

REGION HOVEDSTADEN

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

UDVIDELSESSCENARIER FOR PARKERINGSKUS PÅ RIGSHOSPITALET BLEGDAMSVEJ

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

Sammenfattende notat

PROJEKTNR.

A293997

DOKUMENTNR.

5179_C05.05_Sammenfattende_notat_N002

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

23-03-2026

BESKRIVELSE

Sammenfattende notat

UDARBEJDET

HMSV, CISG, CSSD,
PEFU, ADDF, TOWI
& ANMIN

KONTROLLERET

JLLY,MNII.FGMR,
JME.NKMS.TGPE
OG HMSV

GODKENDT

HMSV & JLLY

INDHOLD

1	Indledning	3
1.1	Formål med notat	3
1.2	Bindinger til igangværende og kommende byggeprojekter	4
2	Udvidelsesscenarie 1	5
2.1	Delkonklusioner	5
2.2	Samlet konklusion for udvidelsesscenarie 1	11
3	Potentielle risici og kritiske forhold for scenarie 1	12
3.1	Konstruktioner	12
3.2	Brand	13
3.3	Trafikflow og mobilitet	14
3.4	Udførelsespris	14
3.5	Udførelsestid	15
3.6	Bygbarhed	15
3.7	Arkitektur	15
4	Udvidelsesscenarie 2	15
4.1	Delkonklusioner	16
4.2	Samlet konklusion for udvidelsesscenarie 2	16
5	Anbefalet udvidelsesscenarie for videre proces	18
6	Nødvendige undersøgelser for videre proces	19
6.1	Konstruktioner	19
6.2	Brand	19
6.3	Trafikflow og mobilitet	19
6.4	Udførelsespris	19
6.5	Udførelsestid	20
6.6	Bygbarhed	20
6.7	Arkitektur	20

Bilagsliste:

Bilag A - 5179_C05.05_Bilag A_Anlægsoverslag.pdf

Bilag B - 5179_C05.05_Bilag B_Tidsplan.pdf

Udarbejdelse af de enkelte discipliner fremgår af følgende tabel. Kvalitetssikring af de enkelte discipliner er lavet i forbindelse med det tekniske notat.

Disciplin	Udarbejder	Kontrollant	Godkender
Notatet som helhed	HSMV	JLLY	JLLY/HMSV
Konstruktioner	CISG	MNII	
Brand	CSSD	FGMR	
Trafik	PEFU	JME	
Udførelsespris	ADDF	NKMS	
Udførelsestid	TOWI	TGPE	
Bygbarhed	TOWI	TGPE	
Arkitektur	HMSV/ANMIN	HMSV	

1 Indledning

1.1 Formål med notat

Der er på Rigshospitalets matrikel på Blegdamsvej et betydeligt og stigende behov for parkeringspladser. I takt med realiseringen af igangværende og kommende byggeprojekter på matriklen forventes parkeringsbehovet at stige yderligere som følge af øget aktivitet, flere ansatte samt et større antal patienter og pårørende.

Formålet med nærværende sammenfattende notat er at give Region Hovedstaden et samlet og overskueligt overblik over følgende to udvidelsesscenarier for det eksisterende parkeringshus på ti etager beliggende på matrikel 6211, Udenbys Klædebo Kvarter, København:

- › Scenarie 1: Udvidelse med yderligere fem etager, i alt 15 etager
- › Scenarie 2: Udvidelse med yderligere otte etager, i alt 18 etager



Figur 1 - Rigshospitalet Blegdamsvej med markering af parkeringshus. Luftfoto: Google Maps

Notatet indeholder en anbefaling af det scenarie, der bør arbejdes videre med, og tydeliggør potentielle risici og kritiske forhold inden for de relevante fagdiscipliner. Det beskrives også, hvor der er behov for yderligere undersøgelser i den videre proces.

Det sammenfattende notat indeholder delkonklusioner for alle fagdiscipliner samt en samlet konklusion for scenarie 1. Herudover indeholder notatet delkonklusioner for konstruktioner og brand samt en samlet konklusion for scenarie 2. Da scenarie 2 alene er screenet med fokus på konstruktioner og brand, og der ikke er udført en udvidet undersøgelse af dette scenarie, er det ikke muligt at foretage en direkte sammenligning mellem de to scenarier.

For en udvidet undersøgelse af scenarie 1 og en screening af scenarie 2 henvises der til det tekniske notat "5179_C05.05_Udvidelsesscenarier_for_P-hus_N001" og "5179_C05.05_Bilag_A_Anlægsoverslag_v3.0".

1.2 Bindinger til igangværende og kommende byggeprojekter

Nærværende projekt har følgende to bindinger til igangværende og kommende byggeprojekter:

› **Byggetilladelsen for Mary Elisabeths Hospital**

Det er beskrevet i vilkårene for byggetilladelsen for Mary Elisabeths Hospital, dateret d. 17. december 2019 med sagsnummer 901541, i at-punkt 61:

"Der etableres 219 bilparkeringspladser svarende til 1 plads pr. 215 m² bruttoetageareal, heraf må højst 10 % placeres på terræn, jf. lokalplanens § 4, stk. 7."

