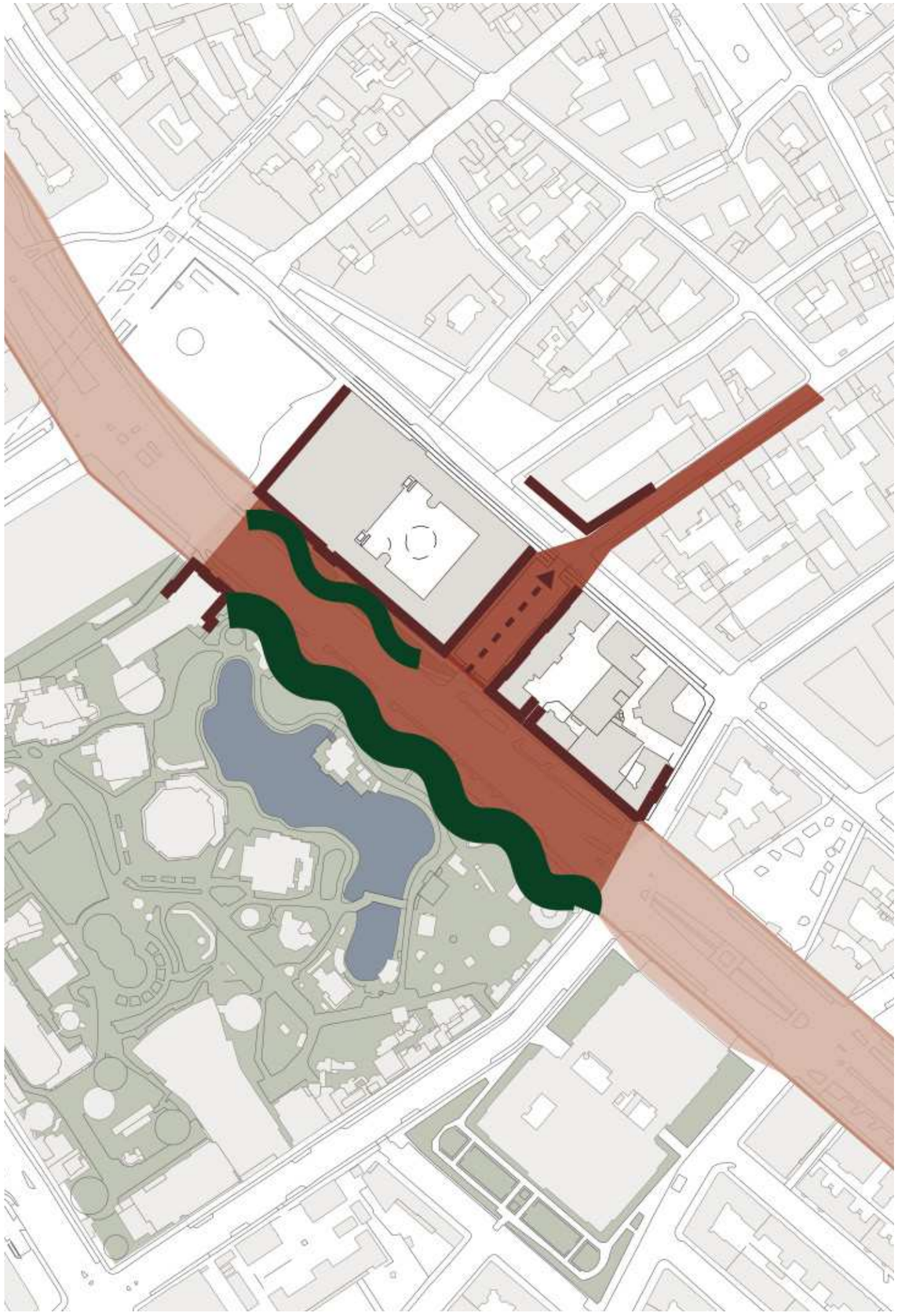
Langt træk der skal styrkes

Byrum der skal styrkes i program

Facader der indrammer området

Beplantning der påvirker området

Særlige kig der skal bevares

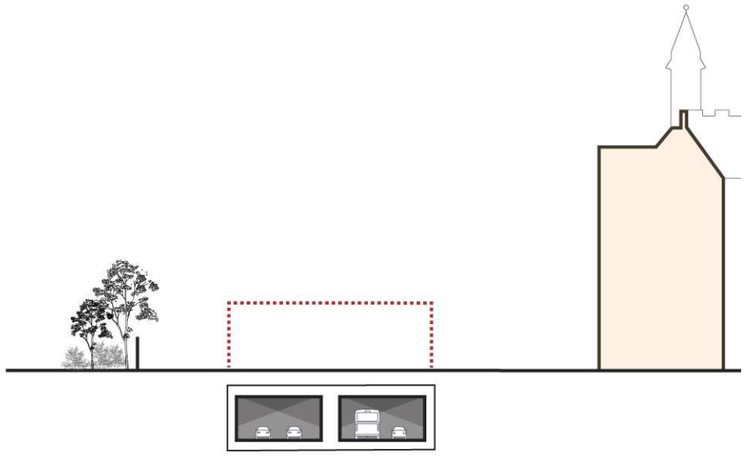


1:2500 Tivoli - delområdet mellem Tivoli og Rådhuset fra Rådhuspladsen til Tietgensgade

