

Ansvarlig myndighed

Københavns Kommune

Indsendt afOdd Pedersen
Olof Palmes Allé 22
8200 Aarhus N**E-mail:** ope@ramboll.dk**Telefon** 51612474**CVR / RID** CVR:35128417-RID:80809730**Indsendt:** 10-12-2019 20:12**BOM-nummer:** byg-2019-334509**Indsendelse nr.:** 1**Fase:** Ansøgning**Ansøgning for BR18 - Servicemål Etagebyggeri erhverv**

Projekt: Filminstituttets Rooftop

Klassifikation: KLnr: 02.34.02 P19 B

Ansøgningstyper Erhvervsbyggeri (hed tidligere: Industri, lager og kontorbyggeri i flere etager)

Sted(er)

Adresser Landemærket 26, 1119 København K

Ejendomme Ejendomsnr.: 646580

Matrikler Rosenborg Kvarter, København - 266

Ansøgere

Odd Pedersen
Olof Palmes Allé 22
8200 Aarhus N
E-mail: ope@ramboll.dk
Telefon: 51612474

Indholdsfortegnelse

Samlet oversigt over bilag i indsendelsen	1
Oversigt over dokumentation pr. fase	1
◦ Som del af ansøgningen	1
◦ Før arbejdet igangsættes	2
◦ Når arbejdet udføres	2
◦ Efter endt arbejde	2
Kontaktoplysninger på ejeren	3
Fuldmagt	3
Planlagt arbejde	3
Situationsplan	4
Plantegninger (etageplaner)	4
Facadetegninger	4
Snittegninger	4
Byggeret og helhedsvurdering	4
Ubebyggede arealer	5
Brand og konstruktionsklasse	5
Certificeret rådgiver brand	5
Starterklæring brand	5
Erklæring om bygningen er indsatsteknisk traditionel	6
Erklæring brand 3. Part	6
Certificeret rådgiver konstruktion	6
Starterklæring konstruktion	6
Erklæring om tekniske forhold	7
Dispensation fra bygningsreglementet	7
Håndtering af jord	7
BBR-oplysninger vedrørende byggearbejde der ændre boligens størrelse	8
Tidligere indsendelser	9

Samlet oversigt over bilag i indsendelsen

Bilag med versionskode	Refereret fra
2019-10-29 DFI rooftop - projektpræsentation.pdf SHA1:A67A2FC5D44211EF6CC3759BC7FE41CB1D9959A1	Byggeret og helhedsvurdering
2019-11-18 DFI rooftop - statiske konsekvensklasser - mailnotat KK.pdf SHA1:A630AFD612E01A81D5950714CCDAF3B4EC37CBC9	Brand og konstruktionsklasse Certificeret rådgiver konstruktion Starterklæring konstruktion
2019-12-06 DFI rooftop - A1 projektgrundlag.pdf SHA1:991EE672327C2F3A551FB318F7CF021687D7E7	Brand og konstruktionsklasse Starterklæring konstruktion
2019-12-06 DFI rooftop - statikerkontrolskema_01.pdf SHA1:9FF6F4DFCD49511926EB55A9E7FE345AEDC21098	Brand og konstruktionsklasse Starterklæring konstruktion
2019-12-09 - DFI rooftop - brandnotat+brandplaner.pdf SHA1:9F3A4ED0FF9B61CF94C418EDBD33845568414310	Brand og konstruktionsklasse Starterklæring brand Erklæring om bygningen er indsats teknisk traditionel
2019-12-09 DFI rooftop - facader.pdf SHA1:90FCEC785A5A970A5B7FB184E9143479BE795159	Facadetegninger
2019-12-09 DFI rooftop - hovedsnit.pdf SHA1:2F2A1632B00D3AA8ABC6D853ECA4D364C5BE6062	Snittegninger
2019-12-09 DFI rooftop - oversigtsplaner.pdf SHA1:8A8C53F66694B50A7BC024B262CBAAF5A44B5543	Plantegninger (etageplaner)
2019-12-09 DFI rooftop - tagplaner.pdf SHA1:B88F5E523071236B33EDA657CE575CF43ED8F22F	Plantegninger (etageplaner)
DFI rooftop - byggeandragende.pdf SHA1:2394C4F571981946F9D72E30AE189355C19EDB7F	Planlagt arbejde

Oversigt over dokumentation pr. fase

Det var i ansøgningsøjeblikket ikke muligt at bestemme alle dokumentationskrav. Der kan blive tilføjet yderligere dokumentationskrav på et senere tidspunkt

Som del af ansøgningen

Den dokumentation der skal vedlægges ansøgningen når den indsendes.

Udfyldt	Obligatorisk	Bilag	Dokumentation
x	x		Kontaktoplysninger på ejeren
x	x		Fuldmagt
x	x	x	Planlagt arbejde
x			Situationsplan
x		x	Plantegninger (etageplaner)
x		x	Facadetegninger
x		x	Snittegninger
x	x	x	Byggeret og helhedsvurdering
x	x		Ubebyggede arealer
x	x	x	Brand og konstruktionsklasse
x	x		Certificeret rådgiver brand
x	x	x	Starterklæring brand

x	x	x	Erklæring om bygningen er indsatsteknisk traditionel
x	x		Erklæring brand 3. Part
x	x	x	Certificeret rådgiver konstruktion
x	x	x	Starterklæring konstruktion
x	x		Erklæring om tekniske forhold
x	x		Dispensation fra bygningsreglementet
			Tinglyste servitutter
			Tilladelse efter miljøbeskyttelsesloven
(i)			Håndtering af jord
			Tilladelse efter vejlovgivningen
			Beredskabsloven
(x)			BBR-oplysninger vedrørende byggearbejde der ændre boligens størrelse

Før arbejdet igangsættes

Dokumentation som skal udfyldes før arbejdet igangsættes eller når arbejdet igangsættes

Udfyldt	Obligatorisk	Bilag	Dokumentation
---------	--------------	-------	---------------

			Anmeldelse om påbegyndelse af byggeri
--	--	--	---------------------------------------

Når arbejdet udføres

Dokumentation der kan/skal indsendes når arbejdet udføres eller afsluttes

Udfyldt	Obligatorisk	Bilag	Dokumentation
---------	--------------	-------	---------------

			Dokumentationer iht. Byggetilladelsen
--	--	--	---------------------------------------

Efter endt arbejde

Dokumentation som skal indsendes for at dokumentere det udførte arbejde

Udfyldt	Obligatorisk	Bilag	Dokumentation
---------	--------------	-------	---------------

			Færdigmelding af byggearbejdet
--	--	--	--------------------------------

x			Erklæring om det færdige byggeri
---	--	--	----------------------------------

x			Dokumentation for Kap. 2. Adgangsforhold
---	--	--	--

x			Dokumentation for Kap. 3. Affaldssystemer
---	--	--	---

x			Dokumentation for Kap. 4. Afløb
---	--	--	---------------------------------

x			Dokumentation for Kap. 7. Byggepladsen og udførelsen af Byggearbejder
---	--	--	---

x			Dokumentation for Kap. 9. Bygningens indretning
---	--	--	---

x			Dokumentation for Kap. 10. Elevatorer
---	--	--	---------------------------------------

x			Dokumentation for Kap. 11. Energiforbrug
---	--	--	--

x			Dokumentation for Kap. 14. Fugt og vådrum
---	--	--	---

x			Dokumentation for Kap. 16. Legepladser mv.
---	--	--	--

x			Dokumentation for Kap. 17. Lydforhold
---	--	--	---------------------------------------

x			Dokumentation for Kap. 18. Lys og udsyn
---	--	--	---

x			Dokumentation for Kap. 19. Termisk indeklima og installationer til varme- og køleanlæg
---	--	--	--

x			Dokumentation for Kap. 21. Vand
---	--	--	---------------------------------

x	Dokumentation for Kap. 22. Ventilation
x	Sluterklæring konstruktion
x	Sluterklæring brand
x	Sluterklæring brand 3. Part
	Energimærke
	Drift- og vedligeholdelsesmanual for installationer

Kontaktoplysninger på ejeren

Formularfelt	Udfyldt værdi
Navn	Ejendomsselskabet Gothersgade 55 ApS
Vejnavn	Vognmagergade
Husnummer	11
Etage	
Dørbetegnelse	
Postnummer	1148
By	København K
Telefon	
Email	
Evt. CVR-nr	13916497

Fuldmagt

Underskrift:

Der er tilknyttet et dokument med underskrift

Dokument	Fil
2019-12-10 DFI rooftop - fuldmagt.pdf	https://dokument.bygogmiljoe.dk/signeringdokument/1/68cd78a0-10b1-49b3-b0ee-5de64e9f0570

Redegørelse:

09.12.2019:

Lasse Vang Hansen er som tegningsberettiget for Ejendomsselskabet Gothersgade 55 ApS anmodet om fuldmagt via Digital Signatur.

10.12.2019:

Digital fuldbemægtigelse gav fejlmeddelelse, alog version vedhæftet.

Planlagt arbejde

Redegørelse:

09.12.2019:

På vegne af bygningsejer ansøges om tilladelse til opførelse af Rooftop for Det Danske Filminstitut incl. open air biograf, diverse installationer relateret til det filmiske tema samt café med anretterkøkken og område for udendørs servering. Se vedhæftede bilag.

Bilag

[DFI rooftop - byggeandragende.pdf](#)

Situationsplan

Redegørelse:

10.12.2019:

Da byggeriet alene vedrører arbejder i eksisterende bygning og på dennes tag, vurderes situationsplanen i første omgang ikke at være relevant. Eftersendes sammen med materiale til partsorientering.

Plantegninger (etageplaner)

Redegørelse:

10.12.2019:

Oversigtsplaner for etage 0, 4 og rooftop vedhæftet. Tagplan vedhæftet.

Bilag

[2019-12-09 DFI rooftop - tagplaner.pdf](#)

[2019-12-09 DFI rooftop - oversigtsplaner.pdf](#)

Facadetegninger

Redegørelse:

10.12.2019:

Facader vedhæftet.

Bilag

[2019-12-09 DFI rooftop - facader.pdf](#)

Snittegninger

Redegørelse:

10.12.2019:

Hovedsnit vedhæftet.

Bilag

[2019-12-09 DFI rooftop - hovedsnit.pdf](#)

Byggeret og helhedsvurdering

Formularfelt

Udfyldt værdi

Byggeriet opføres i overensstemmelse med byggeretten

Byggeriet opfylder ikke byggeretten/er ikke omfattet af byggeretten. Begrundelse skal vedlægges

True

10.12.2019:

Projektet er i perioden maj-november 2019 drøftet i forhåndsdialog med Københavns Kommune, hhv. Byggesag Indre og Byens Udvikling.

Det er til Teknik & Miljøudvalgsmøde 18.11.2019 taget til efterretning, at projektet ikke er

Valgfrit felt til yderligere beskrivelse

lokalplanpligtigt. Projektpræsentation herfra er vedhæftet.

Som anført i følgebrevet til byggeandragendet medfører projektet en forøgelse af bebyggelsesprocenten fra ca 394 til ca 408.

Materiale til helhedsvurdering i form af skyggediagrammer, fotokollager mv. vil blive fremsendt primo 2020.

Bilag

[2019-10-29 DFI rooftop - projektpræsentation.pdf](#)

Ubebyggede arealer

Markeret ikke relevant:

10.12.2019:

Eksisterende parkeringsarealer og adgangsforhold i terræn berøres ikke i projektet.

Det har i forbindelse med forhåndsdialogen været nævnt, at projektet indebærer krav om etablering af en parkeringsplads. Der søges i første omgang dispensation om dette krav.

Brand og konstruktionsklasse

Formularfelt

Udfyldt værdi

Vælg Brandklasse

Brandklasse 4 [Kode: 4]

Vælg Konstruktionsklasse

Konstruktionsklasse 3 [Kode: 3]

Begrundelse for valgt brand- og konstruktionsklasse samt andre bemærkninger

10.12.2019:

Brandteknisk og statisk byggesagsbehandling forudsættes varetaget af Københavns Kommune.

Brandmæssige forudsætninger fremgår af vedhæftede brandnotat (tidlig brandstrategi incl. brandplaner). Brandprojektet vil blive uddybet løbende som aftalt til dialogmøde med Hovedstadens Beredskab 27.11.2019.

Statistiske konsekvensklasser er afstemt med KKs statiker Kurt Manthey Larsen 17.11.2019 – se vedhæftede mailnotat.

Konstruktionsmæssige forudsætninger fremgår af vedhæftede A1 projektgrundlag samt statikerkontrolskema.

Bilag

[2019-12-06 DFI rooftop - A1 projektgrundlag.pdf](#)

[2019-12-09 - DFI rooftop - brandnotat+brandplaner.pdf](#)

[2019-11-18 DFI rooftop - statiske konsekvensklasser - mailnotat KK.pdf](#)

[2019-12-06 DFI rooftop - statikerkontrolskema 01.pdf](#)

Certificeret rådgiver brand

Redegørelse:

10.12.2019:

Der forudsættes kommunal brandsagsbehandling.

Starterklæring brand

Redegørelse:

10.12.2019:

Brandmæssige forudsætninger fremgår af vedhæftede brandnotat (tidlig brandstrategi incl. brandplaner). Brandprojektet vil blive uddybet løbende som aftalt til dialogmøde med Hovedstadens Beredskab 27.11.2019.

Bilag

[2019-12-09 - DFI rooftop - brandnotat+brandplaner.pdf](#)

Erklæring om bygningen er indsatsteknisk traditionel

Redegørelse:

10.12.2019:

Brandmæssige forudsætninger fremgår af vedhæftede brandnotat (tidlig brandstrategi incl. brandplaner). Brandprojektet vil blive uddybet løbende som aftalt til dialogmøde med Hovedstadens Beredskab 27.11.2019.

Bilag

[2019-12-09 - DFI rooftop - brandnotat+brandplaner.pdf](#)

Erklæring brand 3. Part

Redegørelse:

10.12.2019:

Eftersendes.

Certificeret rådgiver konstruktion

Redegørelse:

10.12.2019:

Der forudsættes kommunal statisk byggesagsbehandling.

Statiske konsekvensklasser er afstemt med KKs statiker Kurt Manthey Larsen 17.11.2019 – se vedhæftede mailnotat.

Bilag

[2019-11-18 DFI rooftop - statiske konsekvensklasser - mailnotat KK.pdf](#)

Starterklæring konstruktion

Redegørelse:

10.12.2019:

Der forudsættes kommunal statisk byggesagsbehandling.

Statiske konsekvensklasser er afstemt med KKs statiker Kurt Manthey Larsen 17.11.2019 – se vedhæftede mailnotat.

Konstruktionsmæssige forudsætninger fremgår af vedhæftede A1 projektgrundlag samt statikerkontrolskema.

Bilag

[2019-12-06 DFI rooftop - A1 projektgrundlag.pdf](#)

[2019-11-18 DFI rooftop - statiske konsekvensklasser - mailnotat KK.pdf](#)

[2019-12-06 DFI rooftop - statikerkontrolskema 01.pdf](#)

Erklæring om tekniske forhold

Formularfelt	Udfyldt værdi
Kap. 2. Adgangsforhold (§ 48 - § 62)	True
Kap. 3. Affaldssystemer (§ 63 - § 68)	True
Kap. 4. Afløb (§ 69 - § 81)	True
Kap. 5. Brand (§ 82 - § 158)	True
Kap. 6. Brugerbetjente anlæg (§ 159 - § 160)	
Kap. 7. Byggepladsen og udførelsen af Byggearbejder (§ 161 - § 165)	True
Kap. 9. Bygningens indretning (§ 196 - § 241)	True
Kap. 10. Elevatorer (§ 242 - § 249)	True
Kap. 11. Energiforbrug (§ 250 - § 298)	True
Kap. 12. Energiforsyningsanlæg i tilknytning til bygninger (§ 299 - § 328)	
Kap. 13. Forurening (§ 329 - § 333)	
Kap. 14. Fugt og vådrum (§ 334 - § 339)	True
Kap. 15. Konstruktioner (§ 340 - § 357)	True
Kap. 16. Legepladser mv. (§ 358 - § 367)	True
Kap. 17. Lydforhold (§ 368 - § 376)	True
Kap. 18. Lys og udsyn (§ 377 - § 384)	True
Kap. 19. Termisk indeklima og installationer til varme- og køleanlæg (§ 385 - § 392)	True
Kap. 21. Vand (§ 403 - § 419)	True
Kap. 22. Ventilation (§ 420 - § 452)	True

Dispensation fra bygningsreglementet

Formularfelt	Udfyldt værdi
Det ansøgte kræver ikke dispensation fra bygningsreglementets tekniske bestemmelser	True
Det ansøgte kræver dispensation fra bygningsreglementets tekniske bestemmelser	
Valgfrit felt til yderligere beskrivelse	10.12.2019: Der forventes ikke at være dispensationskrævende forhold ift. bygningsreglementets tekniske bestemmelser.

Håndtering af jord

Orientering

Dokumentationen er medtaget som information, og er ikke udfyldt af ansøger.

Bygherre eller det firma, der skal flytte jorden, er ansvarlig for at jorden kommer det rigtige sted hen.

BBR-oplysninger vedrørende byggearbejde der ændre boligens størrelse

Denne dokumentation er kun delvist udfyldt af ansøgeren, og ikke markeret "klar til indsendelse".

Formularfelt	Udfyldt værdi
Anvendelseskode (se vejledning)	
Antal boliger med køkken	
Antal boliger uden køkken	
Antal pladser i sikringsrum	
Ydes der offentligstøtte	Nej [Kode: nej]
Bebygget areal (stueetage) i m ²	
- Heraf indbygget garage	
- Heraf indbygget carport	
- Heraf indbygget udhus	
- Heraf udestue (uopvarmet)	
- Heraf affaldsrum (i terrænniveau)	
Antal etager, stue, 1. sal, 2. sal osv. (men ekskl. tagetage og kælder)	
Samlet bygningsareal af disse etager i m ²	
Areal af tagetage i m ²	
- Heraf udnyttet tagetage	
Samlet areal af kælder i m ²	
- Heraf kælderareal med loft mindre end 1,25 m over terræn	
- Heraf kælderareal, der må anvendes til beboelse	
Samlet boligareal i m ²	
Samlet erhvervsareal i m ²	
Areal, der hverken benyttes til bolig eller erhverv i m ²	
Samlet adgangsareal i bygningen i m ²	
Samlet areal af lukkede, uopvarmede overdækninger på bygningen (fx udestuer og lukkede altaner) i m ²	
Areal af åbent, overdækket areal i stueetage i m ²	
Samlet areal af åbne overdækninger i øvrige etager i m ²	
Byggematerialer, ydervæg (Vælg det mest anvendte materiale)	
Hvis andet materiale, angiv hvilket	
Asbest i ydervæg	
Supplerende ydervægsmaterialer	
Hvis andet supplerende materiale, angiv hvilket	
Byggematerialer, tagdækning (Vælg det mest anvendte materiale)	
Hvis andet materiale, angiv hvilket	
Asbest i tagdækning	Nej [Kode: nej]
Varmeinstallation	
Opvarmningsmiddel	
Hvis andet opvarmningsmiddel, angiv hvilket	
Supplerende varmeinstallationer	
Hvis anden supplerende varme, angiv hvilken	

Byggeskadeforsikring, selskab

Vandforsyning

Afløbsforhold

Bemærkninger/beskrivelse af byggearbejdet

Tidligere indsendelser

Der er ingen tidligere versioner

Dette dokument indeholder dokumentation vedrørende en ansøgning/bygge- eller miljøansøgning i Byg og Miljø. Dokumentet skal underskrives for at den viste dokumentation er gyldig i Byg og Miljø.

Rekvirent

Nedenstående har fremsendt ønske om din underskrift i forbindelse med sag i Byg og Miljø.

Navn: Odd Pedersen
E-mail: ope@ramboll.dk
Telefonnr: 51612474

Ansøgning

Din underskrift vedrører nedenstående sag.

Ansøgning vedrørende: BR18 - Servicemål Etagebyggeri erhverv
Ansøgningstype(r): Erhvervsbyggeri
Adresser: Landemærket 26, 1119 København K
Ejendomme: Ejendomsnr.: 646580
Matrikler: Rosenborg Kvarter, København - 266
Ansvarlig myndighed: Københavns Kommune

Underskriften omfatter

Nedenstående er beskrivelse af det som du har underskrevet for.

Fuldmagt

09.12.2019:

Lasse Vang Hansen er som tegningsberettiget for Ejendomsselskabet Gothersgade 55 ApS anmodet om fuldmagt via Digital Signatur.

Underskrift

10/12.19



Dato/underskrift

Ved manuel underskrift skal dokumentet udskrives og underskrives i hånden. Det underskrevne dokument skal derefter sendes til rekvirenten som vil registrere det i Byg og Miljø.

Ejendomsselskabet Gothersgade 55 ApS
Vognmagergade 11
1148 København K
CVR: 13916497
Faktura til: invoice.group@egmont.com

KØBENHAVNS KOMMUNE
Teknik- og Miljøforvaltningen
Byens Anvendelse
Byggesager Indre
Njalsgade 13
2300 København S

Dato 09.12.2019

BYGGEANDRAGENDE [projekt]

Byggesag Filminstituttets Rooftop
Matrikel nr 266, Rosenborg Kvarter
Ejendomsnr. 646580

Adresser Landemærket 26, 1119 København K Adresse på byggesag
Gothersgade 55, 1123 København K DFIs primæradresse
Vognmagergade (8B) + 10 facade mod Egmont
Lønporten (intet husnr.)

Bygherre Ejendomsselskabet Gothersgade 55 ApS
att. Lasse Vang Hansen
Vognmagergade 11, 4. sal
1148 København K
CVR 13 91 64 97

Ansøger Rambøll Danmark A/S
att. Odd Pedersen

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
<https://dk.ramboll.com>

BYGGESAG

På vegne af ovennævnte bygherre ansøger Rambøll med dette andragende om tilladelse til opførelse af Rooftop for Det Danske Filminstitut incl. open air biograf, diverse installationer relateret til det filmiske tema samt café med anretterkøkken og område for udendørs servering.

BAGGRUND

Den eksisterende ejendom er opført af Egmont H. Petersen som en fem etager høj karré i 1912-14 samt 1926 (fløjen mod Gothersgade). Ejendommen har siden 1996 udgjort Filmhuset med Det Danske Filminstitut som lejer. Det Danske Filminstitut, der driver Cinemateket, er statsligt ejet og har til formål at støtte, bevare og formidle dansk film og fremme filmkultur generelt.

Idéen med nærværende projekt at videreudvikle formidlingen af filmkultur med en film-tematiseret Rooftop på taget i 5. sals højde som uforpligtende tilbud til offentligheden.

Rambøll Danmark A/S
CVR NR. 35128417

Medlem af FRI

PROJEKTBEKRI VELSE

Konstruktion og hovedgreb

Roof-top'en etableres som en stålkonstruktion, der udlægges iht. den eksisterende bygnings bæresystem. Statistiske forudsætninger og risikoklasser er afstemt med Københavns Kommune ifm. indledende forhåndsdialog. Der henvises i øvrigt til det statistiske projektgrundlag.

I forbindelse med etablering af bærepunkter til rooftop'en udskiftes den eksisterende tagopbygning med en helt ny og bedre isoleret varmtagsopbygning.

Roof-top'en kobles flugtvejsmæssigt på bygningens tre eksisterende hovedtrapper.

Der udføres nye opvarmede tilbygninger på rooftop'en, dels i form en café med tilhørende anretterkøkken, WC- og depotrum, og dels en foyér med supplerende WC-rum samt forbindelse til eksisterende centraltrappe.

Ny flugtvejstrappe fra 4. sal til rooftop i tilslutning til eksisterende trappetårn mod Vognmagergade udføres i eget opvarmet taghus. Spindeltrappe med adgang til taget af tårnet mod Gothersgade udføres i nyt taghus, udformet som lanterne med udgangspunkt i oprindelig tegning fra 1927. I tårnet mod Gothersgade etableres desuden et ekstra WC-rum med direkte adgang fra rooftop'en.

I forlængelse af caféen udføres open-air biograf med op til 120 pladser. For også at gøre biografen anvendelig i regnvejr, indarbejdes overdækning af biografen vha. mobile markiser, der trækkes vandret hen over podieopbygningen. Når overdækningen ikke benyttes, vil markiserne være skjult i hhv. lærreds-væggen og caféens tag. Selve den bærende struktur for den mobile overdækning er udført som en parafrase af exostrukturen på gangbroen over Vognmagergade. I forlængelse af biografen er strukturen ført videre til caféen og foyeren over den centrale trappe, hvor den bærer taget og dermed friholder rummene for indvendige søjler. På samme måde som gangbroen over Vognmagergade bliver den bærende struktur for både biografens overdækning og caféens tag dermed også til et bærende element i arkitekturen.

Rundt omkring på rooftop'en etableres lette uopvarmede pavilloner med forskellige filmrelaterede installationer og funktioner.

Indretning

Roof-top'ens disponeringen fremgår af vedhæftede tegningsmateriale.

Tilgængelighed

I den nuværende disponering er der niveaufri adgang til stueetagen via porten mod Landemærket. Via forrum er der her adgang til den centrale trappe og elevator, som bliver den primære adgangsvej til rooftop'en. Hele rooftop'en etableres med niveaufrihed, og open air-biografen indrettes med pladser til kørestolsbrugere.

Materialer

Roof-top'en udføres med træbelægning i videst muligt omfang. Flugtvejsarealer udføres i keramiske klinker, og der etableres plantekummer og plantebede med mosser og græsser i stort omfang rundt omkring på taget. Nye tilbygninger på rooftop'en tager afsæt i Egmontbygningens / Gutenberghus' materialepalette, særlig den ikoniske gangbro, der forbinder de to bygninger hen over Vognmagergade. Dvs. grålakeret stål og glas. Tage beklædes med hvidlakerede perforerede metalplader, som kan skjule diverse tekniske installationer.

Tekniske installationer

AREALER

opvarmede tilbygninger

taghus på trappetårn mod Gothersgade	5 m ²
taghus ved ny flugtvejstrappe til trappetårn mod Vognmagergade	20 m ²
cafékøkken + toiletter + køkkenelevator + opvask + depot + affaldsrum	70 m ²
café incl. bar	115 m ²
foyer ved centraltrappe incl. toiletter, elevator + teknik og depotrum	85 m ²
opvarmede tilbygninger i alt	295 m²

ombyggede opvarmede arealer

ombyggede arealer, niveau 4	95 m ²
ombyggede arealer, trappetårn mod Gothersgade (niveau 5 + 6)	75 m ²
ombyggede arealer, trappetårn mod Vognmagergade	35 m ²
ombyggede opvarmede arealer i alt	205 m²

uopvarmede rooftop-arealer

sky cinema	110 m ²
rooftop i øvrigt incl. sky view	1.050 m ²
uopvarmet rooftop-areal i alt	1.160 m²

MATRIKULÆRE FORHOLD

Matrikulært areal, matrikel 266, Rosenborg Kvarter	2.117 m ²
Bebygget areal	1.963 m ²
Samlet bygningsareal excl. udnyttet tagetage	6.703 m ²
Samlet areal af udnyttet tagetage	1.631 m ²
Samlet erhvervsareal	8.334 m ²
Samlet kælderareal med loft < 1.25 m over terræn	2.215 m ²

Nuværende bebyggelsesgrad udgør $8.334 \text{ m}^2 / 2.117 \text{ m}^2 = 394 \%$

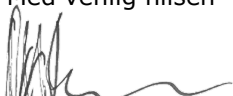
Fremtidig bebyggelsesgrad skønnes at udgøre $8.334 \text{ m}^2 + 295 \text{ m}^2 / 2.117 \text{ m}^2 = 408 \%$

Arealer verificeres af landinspektør ifm. detailprojekteringen og ajourføres i by 210-skema.