Udvidelsen af parkeringshuset er en forudsætning for opfyldelse af at-punktet i ovenstående byggetilladelse, som efterleves gennem udvidelsen af parkeringshuset (scenarie 1).

› **Etablering af den nye behandlerbygning på Rigshospitalet**

Opførelsen af den nye behandlerbygning er planlagt til at begynde medio 2030 (nedrivning og sanering). Behandlerbygningen kommer at ligge mellem Syd- og centralkomplekset. I forbindelse med byggeriet vil Juliane Maries Vej blive spærret.

Det vil være u hensigtsmæssigt at gennemføre de to projekter samtidigt. Derfor giver det mening at igangsætte udvidelsen af parkeringshuset senest medio 2028, eftersom det samlede tidsestimat forventes at være 20–24 måneder – fra indledende og forberedende faser frem til endelig ibrugtagning.

2 Udvidelsesscenarie 1

Dette afsnit indeholder delkonklusioner for de enkelte discipliner og en samlet konklusion for udvidelsesscenarie 1.

Udvidelsesscenarie 1 omfatter en vertikal udvidelse af det eksisterende parkeringshus på ti etager med yderligere fem etager – to etager mod Frederik V's Vej og tre etager mod sterilcentralen. Ændringen bringer parkeringshuset op på i alt 15 etager.



Figur 2 - Foreslåede ændringer (udvidelsesscenarie 1)

Der henvises til afsnit 2 i det tekniske notat for en udvidet undersøgelse af scenariet.

2.1 Delkonklusioner

2.1.1 Konstruktioner

Den overordnede kapacitetsvurdering viser, at de eksisterende bærende konstruktionsdele (dæk, bjælker, søjler, vægge og fundamenter) generelt har tilstrækkelig bæreevne til at bære den forberedte vertikale udvidelse på yderligere fem etager, forudsat at de nuværende konstruktionsprincipper videreføres og lastforhold fastholdes.

Dog er der identificeret enkelte kritiske forhold, der kræver yderligere undersøgelse, se afsnit 3.1 og 6.1.

Det vurderes, at udvidelsen kan gennemføres, forudsat at de kritiske forhold håndteres gennem supplerende statiske beregninger.

2.1.2 Brand

Udvidelsen af parkeringshuset medfører væsentlige ændringer af de brandmæssige forhold og udløser derfor krav om byggetilladelse samt fuld dokumentation i henhold til Bygningsreglement 2018 (BR18). Da øverste etage efter udvidelsen

ligger mere end 22 m over terræn, skal byggeriet indplaceres i risikoklasse 4 og brandklasse 4, hvilket indebærer tilknytning af certificeret brandrådgiver (BK3/4) samt uafhængig tredjepartskontrol. Det forudsættes, at der er en samtidig maksimal personbelastning på 250 i parkeringshus med ny udvidelse (scenarie 1).

Den eksisterende bygning indeholder flere fravigelser fra tidligere bygningsreglement, herunder for store brandsektioner, utilstrækkelige flugtvejsforhold og manglende direkte udgang til terræn fra en flugtvejstrappe. Disse forhold vurderes ikke at kunne videreføres i det nye projekt uden dokumentation for tilsvarende sikkerhedsniveau, og det må forventes, at projektet skal bringes i overensstemmelse med BR18's præaccepterede løsninger. Udvidelsen vil blandt andet kræve:

- › Udvidelse og mulig opgradering af sprinkleranlæg, herunder afklaring af etablering af nyt vandreservoir og nyt pumperum.
- › Udvidelse af automatisk varsling, slangevinder, sikkerhedsbelysning samt stigrør
- › Etablering og dokumentation af sikkerhedstrapper (tryksatte trapper)
- › Dimensionering og tilpasning af flugtvejstrapper i forhold til personbelastning, afhængig af det maksimale personantal
- › Forlængelse af flugtvejstrappe 2 så den fører til det fri
- › Etablering og dokumentation af brandmandselevator
- › Opdeling i brandsektioner på maksimalt 10.000 m², herunder etablering af brandporte og branddøre
- › Revurdering af røgdudluftning og eksplosionslast ved ændring af bygningens åbningsgrad, evt. etablering af mekanisk ventilation til røgdudluftning.
- › Afklaring af forhold omkring solcelleanlægget

Alternativt

- › Der kan etableres *ny flugtvejstrappe*, så krav til fri bredde, maksimal gangafstand til trappe samt krav om, at trapperne fører direkte til det fri, overholdes.

Ovenstående punkter angiver mulige ændringer og tilpasninger for at opfylde brandkravene i det gældende Bygningsreglement 2018. Samtlige brandforhold skal dog behandles og dokumenteres i en ny brandstrategi i forbindelse med et nyt projekt.

Der foreligger en byggetilladelse på solcelleanlægget, dateret d. 19. december 2017 med journalnummer 2017-0215150. Her fremgår det, at de brandtekniske installationer, herunder flugtvejs- og panikbelysning, mekanisk ventilationsanlæg, sprinkleranlæg, vandfyldte slangevinder og varsling, skal udvides til de to øverste parkeringsetager.