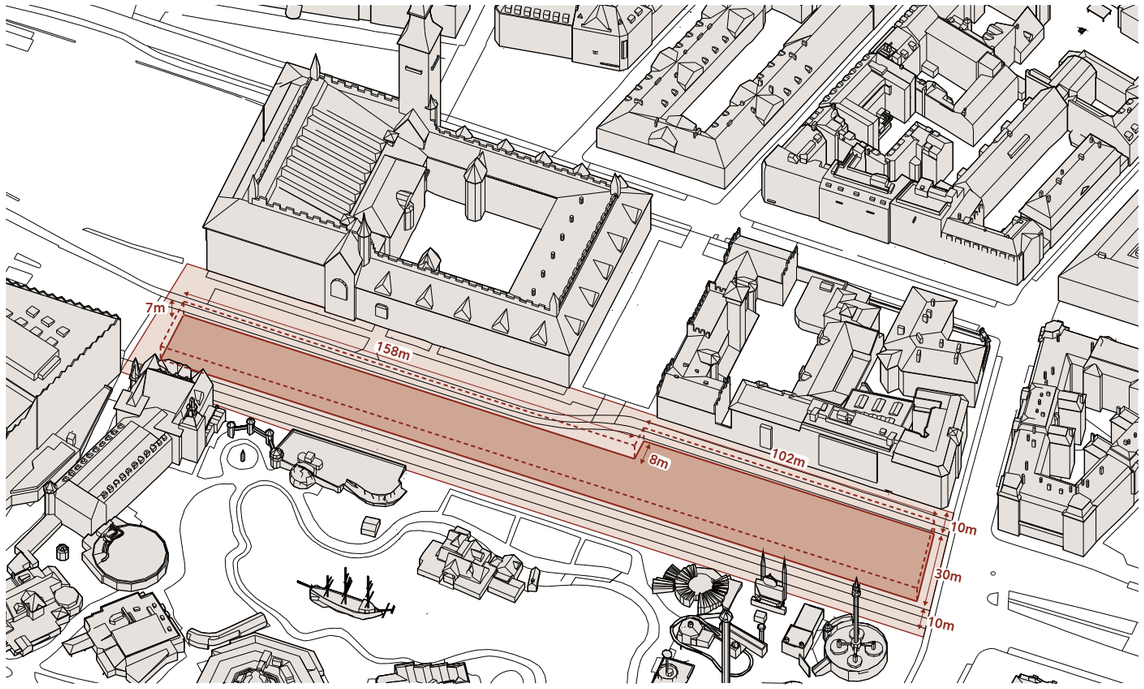
Lavt byggeri (1 - 2 etager)
Delområdets placering mellem Tivolis grønne kant og Rådhusets karakteristiske murede væg, peger på at et bygget scenarie skal understøtte oplevelsen af kontrasten mellem det "groede og det byggede".

Lave og solitære pavilloner med udadvendte funktioner der ikke blokerer for Rådhusets tyngde, kunne være et spor der kan undersøges i et bygget scenarie. Det kunne være pavilloner der bygger videre på tidligere tiders brug af rummet, både funktionsmæssigt og arkitektonisk, hvor skala og udtryk er i familie med Tivoli byggede verden.

- Ved lavt byggeri i delområdet ved Tivoli er det anbefalingen at benytte et formsprog med pavilloner som lette bygninger i lille skala med lav tæthed.



Grundareal:
6.103 m²
Mulige rammeområder:
S1/O2
Mulig bebyggelsesprocent:
25 %
Mulige byggeretter:
1.526 m²

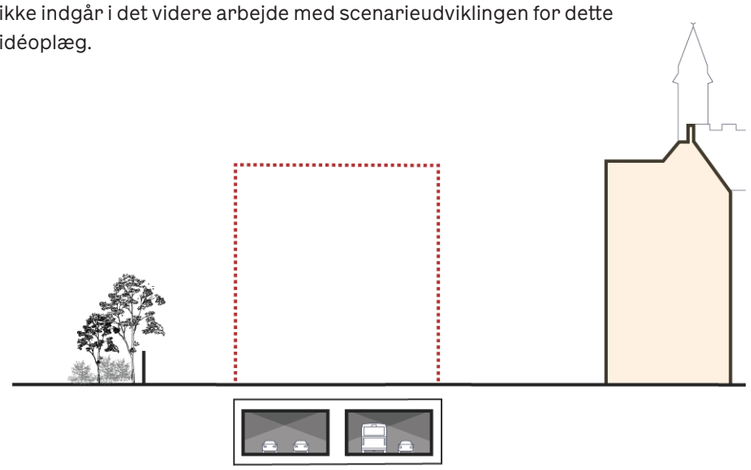


Bygningskonvolut af byggemulighed for lavt byggeri

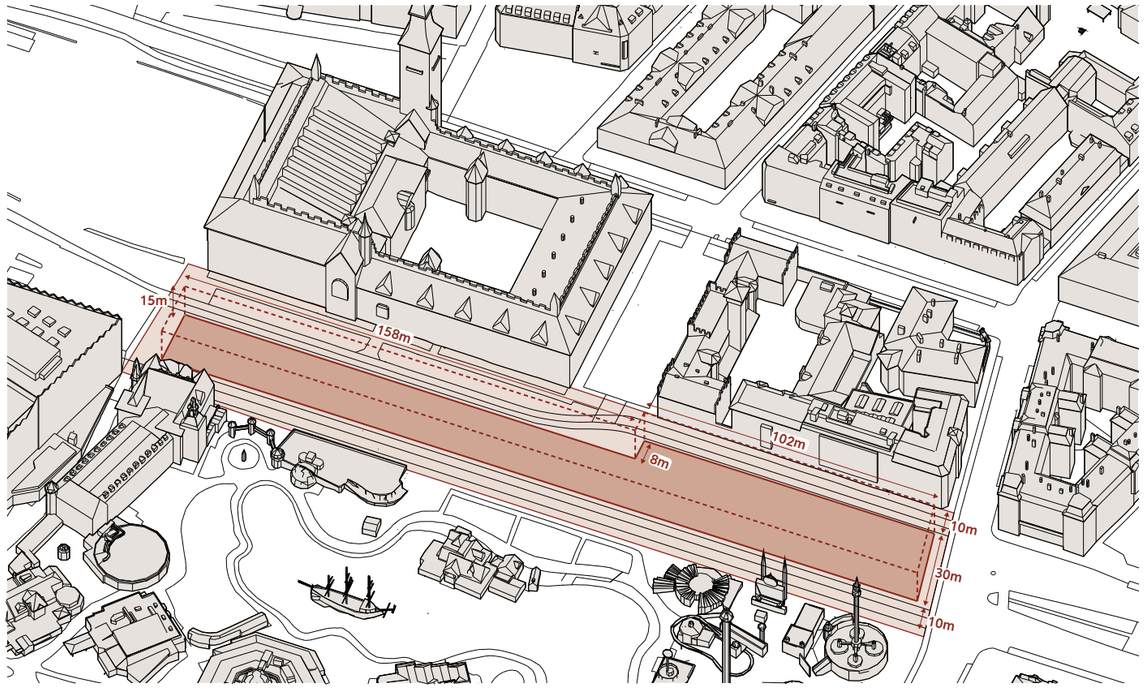
Højt byggeri (5 - 6 etager)
Byggeri i den skala vil kompromittere egenartsanalysens vurdering af de særlige motiver og den rumlige karakter for delområdet. Ved højt byggeri på strækningen, vil man miste oplevelsen af Rådhusets vestlige facadeopstalt med dens skala, variation og detaljeringsgrad samt hele forholdet mellem den murede væg over for Tivolis grønne væg og det himmelrum boulevarden har på dette sted. Denne oplevelse af Københavns Rådhus er i øvrigt også beskrevet som en væsentlig miljømæssig værdi i bygningsværkets fredningssag.

Af samme grund anbefales det, at højt byggeri i dette delområde, ikke indgår i det videre arbejde med scenarieudviklingen for dette idéoplæg.