ANSØGNINGSPROCES

Tegningsbilag + foreliggende teknisk dokumentation til nærværende byggeandragende uploades på Byg og Miljø i løbet af uge 50-51 / 2019. For enkelte forhold vil dokumentation først foreligge primo 2020, en samlet plan for upload af disse dokumenter tilgår senest uge 51 / 2019.

Med venlig hilsen



Odd Pedersen

Arkitekt MAA

ROOFTOP PÅ FILMINSTITUTTET

PROJEKTBEKRIVELSE
NOVEMBER 2019



IFILM
DET DANSKE FILMINSTITUT

RAMBOLL

INTRODUKTION

ROOFTOP PÅ FILMINSTITUTTET

PROJEKTETS IDÉ

Cinemateket, der ligger i Gothersgade over for Konges Have, er en populær kulturinstitution. Her kan københavnere se danske filmklassikere, og nyere film fra hele verden, som ellers ikke vises i Danmark. Cinemateket viser omkring 2000 film om året, og 800 af dem bliver koblet med f.eks. introducerende oplæg, musik og kulinariske oplevelser. Samtidig skaber børnefilmstudierne et populært læringsrum for børns forståelse af filmmediet og deres digitale dannelse. Publikum er vokset med 50 pct. over de sidste fire år.

Som en ambitiøs videreudvikling er idéen med nærværende projekt at etablere en Rooftop på taget i 5. sals højde med open air-biografvisninger og en række filmiske indslag. Dermed tilbydes københavnere 1.700 m² tagterrasse med fantastisk udsigt ud over Kongens Have, Rosenborg Slot og Københavns skyline.

Erfaringer fra internationale storbyer viser, at sådanne steder er populære blandt den brede befolkning samt turister. Rooftop-løsninger findes ikke i væsentlig skala i København, mens Salling Rooftop i Aarhus og Aalborg har opnået høje besøgstal og stor succes efter åbningerne i hhv. 2017 og 2018.

Ambitionen er at udnytte den spektakulære udsigt og skabe et markant udendørs filmkulturelt samlingspunkt. Omgivet af en parklignende tagterrasse med fantastisk udsigt kan gæsterne få både seriøse og underholdende filmoplevelser, der passer til stedets rammer og stemning.

Det Danske Filminstitut, der driver Cinemateket, er statsligt ejet og har til formål at støtte, bevare og formidle dansk film og fremme filmkultur generelt. Film og levende billeder er en af vor tids vigtigste kulturbærere, og det skal vi være bevidste om og sikre kvaliteten af.

Filmvisninger på taget bliver således en vigtig udvidelse af Cinematekets filmformidling og program. Formidlingen suppleres med en interaktiv open air-udstilling bestående af række spots med forskellige filminstallationer. Der opstilles eksempelvis en stor touch-screen, hvor publikum, med udgangspunkt i et Danmarkskort, kan se gamle film og filmklip fra hele landet via Filminstitutets site "Danmark

på film". Samtidig etableres Videotek med små, åbne spots med skærme, hvor de besøgende får fri adgang til en stor del af Filminstitutets filmsamling. Hertil kommer spots af mere legende karakter under overskrifter som "Sæt lyd til stumfilm", "Rød løber", "Walk of fame", "Præcinema-æraen" mv. De forskellige oplæg til filminstallationer uddybes sidst i denne præsentation.



EN DEL AF KØBENHAVNS BYUDVIKLING

Der er stor fokus på udviklingen af København til at blive en endnu bedre by at leve i. Bydelsplan for Indre By 2017-2020 påpeger behovet for at byudviklingen foregår i balanceret samspil mellem borgerne, erhvervslivet og byens besøgende, og Fællesskab København udstikker med tre pejlemærker – en levende by, en by med kant og en ansvarlig by – retningslinjer for hvordan byen kan vokse sig bedre. Dels ved at skabe flere muligheder for at bruge byens rum, så bylivet kan trives med flere mennesker på samme plads. Dels ved at favne, at oplevelsen af at leve i en vibrerende storby særligt opstår, hvor kontraster mødes – hvor det private møder det offentlige, mellem erhverv og kultur, mellem eksperimenterende arkitektur og gamle bygninger. Og endelig ved at gøre klimasikring til et aktiv for København, fordi der skabes merværdi i form af nye grønne og levende byrum.

ET STED, DER PASSER TIL OMGIVELSERNE

Filminstituttets Rooftop er både udformet med kærlighed til og respekt for de nære omgivelser og flugter på sin egen måde med de tre pejlemærker, uden at råbe højt.

Som kulturinstitution i Indre By lægger Filminstituttet vægt på at være en integreret del af bydelen. Med adresse i Gøthersgade har Filminstituttet samtidig indskrevet sig i et nærområde med mange smukke bygninger og facader. I forbindelse med udformningen af Filminstituttets Rooftop lægges der derfor vægt på at tilpasse sig nærområdet helt særlige bymæssige stemning, samtidig med at nye elementer på taget af Filminstituttet ikke skal virke beskæmmende på omgivelserne.

Filminstituttets Rooftop er samtidig et svar på den stigende interesse for udeophold året rundt og anderledes udendørs aktiviteter, som er vigtig del af Københavns Kommunes ambitiøse planer for byens udvikling. Filminstituttets Rooftop skal være et bredt favnende supplement til Kongens Have. Københavns borgere tilbydes både en berigende kulturel oplevelse og en ny oase, hvor man i ro og hævet over byens tage kan få et uforpligtende break fra byens puls. Som på de fleste kulturinstitutioner etableres desuden en afdæmpet café med inden- og udendørs servering af lette anretninger.

- UDEN AT STØJE

Det er afgørende, at stedet ikke skaber gener for omgivelserne. Der er taget højde for eventuelle støj-udfordringer ved at placere open air-biografen længst væk fra nærmeste beboelsesejendomme langs Åbenrå / Landemærket mod nordvest. Rambøll har udført støjsimuleringer der påviser, at open air-biografens placering væk fra og væsentligt højere end de pågældende ejendomme i sig selv er støjdæmpende. Som supplement etableres mobil støjafskærmning ved biografen for at sikre, at alle støjgrænser til enhver tid vil blive overholdt.

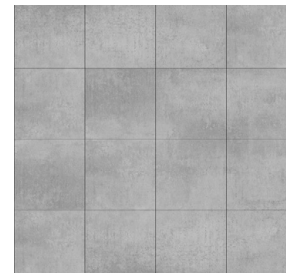
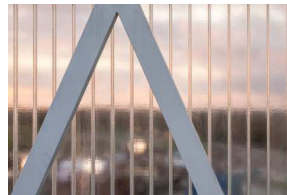


OVERSIGTSPLAN 1:300



ARKITEKTONISK UDTRYK OG MATERIALER

REFERENCER

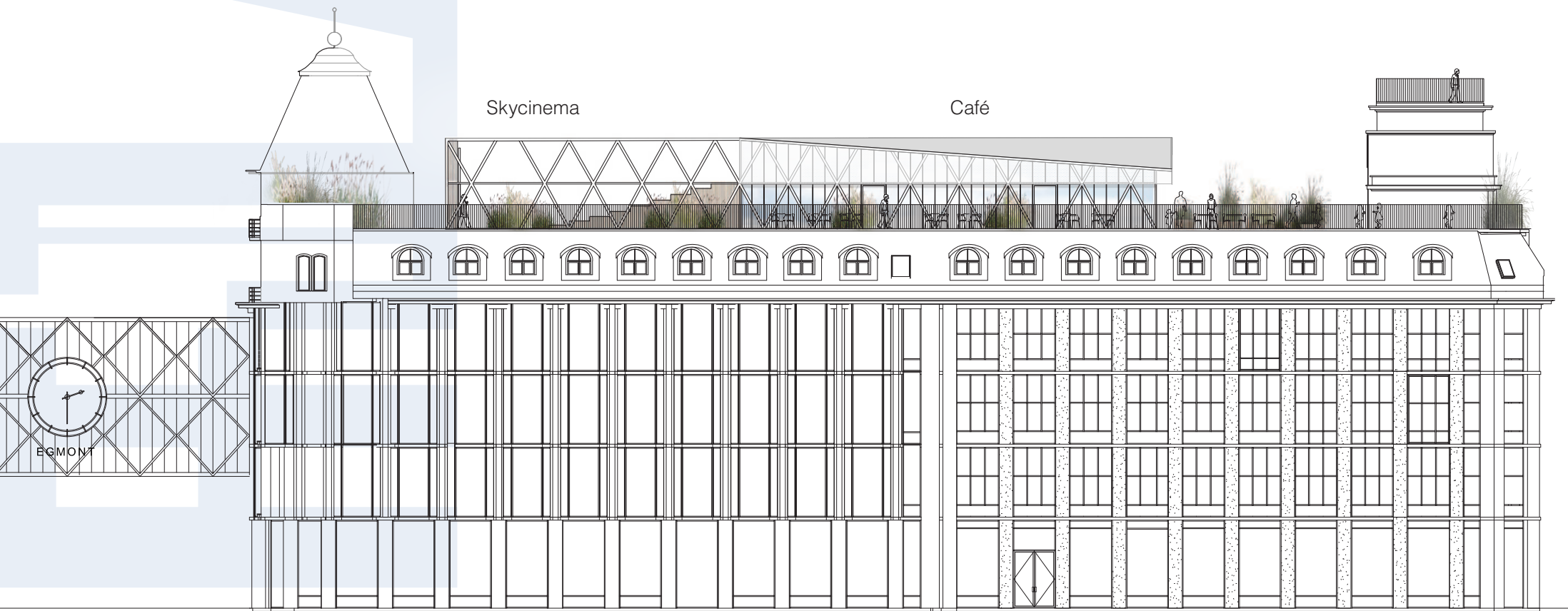


PERSPEKTIV KIG MOD CAFÉ OG SKY CINEMA

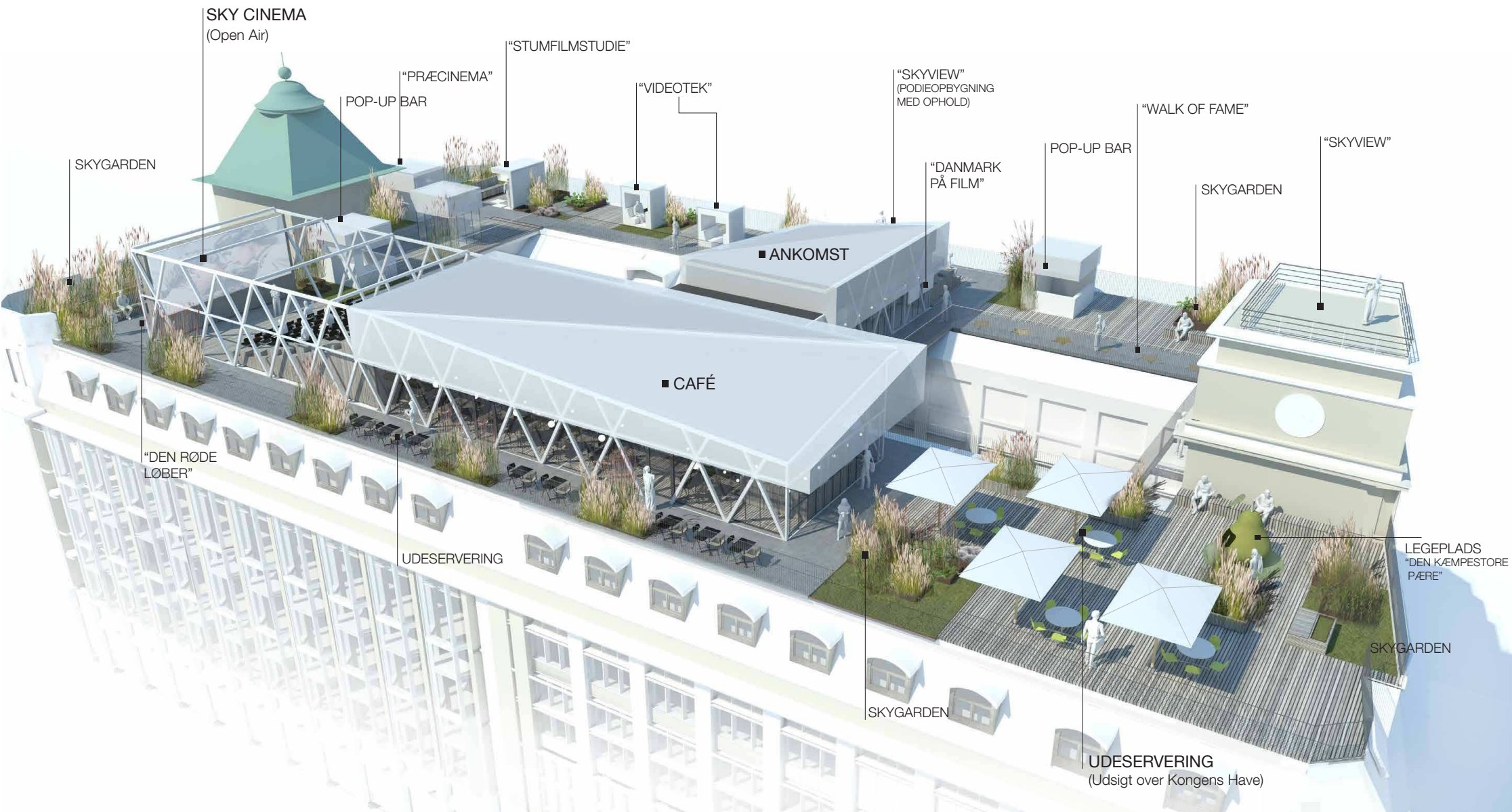


FACADE ØST

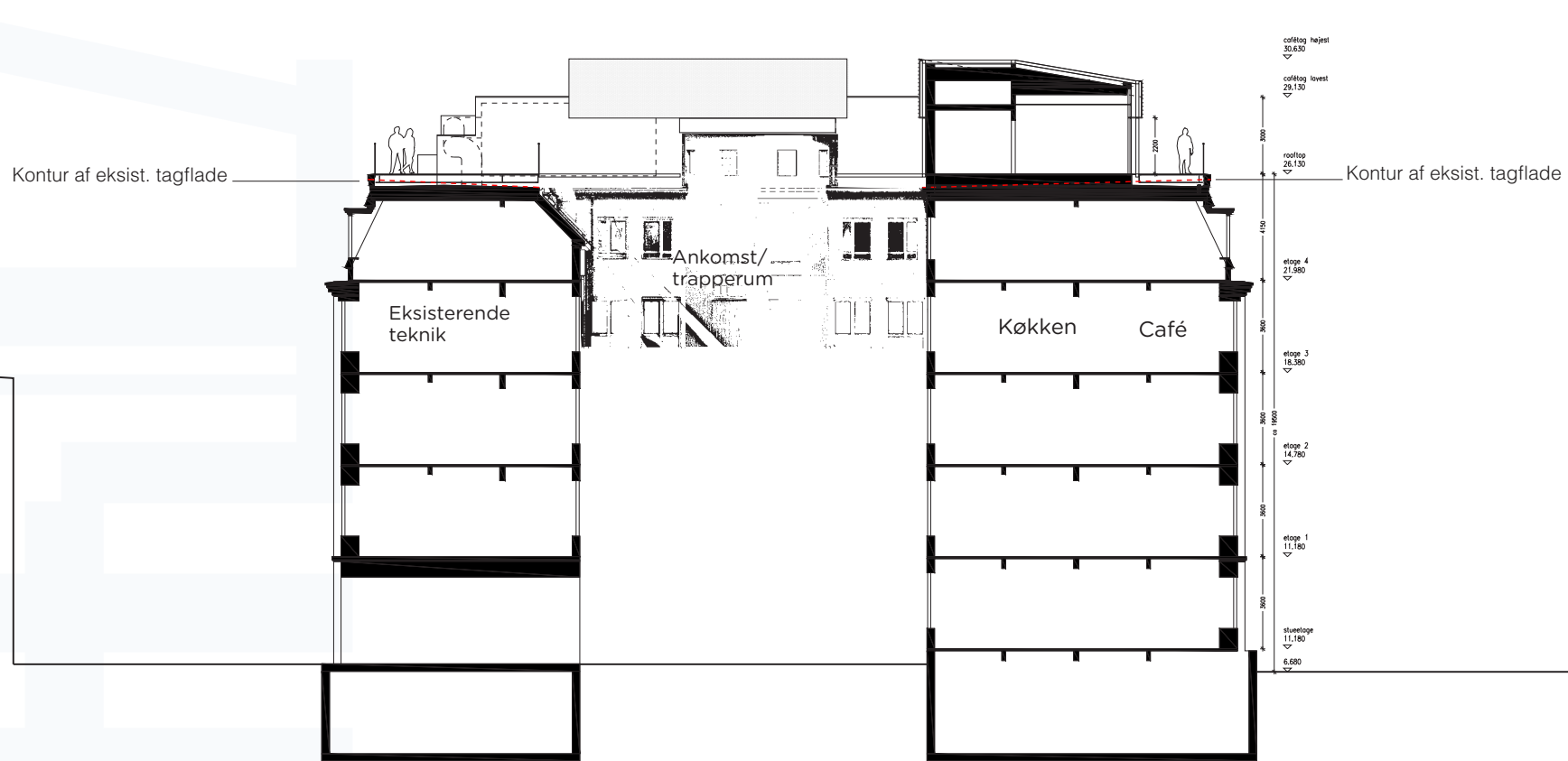
OPSTALT MOD LØNPORTEN 1:300



RUMLIG ILLUSTRATION TAGETS FUNKTIONER



TVÆRSNIT 1:300



ROOFTOP REFERENCER INSPIRATION



ROOFTOP'ENS ARKITEKTUR

OVERORDNET DISPONERING

Filminstituttets Rooftop er udformet som et sammenhængende forløb af store og små udeopholdsrum i en varieret komposition mellem større og mindre felter med grønne vækster i forskellig højde og små pavilloner med forskellige installationer og funktioner. Rooftop'en er nøje programmeret i samspil med eksisterende bygningsstruktur, de filmiske installationer, hensyn til naboer, udsigtsmuligheder mv.

Besøgende kan tage ophold i uderum i flere skalaer, fra små rolige nicher mellem de filmiske installationer til caféens udeserveringsområde. Der indrettes legeplads for børn og barnlige sjæle, og fra tårnet mod Gothersgade tilbydes et spektakulært view over Kongens Have og Frederiksstaden, og langs Gothersgade mod Kongens Nytorv og Nyhavn. I samspil med de filmiske installationer placeret rundt på rooftop'en gøres hele rooftop'en dermed aktiv og imødekommende for publikum.

ARKITEKTONISK AFSÆT

Designforslagets arkitektoniske tilgang tager afsæt i Egmontbygningens / Gutenberghus' materialepalette. Samtidig er det intentionen at skabe et udtryk, der både kan spille sammen med det filmiske univers og stadig fremstå som et samlet selvstændigt hovedgreb.

Den ikoniske gangbro, der forbinder de to bygninger hen over Vognmagergade, ses som et fint eksempel på det rafinement og den strukturelle orden, som tilstræbes indarbejdet i rooftop'en.

Open air biografen ses af Filminstituttet og Cinemateket som et stort aktiv. For også at gøre den anvendelig i regnvej, indarbejdes overdækning af biografen vha. mobile markiser, der trækkes vandret hen over podieopbygningen. Når overdækningen ikke benyttes, vil markiserne være

skjult i hhv. lærreds-væggen og caféens tag. Selve den bærende struktur for den mobile overdækning er udført som en parafase af exostrukturen på gangbroen over Vognmagergade. I forlængelse af biografen er strukturen ført videre til caféen og foyeren over den centrale trappe, hvor den bærer taget og dermed friholder rummene for indvendige søjler. På samme måde som gangbroen over Vognmagergade bliver den bærende struktur for både biografens overdækning og caféens tag dermed også til et bærende element i arkitekturen.

Både ind- og udvendig belysning prioriteres højt og vil blive udformet, så Filminstituttets Rooftop står elegant og afdæmpet belyst i aften timerne.

ENERGI- OG KLIMATILPASNING

Rooftop'en skal bidrage til ambitionerne om København som en ansvarlig storby.

På både café- og foyerbygning beklædes tag og tagsider i et lyst semitransparent materiale. Sammen med selve terrassefladens skyggeeffekt på den eksisterende tagflade medvirker den lyse tagbeklædning på caféen til at reducere varmepåvirkningen i sommerhalvåret. Der er i det hele taget fra starten tænkt energioptimerende tiltag ind i projektet – der indarbejdes integreret naturlig ventilation via caféens loft, evt. suppleret med fjernkøling. I samme forbindelse optimeres den eksisterende bygnings installationer, og beskæmmende aggregater og rørføringer på taget skjules i de nye bygningskroppe.

De forskellige grønne vækster og plantebede bidrager til lokal forsinkelse af regnvand. Herudover vil de tiltrække forskellige insekter, som igen tiltrækker småfugle og øger byens biodiversitet.

Realiseringen af denne type byggeri er logistikmæssig vanskelig og skal kunne udføres hurtigt. Derfor anvendes gennemtænkte løsninger med materialer og design, der muliggør at de forskellige bygningsdele kan samles og rejses hurtigt på pladsen. Dette er ikke kun en gevinst for byggetiden og dermed minimering af gener for naboer i byggeperioden. Det betyder også, at langt størsteparten af bygningsdelene kan skilles ad og genanvendes andetsteds.

3D-VIEWS GOTHERSGADE

VIEW 01



Point of view



Google Streetview

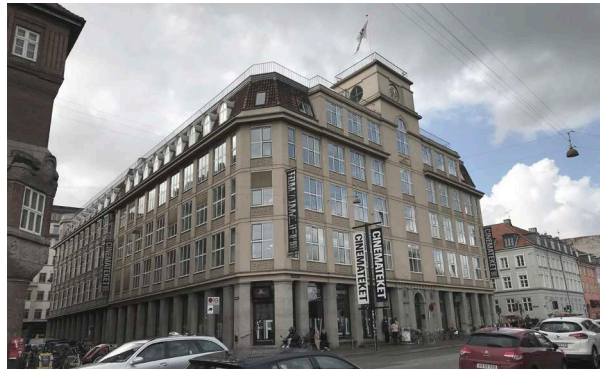


3D-Model / Projekt

VIEW 02



Point of view



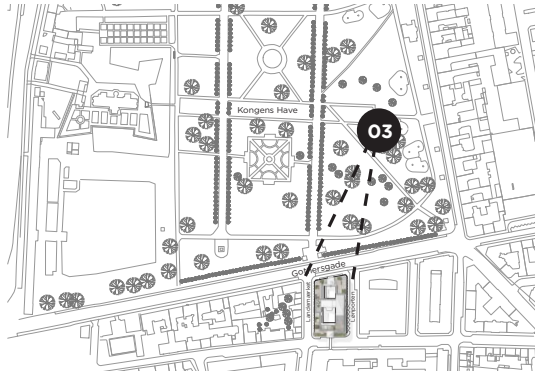
Google Streetview



3D-Model / Projekt

3D-VIEWS KONGENS HAVE

VIEW 03



Point of view

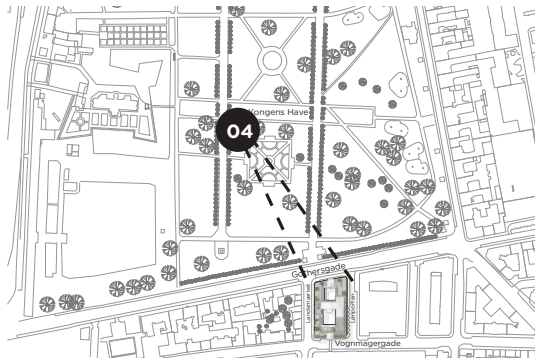


Google Streetview



3D-Model / Projekt

VIEW 04



Point of view



Google Streetview



3D-Model / Projekt

FILMKULTUREL FORMIDLING

Hele turen fra gaden og op på rooftoppen skal være en rejse ind i filmens verden – med filmhistorien som tidsmaskine i en elevator og med en filmhistorisk tidslinje hele vejen op ad trappen.

Når gæsterne træder ud på rooftoppen, møder de et café-miljø og den første Open Air Rooftop Cinema i Danmark. Den røde løber skaber Hollywoodstemning sammen med en "walk of fame" med store danske prisvindere. Børn og voksne leger med lyd til stumfilm eller prøver kræfter med filmhistoriens første fremvisningsmaskiner, og filmklip fra hele Danmark kan udforskes på en stor touch-skærm. Gæsterne kan se et rigt udvalg af film fra overdækkede siddepladser, mens de mindste biografgængere leger i en kæmpe stor pære bygget efter filmen af samme navn.

De konkrete filmkulturelle installationer er følgende:

ROOFTOP CINEMA

Et hovedelement er Open Air-visninger i en fast biograf på taget. At se film i fællesskab på det store lærred og under åben himmel skal være en væsentlig del af attraktionen. Filmvisninger under åben himmel er populært under sydligere himmelstrøg, men findes også i mange nordlige storbyer, herunder London og New York. Cinemateket har stor succes med årlige Open Air-visninger i Kongens Have og har positive erfaringer med visninger flere andre steder i landet. Med mulighed for et fleksibelt halvtag og med investering i særligt egnede varmetæpper sikres det, at publikum altid får en god oplevelse.

Vi forventer at vise 1-2 film hver aften i sommerhalvåret, ligesom der også skal vises film og afholdes events i vinterhalvåret. Open Air-biografen kan i henhold til skitsen rumme ca. 130 personer og vil være en direkte udvidelse af Cinematekets formidling i stueetagen. Udgangspunktet er visning af filmklassikere og filmperler, som kobles med events, hvor instruktører, debattører og fagfolk sætter oplevelsen i perspektiv, så publikum går glade, klogere og beriget derfra.



SÆT LYD PÅ STUMFILM

Med denne legende installation bliver gæsterne præsenteret for film fra filmhistoriens første 30 år, hvor de med hop på forskellige "lydfelter" i gulvet komponerer lydsiden og skaber forskellige stemninger til den film, de ser på skærmen foran dem.

VIDEOTEKET – SE FILM EFTER EGET VALG

Filminstituttet rummer et videotek med en unik samling af film, der kan vises frit på matriklen (ca. 15.000 film). To åbne spots inviterer gæsterne indenfor, hvor de kan sætte sig og se film efter eget valg.



PRÆ-CINEMA – LEVENDE BILLEDER MED HÅNDSVING

Filmmediet snyder øjet, så hjernen tror, at billederne bevæger sig. Denne effekt kendte man længe før filmens egentlige gennembrud i 1895. Filminstituttets filmarkiv gemmer på simple mekaniske apparater og originale billeder fra slutningen af 1800-tallet, der vil give den besøgende en "hands-on"-oplevelse, hvor man selv skal dreje på et håndtag eller snurre en plade rundt. På en skærm ved siden af fortæller en filmforsker historien om apparaterne.



DOKUMENTARFILM FRA HELE DANMARK

Gæsterne skal opleve ældre dokumentariske filmoptagelser fra hele Danmark via websitet Danmarkpaafilm.dk, som Filminstituttet driver. Sitet har over 2.000 ældre dokumentariske film og filmklip fra hele Danmark, som man kan tilgå ud fra et Danmarkskort. Der etableres en stor touch-skærm, som gør det let for publikum at besøge deres fødeby i gamle dage eller bare gå på opdagelse.



BLIV FOTOGRAFERET PÅ DEN RØDE LØBER

De fleste vil gerne fotografere på den røde løber, og særligt hvis de kan blive det sammen med berømte Oscar-vindere og andre kendisser afbildet på baggrundsbanneret.

KIKKERTER MED FILM-LOCATIONS

Tre kikkerters viser klip fra de locations, som kikkerten peger i retning af. Når gæsterne sætter sigtet for øjnene, ser de ikke den faktiske udsigt, men klip fra kendte danske spillefilm. Formålet er at vise et mangfoldigt udsnit af underholdende klip fra den danske filmhistorie. Eksempelvis filmklip fra 'Balladen i Nyhavn' eller den berømte scene med Olsen-banden, der klatrer i det store ur på Københavns Rådhus. Filmene kan efterfølgende ses i fuld længde i Videoteket.