Det skal undersøges hvorvidt de brandtekniske installationer er videreført til de eksisterende to øverste parkeringsetager. Hvis ikke det er tilfældet er der tale om et forhold, der skal lovliggøres.

Der er flere eksisterende, godkendte indsatsmæssige forhold, som ikke er i overensstemmelse med de vejledninger, der lå til grund for fastlæggelsen af indsatsforholdene ved den oprindelige ansøgning. Disse forhold vurderes ikke umiddelbart at kunne videreføres i det nye projekt. En videreførelse vil medføre, at byggeriet skal betragtes som indsatstaktisk utraditionelt, hvilket forudsætter en særlig vurdering og en konkret forhåndsftale med beredskabet.

Samlet set vurderes projektet at indebære omfattende brandtekniske løsninger, hvor særligt brandsektionering, flugtvejsforhold og installationer - hvis BR18 følges uden fravigelser - vil indebære væsentlige ændringer af den eksisterende bygning.

Der skal tilknyttes en certificeret brandrådgiver samt en tredjepartskontrollant, som i henhold til gældende lovgivning er ansvarlig for dokumentation af alle brandtekniske forhold vedrørende hele byggeriet i forbindelse med en eventuel ny udvidelse.

2.1.3 Trafikflow og mobilitet

Den eksisterende trafikafvikling omkring parkeringshuset fungerer overordnet tilfredsstillende, og der opleves i dag kun begrænsede problemer ved ankomst og afgang, selvom morgenens indkørsel sker i et relativt koncentreret tidsrum. Belægningsdata er usikre, men observationer indikerer, at parkeringshuset ofte er tæt på fuld kapacitet, og at de registrerede ledige pladser ikke altid er retvisende. De nuværende parkeringsforhold og pladimensioner vurderes generelt funktionelle, selv om enkelte pladser ikke lever op til de nuværende anbefalinger.

En udvidelse af parkeringshuset med fem nye etager og 310 ekstra pladser vil øge den samlede kapacitet med ca. 44%. Det må forventes, at dette vil medføre en mærkbar stigning i trafikmængden både i og omkring parkeringshuset, særligt i spidsbelastningsperioder. Flere adgangsveje og mulighed for alternative ruter vurderes dog at understøtte en fortsat nogenlunde smidig trafikafvikling. Trafikken i København er generelt træg i myldretiden, og en vis øget trafikl træghed omkring Rigshospitalet vurderes derfor at være håndterbar.

Den interne trafikafvikling kan blive udfordret af en forventet øget trafik pga. den øgede kapacitet. Det kan afhjælpes evt. ved eventuelle justeringer af parkeringspladsbredder på de nederste parkeringsdæk. Det bør dog vurderes nærmere pba. praktiske erfaringer.

For en mere præcis vurdering af den samlede trafikafvikling til og fra parkeringshuset anbefales en dedikeret trafikanalyse baseret på aktuelle tællinger.

I byggeperioden forudsættes parkeringshuset lukket, og der skal etableres alternative parkeringsløsninger for at undgå uhensigtsmæssig parkering i området.

Byggepladstrafikken vurderes at kunne håndteres via flere egnede tilkørselsruter, men kræver nærmere planlægning, herunder hensyn til beredskab, adgangsbehov for funktioner som Sterilcentralen og Mary Elisabeths Hospital samt eventuel ensretning og opretholdelse af vognbaner.

Samlet set vurderes det, at en udvidelse er gennemførlig, men at øget trafik vil kræve opmærksomhed, løbende monitorering og en mere detaljeret trafikanalyse for at sikre en robust og sikker trafikafvikling både under og efter byggeriet.

2.1.4 Udførelsespris

Det udarbejdede anlægsoverslag viser, at projektets økonomi på nuværende tidspunkt er behæftet med betydelig usikkerhed, særligt fordi beregningen er udført på et meget tidligt stadie og bygger på flere overordnede forudsætninger. En væsentlig del af omkostningerne knytter sig til nødvendige brandtekniske opgraderinger for at bringe den eksisterende bygning i overensstemmelse med BR18. Dette afspejles i omkostningsfordelingen, hvor ca. 38% af entrepriseudgifterne relaterer sig til brandtekniske tiltag (kategori 1B i anlægsoverslaget).

For at håndtere usikkerhederne er der indregnet både 20% uforudsete omkostninger og en risikopulje på 10%, som bør opretholdes, indtil projektets omfang og løsninger er mere detaljeret afklaret. Brandløsningerne udgør den største kilde til usikkerhed, da deres endelige udformning endnu ikke er fastlagt, og der kan blive behov for yderligere undersøgelser og justeringer, efterhånden som projektet kvalificeres.

Samlet set vurderes anlægsoverslaget som vejledende, men det giver et realistisk billede af de forventelige udgifter og risici på nuværende stade. En mere præcis prisfastsættelse forudsætter afklaring af brandstrategi, yderligere projekteringsarbejde og en reduktion af de nuværende tekniske usikkerheder.