- Byggeri i høj skala anbefales ikke i delområdet da oplevelsen af rummets nuværende kvaliteter og motiver, ikke kan bibeholdes med 5-6 etagers byggeri.



Grundareal:
6.103 m²
Mulige rammeområder:
B5 / C3 / S3 /O4
Mulig bebyggelsesprocent:
185 %
Mulige byggeretter:
11.291 m²



Bygningskonvolut af byggemulighed for højt byggeri

5.6 Delområde – Dantes Plads

Vurdering af delområder & anbefalinger til byggeri

Dantes Plads
Området ved Dantes Plads indgår i et sammenhængende byrum, der er disponeret i samspil med Ny Carlsberg Glyptotek. Pladsen og de omkringliggende bygninger fremstår som et samlet greb, hvor bebyggelse og rumlig afgrænsning er nøje afstemt for at understøtte museumskompleksets arkitektoniske og byrumsmæssige betydning. Pladsen har en åben og eksponeret karakter, hvor udsyn og visuel sammenhæng er centrale kvaliteter.

Byggeri i området vil være vanskeligt, da der er begrænset mulighed for at tilføje nye volumener uden at påvirke den eksisterende rumlige helhed. Den nuværende disponering af rummet bygger på en klar balance mellem åbne flader og omgivende bebyggelse, som må respekteres, hvis rummets bærende kvaliteter skal bestå.

Eventuel ny bebyggelse vil derfor skulle tilpasses meget præcist i både skala, placering og udtryk for at fastholde pladsens karakter som et sammenhængende og åbent byrum og det vurderes af samme grund, at byggeri i dette område ikke bør indgå i scenarieudviklingen for dette idéoplæg.

Vurdering af potentiale ift. byarkitektonisk egenartsanalyse
I et scenarie med byggeri i delområdet, anbefales det, at der arbejdes med følgende opmærksomheder og motiver:

- Stram geometrisk præcision i pladsens udformning
- Skabe mere plads til stelen (monumentet) midt på boulevarden
- Akserne og kig i området
- Styrkelse af Glyptotekets haveanlæg
- Iscenesætte Videnskabernes Selskabs bygning
- Kigget over Tivoli og indgangen på hjørnet



Dantesøjlen og det indrammede pladsrum



Glyptotekets forplads med kig til Amager



Indrammet pladsrum

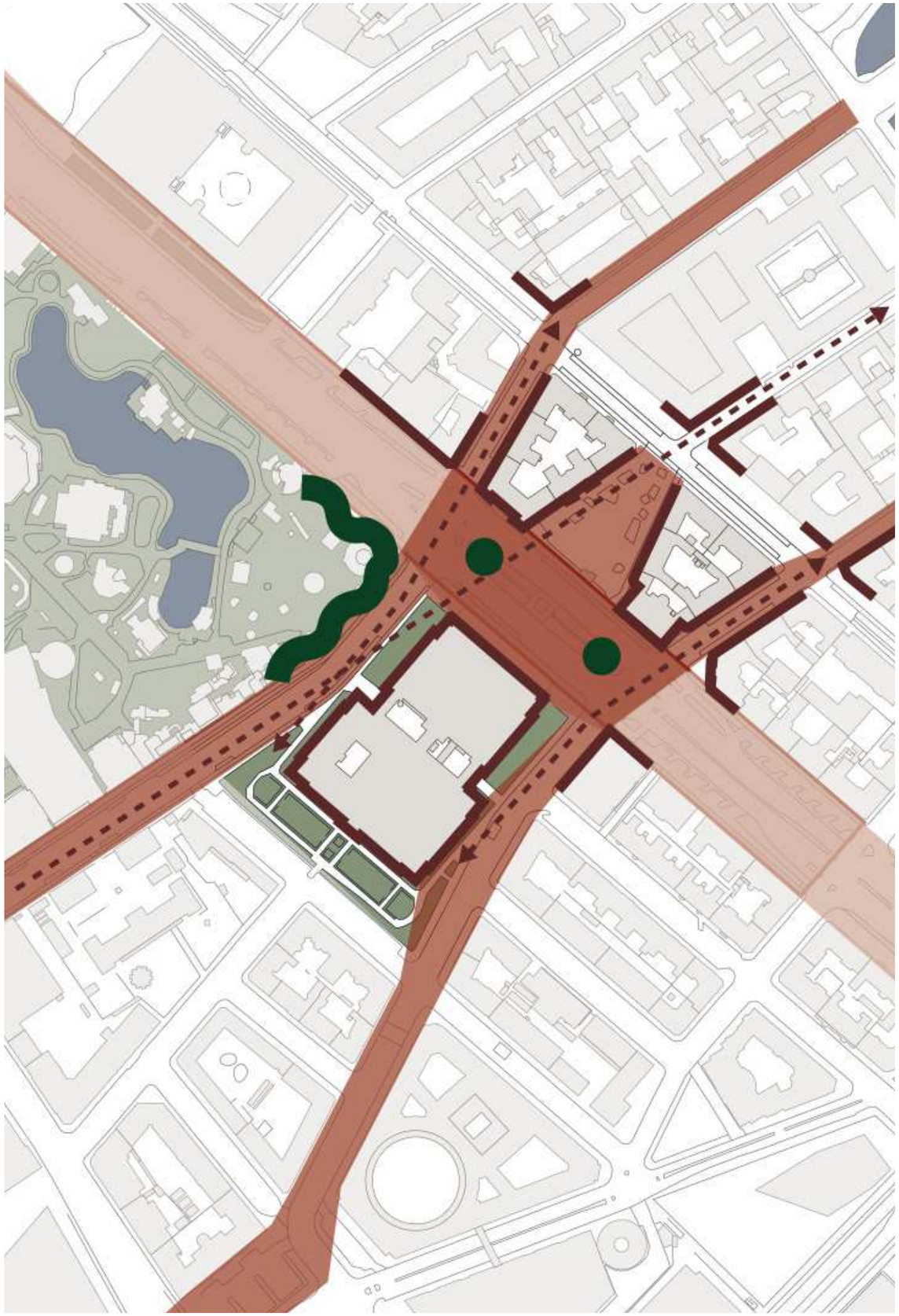
Langt træk der skal styrkes

Byrum der skal styrkes i program

Facader der indrammer området

Beplantning der påvirker området

Særlige kig der skal bevares



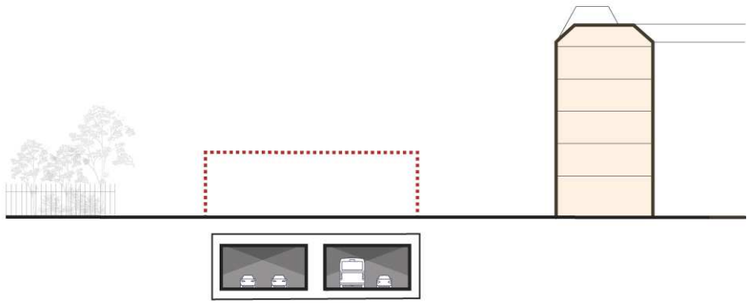
1:2500 Dantes Plads - delområdet ved Glyptoteket mellem Tietgensgade og Ny Kongensgade

Lavt byggeri (1 - 2 etager)
Byggeri ved Dantes Plads vil kræve en meget høj grad af arkitektonisk og kontekstuel omhu, og det er på det foreliggende grundlag vanskeligt at se, at en bebyggelse her er hensigtsmæssig.