WALK OF FAME

De danske Oscar-prisvindere skal hyldes med en flisegang med indgravede navne, filmtitler og billeder med Hollywoods "walk of fame" som forbillede. På væggen ved siden af fortælles historien.

HISTORIEN OM DEN KÆMPESTORE PÆRE

Når de små børn fra 3-6 år er med mor og far på rooftop, skal der være et sted at lege og noget, de genkender fra film. Et legeområde med et stort pæreformet legehuse skal relatere tilbage til en af de bedst sælgende danske film til små børn i nyere tid.

FILMHISTORIE PÅ 30 SEKUNDER

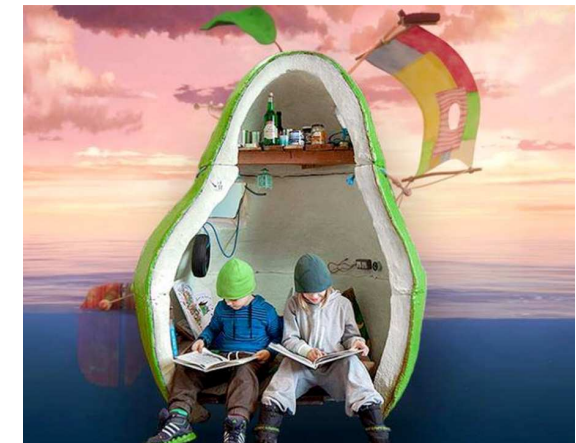
Med inspiration fra tidsmaskine-elevatoren i Den Gamle By i Aarhus skal elevatoren op til rooftop byde på en skarp og fortættet kronologisk fremstilling af dansk filmhistorie. På vej op i elevatoren fører en video den besøgende igennem et udsnit af dansk filmhistorie med hovedpointer og signifikante nedslag i form af filmklip, billeder og "overskrifter". Det er højdepunkter med appel og genkendelse.

GÅ DIN FILMHISTORIE

Hele vejen op ad trappen til rooftopen, fra stuen til 5. sal, fortæller en tidslinje dansk films historie med billeder og korte tekster, der illustrerer hovedstrømninger i 120 års dansk filmhistorie.

Ud over de nævnte spots tænkes filmplakater og skærme at præge selve rooftopen.

Gennemførelse af projektet giver endvidere mulighed for at udnytte de filmiske elementer andre steder i landet. Filminstituttet vil gerne bistå andre med etablering af de filminstallationerne, så de kommer til gavn for så mange mennesker som muligt. Det er eksempelvis oplagt at genanvende nogle af installationerne på Salling Rooftop i Aarhus og Aalborg.



Odd Pedersen

From: Kurt Manthey Larsen <BF05@kk.dk>
Sent: 18. november 2019 08:38
To: Odd Pedersen
Cc: Anders Grimm
Subject: 901182 Filminstituttets Rooftop

Kære Odd Pedersen

Jeg bekræfter herved telefonisk aftalte forhold angående konstruktionerne i forbindelse med ombygning på filminstituttet.

Nye bærende konstruktioner på taget, og eksisterende konstruktioner/etager der forstærkes, skal udføres i høj konsekvensklasse (CC3).

Underliggende etager/konstruktioner der, eftervist efter Eurocode, kan holde uden forstærkning, kan eftervises svarende til middel konsekvensklasse, altså uden ekstra sikkerhed på lasten.

Kontakt mig venligst såfremt der er yderligere spørgsmål.

Med venlig hilsen

Kurt Manthey Larsen
Civilingeniør, merkonom

Byggesager Indre

KØBENHAVNS KOMMUNE
Teknik- og Miljøforvaltningen
Byens Anvendelse

Njalsgade 13, 3. sal, 3025
Postboks 416
2300 København S

Telefon 3366 5200
Direkte 3366 5333
E-mail bf05@kk.dk
EAN 5798009809452

Dokument nr.

K09-C08-A1 Projektgrundlag

Dokumenttype

Statisk dokumentation

Dato

2019.12.06

Fase

Myndighedsprojekt

DFI ROOFTOP

A1. PROJEKTGRUNDLAG



Revision

Dato **2019.12.06**

Udarbejdet af **Jens B. Lomholt (JSBL)**

Kontrolleret af **John Torpegaard Andersen (JTA)**

Godkendt af **Odd Pedersen (OPE)**

Beskrivelse **Statisk dokumentation for bærende konstruktioner**
Fase **Myndighedsprojekt**

Dokument **K09-C08-A1 Projektgrundlag**

INDHOLD

1.	Bygværket	1
1.1	Bygværkets art og anvendelse	1
1.2	Konstruktioners art og opbygning	2
1.2.1	Fundamenter	2
1.2.2	Bærende søjler	4
1.2.3	Bærende vægge og facader	4
1.2.4	Etagedæk	5
1.2.5	Tagkonstruktion	6
1.2.6	Ny Rooftop	6
1.3	Konstruktionsafsnit	6
1.4	Udførelse	7
1.5	Beskrivelser, modeller og tegninger	7
1.5.1	Beskrivelser	7
1.5.2	Modeller	7
1.5.3	Tegninger	7
2.	Grundlag	8
2.1	Normer og standarder	8
2.2	Sikkerhed	9
2.2.1	Konsekvensklasse	9
2.2.2	Dokumentationsklasse	9
2.2.3	Kontrolniveauer	9
2.3	IKT-værktøjer	9
2.4	Referencer	9
3.	Forundersøgelser	10
3.1	Grunden og lokale forhold	10
3.2	Geotekniske forhold	10
3.3	Klima- og miljøtekniske forhold	10
4.	Konstruktioner	11
4.1	Statisk virkemåde	11
4.1.1	Lodret last	11
4.1.2	Vandret last	11
4.2	Funktionskrav	12
4.2.1	Deformationer og vandrette flytninger	12
4.2.2	Svingninger	13
4.3	Levetid	13
4.4	Robusthed	13
4.5	Brand	13
4.6	Udførelse	14
5.	Konstruktionsmaterialer	15
5.1	Grund og jord	15
5.1.1	Sikkerhed	15
5.1.2	Forundersøgelser	15
5.1.3	Materialer	15
5.1.4	Grundvand	15
5.2	Beton	16
5.2.1	Sikkerhed	16
5.2.2	Forundersøgelser	16
5.2.3	Materialer	16
5.2.4	Anvisninger	16
5.3	Stål	17
5.3.1	Sikkerhed	17
5.3.2	Forundersøgelser	17
5.3.3	Materialer	17

5.3.4	Funktionskrav	17
5.3.5	Beregningsprincipper og -parametre	18
5.3.6	Anvisninger	19
6.	Laster	20
6.1	Anvendte begreber	20
6.2	Tilstande og lastkombinationer	20
6.3	Etagereduktionsfaktor	21
6.4	Permanente laster	21
6.4.1	Densiteter	21
6.4.2	Ny taterrasse	21
6.4.3	Eksisterende tagdæk	21
6.4.4	Eksisterede etagedæk	21
6.4.5	Øvrige laster	21
6.5	Nyttelaster	21
6.6	Naturlaster	21
6.6.1	Vind	21
6.6.2	Sne	22
6.7	Diverse laster	23
6.7.1	Geometriske imperfektioner	Error! Bookmark not defined.
6.7.2	Jordtryk	23
6.7.3	Vandtryk	23
6.7.4	Temperatur	23
6.8	Ulykkeslaster	23
6.8.1	Påkørselslast	23
6.8.2	Eksplodingslast	23
6.8.3	Seismisk last	23

SUPPLEMENTS

Bilag 1

Lastspecifikationer og lastplaner

Bilag 2

Vindlast

Bilag 3

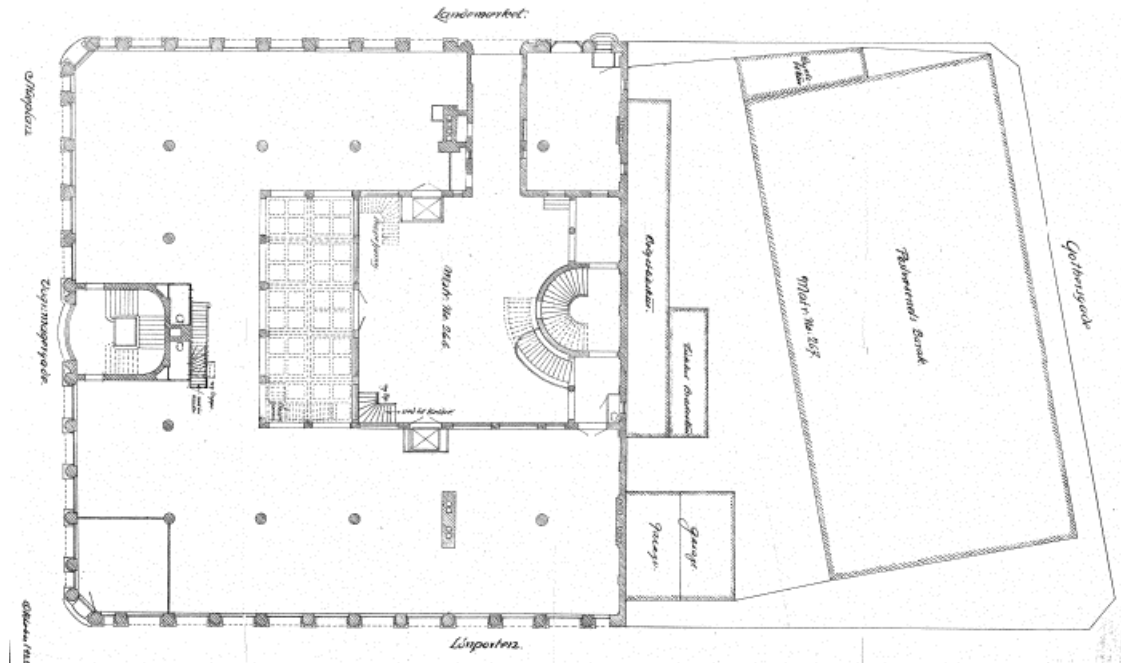
Geoteknisk rapport

1. BYGVÆRKET

1.1 Bygværkets art og anvendelse

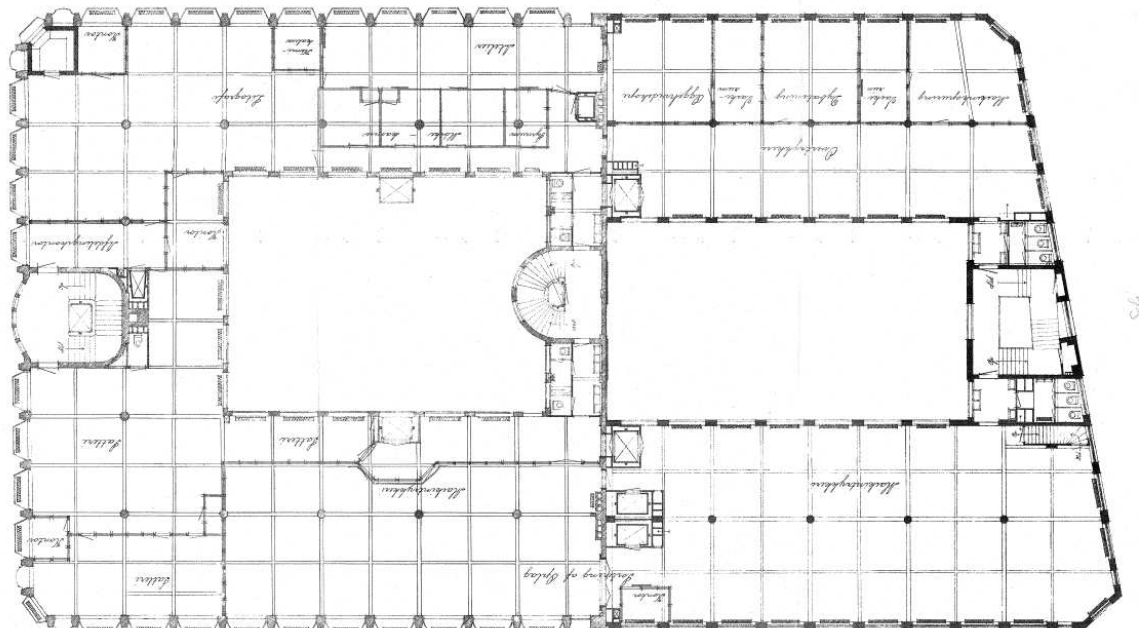
Nærværende projektgrundlag er udarbejdet for Det danske filminstitut i forbindelse med etablering af en ny bypark på taget af deres eksisterende bygning i Gothersgade 55 i København.

Den eksisterende bygning er opført i 5 etager plus en kælderetage. Derudover er der tre tårne med yderligere 1-2 etager. Bygningen er opført i to etaper. Den ældste del (etape I) er opført i 1915 og er placeret med facader mod Landemærket, Vognmagergade og Lønportens.



Oprindelig stueplan etape I

Etape II er opført i 1926 og udfylder den resterende del af karréen mod Gothersgade



Oprindelig etageplan med både etape I og etape II

Byggeriet huser Det Danske Filminstitut. Stueetagen rummer en restaurant og en større biografstal som er placeret i både kælder og stue. Udover biografstalen, benyttes kælderen til teknik og øvrige sekundære rum. 1. - 4. sal benyttes hovedsageligt til kontorer.

Intentionen med den nye tagterrasse er at skabe en bypark – et byrum, som giver mulighed for at se byen på en anden måde, end borgere og besøgende er vant til.

Den nye tagterrasse skal rumme forskellige elementer, hvor bl.a. kan nævnes en udendørs biograf, en café med udeservering, forskellige små barer og flere forskellige udsigtpunkter. Det hele bindes sammen af mindre haver med stier, terrasser og beplantninger. Layoutet for terrassen fremgår af nedenstående plantegning.



Plantegning af ny Rooftop

1.2 Konstruktionens art og opbygning

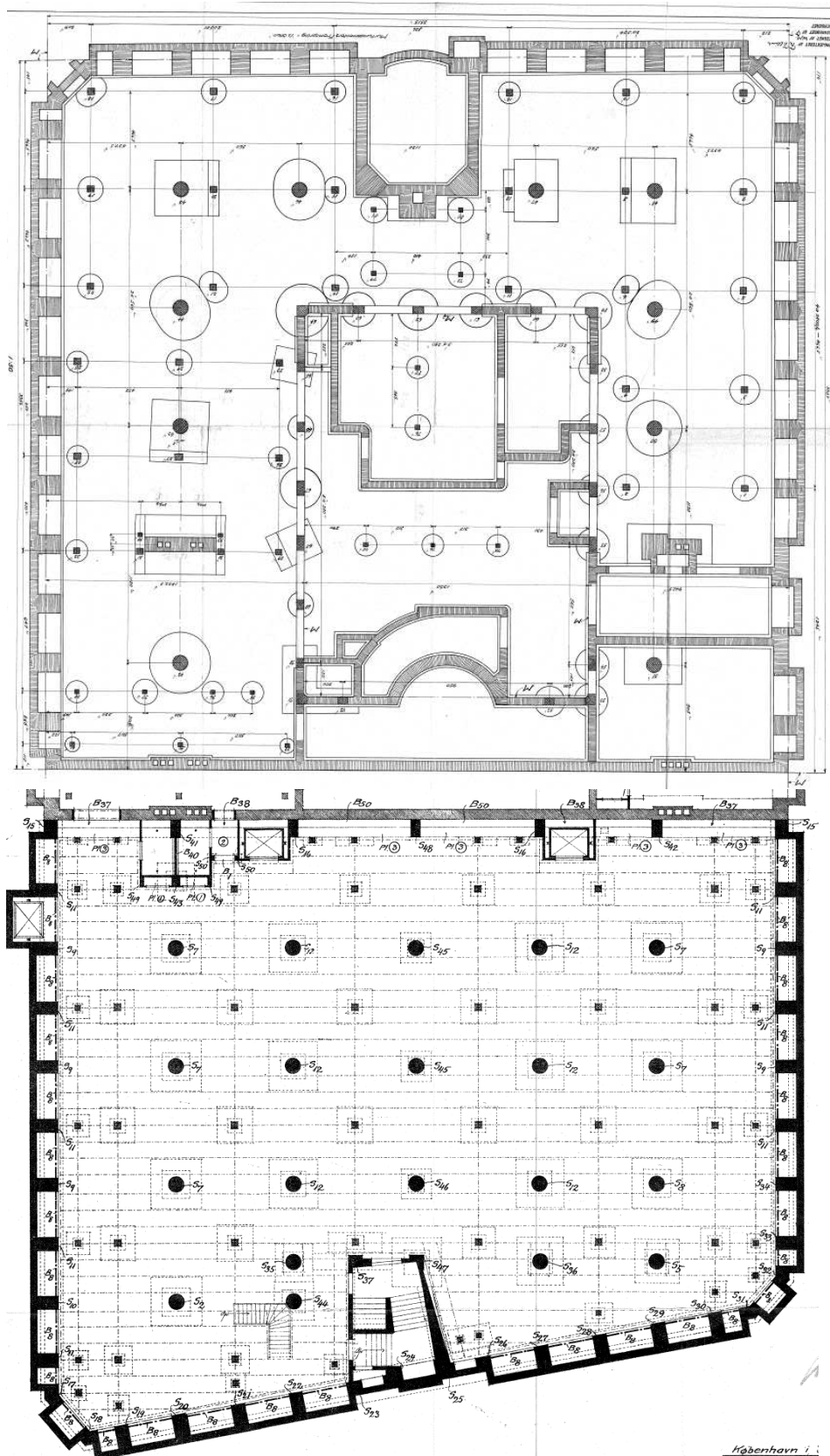
Det eksisterende byggeri er som ovenfor beskrevet, opført i to etaper. Det konstruktive system er med få undtagelser, ens i de to etaper. Generelt er der tale om et bærende system af in-situ støbte søjler og bjælker i et grid på ca. 5,6 x 5,6 m. Etagedækkene er ligeledes in-situ støbte og består af et risteværk af bjælker pr. 2,8 m i begge retninger, sammenstøbt med dobbeltspændte betonplader.

Bærende vægge omkring trapper er hovedsageligt opført i beton. Enkelte vægge, som den gennemgående skillevæg mellem de to etaper, er opført i murværk.

De efterfølgende beskrivelser af konstruktionerne bygger på gamle tegninger, fundet i Københavns kommunes bygningsinspektors tegningsarkiv. Generelt er etape II bedre belyst end etape I.

1.2.1 Fundamenter

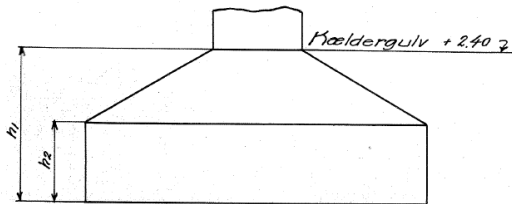
Begge etaper er direkte funderet med in-situ støbte stribefundamenter og punktfundamenter.



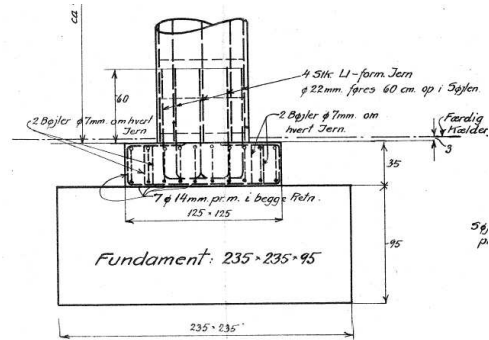
Oprindelige fundamentsplaner for etape I og II

Søjlefundamenterne er i etape II udført med en armeret søjlefod, støbt ovenpå en fundamentsklods af uarmeret grovbeton. For etape I, er der ikke fundet tegninger der viser eller

beskriver armeringsarrangement i fundamentene, hvorfor det antages, at disse er udført uarmerede.



Fundament etape 1



Fundament etape 2

1.2.2 Bærende søjler

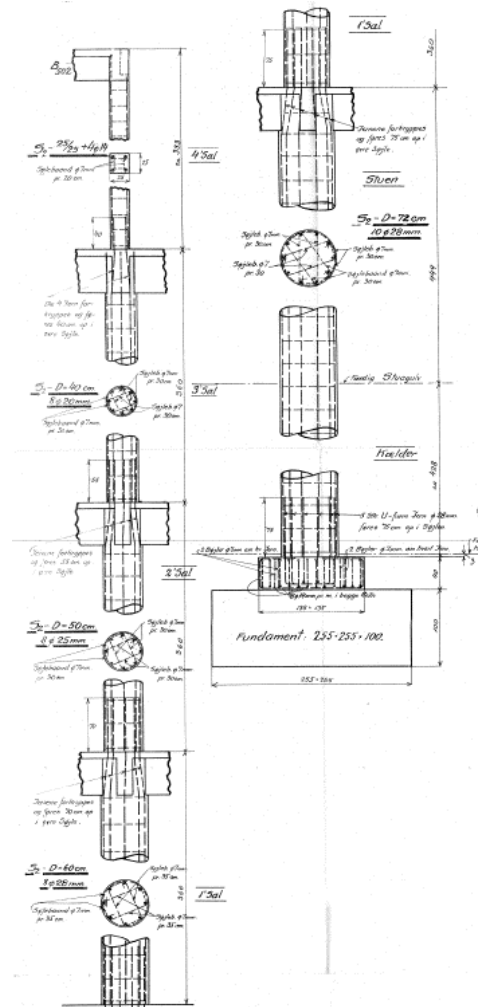
De bærende hovedsøjler er udført som armerede in-situ støbte søjler. Tværsnittet varierer fra Ø720 mm i kælder og stueetage til Ø400 mm på 3. sal.

På 4. sal er de fleste betonsøjler erstattet af stålsøjler, de tilbageværende betonsøjler, har kvadratisk eller rektangulært tværsnit.

Til højre er vist et udklip fra de oprindelige tegninger af søjlerne i etape II.

Stålsøjlerne på 4. sal, er alle udført af NP-profiler i en bredflanget version med dimensionerne:

- NP 13½ br.
- NP 15½ br.
- NP 20½ br.



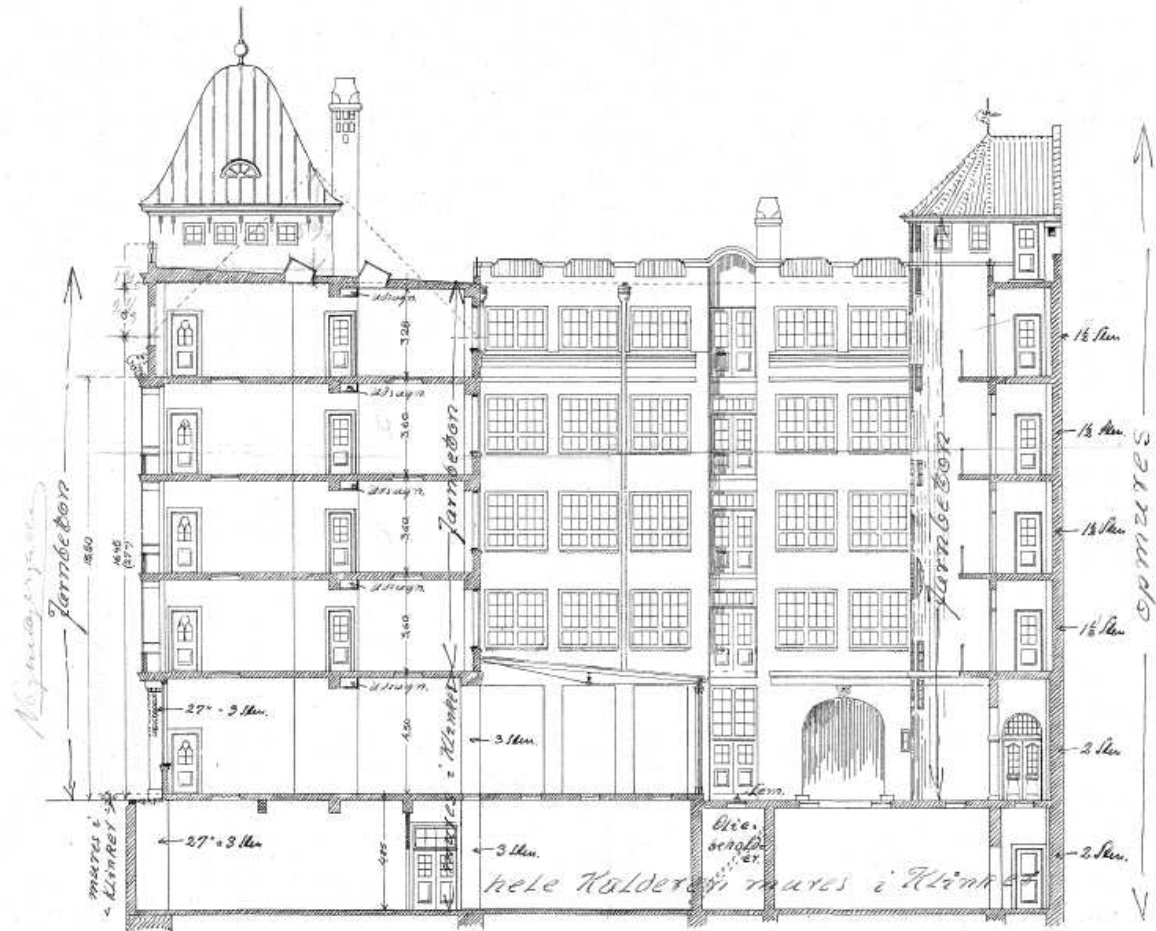
Eksist. betonsøjle

1.2.3 Bærende vægge og facader

Som det fremgår af de oprindelige snittegninger, er der benyttet både beton og murværk til de bærende vægge og facader.

Skilleveggen mellem de to etaper er opmuret med 2 sten i kælder og stueetagen og med 1½ sten i 1. – 4. sal

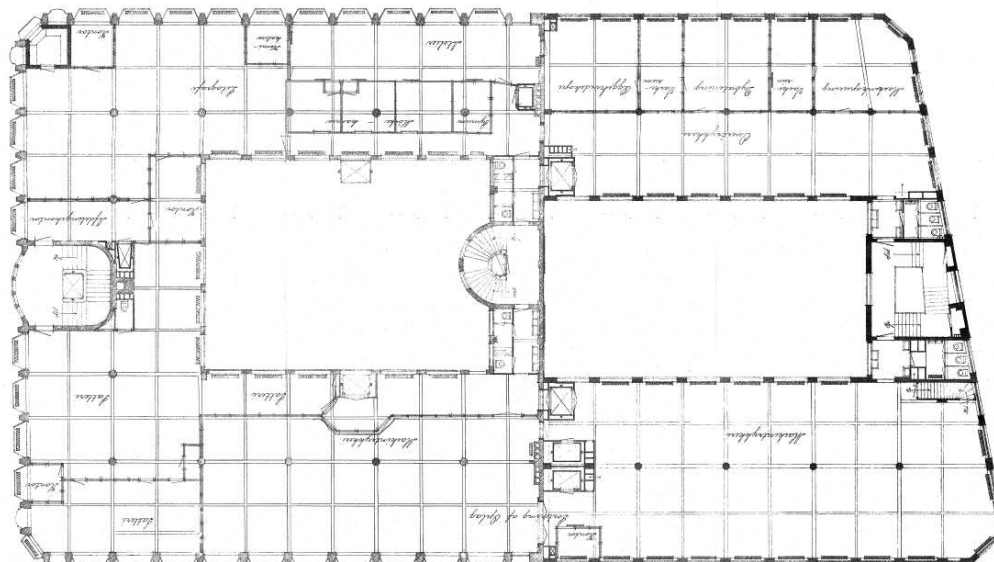
Facaderne er udført med bærende søjler og bjælker af in-situ støbt beton.