Jf. bilag 5179_C05.05_Bilag_A_Anlægsoverslag.

2.1.5 Udførelsestid

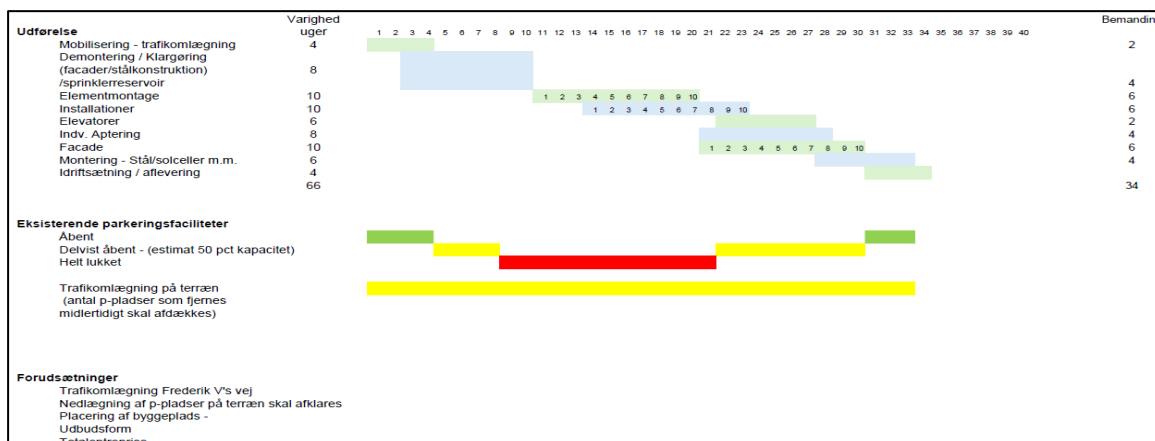
Projektets samlede tidsmæssige forløb vurderes at strække sig over 20–24 måneder fra opstart af de indledende aktiviteter til endelig ibrugtagning. Selve udførelsesfasen for udvidelsen af parkeringshuset forventes at vare 32–38 uger, hvilket er i overensstemmelse med den detaljerede faseopdeling vist i tidsplansdiagrammet.

De forudgående faser udgør en væsentlig del af det samlede tidsbillede. Tidsplanen viser følgende forventede varigheder:

- › Udbud, tilbud og kontrahering: 4–8 måneder
- › Projektering: 3–5 måneder
- › Myndighedsbehandling: 2–4 måneder
- › Elementbestilling og leverance: 4–6 måneder

Det estimeres, at 40-50 håndværkere vil være tilknyttet projektet over hele udførelsesperioden, med en maksimal samtidig bemanning på omkring 30 personer i spidsbelastningsfasen. Hertil kommer 5–8 funktionærer fra totalentreprenøren til styring og koordinering af projektet.

Samlet vurderes projektet teknisk og logistisk realiserbart, forudsat at de identificerede plads- og driftsmæssige udfordringer håndteres gennem detaljeret planlægning og tydelig koordinering med både drift og omgivelser.



Figur 4 - Overblik over tilgængelighed af parkeringspladser under udførelse

Som der beskrives i kapitel '1.2 Bindinger til igangværende og kommende byggeprojekter', ville det være uhensigtsmæssigt at gennemføre udvidelsen af parkeringshuset og behandlerbygningen samtidigt. Derfor giver det mening at igangsætte udvidelsen af parkeringshuset senest medio 2028, eftersom det samlede tidsestimat forventes at være 20–24 måneder – fra indledende og forberedende faser frem til endelig ibrugtagning.

2.1.7 Arkitektur

Den arkitektoniske og planmæssige vurdering viser, at udvidelsen af parkeringshuset på Rigshospitalet både visuelt og volumenmæssigt indpasses harmonisk i den eksisterende bymæssige kontekst. Den foreslåede højde på 26,75 meter ligger markant under flere af de omkringliggende bygninger og fremstår proportionel i forhold til områdets større institutionsbyggerier. Den tætte beplantning mod Fælledparken sikrer fortsat en væsentlig visuel afskærmning, hvilket begrænser påvirkningen af de rekreative arealer.

Arkitektonisk viderefører projektet det eksisterende parkeringshus materialitet og facade karakter, hvilket understøtter en samlet og helhedsorienteret arkitektonisk identitet. Udskiftningen af sterilcentralens facade og etableringen af en ny facade, der også opfylder gældende brandkrav, vurderes som funktionelt velbegrunderet og uden negativ indvirkning på det samlede udtryk.

Projektet overholder desuden lokalplanens krav både hvad angår det maksimale etageareal og bygningshøjde. Den foreslåede vertikale udvidelse ligger inden for det tilladte volumen, og projektets placering fastholdes inden for det eksisterende bygningsaftryk, hvilket er i overensstemmelse med lokalplanens muligheder.

Samlet set vurderes udvidelsen at være arkitektonisk velintegreret, planmæssigt i overensstemmelse med lokalplanen og hensynsfuld i forhold til både nærliggende bebyggelser og Fælledparkens rekreative kvaliteter.