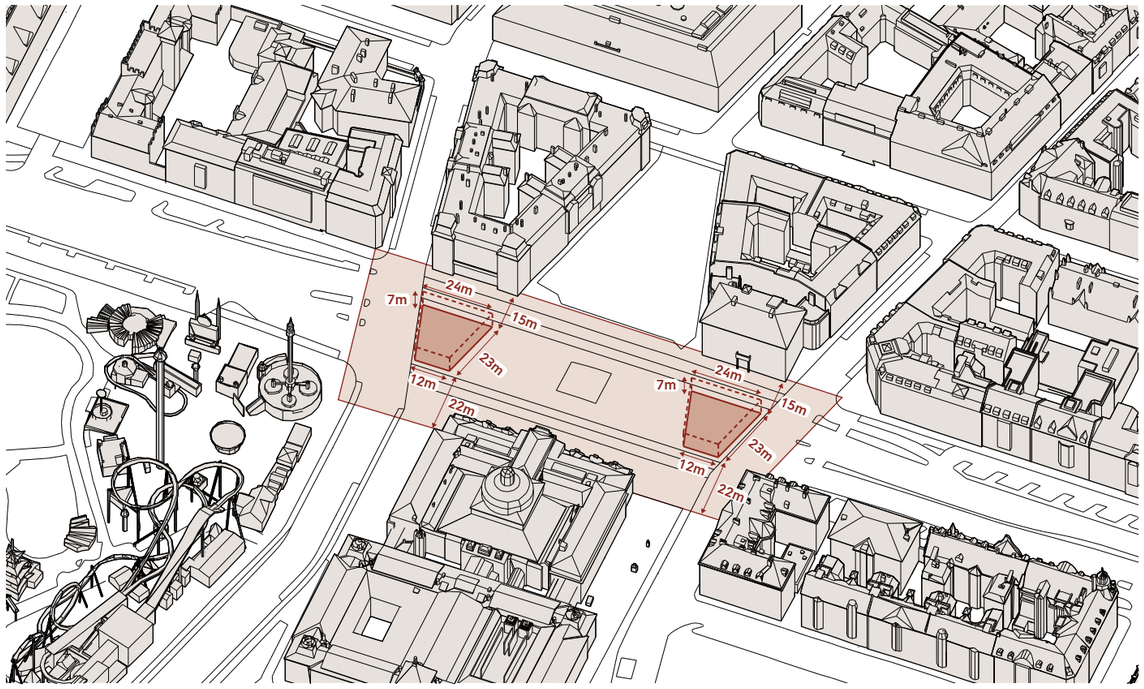
Ved et scenarie med lav bebyggelse vil den centrale opgave være en præcis bearbejdning af skala, arkitektonisk karakter og de væsentlige sigtelinjer, så de eksisterende visuelle og rumlige kvaliteter fastholdes og understøttes.

Det bemærkes at det i dette område ud fra en teknisk betragtning kan være optimalt at placere teknikrum, på trods af at det i forhold til ovenstående, strider imod anbefalingen at indplacere det på dette sted.

- Byggeri ved Dantes Plads kræver stor arkitektonisk og kontekstuel omhu, og det er på det foreliggende grundlag derfor vanskeligt at anbefale byggeri på dette sted.



Grundareal:
806 m²
Mulige rammeområder:
S1/O2
Mulig bebyggelsesprocent:
50 %
Mulige byggeretter:
403 m²

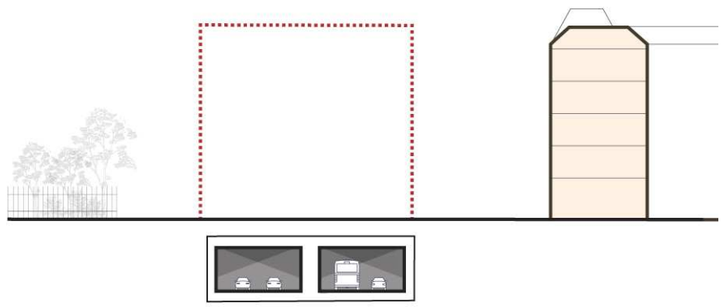


Bygningskonvolut af byggemulighed for lavt byggeri

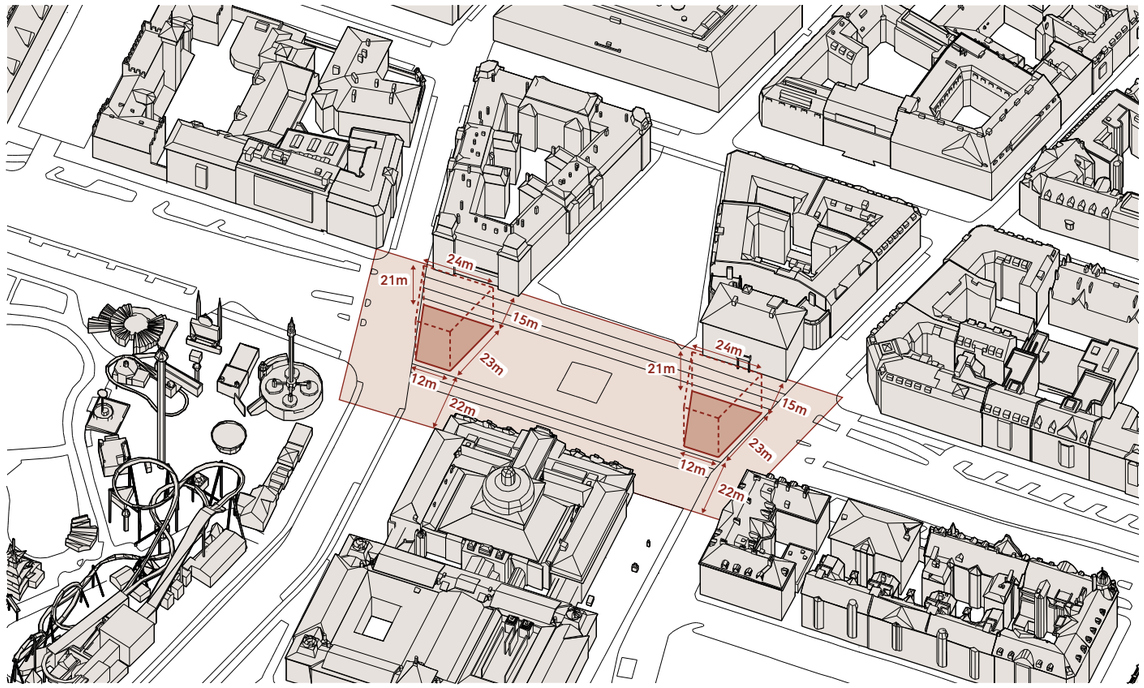
Højt byggeri (5 - 6 etager)
Et byggeri i 5 – 6 etager i de skitserede byggefelter ved Dantes Plads vil, med afsæt i de eksisterende bygningsstrukturer og deres retninger, være stærkt udfordret i at indpasse sig pladsen som et samlet byrum på trods af mulighederne for at styrke rammerne om pladsen. Det anbefales derfor ikke at bygge med denne højde på dette sted.