Oprindeligt snit etape I

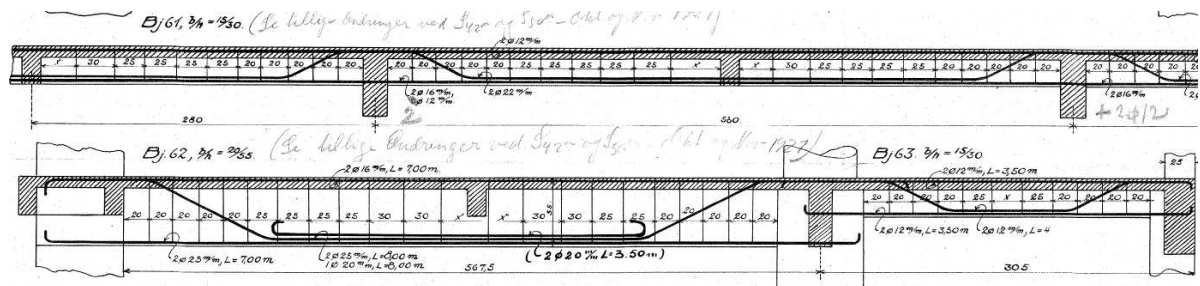
1.2.4 Etagedæk

Etagedækkene er i begge etaper udført som 80 mm in-situ støbte betonplader med et risteværk af bjælker pr. ca. 2,8 m, med hovedbjælker over søjlerne pr. 5,6 m.



Eksisterende etageplan med bjælker

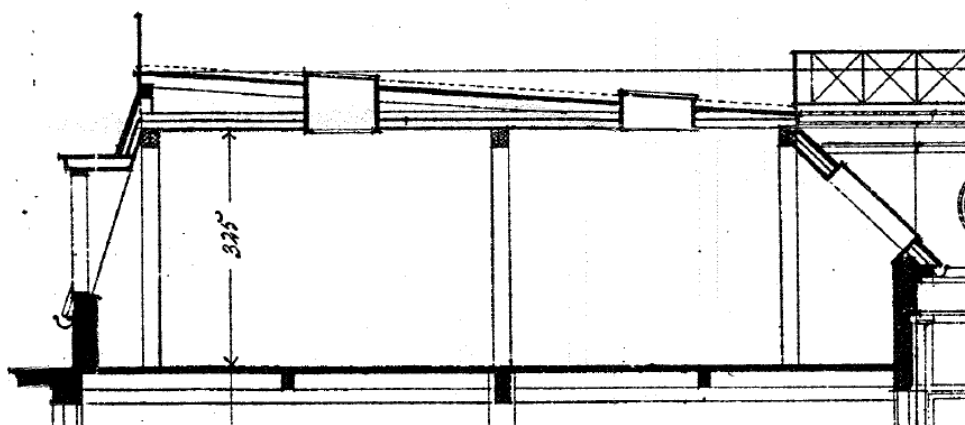
Af nedenstående eksempel, ses armering af en hovedbjælke og en sekundærbjælke.



Eksempel på sekundære bjælker og hovedbjælker.

1.2.5 Tagkonstruktion

Den eksisterende tagkonstruktion er opbygget med et bærende system af stål, bestående af 3 langsgående stålbjælker, hvorpå der er monteret vandrette stålbjælker på tværs. Ovenpå stålsparerne er der opskalket træspær der danner skrånende underlag for tagbeklædningen, bestående af tæt forskalling med tagpap.



Snit i tagetage

Loftet under tagkonstruktionen er udført af tæt forskalling med rørpuds

1.2.6 Ny Rooftop

Den nye Rooftop placeres over det eksisterende tag. Den bærende konstruktion opbygges af stålbjælker i et grid tilpasset det eksisterende på ca. 5,6 x 5,6 m. Bjælkerne understøttes hovedsageligt af de eksisterende søjler, som forstærkes i nødvendigt omfang. Mellem de bærende stålbjælker, monteres et dæk bestående af lette C-profiler, hvorpå der monteres terrasse opbygning af træ.

1.3 Konstruktionsafsnit

Byggeprojektet opdeles i følgende konstruktionsafsnit.

Konstruktionsafsnit	Rambøll	Leverandør
Nye stålkonstruktioner	<ul style="list-style-type: none"> Færdigt projekt 	<ul style="list-style-type: none"> Udfører produktionstegninger Løser ikke viste samlinger ud fra de projekterede principper.

Forstærkning af eksisterende konstruktioner	<ul style="list-style-type: none"> • Færdigt projekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen projektering
Ståltrapper	<ul style="list-style-type: none"> • Opstiller funktionskrav til statisk virkemåde • Oplyser lodrette fladelaster 	<ul style="list-style-type: none"> • Udfører produktionstegninger • Dimensionerer stålet og løser samlinger • Koordinerer fastgørelse og belastning til leverandør af bærende elementer
Glasfacader	<ul style="list-style-type: none"> • Opstiller funktionskrav til statisk virkemåde • Oplyser vandrette fladelaster ekskl. c-faktorer 	<ul style="list-style-type: none"> • Al beregning og projektering inkl. fastgørelse. • Leverance og montage anvisninger.
Facadebeklædninger	<ul style="list-style-type: none"> • Opstiller funktionskrav til statisk virkemåde • Oplyser vandrette fladelaster ekskl. c-faktorer 	<ul style="list-style-type: none"> • Al beregning og projektering inkl. fastgørelse. • Leverance og montage anvisninger.

Leverandørernes statiske dokumentation skal uden bearbejdning kunne indgå i den samlede statiske dokumentation – beregningerne skal således udformes iht. SBI-anvisning 223 og nummereringen skal være efter nærmere aftale med den bygværksprojekterende.

1.4 Udførelse

De eksisterende konstruktioner forstærkes i nødvendigt omfang. Den eksisterende tagkonstruktion nedbrydes så kun stålspær og loftbeklædning er tilbage, hvorefter der etableres understøtninger til den nye tagterrasse. Understøtningerne monteres på toppen af de eksisterende søjler, og føres op til underside af den nye tagterrasse. Herefter etableres ny tagbeklædning med fald.

Når den nye tagbeklædning er etableret, kan det bærende stål til den nye tagterrasse monteres på de nye understøtninger.

1.5 Beskrivelser, modeller og tegninger

1.5.1 Beskrivelser

Der udarbejdes arbejdsbeskrivelser i henhold til BIPS systemet.

1.5.2 Modeller

Bygningen modelleres i 3D ved hjælp af tegneprogrammerne Revit og Tekla, hvorfra der udtrækkes plantegninger og opstalter. Geometri for detaljer, udtrækkes fra 3D modellen men tegnes i 2D.

Der vil i 3D modellen for konstruktioner udelukkende blive vist bærende og stabiliserende konstruktioner. For lette konstruktioner som facader, lette indvendige vægge og lignende henvises til arkitektmodellen.

1.5.3 Tegninger

Omfang af gældende tegningsmateriale fremgår af dokumentliste.

2. GRUNDLAG

2.1 Normer og standarder

Projekteringen er udført i overensstemmelse med normsystemet Eurocodes (EC) og de tilknyttede danske annekser.



Oversigt over gældende Eurocodes

Revision: 2019-08-13 PKRA

Copyright Rambøll Danmark A/S

		Norm	Rettesblad til norm	Tillæg 1 til norm	Tillæg 2 til norm	Nationalt annekse	Tillæg 1 til nat. annekse	Tillæg 2 til nat. annekse	Nationalt annekse, broer
		DS/EN	AC	A1	A2	DK NA	DK NA Tillæg 1	DK NA Tillæg 2	DK NA
Eurocode 0 Projekteringsgrundlag									
DS/EN 1990 FU	Forkortet udgave af Projekteringsgrundlag for bærende kon. (1990)	2013	-	-	-	-	-	-	-
DS/EN 1990	Projekteringsgrundlag for bærende konstruktioner	2007	2010 ¹	2006	-	2013	2018	2015	2009
DS/INF 1990	Konsekvensklasser for bygningskonstruktioner	2018 ⁶	-	-	-	-	-	-	-
DS/INF 146	Robusthed - Baggrund og principper - Information	2003 ⁶	-	-	-	-	-	-	-
Eurocode 1 Last									
DS/EN 1991 FU	Forkortet udgave af Last på bærende konstruktioner (1991-1)	2015	-	-	-	-	-	-	-
DS/EN 1991-1-1	Del 1-1: Generelle laster - Densiteter, egenlast og nyttelast for bygninger	2007	2009	-	-	2013	-	-	2015
DS/EN 1991-1-2	Del 1-2: Generelle laster - Brandlast	2007	2013	-	-	2014	-	-	-
DS/EN 1991-1-3	Del 1-3: Generelle laster - Snelast	2007	2009	2015	-	2015 ³	-	-	-
DS/EN 1991-1-4	Del 1-4: Generelle laster - Vindlast	2007	2010	2010	-	2015	-	-	2015
DS/EN 1991-1-5	Del 1-5: Generelle laster - Termiske laster	2007	2009	-	-	2012	-	-	2015
DS/EN 1991-1-6	Del 1-6: Generelle laster - Last på konstruktioner under udførelse	2007	2013	-	-	2007	-	-	2007
DS/EN 1991-1-7	Del 1-7: Generelle laster - Ulykkeslast	2007	2010	2014	-	2013	-	-	2015
DS/EN 1991-2	Del 2: Trafiklast på broer	2003	2010	-	-	-	-	-	2015 ⁸
DS/EN 1991-3	Del 3: Last fra kraner og maskiner	2006	2013	-	-	-	-	-	-
DS/EN 1991-4	Del 4: Siloer og tanke	2006	2012	-	-	-	-	-	-
DS/EN 1991	Tillæg DK:2009 Islast	-	-	-	-	-	-	-	2015 ⁴
DS/INF 1991-1-2	Anvendelse af parametriske brandpåvirkning ved dimensionering af bær ...	2013 ⁶	-	-	-	-	-	-	-
Eurocode 2 Betonkonstruktioner									
DS/EN 1992 FU	Forkortet udgave af Betonkonstruktioner (1992-1-1)	2017	-	-	-	-	-	-	-
DS/EN 1992-1-1	Del 1-1: Generelle regler samt regler for bygningskonstruktioner	2008	2010 ²	2015	-	2017	-	-	-
DS/EN 1992-1-2	Del 1-2: Generelle regler - Brandteknisk dimensionering	2013 ²	-	2019	-	2011	-	-	-
DS/EN 1992-2	Del 2: Betonbroer - Dimensionerings- og detaljeringsregler	2005	2008	-	-	-	-	-	2015
DS/EN 1992-3	Del 3: Betonkonstruktioner til opbevaring af væsker og pulvere	2009	-	-	-	2010	-	-	-
DS/EN 1992-4	Del 4: Dimensionering af befæstelsesdele til anvendelse i beton	2018	-	-	-	-	-	-	-
Eurocode 3 Stålkonstruktioner									
DS/EN 1993 FU	Forkortet udgave af Stålkonstruktioner (1993-1-1, -1-4, -1-8, -1-10)	2014	-	-	-	-	-	-	-
DS/EN 1993-1-1	Del 1-1: Generelle regler samt regler for bygningskonstruktioner	2007	2009 ²	2014	-	2015	-	-	-
DS/EN 1993-1-2	Del 1-2: Generelle regler - Brandteknisk dimensionering	2007	2009 ²	-	-	2007	-	-	-
DS/EN 1993-1-3	Del 1-3: Generelle regler - Supplerende regler for koldformede elementer ...	2007	2010	-	-	2013	-	-	-
DS/EN 1993-1-4	Del 1-4: Generelle regler - Supplerende regler for rustfrit stål	2007	-	2015	-	2013	-	-	-
DS/EN 1993-1-5	Del 1-5: Pladekonstruktioner	2007	2009	2017	-	2007	-	-	-
DS/EN 1993-1-6	Del 1-6: Styrke og stabilitet af skalkonstruktioner	2012 ²	-	2017	-	2013	-	-	-
DS/EN 1993-1-7	Del 1-7: Styrke og stabilitet af pladekonstruktioner med tværbelastning	2011 ²	-	-	-	2007	-	-	-
DS/EN 1993-1-8	Del 1-8: Samlinger	2007	2009 ²	-	-	2013	-	-	-
DS/EN 1993-1-9	Del 1-9: Udmattelse	2007	2009 ²	-	-	2007	-	-	-
DS/EN 1993-1-10	Del 1-10: Materialejghed og egenskaber i tykkelsesretningen	2007	2009 ²	-	-	2011	-	-	-
DS/EN 1993-1-11	Del 1-11: Trækpåvirkede stålelementer	2007	2009	-	-	-	-	-	2015
DS/EN 1993-1-12	Del 1-12: Tillægsregler for udvidelse af EN 1993 op til styrkeklasse S 700	2007	2009	-	-	-	-	-	2015
DS/EN 1993-2	Del 2: Broer	2007	2009	-	-	-	-	-	2015
DS/EN 1993-3-1	Del 3-1: Tårne, master og skorstene - Tårne og master	2007	2009	-	-	2013	-	-	-
DS/EN 1993-3-2	Del 3-2: Tårne, master og skorstene - Skorstene	2007	-	-	-	-	-	-	-
DS/EN 1993-4-1	Del 4-1: Siloer	2007	2009	-	-	-	-	-	-
DS/EN 1993-4-2	Del 4-2: Tanke	2007	2009	2017	-	-	-	-	-
DS/EN 1993-4-3	Del 4-3: Rørledninger	2007	2009	-	-	-	-	-	-
DS/EN 1993-5	Del 5: Pilotering	2007	2009	-	-	2017	-	-	2015
DS/EN 1993-6	Del 6: Krankonstruktioner	2007	2009	-	-	-	-	-	-
Eurocode 5 Trækonstruktioner									
DS/EN 1995 FU	Forkortet udgave af Trækonstruktioner (1995-1-1)	2015	-	-	-	-	-	-	-
DS/EN 1995-1-1	Del 1-1: Generelt - Almindelige regler samt regler for bygningskon. ...	2007 ²	-	2008	2014	2014	-	-	-
DS/EN 1995-1-2	Del 1-2: Generelt - Brandteknisk dimensionering	2007	2010 ²	-	-	2007	-	-	-
DS/EN 1995-2	Del 2: Broer	2004	-	-	-	-	-	-	2015
Eurocode 6 Murværkskonstruktioner									
DS/EN 1996 FU	Forkortet udgave af Murværkskonstruktioner (1996-1-1)	2016	-	-	-	-	-	-	-
DS/EN 1996-1-1	Del 1-1: Generelle regler for armeret og uarmeret murværk	2013	-	- ⁷	-	2014	-	-	-
DS/EN 1996-1-2	Del 1-2: Generelle regler - Brandteknisk dimensionering	2007	2011	-	-	2007	-	-	-
DS/EN 1996-2	Del 2: Designbetragtninger, valg af materialer og udførelse af murværk	2007	2009	-	-	2007	-	-	-
DS/EN 1996-3	Del 3: Forenkede beregningsmetoder for uarmerede murværkskon. ...	2006	2009	-	-	-	-	-	-
Eurocode 7 Geoteknik									
DS/EN 1997-1 FU	Forkortet udgave af Geoteknik (1997-1)	2016	-	-	-	-	-	-	-
DS/EN 1997-1	Del 1: Generelle regler	2007	2010	2014	-	2015 ⁵	-	-	-
DS/EN 1997-2	Del 2: Jordbundsundersøgelser og prøvning	2011 ²	-	-	-	2013	-	-	-

Oversigt over benyttede udgaver af Eurocode

2.2 Sikkerhed

2.2.1 Konsekvensklasse

Hovedkonstruktionerne i den nye tagterrasse henføres til konsekvensklasse: CC3
 Eksisterende konstruktioner henføres generelt til konsekvensklasse: CC2
 Hvor der bliver behov for forstærkning af de eksisterende konstruktioner henføres de til konsekvensklasse: CC3

2.2.2 Dokumentationsklasse

Byggeriet udføres med simple og traditionelle konstruktioner som i konsekvensklasse CC3 medfører:

Dokumentationsklasse: Høj

2.2.3 Kontrolniveauer

De enkelte dokumenter kontrolleres iht. SBI 223, tabel 12 for høj dokumentationsklasse.

ID	Del af statistisk dokumentation	Kontrolomfang
A1	Projektgrundlag	Maksimal
A2.1	Statiske beregninger - bygværk	Maksimal
A2.2	Statiske beregninger – konstruktionsafsnit	Udvidet 30%
A3.1	Konstruktionstegninger og modeller - bygværk	Maksimal
A3.2	Konstruktionstegninger og modeller - konstruktionsafsnit	Udvidet 30%
A4	Konstruktionsændringer	Udvidet 30%
B1	Statisk Projekteringsrapport	Maksimal

Der henvises desuden til B1 Statisk projekteringsrapport afsnit 3.1.2

2.3 IKT-værktøjer

Program Navn	Version	Operativsystem	Bilag
Microsoft Excel	2010	Microsoft Windows 7	
Microsoft Word	2010	Microsoft Windows 7	
Robot	2019	Microsoft Windows 7	
Revit	2019	Microsoft Windows 7	

Eventuelle leverandørprogrammer vil være angivet i de respektive beregningsafsnit for disse.

2.4 Referencer

- [2.4.1.] Teknisk Ståbi
Teknisk Forlag, 22. udgave, 2013
- [2.4.2.] Betonkonstruktioner efter DS/EN 1992-1-1
Bjarne Christian Jensen
2. udgave 2012
- [2.4.3.] Stålkonstruktioner efter DS/EN 1993
Bent Bonnerup, Bjarne Christian Jensen, Carsten Munk Plum
1. udgave 2009
- [2.4.4.] SBI-anvisning 223
Dokumentation af bærende konstruktioner
2. udgave 2016

3. FORUNDERSØGELSER

3.1 Grunden og lokale forhold

Bebyggelsen er beliggende i karréen omkranset af gaderne Landemærket, Vognporten, Lønporten og Gothersgade i det centrale København.

Området er i dag fuldt bebygget af bygninger opført i hhv. 1915 og 1926.

3.2 Geotekniske forhold

I forbindelse med etablering af en biograf i kælderetagen, er der i 1995 udført 2 geotekniske borer i det eksisterende byggeri.

Der henvises generelt til de geotekniske undersøgelser, udført af Geoteknisk Institut:

- Geoteknisk Institut, Filmhuset – Gutenberghus, Sænkning af kældergulv, Geoteknisk undersøgelse, Rapport 1, 1995-06-07
- Geoteknisk Institut, Filmhuset – Gutenberghus, Sænkning af kældergulv, Fundamentsberegninger, Rapport 2, 1995-06-07

Resultatet af de geotekniske undersøgelser viser, at der under det eksisterende kældergulv, træffes meget fast moræneler underlejret af fast og stenrigt morænesand.

Der er i borerne truffet grundvandsspejl i kote + 1,3, svarende til 1,3 m under kældergulv.

Der henvises til bilag 6 - Geoteknisk Rapport

3.3 Klima- og miljøtekniske forhold

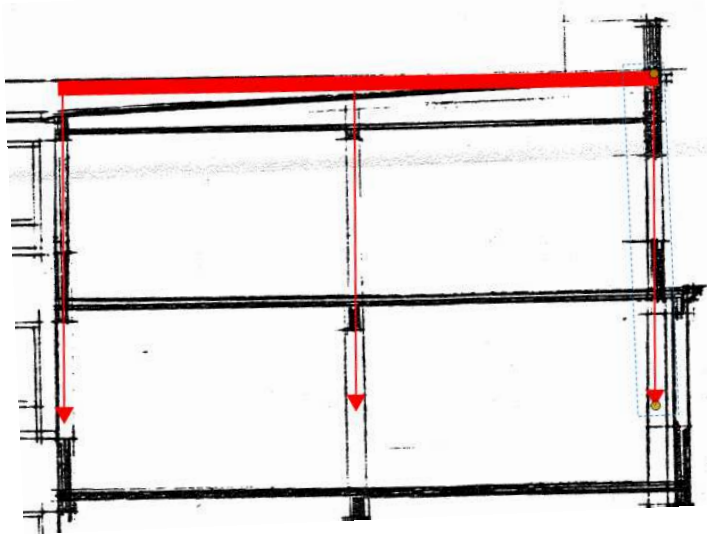
Der er i forbindelse med borearbejdet ikke undersøgt for forurening.

4. KONSTRUKTIONER

4.1 Statisk virkemåde

4.1.1 Lodret last

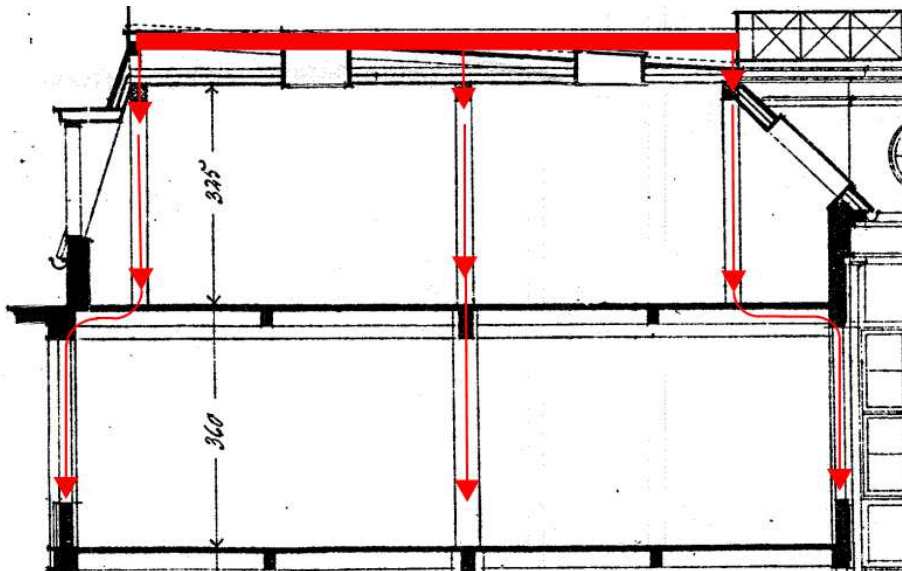
Den lodrette last fra den nye tagterrasse føres til de eksisterende søjler på 4. sal, og derfra til fundamenterne.



Søjler mod Vognmagergade (og Gothersgade)

Langs Landemærket og Lønporten er 4. sal udført med mansardtag. De eksisterende søjler langs facaderne, er derfor placeret inden for den underliggende facade.

Lasterne fra disse søjler, skal således flyttes ud til facaden via betonbjælkerne i det eksisterende dæk over 3. sal.



Søjler i mansard

Der henvises desuden til A3 Konstruktionstegninger

4.1.2 Vandret last

Der udføres nye afgitrede konstruktioner, der sikrer, at den vandrette last fra vind og "masselast" på Rooftoppen kan føres til det eksisterende betondæk over 3. sal.

Da bygningerne på den nye rooftop til dels erstatter eksisterende teknikhuse og trappetårne på taget, vil Rooftoppen kun medføre en forøgelse af den samlede vindlast på 5-6%. Rooftoppen er desuden udført som en let konstruktion, hvorfor der ligeledes er tale om en meget lille forøgelse af den samlede "masselast".

Der er ikke fundet oplysninger om, hvilken vindlast der oprindeligt er dimensioneret for. I henhold til nedenstående kan det dog konstateres, at der er sket en nedsættelse af vindlasten i terrænkategori IV fra 1945 til i dag.

I henhold til Dansk Ingeniørforenings Normer for Bygningskonstruktioner, 1. Belastningsforskrifter fra Marts 1945, skal der for nærværende byggeri dimensioneres for en resulterende regningsmæssig vindlast

$$P_d = 0,80 \text{ kN/m}^2 \times (1,0+0,2) = 0,96 \text{ kN/m}^2.$$

I henhold til Eurocode skal der for nærværende byggeri dimensioneres for en resulterende regningsmæssig vindlast

$$\begin{array}{ll} \text{På gavl} & P_d = 0,54 \text{ kN/m}^2 \times (0,72+0,35) \times 0,85 \times 1,5 \times 1,1 = 0,81 \text{ kN/m}^2. \text{ (CC3)} \\ \text{På facade} & P_d = 0,45 \text{ kN/m}^2 \times (0,71+0,32) \times 0,85 \times 1,5 \times 1,1 = 0,65 \text{ kN/m}^2. \text{ (CC3)} \end{array}$$

Den dimensionerende vindlast, er således reduceret mellem 18 og 47% fra 1945 til i dag. Da vindarealet i forbindelse med den nye rooftop kun er øget med 5-6%, vurderes det, at det eksisterende byggeri har tilstrækkelig kapacitet, så det kan modstå de påførte laster.

4.2 Funktionskrav

4.2.1 Deformationer og vandrette flytninger

Lodrette og vandrette deformationer beregnes i overensstemmelse med DS/EN 1992 til DS/EN 1999. Ved beregning af nedenstående grænseværdier skal der for udkragede konstruktioner som spændvidde L benyttes den dobbelte udkrægning.



Figur A1.1 – Definition af lodrette deformationer

Forklaring:

w_c	Udbøjning af den ubelastede konstruktionsdel
w_1	Initial del af deformation ved permanente laster ved de relevante lastkombinationer ifølge formel (6.14a) til (6.16b)
w_2	Langtidsdel af deformation ved permanente laster
w_3	Yderligere del af deformation som følge af variable laster ved de relevante lastkombinationer ifølge formel (6.14a) til (6.16b)
w_{tot}	Samlet deformation som summen af w_1 , w_2 , w_3
w_{max}	Resterende samlet deformation under hensyntagen til forhåndsdeformation.

Betonkonstruktioner

Nedbøjningen w_{tot} fra Kvasipermanent last ($G_k + \psi_2 \times Q$) som langtidslast:

For konstruktioner i etagedæk: $w_{tot} \leq L/350$

For konstruktioner i tagdæk: $w_{tot} \leq L/300$

Hvor w_{tot} betegner den totale deformation

Nedbøjningen fra én variabel last som korttidslast:

For konstruktioner i etagedæk: $w_3 \leq L/400$

For konstruktioner i tagdæk: $w_3 \leq L/250$

Hvor w_3 betegner korttidsdeformationen ved én karakteristisk nyttelast.

Stålkonstruktioner

Nedbøjningen w_{tot} fra Kvasipermanent last ($G_k + \psi_2 \times Q$) som langtidslast:

For konstruktioner i etagedæk: $w_{\text{tot}} \leq L/350$

For konstruktioner i tagdæk: $w_{\text{tot}} \leq L/300$

Hvor w_{tot} betegner den totale deformation

Nedbøjningen fra én variabel last:

For konstruktioner i etagedæk: $w_3 \leq L/400$

For konstruktioner i tagdæk: $w_3 \leq L/200$

Hvor w_3 betegner deformationen ved én karakteristisk nyttelast.

Ydervægge

Ved ydervægge må udbøjningen for vindlast ikke overstige 1/300 af spændvidden.

Bygningens samlede udbøjning i toppen må ikke overstige 1/500 af højden for karakteristisk vindlast.

4.2.2 Svingninger

Generelt er kravet til spredningen på accelerationer fra en persons gang på dækket følgende:

- 0,5 % af tyngdeaccelerationen svarende til $\sigma_a = 0,05 \text{ m/s}^2$ i opholdsarealer
- 1,0 % af tyngdeaccelerationen svarende til $\sigma_a = 0,10 \text{ m/s}^2$ på trapper og gangbroer

Såfremt laveste egenfrekvens er større end 8 Hz vurderes accelerationerne ikke.

4.3 Levetid

Konstruktionen henføres til kategori 4 mht. forventet levetid iht. DS/EN 1990, pkt. 2.3(1) Tabel 2.1. Den vejledende forventede levetid er derfor 50 år.

4.4 Robusthed

Alle nye bærende stålkonstruktioner forbindes indbyrdes mekanisk, ligesom de nye konstruktioner fastgøres mekanisk til den eksisterende bygning.

Den eksisterende bygningen er udført med in-situ støbte betonsøjler, bjælker og dæk som anses for robuste i sig selv. Da der samtidig ikke ændres ved bygningens hovedkonstruktion, ses der ikke nærmere på den eksisterende bygnings robusthed.

4.5 Brand

Bygningerne henføres til anvendelseskategori 3 og brandklasse 4.