2.2 Samlet konklusion for udvidelsesscenarie 1

Udvidelsesscenarie 1 vurderes samlet set som et teknisk, funktionelt og planmæssigt gennemførligt projekt, der kan realisere en betydelig kapacitetsforøgelse af parkeringshuset på Rigshospitalet.

Den konstruktionsmæssige vurdering viser, at det eksisterende parkeringshus som udgangspunkt er dimensioneret til en vertikal udvidelse på yderligere fem etager, dog med enkelte kritiske forhold, som kræver yderligere statiske undersøgelser og kontrolberegninger.

Brandkrav udgør den mest komplekse og omkostningstunge del af projektet. En udvidelse til 15 etager udløser krav om placering i risikoklasse 4 og brandklasse 4, hvilket medfører omfattende tilpasninger af flugtveje, sprinkler- og varslingstekniske systemer, brandsektionering og etablering af brandmandselevator. Flere af de eksisterende forhold vurderes ikke at kunne videreføres under BR18, og der vil være behov for en ny, fuldt dokumenteret brandstrategi samt tilknytning af certificeret brandrådgiver og tredjepartskontrol.

Trafikalt vurderes scenariet som håndterbart, selvom en kapacitetsstigning på ca. 44% forventes at belaste både intern og ekstern trafikafvikling. En udvidelse kan gennemføres under forudsætning af en mere detaljeret trafikanalyse og plan for både byggeperiodens lukning og den fremtidige drift.

Anlægsoverslaget viser en betydelig økonomisk usikkerhed, primært knyttet til de brandtekniske forhold. De nuværende overslagspriser er vurderet som realistiske på det foreliggende grundlag, men forudsætter yderligere projektmodning og afklaring af centrale løsninger.

Tidsplanen på samlet 20–24 måneder vurderes gennemførlig, men er følsom over for koordinering, myndighedsbehandling og elementleverance.

Bygbarhedsvurderingen peger på, at projektet kan realiseres inden for de eksisterende fysiske rammer, men kræver omfattende logistikplanlægning, trafikoplægninger og tæt koordinering med drift og naboer.

Arkitektonisk fremstår projektet velintegreret og i overensstemmelse med lokalplanens rammer.

På denne baggrund vurderes udvidelsesscenarie 1 som realistisk og gennemførligt, men forbundet med betydelige brandtekniske og økonomiske risici, som skal adresseres gennem fortsat projektering, myndighedsafklaringer og tekniske undersøgelser. En videre bearbejdning af scenariet anbefales, forudsat at de identificerede risikoområder indgår som centrale fokusområder i den næste projektfase.

3 Potentielle risici og kritiske forhold for scenarie 1

I dette afsnit gennemgås de potentielle risici og kritiske forhold for de enkelte discipliner for udvidelsesscenarie 1.

3.1 Konstruktioner

Følgende potentielle risici og kritiske forhold er identificeret i forbindelse med den konstruktionsmæssige vurdering:

› **Uoverensstemmelse mellem lodret lastnedføring og eftervisning af konstruktionsdele**

Det er konstateret, at den lodrette lastnedføring ikke indeholder al lodret last, herunder last fra solcelleanlæg.

Derudover er der fundet fejl i den lodrette lastnedføring samt i indtastninger i håndberegninger/regneark, herunder fælles fundament i modul 30.K.

› **Stålkonstruktioner til solceller på øverste etager**

Det eksisterende parkeringshus er forberedt til en udvidelse på yderligere fem etager eksklusive stålkonstruktioner til solceller.

Stålkonstruktionerne på de nuværende tagetager kræves demonteret, deponeret og genmonteret på de nye tagetager. Det er usikkert, hvorvidt dette kan lade sig gøre uden væsentlige omkostninger og/eller risiko. Tidligere ansvarlig for levering og montering af solcelleanlægget har udtrykt, at arbejdet er besværligt og omkostningstungt.

Da der ikke foreligger konstruktionsdokumenter for disse konstruktioner, indgår den ekstra lodrette last (egenlast og snelast) og vandrette last (vindlast) ikke i nærværende kapacitetsvurdering. Hvis konstruktionerne genetableres, skal de eksisterende søjler, vægge og fundamenter eftervises for den ekstra lodrette last, ligesom de stabiliserende vægge skal eftervises for den ekstra vandrette last.

Herudover skal stålkonstruktionerne dokumenteres på ny, da disse ikke er henført til høj konsekvensklasse (CC3) og udført i udførelsesklasse 3 (EXC3).

Det anbefales, at alternative muligheder for etablering af solcelleanlæg afsøges.

› **Lastkombination for dominerende nyttelast**

Det er konstateret, at snelast er helt udeladt i den lodrette lastnedføring. Dette vurderes at være på den usikre side, da snelast kan forekomme på tagetager, selvom der holder biler, og/eller oven på solceller.

Konstruktionsdelene bør eftervises for dominerende nyttelast kombineret med snelast.

› **Sneophobning på sterilcentral**

Den øgede bygningshøjde medfører sneophobning på taget af sterilcentralen.