Uanset skala vil en bebyggelse på dette sted, ændre den langsgående sammenhæng på strækningen, hvor de eksisterende kig i gaderummet og den visuelle kontinuitet, vil blive påvirket. Det vil samtidig være umuligt at danne et byggefelt med nok areal, til at kunne få en fornuftig business-case.

- Byggeri på Dantes Plads med høj tæthed anbefales ikke.



Grundareal:
806 m²
Mulige rammeområder:
B5 / C3 / S3
Mulig bebyggelsesprocent:
185 %
Mulige byggeretter:
1.491 m²



Bygningskonvolut af byggemulighed for højt byggeri

5.7 Delområde – Rysensteen

Vurdering af delområder & anbefalinger til byggeri

Området mellem Rysensteensgade og Langebro
Området fremstår som et afgrænset og lineært byrum med en tydelig rumlig retning. Rummet opleves smalt og præcist, på samme måde som strækningen mellem Jarmers Plads og Studiestræde, hvor facaderne bidrager til at definere et stramt og velafgrænset forløb.

Det er i dette område, at rampeanlægget er placeret, og eventuel ny bebyggelse skal derfor ses i direkte sammenhæng med dette anlæg. Det betyder, at både disponering og udtryk skal forholde sig til en teknisk domineret struktur og indgå som en integreret del af den samlede rumlige situation.

Ny bebyggelse vil skulle tilpasses den begrænsede bredde og den klare retning i rummet, hvor skala og placering bliver afgørende for den samlede oplevelse.

Vurdering af potentiale ift. byarkitektonisk egenartsanalyse
I et scenarie med byggeri i delområdet, anbefales det, at der arbejdes med følgende opmærksomheder og motiver:

- Kig og forbindelser på tværs i området
- Forbedring af arealet ved opstigningen til Langebro
- Fine detaljer i facader, fremspring, karnapper mm.
- Kig til vandet
- Det lange kig fra broen og langs boulevarden

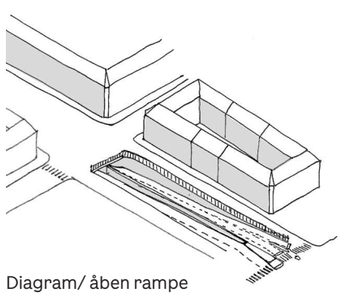
Rampe mod Rysensteensgade
Rampeanlægget falder fra Rysensteensgade og når ned i jorden inden Ny Kongensgade. Den korte afstand medfører behov for en hældning på 6,0% for at nå helt ned i jorden inden Ny Kongensgade. I nærhed til tunnelrampen vil der skulle placeres et teknikrum.
I et bygget scenarie vil der skulle undersøges om byggeri kan integreres med rampeanlægget tilsvarende situationen i den nordlige del af boulevarden. Dette stiller særlige krav til detaljering og adgangsforhold, men indeholder potentiale for at gøre rampen til en integreret del af byen ved at bearbejde overflader, geometri, belysning og evt. beplantning i nærhed til tunnelåbningen.

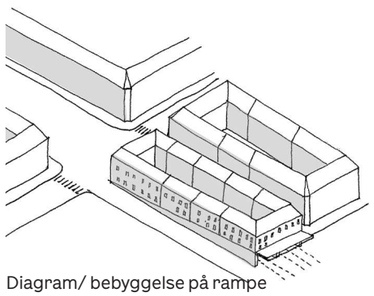

Strækningen set mod Rådhuspladsen



Markant kig til Christiansborg


Karakteristisk karré ved Langebro + BLOX


Diagram/ åben rampe


Diagram/ bebyggelse på rampe

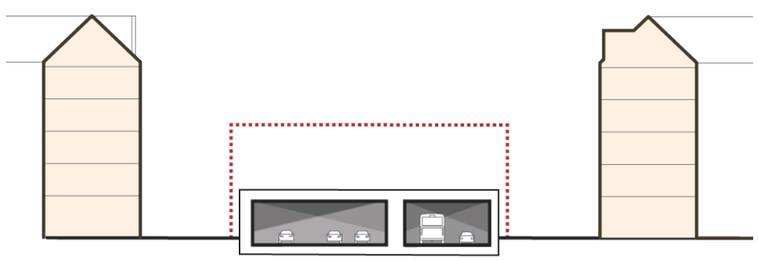
Langt træk der skal styrkes
Byrum der skal styrkes i program
Facader der indrammer området
Beplantning der påvirker området
Særlige kig der skal bevares