Brandkrav til de bærende konstruktioner er som følger:

Konstruktioner i opvarmede rum.

Café og ankomst: R60 A2-s1,d0.

Udendørs konstruktioner.

Tagbærende konstruktioner Café og ankomst:	R30
Konstruktioner for terrasser:	R30

De udendørs konstruktioner regnes generelt for naturligt brandventilerede

Bærende konstruktioner dimensioneres for brand i henhold til:

- Eurocode 0: Projekteringsgrundlag for bærende konstruktioner, DS/EN 1990, punkt 6.4.3.3, formel 6.11a/b.
- Eurocode 1: Last på bærende konstruktioner – Del 1-2: Generelle laster – Brandlast, DS/EN 1991-1-2.
- For krav til de specifikke konstruktionsmaterialers brandmodstandsevne henvises til EN 1992-1999.

Der henvises i øvrigt til brandnotat for DFI Rooftop.

4.6 Udførelse

Det er entreprenørens ansvar, at bygningen er stabil under udførelsen.

Der forekommer ikke specielle konstruktioner eller elementsamlinger, der ikke er traditionelle.

Belastninger på de aktuelle konstruktioner i montagesituationen må ikke overskride lasten i brugssituationen.

5. KONSTRUKTIONSMATERIALER

5.1 Grund og jord

For beskrivelse af grunden og jorden, se afsnittet "Forundersøgelser" samt geotekniske undersøgelses rapporter.

5.1.1 Sikkerhed

Konstruktioner henregnes til følgende geotekniske kategorier (jf. DS/EN 1997-1, pkt. 2.1):

Konstruktion	Geoteknisk Kategori	γ_s	Konsekvensklasse	K_{FI}
Permanente konstruktioner	2	1,0	CC2	1,0

Direkte fundering

Partialkoefficienterne for fundamenter bestemmes iht. sæt M2 i NA til DS/EN1997-1:

$\gamma_{\phi'}$ =	1,2	for tangens til friktionsvinkel
$\gamma_{c'}$ =	1,2	for effektiv kohæsion
γ_{c_u} =	1,8	for udrænet forskydningsstyrke
γ_{γ} =	1,0	for rumvægt

5.1.2 Forundersøgelser

Der henvises til de geotekniske undersøgelser udført af Geoteknisk Institut.

5.1.3 Materialer

Ved dimensioneringen af fundamenter anvendes følgende karakteristiske styrkeparametre og rumvægte:

Udrænet tilstand	$c_{u,k} = 500 \text{ kN/m}^2$
Drænet tilstand	$\phi_{pl,k} = 39^\circ$

eller

$$\phi_{pl,k} = 30^\circ$$

$$c'_u = 20 \text{ kN/m}^2$$

Densitet	$\gamma/\gamma' = 18/10 \text{ kN/m}^3$
----------	---

5.1.4 Grundvand

Grundvandsspejlet er jf. den geotekniske rapport indmålt ca. i kote +1,3, svarende til 1,3 m under kældergulv.

5.2 Beton

5.2.1 Sikkerhed

Partialkoefficienterne for armering og beton fastsættes iht. tabel 2.1a (EC2 NA.)

Bygningsdel	Kontrolklasse	γ_3
Alle	normal	1,0

5.2.2 Forundersøgelser

Styrken af de eksisterende betonkonstruktioner fastlægges ved målinger på stedet. Der er udført 6 stk. CAPO tests (Cut And PullOut) på de eksisterende søjler på 3. sal. Det var på testtidspunktet ikke muligt, at tilgå bjælkerne i etagedækket, men det forudsættes at betonstyrken er den samme som for søjlerne.

5.2.3 Materialer

Beton

Ud fra målingerne foretaget på de eksisterende konstruktioner, kan der regnes med følgende betonstyrker:

Anvendelse	f_{ck} (MPa)	c (mm)	Specielle krav
Søjler (målt på 3. sal)	18	-	
Bjælker (ikke målt)	18	-	

Armering

Det er forudsat, at den anvendte armering er rundjern, i kvalitet st. 37:

$$f_{yk} = 235 \text{ MPa}$$

5.2.4 Anvisninger

Følgende litteraturreferencer anvendes i de statiske beregninger, idet der refereres til disse via deres referencenummer.

[5.2.6.1.] Bjarne Chr. Jensen
Betonkonstruktioner efter DS/EN 1992-1-1
Nyt teknisk forlag, 1. udgave 2008

[5.2.6.2.] K.W. Johansen
Yield-line formulæe for slabs
Cement and Concrete Association, 1972

[5.2.6.3.] Teknisk Ståbi
Nyt teknisk forlag, 22. udgave 2013

5.3 Stål

5.3.1 Sikkerhed

Partialkoefficienterne for stål er i henhold til EN1993-1-1 NA DK.

Stålkonstruktioner henregnes til følgende kontrolklasse:

Kontrolklasse: Normal \Rightarrow $\gamma_3 = 1,0$

Stålkonstruktioner henregnes generelt til følgende udførelsesklasse (iht. DS/EN 1993-1-1 DK NA:2015, tabel C.1):

EXC3 For konstruktioner i CC3

5.3.2 Forundersøgelser

Særlige forundersøgelser er ikke aktuelle i forbindelse med nærværende konstruktioner.

5.3.3 Materialer

Konstruktionsstål

Profiler og plader leveres iht. DS/EN 10025 med certifikat 3.1 iht DS/EN 10204 - finkornskonstruktionsstål dog iht. DS/EN 10113.

Svejsesømme

Alle svejsesømme lukkes.

Alle svejsesømme udføres i henhold til DS/EN 1090-2.

Bolte

Boltesamlinger udføres som delvis forspændte boltesamlinger i kategori A-dorn-samlinger iht. DS/EN 1993-1-8:2005, 3.4.1 og kategori D-trækboltesamlinger iht. DS/EN 1993-1-8:2005, 3.4.2.

De anvendte bolte er varmforzinkede i kvalitet 8.8. Der anvendes kun bolte med dimensionerne M12, M16, M20, M24.

5.3.4 Funktionskrav

Deformationer

Der sættes grænser for stålkonstruktioners stivhed i henhold til DS/EN 1993-1-1, DS/EN 1993-1-1 NA DK.

Forekommer der større nedbøjninger som følge af egenlaster end tilladt jf. afsnit 4.2, gives de pågældende konstruktionselementer en initial pilhøjde.

Der henvises i øvrigt til afsnit 4.2.

Tolerancer

Stålkonstruktioner henføres til toleranceklasse 1, i henhold til DS/EN 1090-2.

Stålkvalitet og godstykkelse

De karakteristiske værdier for udendørs minimum og maksimum lufttemperatur i skygge er i følge EN 1991-1-5 DK NA:2007, pkt. 7.2.1(1) hhv. $T_{\min} = -31^{\circ}\text{C}$ og $T_{\max} = 36^{\circ}\text{C}$.

Referencetemperaturen, T_{Ed} , på det potentielle brudsted fastlægges iht. DS/EN 1993-1-10, afsnit 2.2(5) ved anvendelse af følgende formel:

$$T_{Ed} = T_{md} + \Delta T_r + \Delta T_\sigma + \Delta T_R + \Delta T_\varepsilon + \Delta T_{scf}$$

For *valsede profiler bearbejdet med hulboring* korrigeres iht. DS/EN 1993-1-10 FU:2009 afsnit 2.2 med et tillæg til minimum lufttemperatur på +15°C. Den karakteristiske værdi for minimum referencetemperatur udregnes hermed til:

$$T_{Ed} = -16^\circ\text{C}$$

For *alle øvrige profiler* er den karakteristiske værdi for minimum referencetemperatur:

$$T_{Ed} = -31^\circ\text{C}$$

For *tværgående stumpsømme* er den karakteristiske værdi for minimum referencetemperatur:

$$T_{Ed} = -46^\circ\text{C}$$

Hvis stålet som udgangspunkt forudsættes at kunne udnyttes 100%, svarer det på den sikre side til $\sigma_{Ed} = 0,75 \times f_y$ (ved CC3). For de valgte stål kvaliteter gælder således følgende:

Maksimalle tilladelige godstykkelser i mm	Betegnelse	Indendørs			Udendørs		
		Valsede profiler med huller ¹⁾	Normal	Tværgående stumpsømme	Valsede profiler med huller ¹⁾	Normal	Tværgående stumpsømme
Reference-temperatur	T_{Ed}	+35°C	+20°C	+5°C	-16°C	-31°C	-46°C
S235	J0	90	90	82	54	39	32
	J2	125	125	115	81	59	44
S355	J0	60	60	55	37	24	17
	J2	90	90	82	54	39	29

1) Uden påsvejste dele

Upåagtet ovenstående, skal alle udendørs stålkonstruktioner udføres af kvalitet S355J2.

Udmattelsesberegning

Der er ingen konstruktioner, der udsættes for udmattelse.

5.3.5 Beregningsprincipper og -parametre

Konstruktionsstål

Der benyttes følgende konstruktionsstål

Konstruktionsstål DS/EN 10025-2	Godstykkelse t (mm)	Karakteristisk flydespænding F_y (N/mm ²)	Karakteristisk brudspænding F_u (N/mm ²)
S235	$t \leq 16$	235	360
	$16 < t \leq 40$	225	
	$40 < t \leq 63$	215	
S355	$t \leq 16$	355	470
	$16 < t \leq 40$	345	
	$40 < t \leq 63$	335	
	$63 < t \leq 80$	325	
	$80 < t \leq 100$	315	

De karakteristiske materialekonstanter er:

• elasticitetsmodul	$E = 210000 \text{ MPa}$
• forskydningsmodul	$G = E/2(1+\nu) = 81000 \text{ MPa}$
• densitet	$\rho = 7,85 * 10^3 \text{ kg/m}^3$
• Poissons forhold	$\nu = 0,3$
• lineær varmeudvidelseskoefficient	$\alpha = 12 * 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

Svejsesømme

Svejsesømme beregnes og udføres i henhold til DS/EN 1993-1-8 hhv. DS/EN 1090-2

Bolte

Boltesamlinger beregnes og udføres i henhold til DS/EN 1993-1-8 hhv. DS/EN1090-2

Boltematerialet har følgende styrker:

$$f_{ub} = 800 \text{ MPa} \quad (\text{kvalitet 8.8})$$

Der regnes med slipbolte og spændingsplan gennem gevind.

5.3.6 Anvisninger

[5.3.7.1.] Stålkonstruktioner efter DS/EN1993
af Bent Bonnerup og Bjarne Chr. Jensen og Carsten Munk Plum
1. udgave 2009

[5.3.7.2.] Stålkonstruktioner. Beregningseksempler efter Eurocode 3
1. udgave, 1. oplag, november 2010
Dansk Konstruktions- og Betoninstitut A/S

6. LASTER

6.1 Anvendte begreber

Medmindre andet er angivet, er lasterne lodrette og regnet positiv som nedadrettet
Anvendte begreber for last og sikkerhed er i overensstemmelse med DS/EN 1990 og DS/EN 1991, medmindre andet er angivet. Der anvendes generelt følgende begreber:

- P: Permanent last
- V: Variabel last
- U: Ulykkeslast

Der benyttes følgende betegnelser for basislaster:

- G_{inf} : Minimal permanent last
- G_{sup} : Maksimale permanente last
- W: Vindlast
- S: Snelast
- Q: Nyttelast

6.2 Tilstande og lastkombinationer

Der er i henhold til DS/EN 1990 følgende tilstande som skal tages i betragtning. Disse benævnes med følgende forkortelser:

- SLS Anvendelsestilstand
 - KAR Karakteristisk kombination
 - HYP Hyppig kombination
 - KVA Kvasipermanent kombination
- ULS Brudgrænsetilstand
- ALS Ulykketilstand
 - Brand Brandkombination
 - Påkørsel/eksplosion/osv. Øvrige ulykketkombinationer
 - SEIS Seismisk kombination

Lasttilfældene bestemmes iht. EN 1990 DK NA og kombinationerne er:

Tilstand		Last kombination	Last Tilfælde
SLS	KAR	6.14b	1. Vindlast dominerende, Permanent last til gunst
			2. Nyttelast dominerende, Permanent last til ugunst
			3. Snelast dominerende, Permanent last til ugunst
			4. Vindlast dominerende, Permanent last til ugunst
SLS	HYP	6.15b	1. Vindlast dominerende, Permanent last til gunst
			2. Nyttelast dominerende, Permanent last til ugunst
			3. Snelast dominerende, Permanent last til ugunst
			4. Vindlast dominerende, Permanent last til ugunst
SLS	KVA	6.16b	1. Vindlast dominerende, Permanent last til gunst
			2. Nyttelast dominerende, Permanent last til ugunst
			3. Snelast dominerende, Permanent last til ugunst
ULS	STR/GEO	6.10a	Permanent last
		6.10b	1. Vindlast dominerende, Permanent last til gunst
			2. Nyttelast dominerende, Permanent last til ugunst
			3. Snelast dominerende, Permanent last til ugunst
4. Vindlast dominerende, Permanent last til ugunst			
ALS	Brand	6.11b	1. Vindlast dominerende, Permanent last til gunst

	Ekspllosion Påkørsel		2. Nyttelast dominerende, Permanent last til ugunst
			3. Snelast dominerende, Permanent last til ugunst
			4. Vindlast dominerende, Permanent last til ugunst
ALS	SEIS	6.12b	1. Vindlast dominerende, Permanent last til gunst
			2. Nyttelast dominerende, Permanent last til ugunst
			3. Snelast dominerende, Permanent last til ugunst

6.3 Etagereduktionsfaktor

I nærværende projekt udregnes etagereduktionsfaktoren ikke direkte. I forbindelse med lastnedføringen påføres den fulde nyttelast, $\gamma \times Q$, på én etage indenfor hver lastkategori A-D, og der reduceres herefter med faktoren ψ_0 når der er flere etager med samme lastkategori. For en simpel geometri svarer dette princip til α_n -metoden beskrevet i EN 1991-1-1 DK NA.

6.4 Permanente laster

6.4.1 Densiteter

Materialer	Densitet [kN/m ³]
Beton	25
Stål	78,5

6.4.2 Ny taterrasse

Der henvises til bilag 1

6.4.3 Eksisterende tagdæk

Der henvises til bilag 1

6.4.4 Eksisterede etagedæk

Der henvises til bilag 1

6.4.5 Øvrige laster

Der henvises til bilag 1

6.5 Nyttelaster

Nyttelaster er bestemt iht. EN 1991-1-1 DK NA.

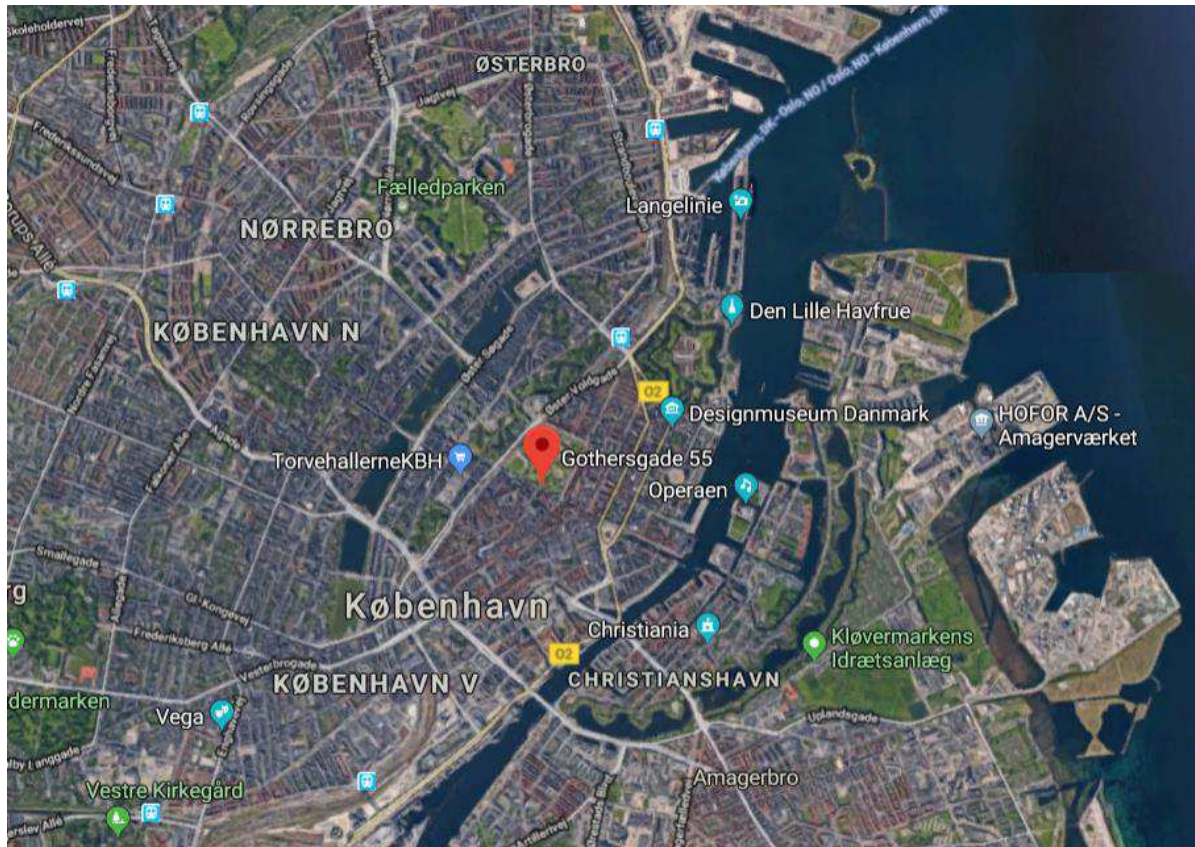
Lastkategori	Fladelast (kN/m ²)	Punktlast (kN)	ψ_0	ψ_1	ψ_2
B: Kontorer	2,50	2,50	0,6	0,4	0,2
C1: Samlingsrum med bordopstilling	2,50	3,00	0,6	0,6	0,5
C2: Samlingsrum med faste sidepladser	4,00	3,00	0,6	0,6	0,5

Der henvises desuden til bilag 1

6.6 Naturlaster

6.6.1 Vind

Vindlast fastsættes i overensstemmelse med DS/EN 1991-1-4 inkl. DK NA.



På ovenstående kortudsnit er byggeriets placering markeret med rødt.

Byggeriet er placeret centralt i København, hvor det i alle retninger er omkranset af bymæssig bebyggelse svarende til terrænkategori IV. For vindretningerne VNV, ØSØ og SSV, kan der regnes med lævirkning fra de omkringliggende byggerier jf. DS/EN 1991-1-4 FU:2015 Anneks A, pkt. A.5

Ovenstående medfører følgende maksimale karakteristiske hastighedstryk:

Vind fra VNV:	$q_p(z) = 0,45 \text{ kN/m}^2$ (vind på facade)
Vind fra ØSØ:	$q_p(z) = 0,36 \text{ kN/m}^2$ (vind på facade)
Vind fra NNØ:	$q_p(z) = 0,54 \text{ kN/m}^2$ (vind på gavl)
Vind fra SSV:	$q_p(z) = 0,36 \text{ kN/m}^2$ (vind på gavl)

Formfaktorerne for bygningen bestemmes iht. EN 1991-1-4 samt DK NA.

Der henvises desuden til bilag 2.

6.6.2 Sne

Den karakteristisk snelast på bygningen er bestemt iht. EN 1991-1-3 samt DK NA.

Der anvendes en karakteristisk terrænværdi på $s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$

Taghuse udføres med fladt tag kan regnes for en snelast på $s = 0,80 \text{ kN/m}^2$

Øvrige tagflader dækkes af tagterrassen der beregnes for en nyttelast på $4,00 \text{ kN/m}^2$, som jf. DS/EN 1991-1-1 regnes at indeholde evt. snelast

6.7 Diverse laster

6.7.1 Jordtryk

Ikke aktuelt

6.7.2 Vandtryk

Ikke aktuelt

6.7.3 Temperatur

De karakteristiske værdier for udendørs minimum og maksimum lufttemperatur i skygge er i følge EN 1991-1-5 DK NA:2007, pkt. 7.2.1(1) hhv.

$$T_{\min} = -31^{\circ}\text{C} \text{ og } T_{\max} = 36^{\circ}\text{C}.$$

De karakteristiske værdier for indendørs minimum og maksimum lufttemperatur fastsættes i overensstemmelse med bygningens brug. For normalt opvarmede bygninger bruges følgende:

$$T_{\min} = 10^{\circ}\text{C} \text{ og } T_{\max} = 40^{\circ}\text{C}.$$

6.8 Ulykkeslaster

6.8.1 Påkørselslast

Ikke aktuelt

6.8.2 Eksplosionslast

Ikke aktuelt

6.8.3 Seismisk last

Det seismiske dimensioneringstilfælde bestemmes iht. EN 1990 DK NA:2007.

Byggeriet beregnes for vandret masselast i ULS, bestemt som 1,5% af den tilhørende regningsmæssige lodrette last. Dertil lægges et bidrag fra geometriske imperfektioner på 0,25% af den tilhørende regningsmæssige lodrette last.

Det seismiske dimensioneringstilfælde vurderes ikke at være dimensionsgivende.

Bilag 1

Lastspecifikationer og lastplaner

Rev. nr.	Dato	Bemærkning	Udført	Kontrol
			JSBL	

1. LASTSPECIFIKATIONER

1.1 Lastspecifikationer egenvægte

TD01 Eksisterende tagdæk

Tagpap	0,10 kN/m ²
Brædder	0,15 kN/m ²
Spær (træ)	0,10 kN/m ²
Spær (stål)	0,25 kN/m ²
Isolering	0,05 kN/m ²
Rørpuds + forskalling	0,30 kN/m ²
<u>Nedhængt loft + installationer</u>	<u>0,25 kN/m²</u>
Egenvægt i alt	1,15 kN/m ²

ED01 Eksisterende betondæk:

Lette skillevægge	0,50 kN/m ²
Slidlag 40 mm	1,00 kN/m ²
Betonplade 80 mm	2,00 kN/m ²
Bjælker 150 x 220 mm/2,8 m	0,60 kN/m ²
Bjælker 200 x 470 mm/5,6 m	0,30 kN/m ²
<u>Nedhængt loft + installationer</u>	<u>0,25 kN/m²</u>
Egenvægt i alt	4,65 kN/m ²

TD02 Eksisterende tagdæk efter reovering

Tagpap	0,10 kN/m ²
Trapezplade	0,15 kN/m ²
Spær (stål)	0,25 kN/m ²
Isolering	0,10 kN/m ²
Rørpuds + forskalling	0,30 kN/m ²
<u>Nedhængt loft + installationer</u>	<u>0,25 kN/m²</u>
Egenvægt i alt	1,15 kN/m ²

ED10 Ny tagterrasse

Belægninger	0,70 kN/m ²
Plantekasser 40 cm jord (20% areal)	1,60 kN/m ²
Ståltreger C300/0,6 m	0,20 kN/m ²
<u>Bærestål HEA300/5,6 m</u>	<u>0,15 kN/m²</u>
Egenvægt i alt	2,70 kN/m ²

ED11 Nyt gulv i café

Lette skillevægge	0,50 kN/m ²
Trægulv	0,20 kN/m ²
Beton m. varme 80 mm	2,00 kN/m ²
Isolering 300 mm	0,15 kN/m ²
Trapezplade 18 mm	0,15 kN/m ²
Ståltreger C300/0,6 m	0,20 kN/m ²
<u>Bærestål HEB300/5,6 m</u>	<u>0,20 kN/m²</u>
Egenvægt i alt	3,40 kN/m ²

TD10 Nyt tag over café

Exo-skelet		0,25 kN/m ²
Strækmetal		1,00 kN/m ²
Tagpap		0,10 kN/m ²
Isolering		0,20 kN/m ²
Ståltreger	C100/0,6 m	0,05 kN/m ²
Bærestål	IPE180/2,7 m	0,10 kN/m ²
Egenvægt i alt		1,70 kN/m ²

TD11 Nyt "tag" over biograf

Exo-skelet		0,25 kN/m ²
Soldug		0,30 kN/m ²
Egenvægt i alt		0,55 kN/m ²

1.2 Lastspecifikationer nyttelaste

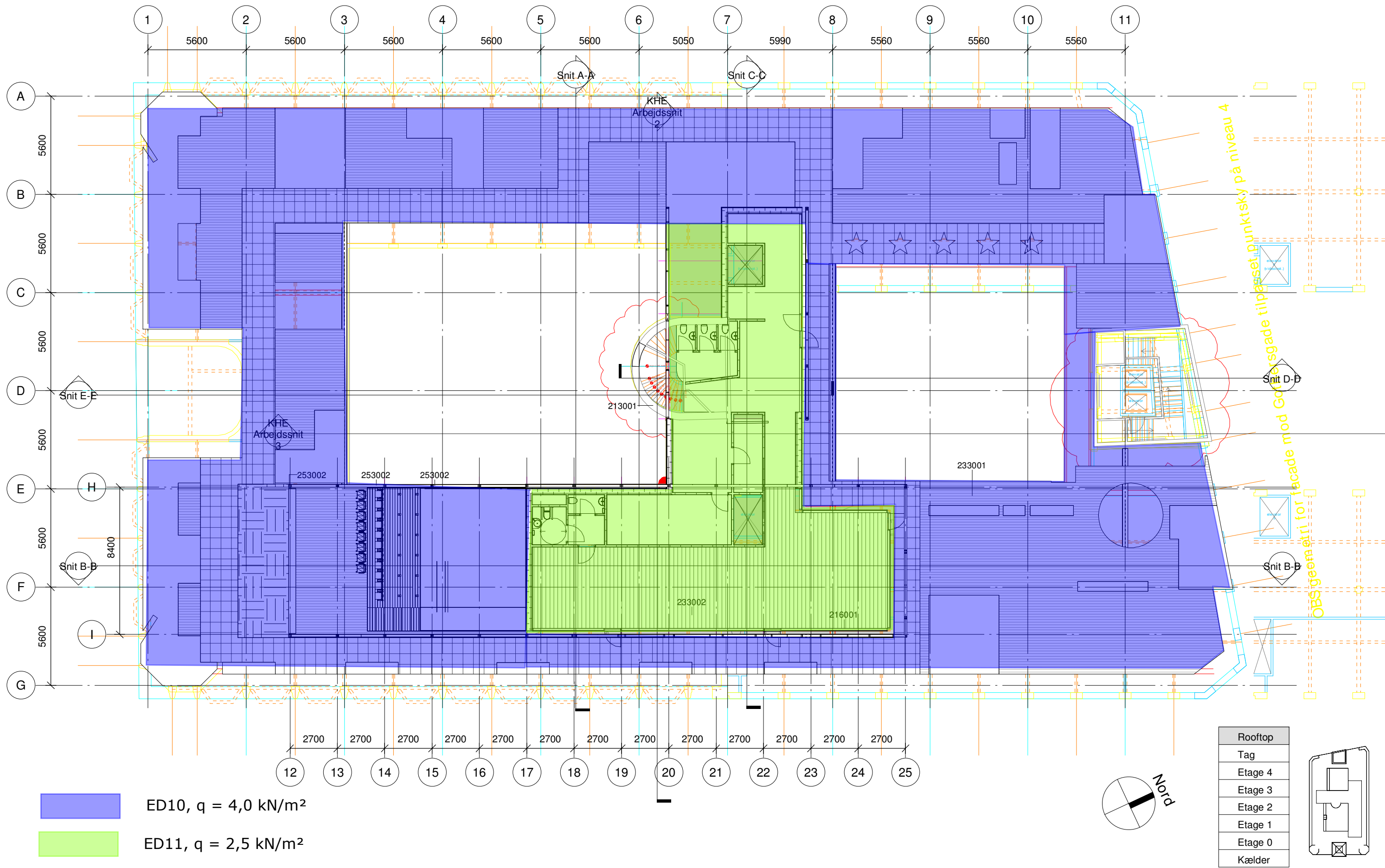
Den eksisterende bygning huser en biograf i stueetagen, svarende til kategori C2 iht. DS/EN 1991. Øvrige etager huser kontorlokaler svarende til kategori B.