I henhold til *A4-1 Konstruktionsændringer, bygværk* er stålkonstruktionen for taghuset oven på sterilcentralen leveret med lavere stål kvalitet end det projekterede, hvorfor der ikke er regnet med sneophobning på taghuset. Taghuset er eftervist for den lavere stål kvalitet uden sneophobning. Det fremgår, at "ved eventuel fremtidig udvidelse af det eksisterende naboliggende parkeringshus, hvor sneophobning igen bliver en del af lastpåvirkningen, skal der foretages forstærkninger af taghuset".

Sterilcentralen er altså ikke forberedt for sneophobning på taget, hvorfor taghuset og de underliggende konstruktioner skal eftervises for den ekstra last.

› **Lastbidrag fra sterilcentral på fælles fundament**

Det er ikke lykkedes at genfinde linjelasterne i den statiske dokumentation for sterilcentralen.

Det skal sikres, at lasterne ikke er på den usikre side og at disse tager højde for den øgede snelast (sneophobning).

› **Påkørsel af autoværn og søjler**

Det fremgår af afsnit 1.7.6 i *A1 Projektgrundlag*, at autoværn og søjler skal dimensioneres for påkørselslast på $F_{dx} = 50$ kN og $F_{dy} = 25$ kN for personbiler.

I henhold til tabel 4.1 i DS/EN 1991-1-7 DK NA:2024 skal autoværn og søjler dimensioneres for påkørselslast på $F_{dx} = 100$ kN og $F_{dy} = 50$ kN for personbiler.

Påkørselslast på autoværn er undersøgt i *A2.8 Autoværn*, der ikke foreligger som grundlag.

Påkørselslast på søjler er ikke undersøgt i *A2.5 Betonsøjler* og skal undersøges nærmere.

3.2 Brand

Følgende primære potentielle risici og kritiske forhold er identificeret i forbindelse med den brandmæssige vurdering. Forholdene vurderes dog ikke som egentlige risici, men snarere som forhold, der kan være vanskelige at udføre og/eller omkostningstunge.

- › **Udvidelse af trapper**

Trapperne skal som udgangspunkt udføres iht. de præaccepterede løsninger i bilagene til BR18. Derfor skal trapperne enten udvides og flugtvejstrappe 2 skal også føre direkte til det fri. Alternativet til dette er at etablere en ny flugtvejstrappe, der udføres iht. BR18, herunder at den fører til terræn og med bredder, der sikrer mindst 10 mm pr. person, der skal anvende den.
- › **Opdeling i flere brandsektioner**

Parkeringshuset skal brandmæssigt opdeles, så brandsektionernes størrelse ikke overstiger 10.000 m². Opdelingen kan muligvis etableres ved anvendelse af brandporte og branddøre på etagerne. I den forbindelse bør ventilationsspalten mellem etagerne lukkes. Dette vil også ændre de eksisterende forhold for røgudluftning og eksplosionsaflastning, hvorfor disse forhold også skal revideres.
- › **Vandreservoir og pumperum**

I forbindelse med udvidelse af sprinkleranlægget skal der etableres nyt pumperum og muligvis et vandreservoir på ca. 200 m³. Det er ikke undersøgt nærmere, hvorvidt der er plads til et reservoir på matriklen, og hvor der skal etableres nyt pumperum.
- › **Etablering af sikkerhedsrapper**

Der er afsat plads til skakte i trapperummene med henblik på tryksætning af flugtvejstrapperne. Det er imidlertid ikke nærmere undersøgt, om den afsatte plads er tilstrækkelig til de skakte, der er nødvendige i forbindelse med tryksætningen. Ligeledes er det ikke undersøgt, om der kan etableres de nødvendige ventilatorer til tryksætning af trapperne, eller om det krævede trykniveau kan opnås. Projekteringen af tryksætningsanlægget bør derfor udføres af en rådgiver eller leverandør med specialviden inden for overtryksventilerede trapperum.

3.3 Trafikflow og mobilitet

Der foreligger ikke et grundlag for at vurdere den aktuelle trafikafvikling. Trafikafviklingen vil med sikkerhed blive forringet med en forøgelse af parkeringskapaciteten, hvis den udnyttes. Der er en risiko for, at trafikken stiger til over kapacitetsgrænsen, hvorved ventetider og kølængder vil stige væsentligt.

3.4 Udførelsespris

Den primære økonomiske risiko er, at nærværende projekt indeholder en høj grad af usikkerhed, især i forhold til de brandtekniske løsninger. Anlægsoverslaget forsøger at indfange realistiske risiko og uforudsete udgifter, men der er fortsat en risiko for, at omkostningerne kan blive højere end forventet, når de brandtekniske løsninger er udviklet mere detaljeret.

3.5 Udførelsestid

De væsentligste risici i forhold til udførelsestid ved den planlagte udvidelse er primært varigheden af følgende emner:

- › Udbudsproces
- › Myndighedsbehandling
- › Elementleverance

Herudover er det selvsagt væsentligt at vurdere eventuelle konsekvenser af de forhold, som er påpeget i nærværende notat – særligt inden for konstruktioner, brand og trafik.