1:2500 Rysensteen - delområdet mellem Ny Kongensgade og Rysensteensgade

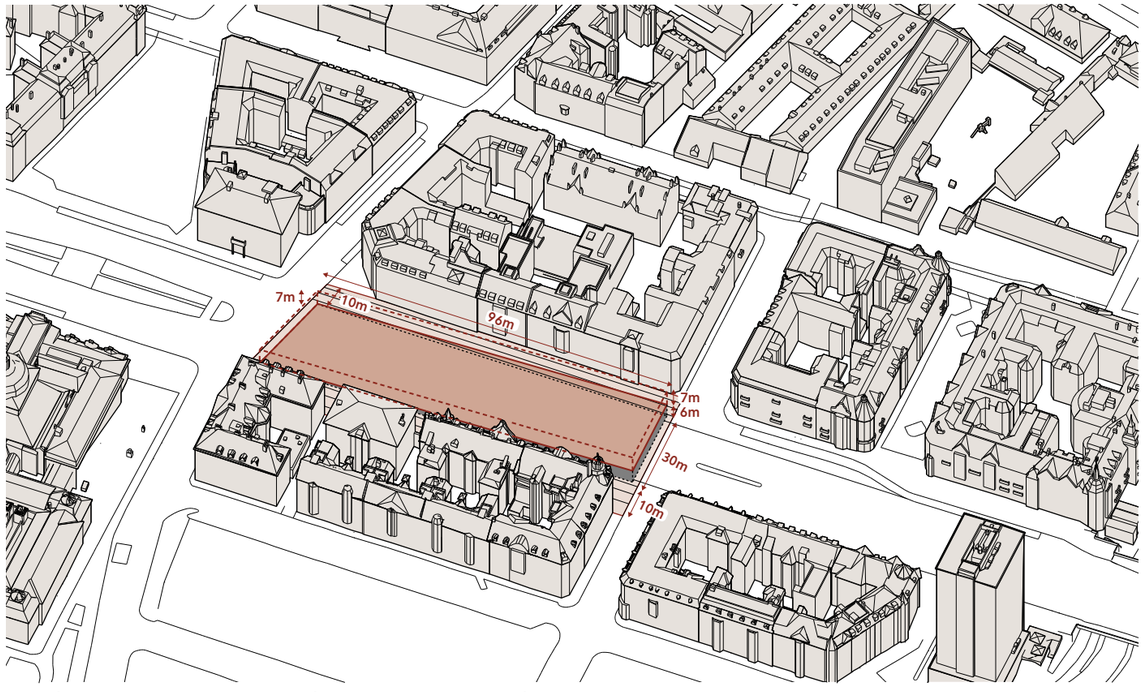
Lavt byggeri (1 - 2 etager)
Området mellem Rysensteensgade og Langebro fremstår som et smalt og lineært byrum med en tydelig rumlig retning, hvor facader og infrastrukturen omkring et potentielt rampeanlæg tilsammen definerer et præcist og teknisk domineret forløb. Eventuel ny bebyggelse vil derfor skulle ses i tæt sammenhæng med dette anlæg og indgå som en integreret del af den samlede rumlige situation.

Et lavt byggeri i 1–2 etager vil have vanskeligt ved at bidrage væsentligt til en rumlig forstærkning af forløbet, og kan fremstå svagt i forhold til de omkringliggende volumener samt det store rampeanlæg og den samlede bymæssige intensitet. Lavt byggeri anbefales derfor ikke i dette delområde.

- Et lavt byggeri i 1–2 etager vurderes at have vanskeligt ved at bidrage væsentligt til en rumlig forstærkning af forløbet og anbefales ikke i dette delområde.



Grundareal:
3.832 m²
Mulige rammeområder:
S1/O2
Mulig bebyggelsesprocent:
25 %
Mulige byggeretter:
958 m²

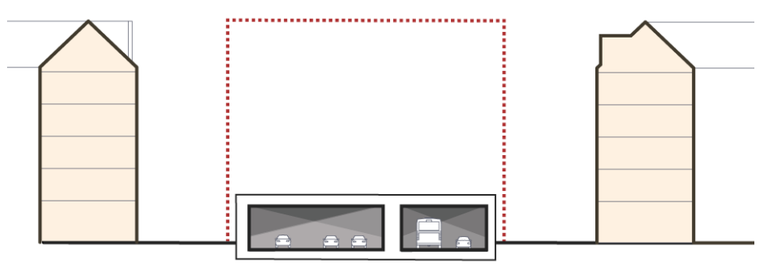


Bygningskonvolut af byggemulighed for lavt byggeri

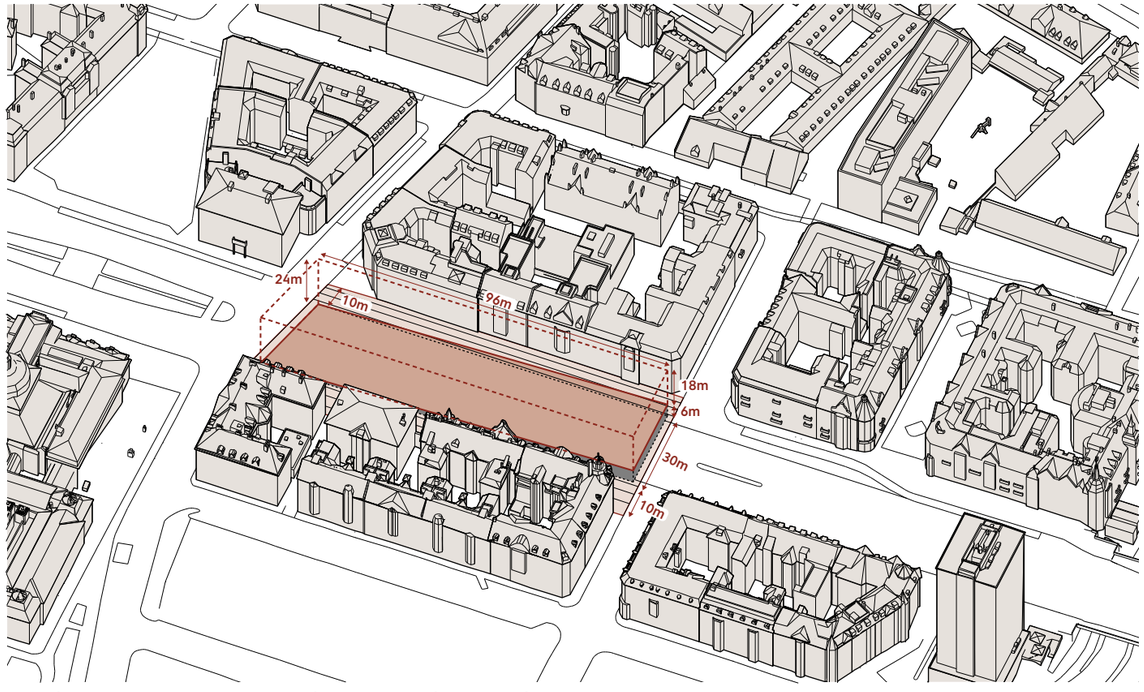
Højt byggeri (5 - 6 etager)
Et byggeri i 5–6 etager mellem Rysensteensgade og Langebro vil i højere grad kunne matche den omgivende bymæssige skala og dermed bidrage til en tydeligere rumlig sammenhæng i det lineære forløb. Samtidig vil denne højde kunne understøtte en mere markant afgrænsning af rummet langs den tekniske infrastruktur og rampeanlægget og skalamæssigt have en størrelse til spille op mod rampeanlægget.

Omvendt vil en bebyggelse i denne skala påvirke det særlige kig fra Rådhuspladsen mod Langebro og Amager, hvor den visuelle akse i dag opleves forholdsvis åben og uforstyrret. Et volumen her vil uanset skala ændre den eksisterende udsigt og oplevelsen af den langstrakte visuelle sammenhæng i bylandskabet.