Den nye tagterrasse indeholder udover en café også en biograf. Caféen henføres til normens kategori C1 og biografen til kategori C2. Tagterrasser henføres til samme kategori som de tilstødende lokaler. På den sikre side vælges den største (kategori C2).

Ovenstående medfører at der kan regnes med følgende nyttelaster:

	<u>Fladelast</u>	<u>Punktlast</u>
Eks. stueetage (kat. C2 samlingslokaler)	4,0 kN/m ²	3,0 kN
Eks. etagedæk (kat. B kontor)	2,5 kN/m ²	2,5 kN
Ny tagterrasse (kat. C2 samlingslokaler)	4,0 kN/m ²	3,0 kN
Ny café (kat. C1 samlingslokaler)	2,5 kN/m ²	3,0 kN

2. LASTPLANER



ED10, $q = 4,0 \text{ kN/m}^2$
 ED11, $q = 2,5 \text{ kN/m}^2$

Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder

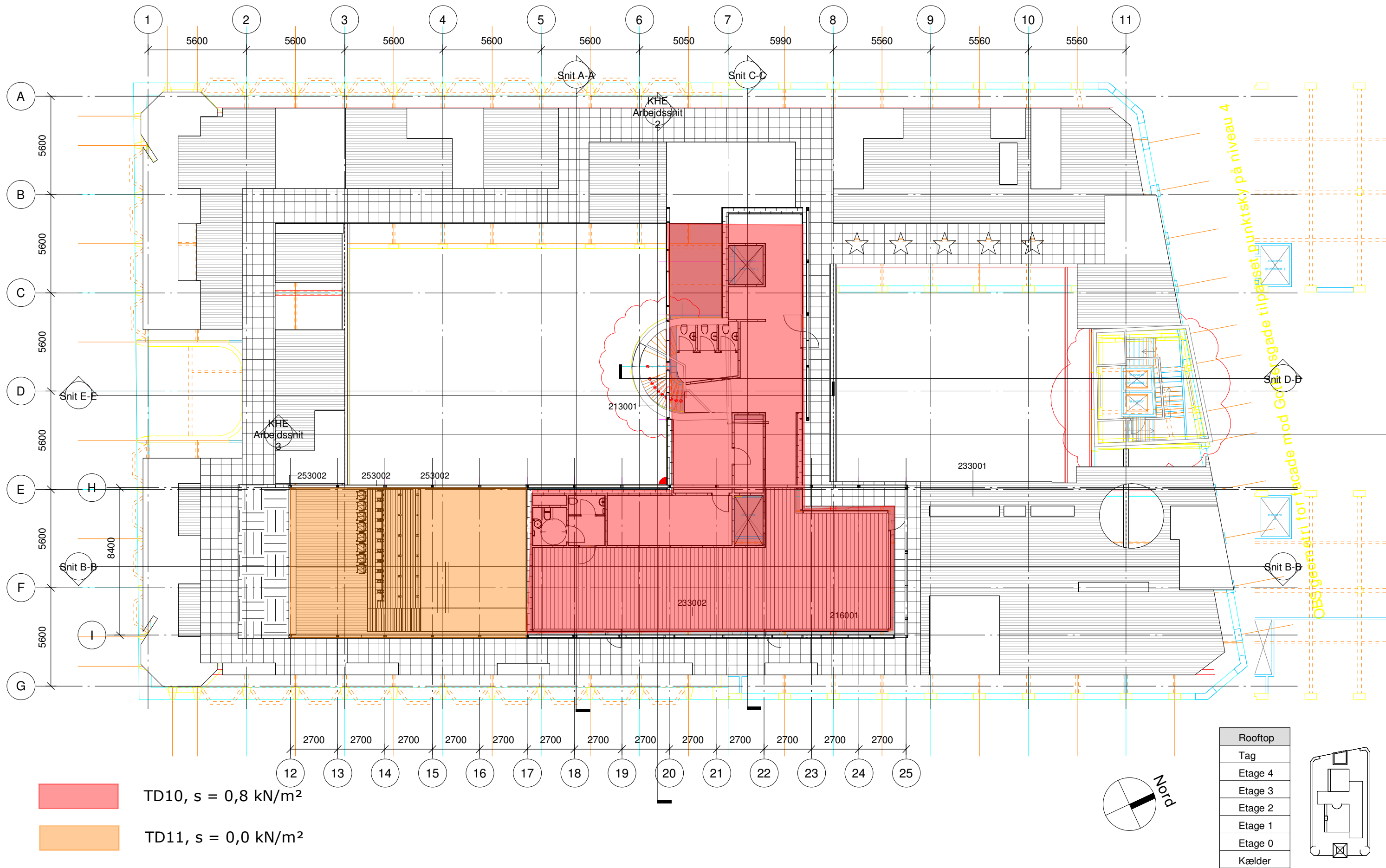
CPH Rooftop

Dansk Film Institut

TEGN.NR.

Rev.	Beskrivelse	Dato
□ Arkitekt:	Rambøll Arkitektur	Olof Palmes Allé 22
□ Ingeniør:	Rambøll	8200 Aarhus N
□ Ingeniør:	Rambøll	8200 Aarhus N
		2300 København S
		www.ramboll.dk
		www.ramboll.dk
		www.ramboll.dk
		Tlf: +45 51 61 10 00
		Tlf: +45 51 61 10 00
		Tlf: +45 51 61 10 00

Projektforslag	Oversigtsplan - Rooftop	DATO: 2019-11-25	SAGSNR: 1100034891	MÅL: 1 : 200	TEGN.: Author	KS Checker
----------------	-------------------------	------------------	--------------------	--------------	---------------	------------



CPH Rooftop

Dansk Film Institut

TEGN.NR.

Rev.	Beskrivelse	Dato

Projektforlag	Oversigtsplan - Rooftop
DATO: 2019-11-25	SAGSNR: 1100034891 MÅL: 1 : 200
TEGN.: Author	KS Checker

K01_H1_S1_105

Bilag 2

Vindlast

Rev. nr.	Dato	Bemærkning	Udført	Kontrol
			JSBL	

1. VINDLAST

1.1 Lævirkning

Ved beregning af vindlasten på bygningen indregnes de omkringliggende bygningers lægivende effekt. Jf. DS/EN 1991-1-4 FU:2015 Anneks A, pkt. A.5 kan der regnes med et hævet terræn omkring bygningen. Denne virkning medregnes for vindretningerne VNV, ØSØ og SSV. For vindretningen NNØ er der pga. Kongens Have ikke nærliggende bygninger.

Bygningens højde over terræn $h = 27,1$ m
Gennemsnitshøjde af omkringliggende bygninger $h_{ave} = 20$ m

Afstand til omkringliggende bygninger $x = 15$ m

Løfthøjde af terræn $h_{dis} = \min. \quad 0,8 \times h_{ave} = 16,0$
 $0,6 \times h = 16,2 \quad => 16,0$ m

Reduceret højde af bygning $h = 27,1 - 16,0 = 11,1$ m

De udregnede maksimale hastighedstryk bliver således:

VNV => $q_p = 0,45$ kN/m²
ØSØ => $q_p = 0,36$ kN/m²
NNØ => $q_p = 0,54$ kN/m²
SSV => $q_p = 0,36$ kN/m²

Ved beregning af den resulterende vindlast på bygningen, hvor vindtryk og vindsug kombineres, kan vindlasten reduceres med faktor 0,85.

For beregning af ovenstående vindlaster, se efterfølgende beregningsark.

Projekt: DFI Rooftop Udarb.: Dato:
 Projekt nr.: Kontrol: Dato:
 Journal nr.:

Beregning af kvasistatisk vindlast

Normgrundlag DS/EN1991-1-4 og EN 1991-1-4 DK NA inkl. gældende tillæg og rettelserblade udsendt før 2007-11-12

Forudsætning Lasten forudsættes at virke vinkelret på fladen af den vindpåvirkede konstruktionsdel.
 Indvendige formfaktorer c_{pi} og lokale formfaktorer $c_{pe,1}$ beregnes af brugeren selv hvis nødvendigt på aktuelt projekt
 For konstruktioner, der er følsomme for vridding, skal påvirkningen forårsaget af vriddingseffekter tages i regning. Se DS/EN1991-1-4, pkt. 7.1.2.

Bygningens geometri

Bygningens højde over terræn, z : $z = 27,1$ m
 Bygningens største sidelængde, b (facade): $b = 63,0$ m m
 Bygningens mindste sidelængde, d (gavl): $d = 35,7$ m m

Årstidsfaktor og basisvindhastighed (jf. pkt. 4.2)

Betraget årstid: måned = Hele året
 Årstidsfaktorens kvadrat c_{season}^2 beregnet: $c_{season}^2 = 1,0$
 Luftens densitet $\rho = 1,25$ kg/m³
 Basisvindhastighedens grundværdi, $v_{b,0}$: $v_{b,0} = 24,0$ m/s

Bygningens orientering og omkring liggende terræn

Der er taget hensyn til bygningens Orientering

		Facade	Facade	Gavl	Gavl
Vindretning [benævnelse]		VNV	ØSØ	NNØ	SSV
Retningsfaktorens kvadrat c_{dir}^2 :	$c_{dir}^2 =$	1,0	0,8	0,8	0,8
Basisvindhastighed, v_b :	$v_b =$	24,0 m/s	21,5 m/s	21,5 m/s	21,5 m/s
Basishastighedstryk, q_b :	$q_b =$	0,36 kN/m ²	0,29 kN/m ²	0,29 kN/m ²	0,29 kN/m ²
Bygningens henregnes til følgende terænkategori	Kategori	IV	IV	IV	IV
Ruhedslængde, z_0 :	z_0 [m]=	1,000 m	1,000 m	1,000 m	1,000 m
Minimumshøjde, z_{min} :	z_{min} [m]=	10,0 m	10,0 m	10,0 m	10,0 m
Maximumshøjde, z_{max} :	z_{max} [m]=	200,0 m	200,0 m	200,0 m	200,0 m
Turbulensfaktor, k_t :	$k_t =$	1,0	1,0	1,0	1,0
Ruhedsfaktor, $c_s(z)$:	$c_s(z) =$	0,773	0,773	0,773	0,773
Orograffaktor $c_o(z)$:	$c_o(z) =$	1,00	1,00	1,00	1,00
Middelvindhastighed, 10 min:	$v_m(z) =$	18,56 m/s	16,60 m/s	16,60 m/s	16,60 m/s
Turbulensintensitet, $I_t(z)$:	$I_t(z) =$	0,303	0,303	0,303	0,303
Max hastighedstryk, Ekskl. orografifaktor $q_p(z)$	$q_p(z) =$	0,67 kN/m ²	0,54 kN/m ²	0,54 kN/m ²	0,54 kN/m ²

Forhold ved store og væsentligt højere nabobygninger (jf. pkt. A.4) eller tætstående bygninger eller forhindringer (jf. pkt. A.5)

Der er taget hensyn til Nabobygninger eller tætstående bygninger

Bygningens højde over terræn er fortsat $z = 27,1$ m

Konstruktionsfaktor, $c_s c_d$ (jf. pkt. 6.2 & 6.3.1)

Udregn konstruktionsfaktoren

Der er ikke taget hensyn til konstruktionsfaktor, der regnes derfor på gavlen med: $c_s c_d = 1,00$

Der er ikke taget hensyn til konstruktionsfaktor, der regnes derfor på facaden med: $c_s c_d = 1,00$

Bestemmelse af udvendige formfaktorer

Projekt: DFI Rooftop
 Projekt nr.:
 Journal nr.:

Udarb.:
 Kontrol: Dato:
 Dato:

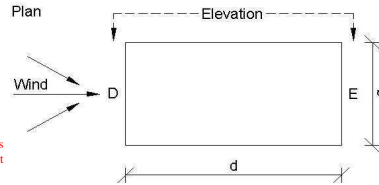
Vind på gavlen

Maximalt hastighedstryk, $q_p(z)$: $q_p(z) = 0,54 \text{ kN/m}^2$ (svarende til referencehøjden $z_e = h$)
 Forekommer ved vind fra: SSV
 Konstruktionsfaktor c_{pe} : $c_{pe} = 1,00$
 Max hastighedstryk inkl. c_{pe} : $c_{pe} \cdot q_p(z) = 0,54 \text{ kN/m}^2$ (svarende til højden $z_e = h$, se beregning under kvasistatisk respons)

Vindlast og formfaktorer for ydervægge (jf. pkt. 7.2.2)

Bredde, b: $b = d = 35,7 \text{ m}$
 Dybde, d: $d = b = 63,0 \text{ m}$
 Længde, e: $e = 35,7 \text{ m}$
 Forhold h/d: $h/d = 0,43$
 Reduktionsfaktor i zonerne D & E: red. faktor = 0,850

Reduktionsfaktoren kan anvendes ved beregning af hovedstabilitet, hvor vinden i zone D og E anvendes samtidig. Faktoren anvendes ved at gange den på de karakteristiske hastighedstryk i de 2 zoner beregnet herunder.



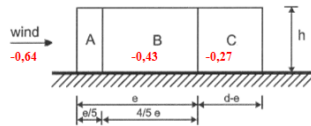
Påvirkningen på gavlen fra vind på gavlen på henholdsvis tryk og sug siden:

D (ekskl. red.): $c_{pe,10} = 0,72$
 $w_k = 0,39 \text{ kN/m}^2$
 E (ekskl. red.): $c_{pe,10} = -0,35$
 $w_k = -0,19 \text{ kN/m}^2$

Påvirkningen på facaden fra vind på gavl:

A: $c_{pe,10} = -1,20$
 $w_k = -0,64 \text{ kN/m}^2$
 B: $c_{pe,10} = -0,80$
 $w_k = -0,43 \text{ kN/m}^2$
 C: $c_{pe,10} = -0,50$
 $w_k = -0,27 \text{ kN/m}^2$

Længde, e: $e = 35,7 \text{ m}$
 Længde, e/5: $e/5 = 7,14 \text{ m}$
 Længde, 4/5e: $4/5e = 28,56 \text{ m}$
 Længde, d-e: $d-e = 27,30 \text{ m}$



Figur: Vindlast og formfaktorer for $e < d$

Projekt: DFI Rooftop Udarb.: Dato:
 Projekt nr.: Kontrol: Dato:
 Journal nr.:

Beregning af kvasistatisk vindlast

Normgrundlag DS/EN1991-1-4 og EN 1991-1-4 DK NA inkl. gældende tillæg og rettelserblade udsendt før 2007-11-12

Forudsætning Lasten forudsættes at virke vinkelret på fladen af den vindpåvirkede konstruktionsdel.
 Indvendige formfaktorer c_{pi} og lokale formfaktorer $c_{pe,1}$ beregnes af brugeren selv hvis nødvendigt på aktuelt projekt
 For konstruktioner, der er følsomme for vridning, skal påvirkningen forårsaget af vridningseffekter tages i regning. Se DS/EN1991-1-4, pkt. 7.1.2.

Bygningens geometri

Bygningens højde over terræn, z : $z = 11,1$ m
 Bygningens største sidelængde, b (facade): $b = 63,0$ m
 Bygningens mindste sidelængde, d (gavl): $d = 35,7$ m

Årstidsfaktor og basisvindhastighed (jf. pkt. 4.2)

Betraget årstid: måned = Hele året
 Årstidsfaktorens kvadrat c_{season}^2 beregnet: $c_{season}^2 = 1,0$
 Luftens densitet $\rho = 1,25$ kg/m³
 Basisvindhastighedens grundværdi, $v_{b,0}$: $v_{b,0} = 24,0$ m/s

Bygningens orientering og omkring liggende terræn

Der er taget hensyn til bygningens Orientering

		Facade	Facade	Gavl	Gavl
Vindretning [benævnelse]		VNV	ØSØ	NNØ	SSV
Retningsfaktorens kvadrat c_{dir}^2 :	$c_{dir}^2 =$	1,0	0,8	0,8	0,8
Basisvindhastighed, v_b :	$v_b =$	24,0 m/s	21,5 m/s	21,5 m/s	21,5 m/s
Basishastighedstryk, q_b :	$q_b =$	0,36 kN/m ²	0,29 kN/m ²	0,29 kN/m ²	0,29 kN/m ²
Bygningens henregnes til følgende terænkategori	Kategori	IV	IV	IV	IV
Ruhedslængde, z_0 :	z_0 [m]=	1,000 m	1,000 m	1,000 m	1,000 m
Minimumshøjde, z_{min} :	z_{min} [m]=	10,0 m	10,0 m	10,0 m	10,0 m
Maximumshøjde, z_{max} :	z_{max} [m]=	200,0 m	200,0 m	200,0 m	200,0 m
Turbulensfaktor, k_1 :	$k_1 =$	1,0	1,0	1,0	1,0
Ruhedsfaktor, $c_s(z)$:	$c_s(z) =$	0,564	0,564	0,564	0,564
Orograffaktor $c_o(z)$:	$c_o(z) =$	1,00	1,00	1,00	1,00
Middelvindhastighed, 10 min:	$v_m(z) =$	13,54 m/s	12,11 m/s	12,11 m/s	12,11 m/s
Turbulensintensitet, $I_t(z)$:	$I_t(z) =$	0,415	0,415	0,415	0,415
Max hastighedstryk, Ekskl. orografifaktor $q_p(z)$	$q_p(z) =$	0,45 kN/m ²	0,36 kN/m ²	0,36 kN/m ²	0,36 kN/m ²

Forhold ved store og væsentligt højere nabobygninger (jf. pkt. A.4) eller tætstående bygninger eller forhindringer (jf. pkt. A.5)

Der er taget hensyn til Nabobygninger eller tætstående bygninger

Bygningens højde over terræn er fortsat $z = 11,1$ m

Konstruktionsfaktor, $c_s c_d$ (jf. pkt. 6.2 & 6.3.1)

Udregn konstruktionsfaktoren

Der er ikke taget hensyn til konstruktionsfaktor, der regnes derfor på gavlen med: $c_s c_d = 1,00$

Der er ikke taget hensyn til konstruktionsfaktor, der regnes derfor på facaden med: $c_s c_d = 1,00$

Bestemmelse af udvendige formfaktorer

Projekt:	DFI Rooftop	Udarb.:		Dato:	
Projekt nr.:		Kontrol:		Dato:	
Journal nr.:					

Vind på facaden

Maximalt hastighedstryk, $q_p(z)$:	$q_p(z) =$	0,45	kN/m^2	(svarende til referencehøjden $z_e = h$)
Forekommer ved vind fra:		VNV		
Konstruktionsfaktor c_{pe} :	$c_{pe} =$	1,00		
Max hastighedstryk inkl. c_{pe} :	$c_{pe} \cdot q_p(z) =$	0,45	kN/m^2	(svarende til højden $z_e = h$, se beregning under kvasistatisk respons)

Vindlast og formfaktorer for ydervægge (jf. pkt. 7.2.2)

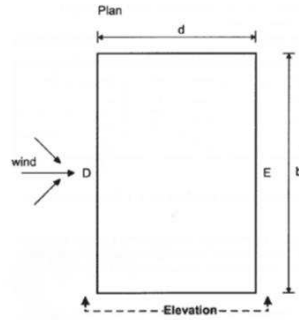
Vindretning vinkelret på facade

Bygningens totale højde, h :	h =	11,1	m
Bredde, b :	b =	63,0	m
Dybde, d :	d =	35,7	m
Længde, e :	e =	22,2	m
Forhold h/d :	h/d =	0,31	
Reduktionsfaktor i zonerne D & E :	red. faktor =	0,850	

Reduktionsfaktoren kan anvendes ved beregning af hovedstabilitet, hvor vinden i zone D og E anvendes samtidig. Faktoren anvendes ved at gange den på de karakteristiske hastighedstryk i de 2 zoner beregnet herunder.

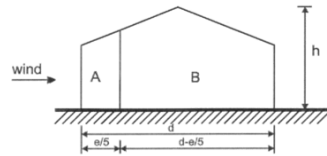
Påvirkningen på facaden fra vind på facade på henholdsvis tryk og sug siden:

D (ekskl. red.):	$c_{pe,10} =$	0,71	
	$w_k =$	0,32	kN/m^2
E (ekskl. red.):	$c_{pe,10} =$	-0,32	
	$w_k =$	-0,14	kN/m^2



Påvirkningen på gavlen fra vind på facaden:

A:	$c_{pe,10} =$	-1,20	
	$w_k =$	-0,54	kN/m^2
B:	$c_{pe,10} =$	-0,80	
	$w_k =$	-0,36	kN/m^2



Figur: Vindlast og formfaktorer for $e \geq d$
Fordeling af formfaktorer ikke-gældende

Længde, e:	e =	22,2	m
Længde, e/5:	e/5 =	4,44	m
Længde, 4/5e:	4/5e =	17,76	m
Længde, d-e:	d-e =	13,50	m

Bilag 3

Geoteknik Rapport

Rev. nr.	Dato	Bemærkning	Udført	Kontrol
			JSBL	

Filmhuset - Gutenberghus

Sænkning af kældergulv
Geoteknisk undersøgelse

Rapport 1, 1995-06-07

Udarbejdet for	Søren Jensen Rådgivende Ingeniører A/S Att.: Jens Ove Nielsen Åboulevarden 70 8000 Århus C	Udarbejdet af	C. Bæk-Madsen Morten Sørensen
Kundens reference		Kontrolleret af	Per Bjerregaard Hansen
		Sag nr.	155 10732 København

Sammenfatning

Der skal gennemføres en sænkning på indtil ca. 2 m af kældergulvet i Gutenberghus og samtidig skal enkelte søjlebelastninger føres ned under fremtidigt kældergulv.

Geoteknisk Institut har gennemført en geoteknisk undersøgelse, der viser, at der træffes meget faste glaciale aflejringer under nuværende kældergulv og et vandspejl ca. 1,3 m under gulvet. Undersøgelsen er udført som en parameterundersøgelse, der kan ligge til grund for fundamentsdimensioneringen.

Gennemførelsen af projektet er betinget af et effektivt virkende grundvandssænkingsanlæg i byggefasen. Når vandydelserne optimeres, vil den midlertidige grundvandssænkning næppe få mærkbar effekt ved dårligt funderede ejendomme. Der bør etableres pejlesteder i naboområdet.

For den endelige konstruktion foreslår vi grundvandsspejlet fikseret til et højeste niveau i kote 1,5, svarende til at grundvandsstanden i den permanente situation ikke er påvirket af byggeriet.

HØRER TIL BYGGETILL. AF

- 5 JULI 1995

FRA MAGISTRATENS 4. AFD.

mab nr 260 RO

Mags. 4. afd.
B. sag jr. **RO** / 23931-1

INDHOLD:

1. Baggrund. Formål	3
2. Undersøgelse	3
3. Jordbund og grundvand	4
4. Fundering	4
5. Fiksering af vandspejl	5
6. Udgravning	5
7. Naboforhold	5

BILAG:

GI Standard 2.1	Signaturer og forkortelser
GI Standard 4.1	Jordbundsundersøgelser
Bilag 1-2	: Boreprofil, boring 1-2
Bilag 3	: Situationsplan

1. Baggrund. Formål

I forbindelse med en ombygning af Gutenberghus til anvendelse som "Filmhus" skal der etableres en biografsal. Ombygningen omfatter bl.a. at fjerne dækket mellem kælder og stueetage samt at sænke kældergulvet ca. 1,7 m fra nuværende kældergulvskote +2,58 til +0,88.

Projektets principielle detaljer foreligger beskrevet i følgende konstruktionstegninger fra Søren Jensen, rådgivende ingeniører A/S:

- PK-01, 95.05.15, Længdesnit
- PK-02, 95.05.15, Snit A-A
- PK-03, 95-05-15, Fundamentssænkning.

Med henvisning til situationsplanen, bilag 3, indebærer projektet indgreb i de eksisterende konstruktioners bærende elementer, svarende til at:

- 3 eksisterende søjler fjernes,
- 4 eksisterende søjler får øget last med et sænket funderingsniveau (fordi gulvniveauet sænkes).

I forbindelse hermed er der oplyst følgende fremtidige regningsmæssige søjlelaste (ekskl. egenvægt af fundament):

- Interimistisk last linie 3 og 7 : 800 kN
- Interimistisk last linie 1 og 9 : 1100 kN
- Permanent last linie 1 og 9 : 1300 kN.

Den aftalte undersøgelse skal give grundlag for vurdering dels af funderingsforholdene for søjlerne i linierne [1-9, A-E], dels af den entreprenørmæssige gennemførelse af udgravninger.

2. Undersøgelse

Der er igennem ophugninger to steder i kældergulvet udført boringer til hhv. ca. 2 m og ca. 5 m under kældergulvet. Af hensyn til begrænsede adgangsforhold og meget fast og stenet jord har boringerne måttet udføres som kombinerede håndboringer, boringer med treben og kerneboring med et let kerneborsudstyr.

Resultaterne af de udførte boringer med pejlede vandspejl og styrkemålinger i den øvre moræneler fremgår af boreprofilerne, bilag 1-2. Signaturer og forkortelser fremgår af vedlagte GI Standard 2.1, rev. 1.

Efter etablering af pejlerør i boring 2 er det pumpet tør, efterfulgt af en måling af vandspejlsstigningen for her igennem at få et indtryk af tilstrømningshastigheden. Det blev registreret, at det varede 3 minutter for at få 1 m stigning i pejlerøret.

Undersøgelsen er gennemført som en parameterundersøgelse, jf. vedlagte GI Standard 4.1.

3. Jordbund og grundvand

Der er umiddelbart under gulvet truffet meget fast moræneler, der til dels går over i meget fast og stenrigt morænesand.

Fra ca. 1,5 m under gulvniveau viser boring 2 mere regulære sandaflejringer, udpræget usorterede og grusholdige, nedadtil mere stenholdige og med flintlag.

Grundvandsspejlet er indmålt til kote +1,3 svarende til 1,3 m under kældergulv.

4. Fundering

Den eksisterende fundering er gennemført på søjlefundamenter i kote ca. 1,3 svarende til en fundering på sand/morænesand.

Funderingsunderlaget kan med forhold som i boringerne tillægges følgende karakteristiske styrkeparametre:

- udrænet tilstand: $c_{u,k} = 500 \text{ kN/m}^2$
- drænet tilstand: $\phi_{pl,k} = 39^\circ$
 $c'_u = 0$

eller

$$\phi_{pl,k} = 30^\circ$$
$$c'_u = 20 \text{ kN/m}^2$$

Hvad deformationer angår, kan underlaget tillægges en konsolideringsmodul $K > 100 \text{ MN/m}^2$.

Generelle retningslinier for fundamentsdimensioneringen findes i DS415. Funderingsprojektet skal behandles i skærpet funderingsklasse.

5. Fiksering af vandspejl

For ikke at influere på grundvandsstanden i området foreslås grundvandsstanden omkring det nye bygværk fikseret i ca. kote +1,5 ved omfangsdræn. De underliggende konstruktionsdele skal ud over jordtryk derfor også dimensioneres for vandtryk. Den permanente tørholdelse af den neddykkede del af bygværket vil blive sikret ved indskudsdræn og membranløsninger.

6. Udgravning

Inden udgravningerne føres under kote +1,5, skal der ske en midlertidig grundvandssænkning.