3.6 Bygbarhed

Udover de logistiske forhold vurderes der ikke at foreligge potentielle risici eller kritiske forhold.

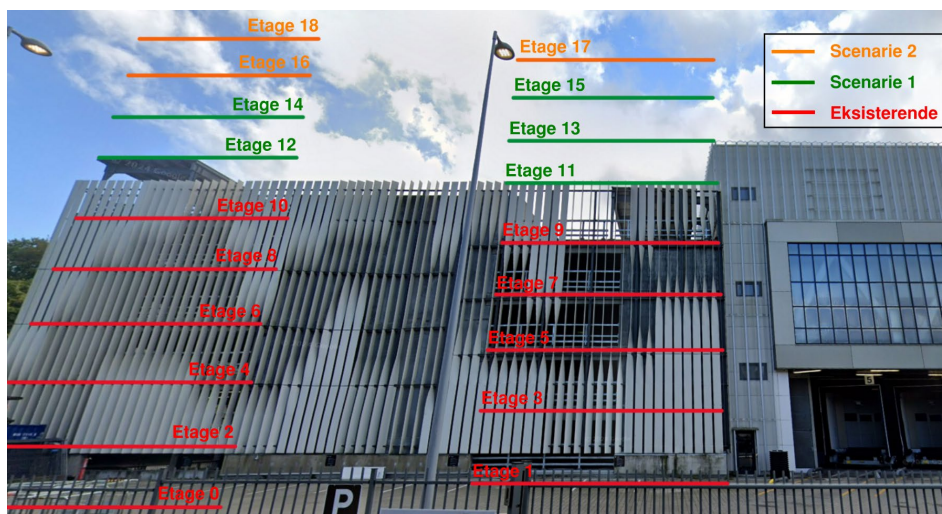
3.7 Arkitektur

Der vurderes ikke at foreligge potentielle risici eller kritiske forhold for arkitekturen.

4 Udvidelsesscenarie 2

Dette afsnit indeholder delkonklusioner for konstruktioner og brand samt en samlet konklusion for udvidelsesscenarie 2.

Udvidelsesscenarie 2 omfatter en vertikal udvidelse af det eksisterende parkeringshus på ti etager med yderligere otte etager – fire etager mod Frederik V's Vej og fire etager mod sterilcentralen. Ændringen bringer parkeringshuset op på i alt 18 etager. Der henvises til afsnit 3 i det tekniske notat for en screening af scenariet.



Figur 5 - Foreslåede ændringer (udvidelsesscenarie 2)

4.1 Delkonklusioner

4.1.1 Konstruktioner

Det vurderes, at det eksisterende parkeringshus ikke kan udvides med otte etager uden ekstraordinære konstruktionsmæssige ændringer, herunder forstærkning og/eller udskiftning af eksisterende bærende konstruktionsdele (søjler og fundamenter).

4.1.2 Brand

Det vurderes, at udvidelsen med yderligere otte etager vil medføre flere udgange og større fribredde i flugtvejstrapper i forhold til scenarie 1, idet der må forventes en større samlet personbelastning.

4.2 Samlet konklusion for udvidelsesscenarie 2

På baggrund af de gennemførte delanalyser for henholdsvis konstruktioner og brand vurderes det, at en udvidelse af det eksisterende parkeringshus med otte etager ikke kan gennemføres uden væsentlige forudsætninger og omfattende omprojektering.

Den konstruktionsmæssige vurdering viser, at parkeringshuset ikke er dimensioneret til den betydelige øgede lastpåvirkning, og at en udvidelse vil kræve ekstraordinære konstruktionsmæssige ændringer, herunder forstærkning og/eller udskiftning af centrale bærende konstruktionsdele såsom søjler og fundamenter.

Den brandmæssige vurdering viser desuden, at en udvidelse med otte etager vil medføre en markant større personbelastning, hvilket nødvendiggør flere udgange og øget fribredde i flugtvejstrapper sammenlignet med scenarie 1. Dette vil kræve

en gennemgribende omprojektering af bygningens flugtvejsstrategi og brandsikringssystemer.

På denne baggrund af dette er der ikke udarbejdet et udvidet teknisk notat for scenarie 2.

5 Anbefalet udvidelsesscenarie for videre proces

Som beskrevet i afsnit 4.2 er det vurderet, at udvidelsesscenarie 2 ikke er realiserbart inden for konstruktioner, ligesom det vil kræve en gennemgribende omprojektering af bygningens flugtvejsstrategi og brandsikringssystemer.

På denne baggrund anbefales udvidelsesscenarie 1 som den teknisk mest robuste og gennemførlige løsning.

6 Nødvendige undersøgelser for videre proces

I dette afsnit er de nødvendige undersøgelser for den videre proces oplistet for de enkelte discipliner.