- Et volumen her vil uanset skala ændre udsigten og den visuelle sammenhæng mellem byen, havnen og Amager.



Grundareal:
3.832 m²
Mulige rammeområder:
B5 / C3 / S3 / O4
Mulig bebyggelsesprocent:
185 %
Mulige byggeretter:
7.089 m²



Bygningskonvolut af byggemulighed for højt byggeri

5.8 Anbefalinger til byggeri

Vurdering af delområder & anbefalinger til byggeri

Generelle anbefalinger
Det anbefales generelt at der kun bygges i et absolut minimum af omfang på en evt. frigivet strækning af H. C. Andersens Boulevard. Det skyldes bl.a. at byggeri i området vil bryde med stedets særlige langsgående træk, der er en kvalitet, egenartsanalysen anbefaler at styrke. Anbefalinger for byggeri på overfladen er derfor et udtryk for, hvordan egenartsanalysens øvrige tre anbefalinger påvirker mulighederne for byggeri.

Hvis der skal bygges boliger, kontorerhverv mm. af et vist volumen og man samtidig vil beholde den arkitektoniske kvalitet i området, kan det blive nødvendigt at udfordre nogle af de tekniske forhold, særligt omkring udlæg til infrastrukturen, og samtidig udvikle byggeri af høj kvalitet, hvilket sætter særlige krav til Københavns Kommune som bygherre eller myndighed. Dette kan også give udslag i markedsværdien for salg af byggeretter.

Der gøres opmærksom på et tunnelen sandsynligvis vil kræve to teknikrum i terræn. Medmindre der findes alternative placeringer til disse, vil de udgøre væsentlige elementer i bybilledet, uanset om der ellers planlægges for byggeri.

Studiestræde
Det anbefales at benytte den eksisterende skala (højt byggeri i 5 - 6 etager) i nærhed til delområdet, hvis der bygges på denne strækning, da det vil være mest i tråd med egenartsanalysens anbefalinger om at understøtte særlige byrum som Jarmers Plads og Rådhuspladsen, da disse tilføres endnu en rumdannende bygningsfacade. På samme måde er der mulighed for at skærpe forbindelsen ved Studiestræde, fx ved også at placere udadvendte funktioner i stueetagerne.

At bygge i mindre skala (lavt byggeri) anbefales ikke, da kompleksiteten ved at bygge ovenpå tunnelen ikke opvejes af de muligheder der vil kunne tilvejebringes med denne type byggeri.

Rådhuspladsen
Det anbefales ikke at bygge ved Rådhuspladsen. Hvis der dette alligevel ønskes, bør fokus være at understøtte Rådhuspladsen som byrum, og forstærke Rådhusets relation til sin plads. Der kan være et potentiale for højt byggeri, men dette kan ikke anbefales inden for projektets nuværende rammer, idet et sådant projekt vil kræve en større fortætningsøvelse af det samlede rum omkring Rådhuspladsen. Dette ligger udenfor rammen af dette projekt. Det bemærkes i øvrigt at højt byggeri er vanskeligt at fundere pga. Metro Cityringen.

Tivoli
Det anbefales ikke at bygge højt byggeri i dette delområde pga. Tivolis lave skala og for at beholde den miljømæssige fredningsværdi, der ligger i kigget til Rådhuset fra både Tivoli og krydset ved Tietgensgade samt værdien i kontrasten mellem den monumentale Rådhusfacade og Tivolis grønne kant.

Det anbefales at bygge i mindre skala i pavillon-lignende strukturer med udadvendte funktioner, der i sin størrelse og karakter, minder om Tivolis, hvis der skal bygges i dette delområde. Der kan overvejes en større tæthed eller kantning af rummet i syd mod Tietgensgade, under hensyntagen til kigget til Rådhuset.

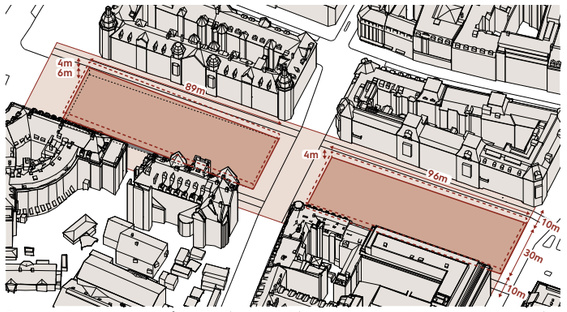
Dantes Plads
Det anbefales ikke at bygge på disse byggefelter, pga. nærheden til det fredede Ny Carlsberg Glyptotek, kigget til Christiansborg, aksialiteten mm. Der er for mange bindinger i rummet til at dette kan anbefales.

Der er en risiko for at et teknikrum til tunnelen vil skulle placeres i den sydøstlige ende af delområdet. Det anbefales at afsøge alternative placeringer til dette, men hvis dette ikke kan lade sig gøre, anbefales det at byggefeltets afgrænsninger overholdes og at udformningen af teknikrummet undersøges nøje. Det kan overvejes om teknikrummet skal indgå i en samlet bygning med andre funktioner, der vil kunne give liv til pladsen, hvis det er nødvendigt at trodse de byrumsmæssige anbefalinger og placere den her.

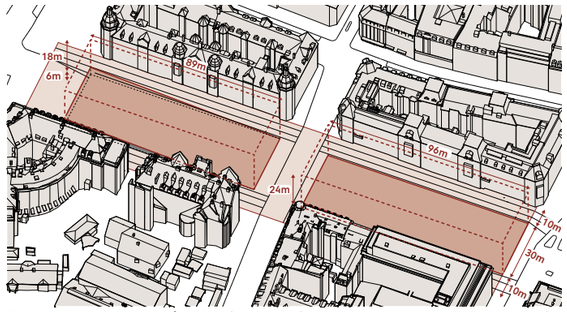
Rysensteen
Det anbefales, at hvis der skal bygges, skal det være højt byggeri, der i så fald placeres ovenpå tunnelen. Byggeri skal gerne afspejle den omkringliggende skala på 5 - 6 etager og være rumdannende mod Ny Kongensgade og Rysensteensgade, med mulighed for at styrke disse forbindelser.

At bygge i mindre skala (lavt byggeri) anbefales ikke, da kompleksiteten ved at bygge ovenpå rampen ikke opvejes af de muligheder der vil kunne tilvejebringes med denne type byggeri.