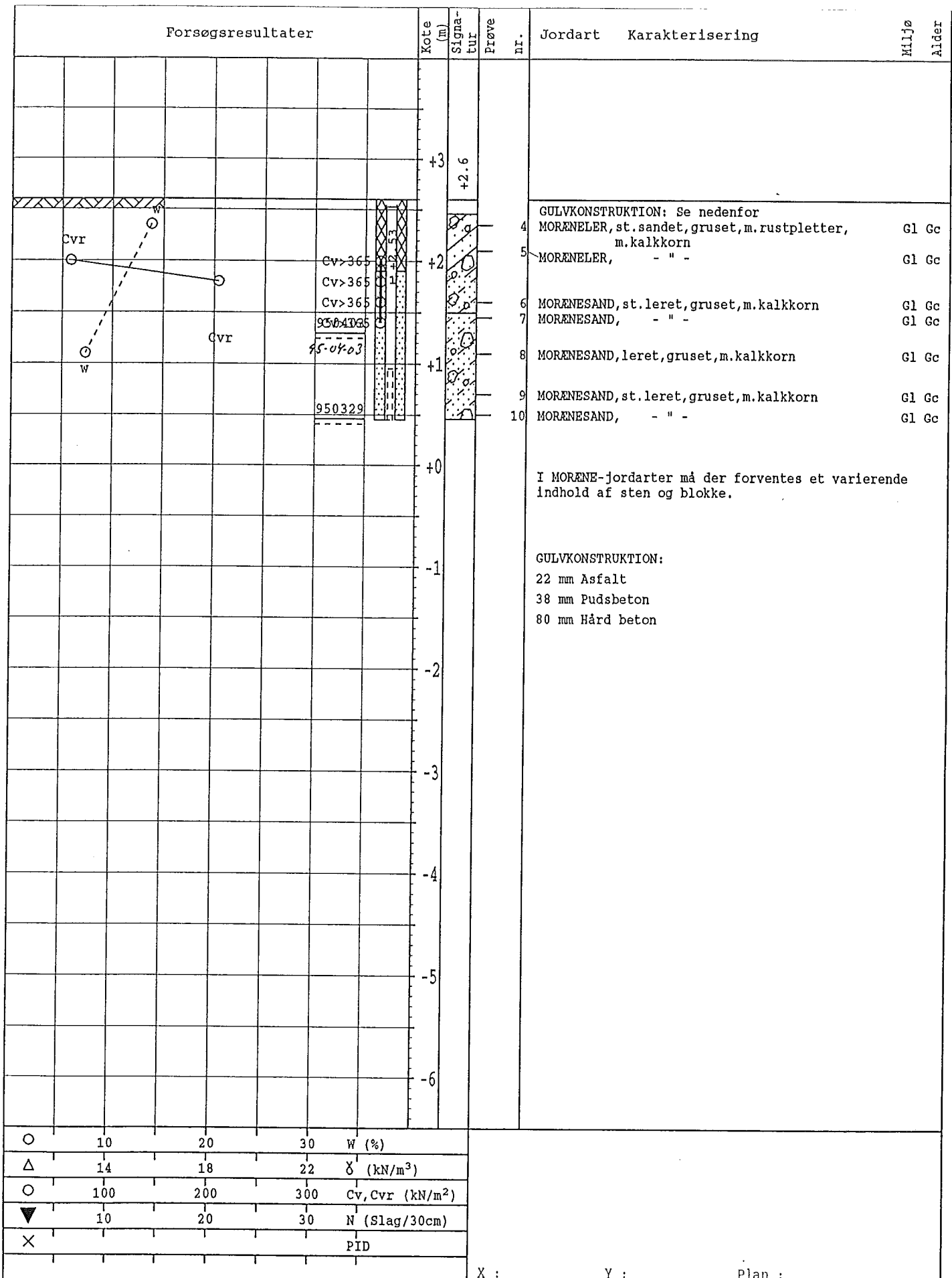
I de meget faste og stenrige aflejringer gennemføres den formentlig mest hensigtsmæssigt ved pumpning fra nogle få borede filterbrønde ført ned til ca. kote -3 à -4.

Da projektet betyder, at der graves tæt ind mod og dybere end eksisterende fundamenter, er det afgørende, at grundvandssænkingsanlægget er sikret effektivt med overvågnings- og alarmsystemer, ligesom nødstrømsanlæg skal kunne indkobles automatisk.

Der er tale om skærpede omstændigheder, og vi foreslår derfor anlægget baseret på en bevidst overkapacitet. Et anlæg bestående af fire filterboringer (12") suppleret med vacuumanlæg vil sandsynligvis være et rimeligt anlæg.

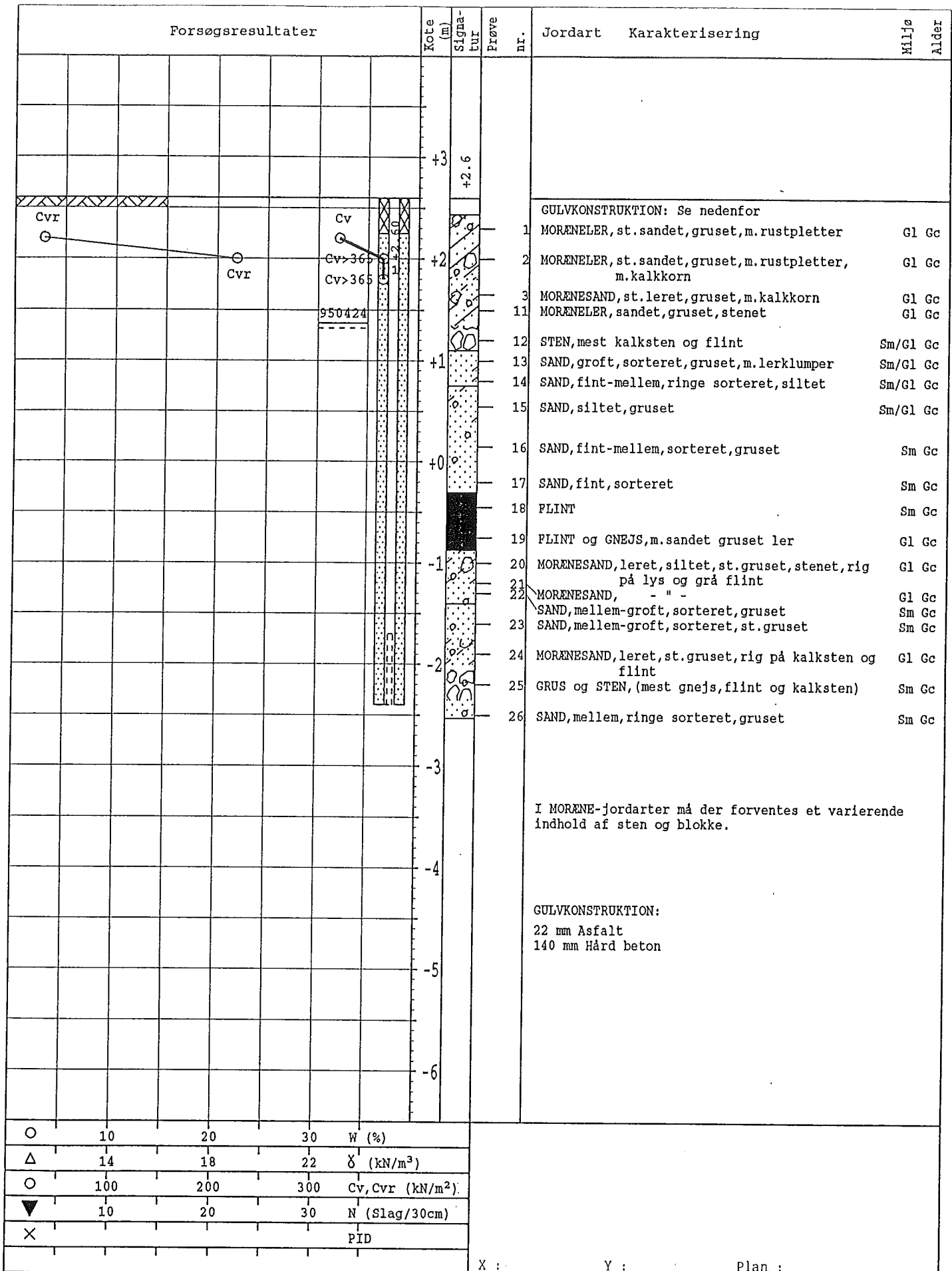
7. Naboforhold

Af hensyn til dårligt funderede bygninger i området skal grundvandssænkningen begrænses mest muligt i såvel tid som udbredelse. Der bør etableres observationssteder med nedborede pejlerør, så grundvandssænkingsanlæggets effekt kan følges. På bilag 3 er givet forslag til placering og filterbrønde og 4 pejlesteder. Pejlerørene er/skal føres ned i de vandførende lag i det primære magasin.



SAG : 15510732 KBH.VOENMAGERGADE
 Strækning : Boret af : GI JGD Dato : 950329 DGU-nr.: Boring : 1
 Udarb. af : KS Kontrol : *[Signature]* Godkendt : *[Signature]* / 265 Dato : 950606 Bilag nr.: 1

Geoteknisk Institut Boreprofil

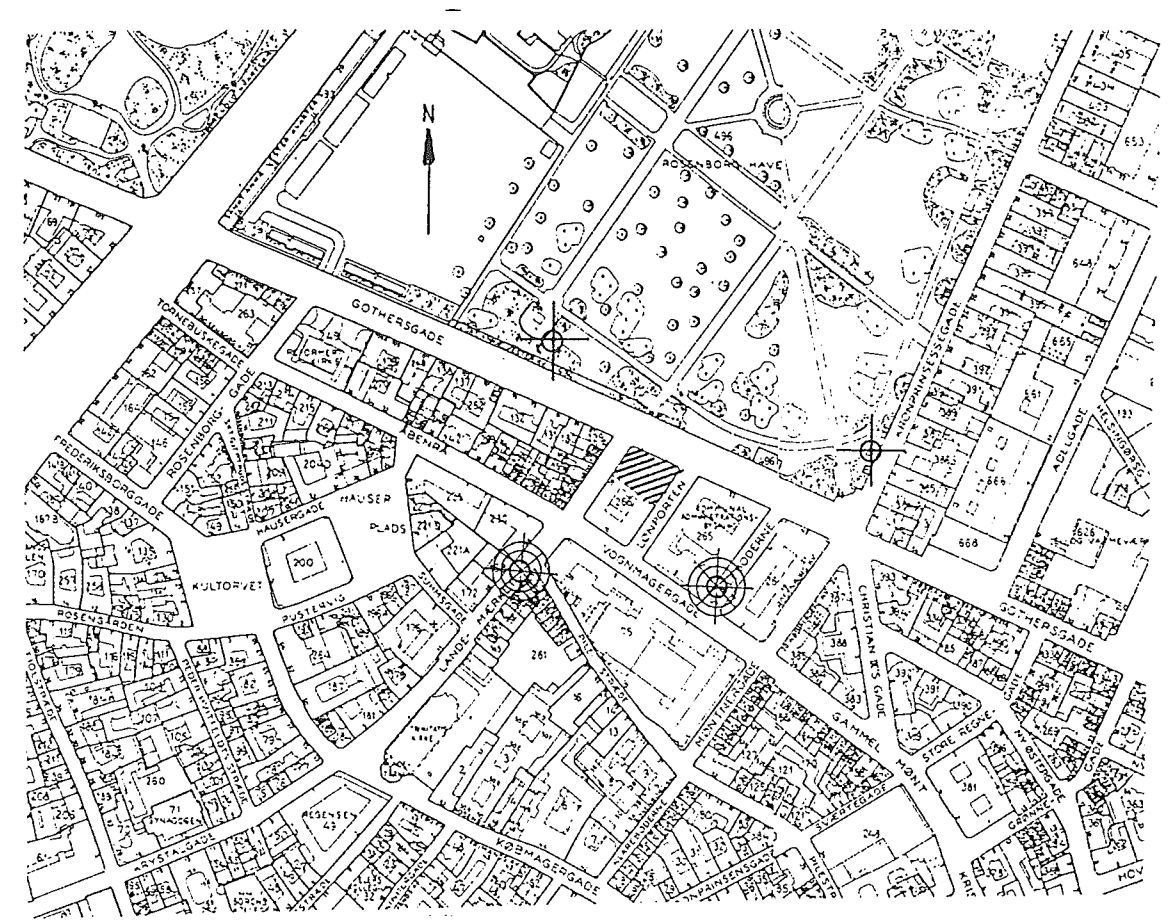
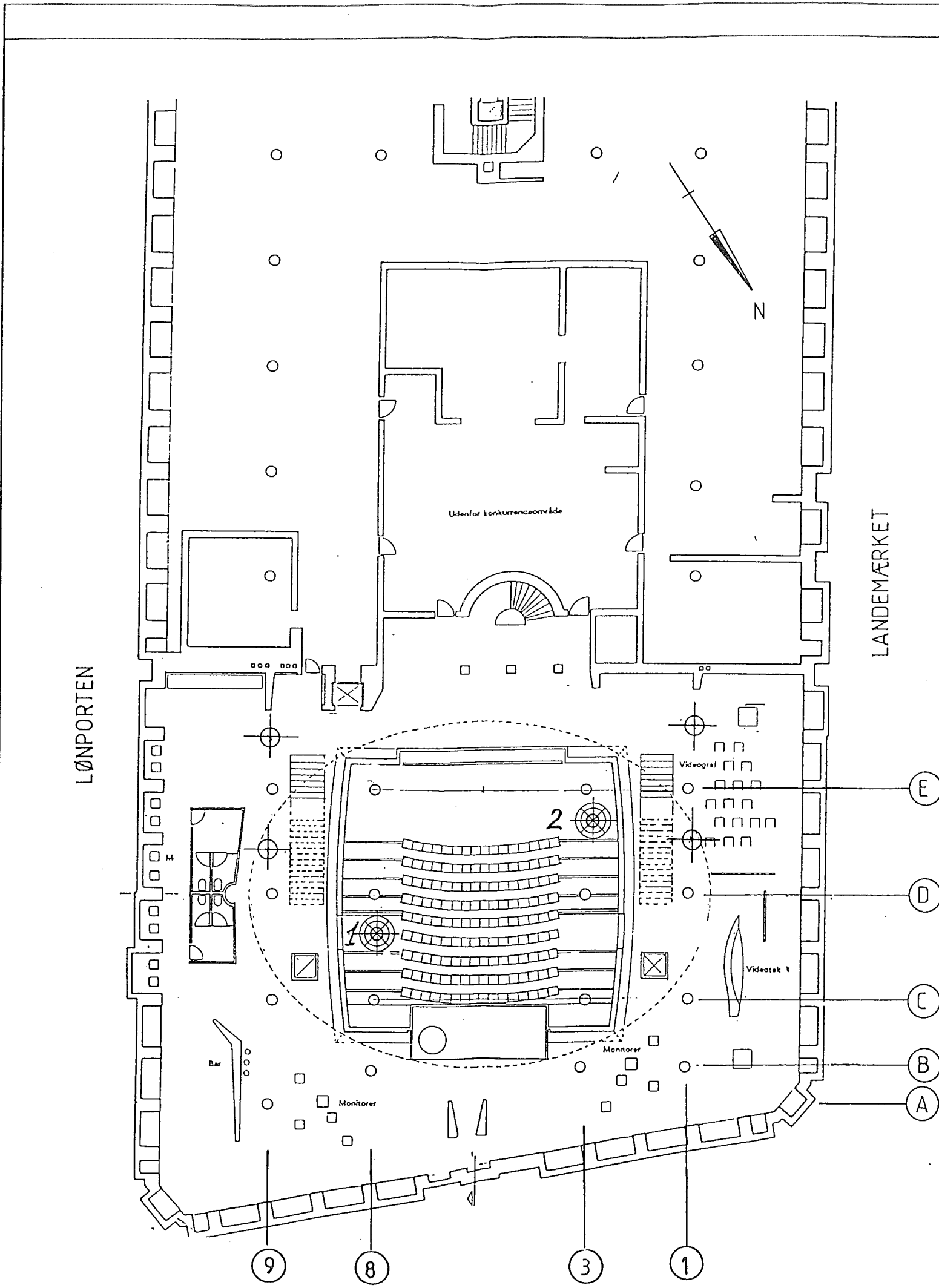


SAG : 15510732 KBH. VOGNMAGERGADE




Strækning : Boret af : GI KEJ Dato : 950424 DGU-nr. : Boring : 2


Udarb. af : KS Kontrol : *[Signature]* Godkendt : *[Signature]* Dato : 95-06-06 Bilag nr. : 2

Geoteknisk Institut Boreprofil



Øversigtsplan 1:5000

-  Eksisterende borerer med pejlearrangement
-  Forslag til nye pejlesteder
-  Forslag til placering af filterboringer

 Geoteknisk Institut		Sag: 155 10732 KBH.VOJNMAJERGADE	
Udført : KS	Dato: 1995.06.01	Emne: Situationsplan	1:250
Kontrol : <i>MOS</i>	Dato: <i>950606</i>	Rapport nr. 1	Bilag nr. 3
Godkendt: <i>[Signature]</i>	Dato: <i>950606</i>		

Signaturer og forkortelser

Situationsplan

Boring	Drejesondering
Boring med prøvetagning	Rammesondering
Vingeforsøg	Tryksondering (CPT)
Boring m. prøvetagning/vingeforsøg	Belastningsforsøg
Gravning m. prøvetagning/vingeforsøg	Geoelektrisk punktprofil
Filterboring	Liniemodstandsmåling

Prøver

	Lille pose eller glas
	Stor pose
	Rør
	Udtag fra SPT-sonde
	Kerne

Jordarter

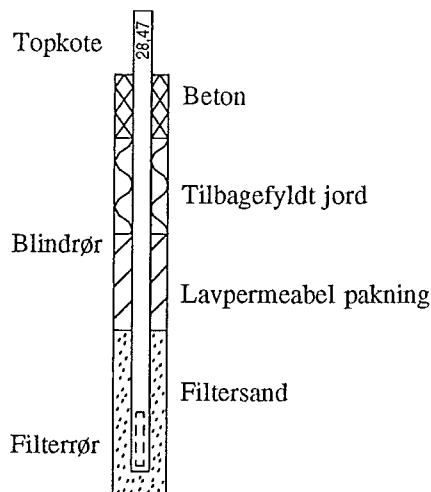
	Fyld		Sten
	Muld		Grus
	Tørv		Sand
	Tørvedynd		Silt
	Gytje (dynd)		Ler
	Organiskholdig		Kalk
	Skaller		Klippe/Beton
	Moræneler (sandet, gruset)		Morænesand (leret, gruset)

Note: I morænejordarter må der forventes varierende indhold af sten og blokke.

Forsøg

w : Vandindhold	c_v : Forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg
w_L : Flydegrænse	c_{vr} : Forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord
w_p : Plasticitetsgrænse	N : Standard penetrationsmodstand (SPT)
I_p : Plasticitetsindeks	R : Drejesonderingsmodstand (WST)
e : Poretal	S : Sigte- og slemmeanalyse #
e_{max} : Poretal i løseste standardlejring	K : Konsolideringsforsøg #
e_{min} : Poretal i fasteste standardlejring	T : Tryk- eller triaxialforsøg #
I_D : Tæthedindeks (relativ lejringsstæthed)	SP : Standard Proctor forsøg #
γ : Rumvægt	MP : Modifieret Proctor forsøg #
γ_s : Kornrumvægt	A : Kemisk specialanalyse #
gl : Glødetab	# : Se resultat i rapport eller på separat bilag
ka : Kalkindhold	
PID : Photoionisationsdetektormåling	

Filtersætning



Dannelsesmiljø

Fe : Ferskvandsaflejring
Fl : Flydejord
Fy : Fyld
Gl : Gletscheraflejring
Ma : Marin aflejring
Ne : Nedskylsaflejring
Ov : Overjord
Sk : Skredjord
Sm : Smeltevandsaflejring
Vi : Vindaflejring

Geologisk alder

Re : Recent
Pg : Postglacial
Sg : Senglacial
Gc : Glacial
Ig : Interglacial
Te : Tertiær
Kr : Kridt

Generelt:
* : Se rapport.

Henvisninger

Dansk Ingeniørforening:
"Norm for fundering" (DS415).

Dansk Geoteknisk Forening:
"Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse", 1988.

Dansk Geoteknisk Forening:
"Markundersøgelsesmetoder", 1990.

Jordbundsundersøgelser - grundlæggende begreber og krav

De geotekniske undersøgelser har til formål at belyse jordbunds- og grundvandsforholdene, så det kan godtgøres, at kravene i funderingsnormen, DS415, er opfyldt såvel i projekt- og udførelsesfasen som for det færdige bygværk. Undersøgelserne opdeles i normens afsnit 2 og 8 i de tre hovedtyper:

- *Indledende undersøgelser*
- *Projektundersøgelser*
- *Kontrolundersøgelser*

Normen er klart formuleret, hvad angår indledende undersøgelser og kontrolundersøgelser, og begge disse typer defineres som obligatoriske, hvad enten der er tale om projekter i lempet, normal eller skærpet funderingsklasse.

Med hensyn til projektundersøgelser er normen imidlertid mindre klar. Det nævnes i vejledningen, at sådanne undersøgelser "eventuelt kan opdeles i forberedende undersøgelser og detailundersøgelser". Kun for detailundersøgelsesternes vedkommende antydes det, at afstanden mellem undersøgelsestyperne normalt ikke bør overstige 15 à 30 m for bygværker som huse og broer i normal funderingsklasse.

Geoteknisk Institut arbejder efter begreber og krav, der præciserer og udbygger normens angivelser, og som konsekvens heraf betegnes projektundersøgelsesternes delfaser i instituttets rapporter anderledes end angivet i normens vejledning. Følgende betegnelser benyttes:

Indledende undersøgelser. Indledende undersøgelser består alene i at fremskaffe forhåndsoplysninger om grunden ved arkivsøgning, gennemgang af geologiske kort etc. Er der mistanke om forurening på grunden, vil der i denne fase samtidig blive foretaget en gennemgang af dennes historie.

Projektundersøgelser. Instituttets erfaring viser, at projektundersøgelser mest hensigtsmæssigt lader sig opdele i tre faser:

- 1) Placeringsundersøgelser
- 2) Parameterundersøgelser
- 3) Optimeringsundersøgelser

Placeringsundersøgelser vil typisk omfatte enkelte, spredte borer med henblik på skitse-mæssigt at belyse funderingsforholdene på en given grund. Samtidig vil det i de fleste tilfælde blive søgt belyst, om der er forurening på grunden. Hensigten med en sådan undersøgelse vil bl.a. være at udpege områder, hvor byggeriet mest hensigtsmæssigt kan placeres.

Parameterundersøgelser vil typisk være undersøgelser til fastlæggelse af funderingsformen for et konkret projekt. De føres sædvanligvis så vidt, at de kan danne grundlag for et funderingsprojekt. Hvis grunden vides at være forurennet, vil der i borerne samtidig blive optaget prøver til vurdering af miljøforhold.

Optimeringsundersøgelser udføres sædvanligvis med henblik på en økonomisk optimering af et funderingsprojekt. Projektet kan i denne forbindelse med fordel behandles i skærpet funderingsklasse, idet den ved optimeringsundersøgelser fremkomne viden om jordbunds- og grundvandsforholdene kan begrunde en nedsættelse af partialkoefficienternes numeriske værdi.

Det er ikke muligt at opstille skarpe grænser imellem de tre typer af projektundersøgelser, men hovedretningens linierne for dem er givet i skemaet på bagsiden. For fuldstændighedens skyld er indledende undersøgelser og kontrolundersøgelser medtaget i skemaet.

Kontrolundersøgelser. Der skal altid gennemføres kontrolundersøgelser for at verificere projekteringsforudsætningerne.

Det er som regel hensigtsmæssigt at optimere udgifterne til indledende undersøgelser og projektundersøgelser i forhold til risikoen for, at kontrolundersøgelserne afslører uventede dårligere jordbundsforhold end forudsat ved projekteringen med omprojektering m.v. til følge.

Geoteknisk Institut: Jordbundsundersøgelser - grundlæggende begreber og krav

Navn	Formål	Omfang		Krav*		
		Punktafstand	Under-søgelsesdybde	Lempet	Normal	Skærpet
INDLEDENDE UNDERSØGELSER	At tilvejebringe generel viden om grunden fra tidligere sager, karteringskort, topografi etc.	-	-	O	O	O
P R O J E K T U N D E R S Ø G E L S E R	At belyse funderings- og forureningsforhold på grunden, herunder at afklare om der forekommer områder, der indebærer væsentlige meromkostninger til ekstrafundering. Denne undersøgelsestype er ofte aktuel i forbindelse med grundhandler og byggemodningsprojekter.	Typisk 50 à 100 m evt. suppleret med geoelektrik el.lign.	-	÷	F	F
	At fastlægge den optimale bygningsplacering, funderingsform og -dybde, styrkeparametre, grundvandsforhold, udgravningsforhold etc. Danner sædvanligvis basis for et funderingsprojekt.	20 à 50 m. Ved varierende bundforhold ikke meget over 20 m.	Mindst ned til sen glaciale aflejringer - sædvanligvis dybere ¹⁾ .	O for pæle ellers F	O	O
	At fremskaffe mere detaljerede oplysninger end fra parameterundersøgelsen med henblik på en økonomisk optimering af funderingsprojektet eller belysning af særlige forhold.	15 à 30 m afhængigt af variationen i bundforholdene.	Mindst ned til sen glaciale aflejringer ¹⁾ .	÷	F	O/F
KONTROLUNDER- SØGELSER; udgravningskontrol	At kontrollere om projektforsætningerne er opfyldt.	Typisk 5 à 10 m ved inspektion af udgravede fundamentsrender.	1 à 2 x fundamentsbredden.	O	O	O

¹⁾ Undersøgelserne kan standes i yngre (postglaciale) aflejringer, såfremt det kan eftervises, at underliggende jordlags styrke- og deformationsegenskaber er uden betydning.

*) O : Obligatorisk
F : Frivillig

Filmhuset - Gutenberghus

Sænkning af kældergulv
Fundamentsberegninger

Rapport 2, 1995-06-07

Udarbejdet for	Søren Jensen Rådgivende Ingeniører A/S Att.: Jens Ove Nielsen Åboulevarden 70 8000 Århus C	Udarbejdet af	C. Bæk-Madsen Morten Sørensen
Kundens reference		Kontrolleret af	Per Bjerregaard Hansen
		Sag nr.	155 10732 København

Sammenfatning

I fortsættelse af rapport 1 omfatter nærværende rapport en vurdering af bæreevneforholdene for søjlefundamenter i midlertidig tilstand.

HØRER TIL BYGGETILL. AF
- 5 JULI 1995
FRA MAGISTRATENS 4. AFD.

Ing.

mab. m 26020

Mags. 4. afd. **RO** 123931-1
B. sag jr.

INDHOLD:

1. Oplæg	3
2. Bæreevne af eksisterende fundament ved udgravning for aflastningsfundament ..	3
3. Bæreevne af aflastningsfundament ved udgravning for nyt søjlefundament	3
4. Bæreevne af nyt søjlefundament ved generel råudgravning til underkant ny gulvkonstruktion	4

BILAG:

Bilag 4	:	Skitser af udgravninger omkring fundamenter
Bilag 5	:	Statiske beregninger af fundamenter

1. Oplæg

I fortsættelse af rapport 1 er bæreevneberegningerne i de følgende afsnit gennemført under den forudsætning, at grundvandet i den midlertidige situation er sænket under det laveste udgravningsniveau, kote +0,18 ved et midlertidigt grundvandssænkingsanlæg.

Ved midlertidige situationer er partialkoefficienten på tangens til friktionsvinklen $\sqrt{1.2}$ og på den udrænedede forskydningsstyrke $\sqrt{1.8}$.

2. Bæreevne af eksisterende fundament ved udgravning for aflastningsfundament

Geometrien, der ligger til grund for beregningen, fremgår af bilag 4, figur 1.

Eksisterende fundament: 2,2 m x 2,2 m.

Situationen er midlertidig.

Belastningen er 1100 kN eksklusive fundamentets egenvægt.

Bæreevneeftervisningen fremgår af bilag 5, beregning nr. 1.

3. Bæreevne af aflastningsfundament ved udgravning for nyt søjlefundament

Geometrien, der ligger til grund for beregningen, fremgår af bilag 4, figur 2.

Aflastningsfundamentets geometri: $b \times l = 0,6 \text{ m} \times 4,0 \text{ m}$.

Belastningen er 400 kN eksklusive egenvægt af fundamentet.

Situationen er midlertidig.

Bæreevneeftervisningen fremgår af bilag 5, beregning nr. 2.