6.1 Konstruktioner

Der er i den konstruktionsmæssige vurdering identificeret enkelte kritiske forhold, der kræver yderligere undersøgelse:

- › Eftervisning af eksisterende stålkonstruktioner (inkl. samlinger og fastgørelser) til solceller for ekstra lodret og vandret last svarende til høj konsekvensklasse (CC3)
- › Eftervisning af eksisterende søjler, vægge og fundamenter for ekstra lodret og vandret last fra stålkonstruktioner til solceller på fremtidige tagetager svarende til høj konsekvensklasse (CC3)
- › Eftervisning af eksisterende søjler for påkørselslast, medmindre det kan dokumenteres, at søjler er beskyttet mod påkørsel ved etablering af autoværn
- › Eftervisning af fælles fundament i modul 30.K ved udbedring af fejl i beregninger og verificering af lastbidrag (inkl. sneophobning) fra sterilcentral, hvor laster fra taghuset er henført til høj konsekvensklasse (CC3)
- › Eftervisning af eksisterende stålkonstruktion for taghus oven på sterilcentral for ekstra lodret last (sneophobning)

6.2 Brand

Alle de brandmæssige forhold angivet i afsnit 3.2 bør undersøges nærmere, da flere af punkterne kan være vanskelige at udføre og/eller omkostningstunge.

6.3 Trafikflow og mobilitet

Der bør udarbejdes en trafikanalyse, hvor der etableres et trafikalt grundlag for den nuværende trafik og tilføjes den forventede nye trafik til og fra de nye pladser. Dermed kan det vurderes, hvordan trafikafviklingen bliver efter udvidelsen.

Alternativt kan det besluttes, at det er et gode, at der tilbydes flere parkeringspladser i nærområdet, og at parkanterne må tåle den ekstra trafik og de gener, det medfører. Hvis der bliver behov for ekstra parkeringspladser og de ikke etableres, kan det medføre uhensigtsmæssig parkering i nærområdet.

6.4 Udførelsespris

Undersøgelserne identificeret af de øvrige discipliner er alle nødvendige for at give et mere detaljeret anlægsoverslag med øget sikkerhed.

Det vil også være nyttigt at gennemgå de øvrige bygherreudgifter (afsnit 4 af anlægsoverslaget) med Region Hovedstaden for at sikre, at disse omkostninger er så realistiske som muligt.

6.5 Udførelsestid

Der bør indledes undersøgelse af de i punkt 3.5 nævnte forhold.

Det anbefales særligt, at der indledes en "tidlig" dialog med myndigheder og relevante interessenter i området omkring trafikoplægning og generel arealdisponering.

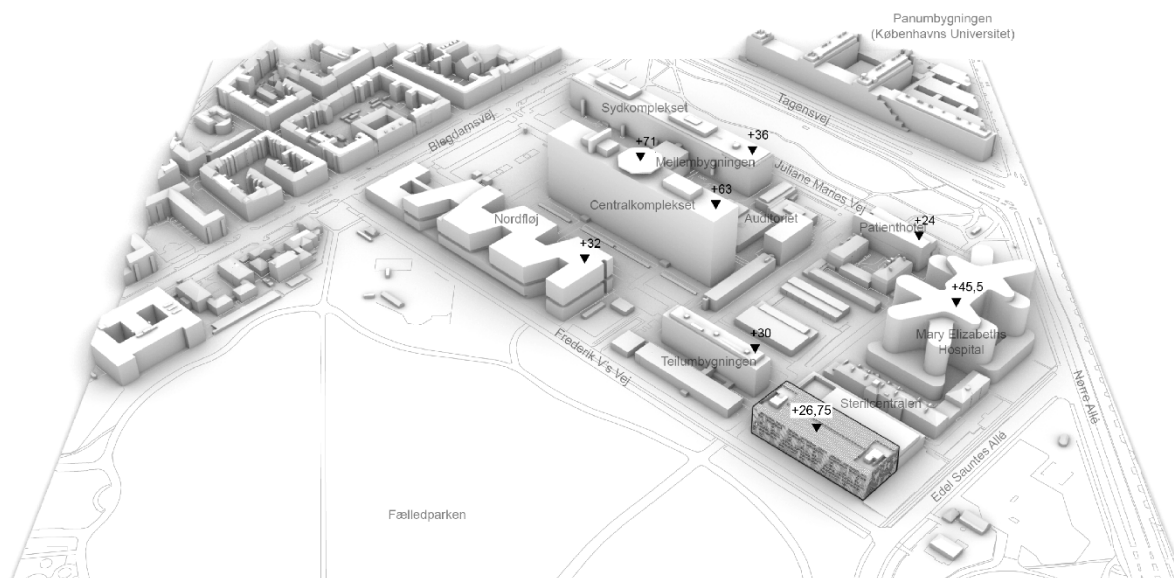
6.6 Bygbarhed

Der vurderes ikke at være behov for yderligere undersøgelser omkring bygbarhed.

6.7 Arkitektur

Der vurderes ikke at være behov for yderligere arkitektfaglige undersøgelser.

Da den nuværende arkitektmodel alene fungerer som en foreløbig, vejledende volumenerference, er det dog nødvendigt at opdatere modellen med de endelige og verificerede konstruktionshøjder.



Figur 6 - Aksonometri af Rigshospitalet og kontekst inkl. udvidet parkeringshus (scenarie 1)