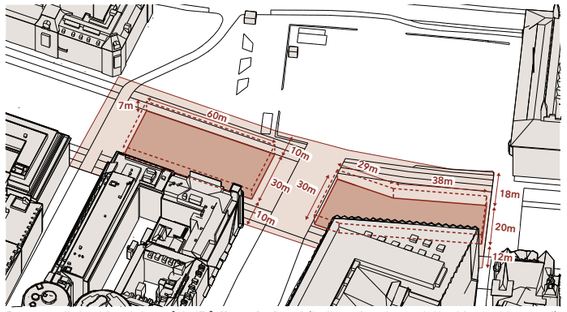
Bevarelse af kvalitet
For alle delområder er det den klare anbefaling, at hvis man vælger at bebygge delområderne, må det gøres med et fokus på høj kvalitet i udførsel, materialer og arkitektur, så områdets byggede værdier som minimum beholdes på samme niveau, selvom høje krav potentielt kan formindske finansieringsbidraget fra salg af byggeretter. Dette kan fx indebære fokus på materialer af kvalitet, dyb reliefvirkning, høj detaljeringsgrad, udadvendte stueetager mm.



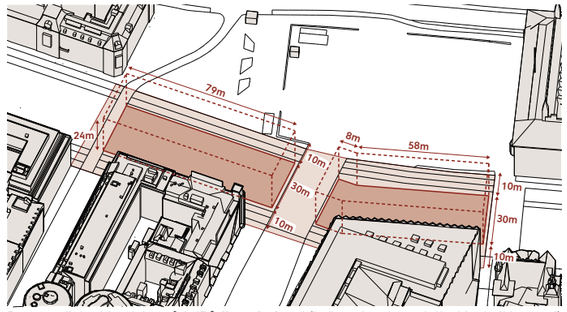
Byggemulighed for delområde '**Studiestræde**' (to 'bygningskonvolutter' for lavt byggeri)



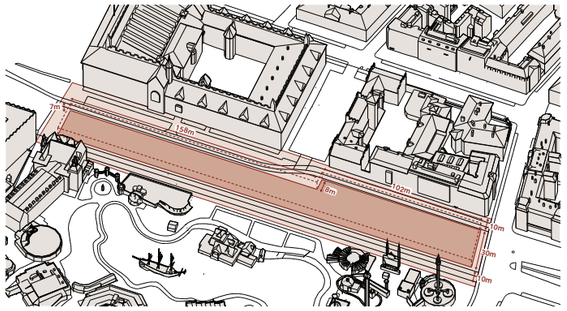
Byggemulighed for delområde '**Studiestræde**' (to 'bygningskonvolutter' for højt byggeri)



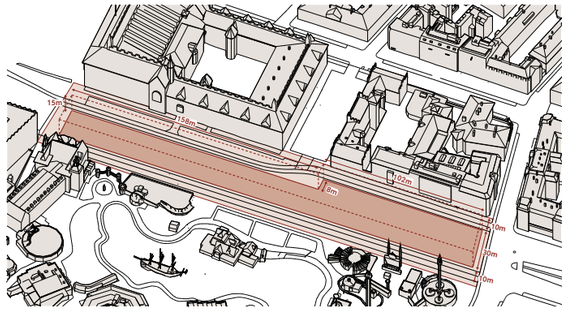
Byggemulighed for delområde '**Rådhuspladsen**' (to 'bygningskonvolutter' for lavt byggeri)



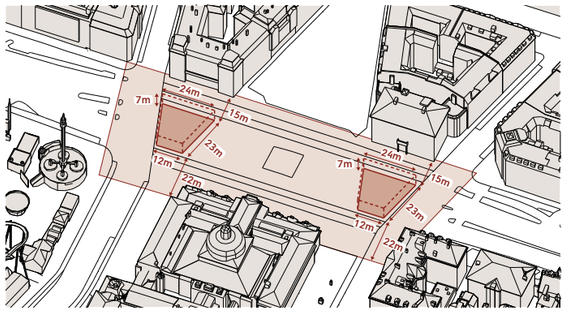
Byggemulighed for delområde '**Rådhuspladsen**' (to 'bygningskonvolutter' for højt byggeri)



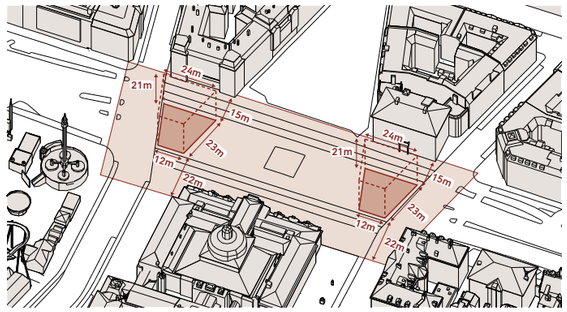
Byggemulighed for delområde '**Tivoli**' ('bygningskonvolut' for lavt byggeri)



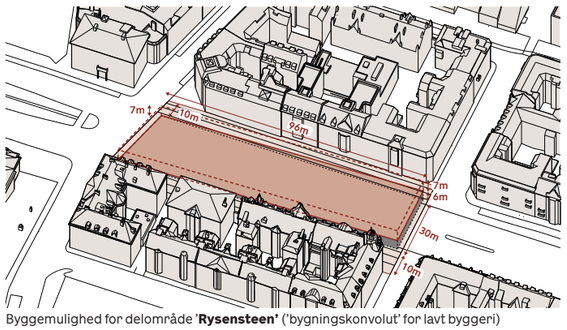
Byggemulighed for delområde '**Tivoli**' ('bygningskonvolut' for højt byggeri)



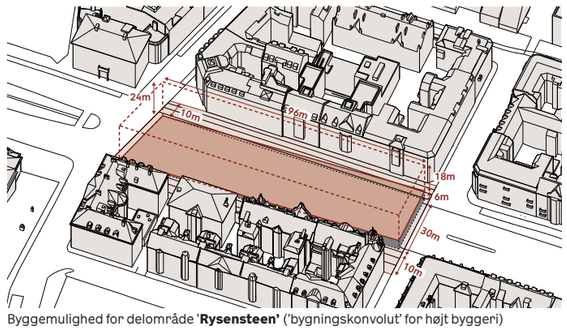
Byggemulighed for delområde '**Dantes Plads**' (to 'bygningskonvolutter' for lavt byggeri)



Byggemulighed for delområde '**Dantes Plads**' (to 'bygningskonvolutter' for højt byggeri)



Byggemulighed for delområde '**Rysensteen**' ('bygningskonvolut' for lavt byggeri)



Byggemulighed for delområde '**Rysensteen**' ('bygningskonvolut' for højt byggeri)

Den Grønne Boulevard - etape 1
Byggeri på overfladen

Dato	10. oktober 2026
Bygherre	Københavns Kommune
Udarbejdet af	Tegnestuen Vandkunsten KOMMON Marianne Levinsen landskab EKJ ingeniører RAW Mobility