4. Bæreevne af nyt søjlefundament ved generel råudgravning til underkant ny gulvkonstruktion

Geometrien, der ligger til grund for beregningen, fremgår af bilag 4, figur 3.

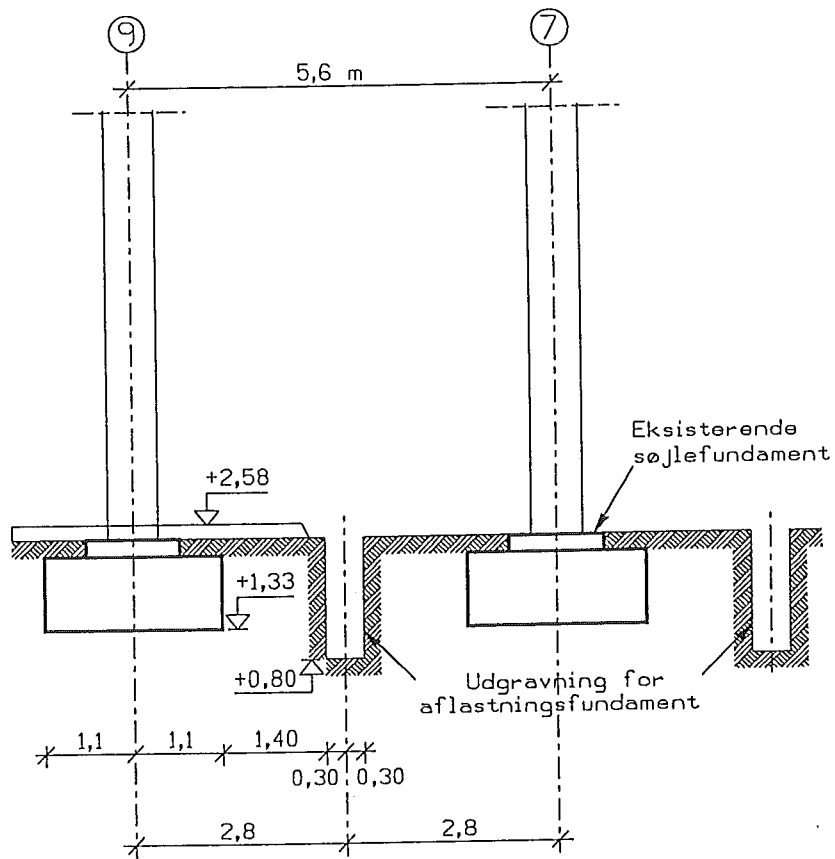
Nyt fundament: 1,7 m x 1,7 m.

Belastningen er 800 kN eksklusive egenvægt af fundament.

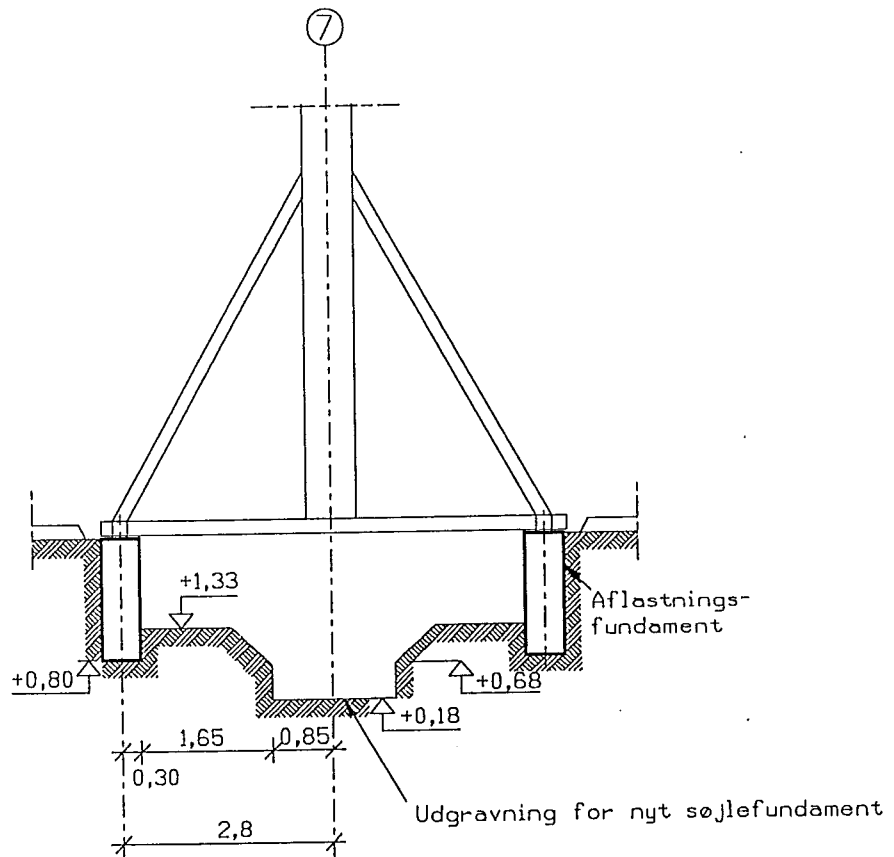
Situationen er midlertidig.

Bæreevneeftervisningen fremgår af bilag 5, beregning nr. 3.

Figur 1.



Figur 2.



Geoteknisk Institut



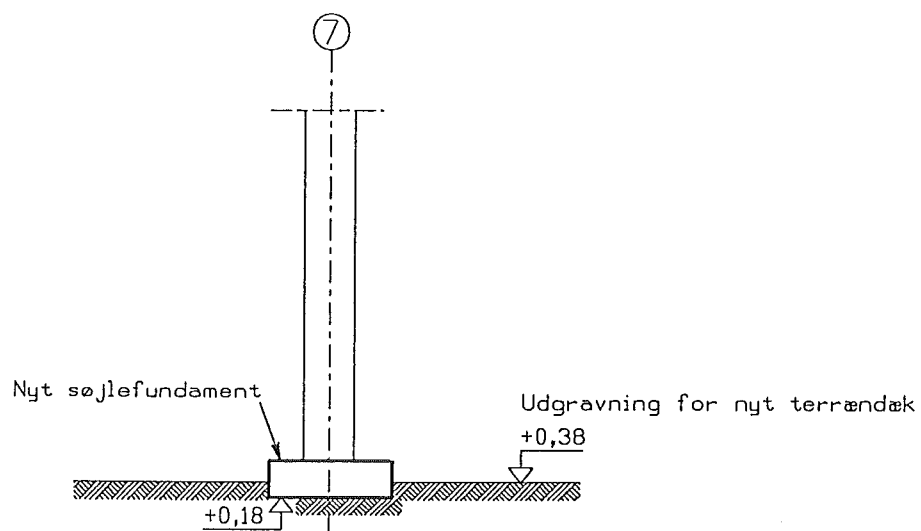
Sag: 15510732 København

Udført : SAM/JOM/MOS Dato: 1995.06.06
 Kontrol : *FRU* Dato: 1995.06.06
 Godkendt: *Mul* Dato: 95.06.06

Emne: Skitser
 Side nr. 1
 Rapport nr. 1

Mål 1:100
 af 2 sider
 Bilag nr. 4

Figur 3.



c:/dgn/15510732/figurer.dgn

Geoteknisk Institut



Sag: 15510732 København

Udført : SAM/JOM/MOS Dato: 1995.06.06

Emne: Skitser

Mål 1:100

Kontrol : *FRM* Dato: 1995.06.06

Side nr. 2

af

2 sider

Godkendt: *[Signature]* Dato: 950606

Rapport nr.1

Bilag nr. 4

FILMHUSET - GUTENBERGHUS

Fundamentsberegninger i forbindelse med sænkning af kældergulv

Geoteknisk Institut

SAG : 155 10732 KØBENHAVN

Udført : MOS

Dato : 1995-06-02

Emne : Fundamentsberegninger

Kontrolleret : *FMH*

Dato : *1995-06-06*

Side 1 / 9

Godkendt : *[Signature]*

Dato : *950606*

Rapport 1

Bilag nr. 5

0. Indhold

	Side
1. Indledning	2
2. Beregningsparametre	4
3. Skitser	7
4. Beregning i skemat form	8

1. Indledning

Beregningerne omhandler forstørlige midlertidige situationer

Udtrængende søjlefundamenter i forbindelse med udgravning for dybere kældergulv.

Belastninger:

Modul	Intermittent last	Permanent last
1 & 9	1100 kN	1300 kN
3 & 7	800 kN	

Der benyttes partialkoefficienterne:

$\gamma_{\varphi} = \sqrt{1,2} = 1,1$ hhv. $\gamma_c = \sqrt{1,8} = 1,34$ for midlertidige tilstande.

MOS
FRM

95 06 2
95 06 06

Filmhuset
Fundamentsberegning

Grundvandslet regnes sænket til laveste udgravningsniveau = +0,18 for alle midlertidige tilstande.

Sammenstilling:

Beregning	Modul	γ_{ef}	γ_c	Grundvand
1	1,3, 7, 9	1,1	1,34	+0,18
2	3, 7	1,1	1,34	+0,18
3	3, 7	1,1	1,34	+0,18

Fundamentene eftervises med 2 sæt styrkeparametre:

	I	II
φ_k	39°	30°
c_k	0	20 kN/m ²

Bæreevneeftersikring:

Af beregningskemaer i afsnit 4 ses, at jordspændingen over alt er mindre end bæreevnen, som dermed er tilstrækkelig.

Filmhuset

MDS
FAH

95 06 02
95 06 06

Fundamentsberegninger

Beregning 2 Aflestningsfundament ved udgravning for nyt søjlefundament.

$\gamma = 20 \text{ kN/m}^2$ ved beregning af overfladelast.

$\gamma = 20 \text{ kN/m}^2$ i bæreegneudtryk, idet $0,18 - 0,18 = 0,62 > b (= 0,60)$.

Overfladelasten beregnes som den gennemsnitlige last fra jordvolumet mellem aflestningsfundament og nyt søjlefundament, se nedenfor.

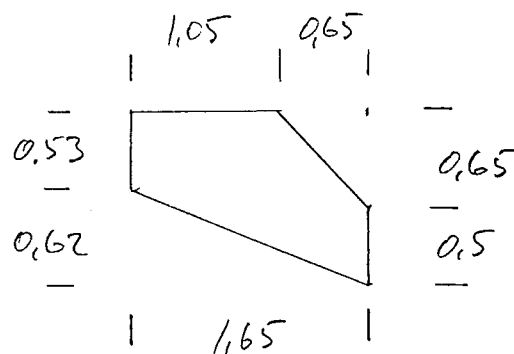
$$q = \frac{20}{1,65} \left(1,65 \cdot 1,15 - \frac{1}{2} (0,62 \cdot 1,65 + 0,65^2) \right) = 14,2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Den totale last:

$$V = 400 + 0,6 \cdot 410 \cdot (2,58 - 0,80) \cdot 24 = 503 \text{ kN}$$

Skæntvinkel:

$$\beta_s = \text{Arctan} \left(\frac{0,18 - 0,18}{1,65} \right) = 20,6^\circ$$



Se figur 2.

Beregning 3. Nyt søjlefundament ved udgravning for ny gulvkonstruktion

$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ v. beregning af overfladest.

$\gamma = 10 \text{ kN/m}^3$ i bæreevneudtryk

Overfladest.

$$q = 0,2 \cdot 20 = 4,0 \text{ kN/m}^2$$

Den totale last:

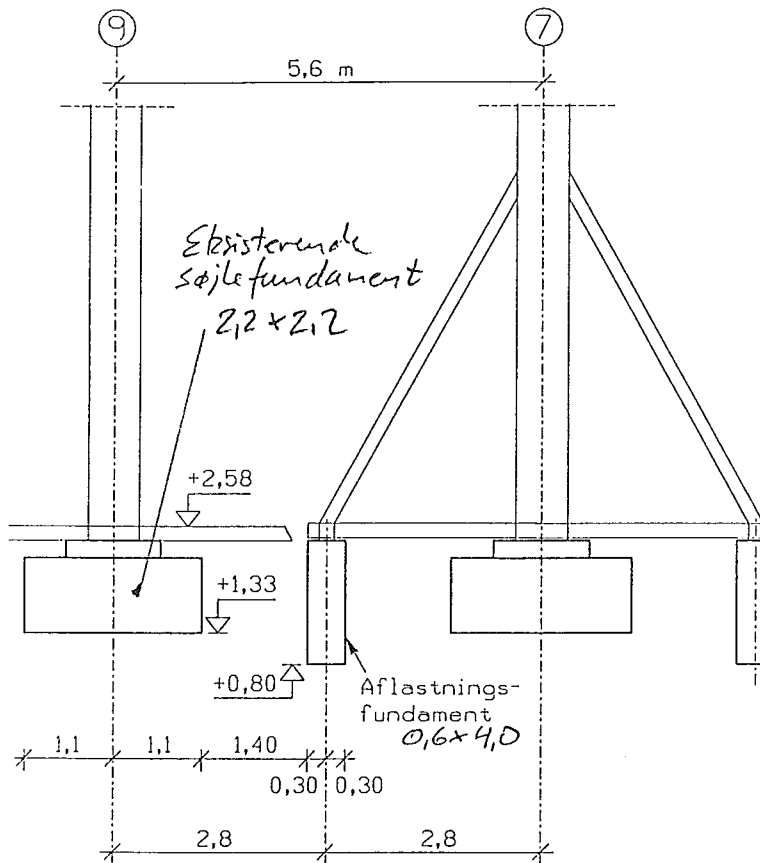
$$V = 800 + 1,7^2 \cdot 0,5 \cdot 24 = 835 \text{ kN}$$

Se figur 2

3. Skitser

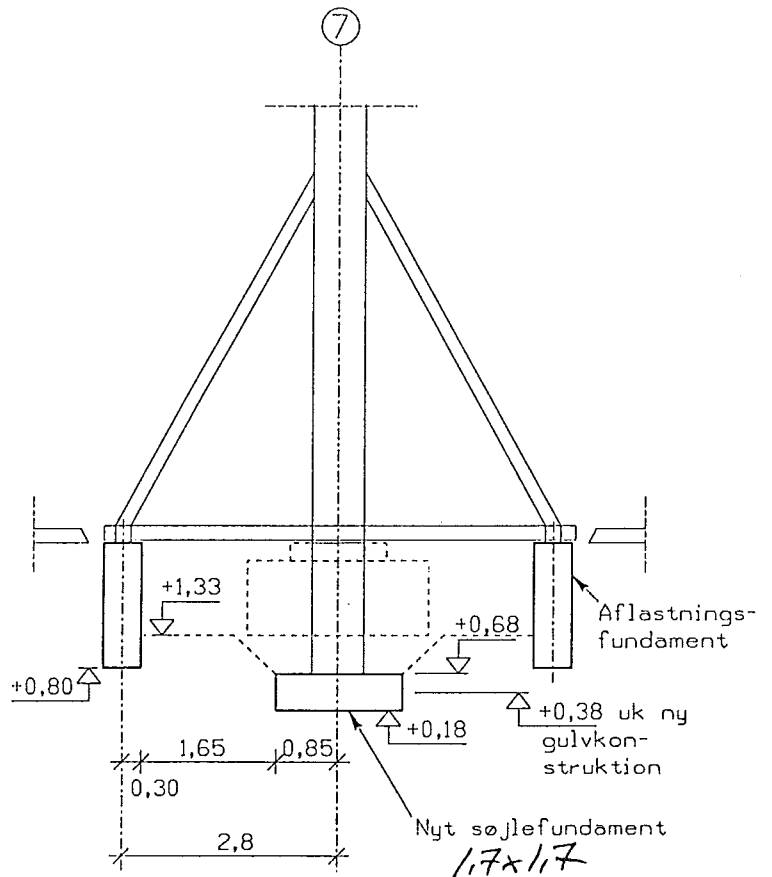
Figur 1

1:100



Figur 2

1:100



MOS
FRM

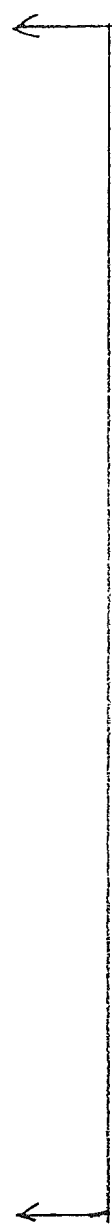
95 06 02
95 06 06

Filmhuset

Fundamentsberegning

4. Beregninger i skemaform

Bæreevne af fundamenter.		Friktionsjord.			
Identifikation:		Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	
Fundamentbredde	m	2.20	0.60	1.70	
Fundamentlængde	m	2.20	4.00	1.70	
Fladepålast q	kN/m ²	25.00	14.20	4.00	
Horisontallast H	kN	0.00	0.00	0.00	
(H ugunst: +, gunst: -)					
Vertikallast V	kN	1245.00	503.00	835.00	
Skræntvinkel	Grader	20.70	20.60	0.00	
(positiv nedad)	Radianer	0.36	0.36	0.00	
Stribefundament (ja/nej) ?		nej	nej	nej	
Jordspænding	kN/m ²	257.23	209.58	288.93	
Partialkoefficienter:					
	Gamma phi	1.10	1.10	1.10	
	Gamma c	1.34	1.34	1.34	
Sandtilfældet:					
Karakteristiske parametre:					
	Phi	grader	39.00	39.00	39.00
	c	kN/m ²	0.00	0.00	0.00
Regningsmæssige parametre:					
	Phi	grader	36.36	36.36	36.36
		Radianer	0.63	0.63	0.63
	c	kN/m ²	0.00	0.00	0.00
Eff. rumvægt	kN/m ³	15.20	20.00	10.00	
	N gamma	43.80	43.80	43.80	
	s gamma	0.60	0.94	0.60	
	g gamma	0.34	0.34	1.00	
	i gamma=	1.00	1.00	1.00	
	N q=	39.52	39.52	39.52	
	s q=	1.20	1.20	1.20	
	g q=	0.34	0.34	1.00	
	i q=	1.00	1.00	1.00	
	N c=	52.33	52.33	52.33	
	s c=	1.20	1.20	1.20	
	g c=	0.59	0.59	1.00	
	i c=	1.00	1.00	1.00	
Bæreevne Gammale	kN/m ²	148.81	84.31	223.37	
q-led	kN/m ²	401.56	229.85	189.70	
c-led	kN/m ²	0.00	0.00	0.00	
Bæreevne ialt	kN/m ²	550.37	314.16	413.07	
Glidning H max	kN	916.53	370.29	614.70	

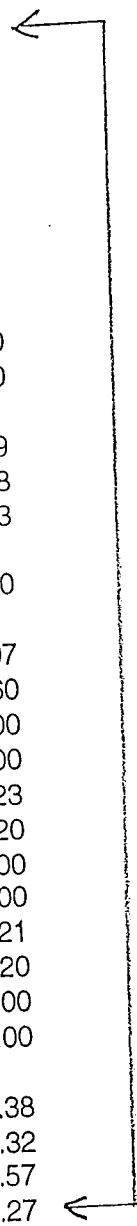


OK.

Bæreevne af fundamenter.

Friktions- og kohæsionsjord

Identifikation:		Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Fundamentbredde	m	2.20	0.60	1.70
Fundamentlængde	m	2.20	4.00	1.70
Fladelast q	kN/m ²	25.00	14.20	4.00
Horisontallast H	kN	0.00	0.00	0.00
(H ugunst: +, gunst: -)				
Vertikallast V	kN	1245.00	503.00	835.00
Skræntvinkel	Grader	20.70	20.60	0.00
(positiv nedad)	Radianer	0.36	0.36	0.00
Stribefundament (ja/nej) ?		nej	nej	nej
Jordspænding	kN/m ²	257.23	209.58	288.93
Partialkoefficienter:				
Gamma phi		1.10	1.10	1.10
Gamma c		1.34	1.34	1.34
Sandtilfældet:				
Karakteristiske parametre:				
Phi	grader	30.00	30.00	30.00
c	kN/m ²	20.00	20.00	20.00
Regningsmæssige parametre:				
Phi	grader	27.69	27.69	27.69
	Radianer	0.48	0.48	0.48
c	kN/m ²	14.93	14.93	14.93
Eff. rumvægt	kN/m ³	15.20	20.00	10.00
	N gamma	10.07	10.07	10.07
	s gamma	0.60	0.94	0.60
	g gamma	0.34	0.34	1.00
	i gamma=	1.00	1.00	1.00
	N q=	14.23	14.23	14.23
	s q=	1.20	1.20	1.20
	g q=	0.34	0.34	1.00
	i q=	1.00	1.00	1.00
	N c=	25.21	25.21	25.21
	s c=	1.20	1.20	1.20
	g c=	0.68	0.69	1.00
	i c=	1.00	1.00	1.00
Bæreevne Gammale	kN/m ²	34.23	19.39	51.38
q-led	kN/m ²	144.62	82.78	68.32
c-led	kN/m ²	309.05	309.61	451.57
Bæreevne ialt	kN/m ²	487.90	411.79	571.27
Glidning H max	kN	725.69	299.83	481.40



OK.

Statikerkontrolskema no. 1

DFI Rooftop

Projekt			6. dec. 2019	
Adresse: Gothersgade 55, 1123 København		Rambøll-projekt nr. 1100034891 - 17		
Klient: Det Danske Filminstitut		Kontrollant: Rambøll-JTA		
		Projekterende: Rambøll-JSBL + diverse leverandører		
Grundlag				
Grundlaget er Bygningsreglement 18 (BR18). Den statiske dokumentation udføres iht. BR18 kapitel 28 §505 med tilhørende SBI-Anvisning 223 "Dokumentation af bærende konstruktioner". Der er forudsat byggesagsbehandling iht. BR18 kapitel 1 §26 med statikerkontrol inkl. statikererklæring fra anerkendt statiker for konstruktioner i høj konsekvensklasse CC3.				
Konsekvensklasse: CC3: Nye konstruktioner og eventuel forstærkning af eksisterende bygning CC2: Alle eksisterende konstruktioner og fundamenter der ikke eller kun i mindre grad (<ca. 5%) påvirkes af etableringen af den nye "rooftop".		Dokumentationsklasse: Høj - H (simpelt og traditionelt byggeri) Middel - M		
Kontrol				
Nærværende kontrol er udført af Rambøll-medarbejdere som "uafhængig statikerkontrol".				Kontrolomfang for dok- klasser for denne statikerkontrol Middel ¹⁾ Høj
Skema no.	Dokumenter (<i>Dokumentinddeling og -omfang er ikke endelig fastlagt</i>)	Projekterende		
A KONSTRUKTIONSDOKUMENTATION				
1	A1 Projektgrundlag	Rambøll	Maks	
	A2 Statiske beregninger			
	- A2.1 - Bygværk - Lastnedførsel	Rambøll	Maks	
	- A2.2 - Konstruktionsafsnit			
	o A2.2.1 Nye stålkonstruktioner	Rambøll	Udv.30 %	
	o A2.2.2 Forstærkning eksisterende konstruktioner	Rambøll	Udv.30 %	
	o A2.2.3 Kontrol af eksisterende konstruktioner	Rambøll	Udv.20 %	
	o A2.2.4 Kontrol af eksisterende fundamenter	Rambøll	Udv.20 %	
	A3 Konstruktionstegninger ²⁾			
	- A3.1 - Bygværk	Rambøll	Maks	
	- A3.2 - Konstruktionsafsnit	Rambøll/Lev.	Udv. 20%	Udv.30 %
	A4 Konstruktionsændringer ³⁾			
B PROJEKTDOKUMENTATION				
	B1 Statisk Projekteringsrapport	Rambøll	Maks	
	B2 Statisk kontrolrapport (disse kontrolskemaer inkl. statikererklæring)	Rambøll	Udv.30 %	
	B3 Statisk tilsynsrapport	Ikke afklaret	Udv.30 %	
Noter:				
¹⁾ Konstruktioner i CC2/Middel dokumentationsklasse er ikke omfattet af denne statikerkontrol.				
²⁾ Konstruktionstegninger kommenteres normalt ikke separat, men kommenteres i forbindelse med de tilhørende statiske beregninger.				
³⁾ Konstruktionsændringer ikke relevant på nuværende tidspunkt og medtages kun i den udstrækning ændringerne gælder CC3 konstruktioner.				
Dette kontrolskema omhandler dokumenter mærket med gult.				
Udleverede dokumenter i forbindelse med kontrolskema no. 1				
Dokumenter: A1 Projektgrundlag	Dato: 2019.12.05	Emne:		

1) Kategorier:
TQ - Technical Query (teknisk forespørgsel)
NC - Non Conformance (ikke overensstemmelse)
A - Advice (råd - svar ikke nødvendig)

2) Status:
O - Open (åben)
C - Closed (lukket)

Statikerkontrolskema no. 1

DFI Rooftop

Kontrol - Kommentarer			Kategori 1)	Status 2)
Kommentar nr.	Side eller tilsvarende	Kommentarer:		
A1 Projektgrundlag				
1.1.01	Side 11	<p>Kontrollantens kommentar:</p> <p>Der henvises desuden til A2.3 Konstruktionstegninger</p> <p>Skrivefejl: skal vel være A3 konstruktionstegninger.</p> <p><i>Projekterendes svar:</i> Rettes</p>	NC	
1.1.02	Side 13	<p>Kontrollantens kommentar:</p> <p><u>Stålkonstruktioner</u> Nedbøjningen w_{tot} fra Kvasipermanent last ($G_k + \psi_2 \times Q$) som langtidslast: For konstruktioner i etagedæk: $w_{tot} \leq L/350$ For konstruktioner i tagdæk: $w_{tot} \leq L/300$</p> <p>Hvor w_{tot} betegner den totale deformation</p> <p>Nedbøjningen fra én variabel last: For konstruktioner i etagedæk: $w_3 \leq L/400$ For konstruktioner i tagdæk: $w_3 \leq L/200$</p> <p>Hvor w_3 betegner deformationen ved én karakteristisk nyttelast.</p> <p>Betragtes bjælkerne under træ-terrasserne som etagedæk? – og regnes der med at bjælkerne udføres med pilhøjde?</p> <p><i>Projekterendes svar:</i> Bjælkerne betragtes som etagedæk Der regnes ikke umiddelbart med at bjælker skal udføres med pilhøjde</p>	-	
1.1.03	Side 13	<p>Kontrollantens kommentar:</p> <p>4.4 Robusthed Bygningen er udført med in-situ støbte betonsøjler, bjælker og dæk som anses for robuste i sig selv. Da der samtidig ikke ændres ved bygningens hovedkonstruktion, ses der ikke nærmere på robusthed.</p> <p>Man kunne måske også tilføje, at alle nye bærende konstruktioner forbindes indbyrdes mekanisk, ligesom de nye konstruktioner fastgøres mekanisk til de eksisterende konstruktioner.</p> <p><i>Projekterendes svar:</i> Ovenstående tekst tilføjes</p>	A	
1.1.04	Side 15-19	<p>Kontrollantens kommentar:</p> <p>Partialkoefficienterne på materialer kan reduceres på eksisterende konstruktioner som angivet i "Bæreevnevurderingvurdering af eksisterende konstruktioner" af Bent Feddersen.</p> <p><i>(Normudkastet er en nyere udgave fra 2016 af "SBI-anvisning 251 Vurdering af eksisterende konstruktioners bæreevne").</i></p> <p>Normudkastet er vedlagt til orientering.</p>	A	

1) Kategorier:
TQ – Technical Query (teknisk forespørgsel)
NC – Non Conformance (ikke overensstemmelse)
A – Advice (råd – svar ikke nødvendig)

2) Status:
O – Open (åben)
C – Closed (lukket)

Statikerkontrolskema no. 1

DFI Rooftop

Kontrol - Kommentarer			Kategori 1)	Status 2)										
Kommentar nr.	Side eller tilsvarende	Kommentarer:												
		<p>Beregning af reduktion af partialkoefficienterne på materialer iht til Anneks F i ovennævnte skrift:</p> <p>(E6) Partialkoefficienterne for materialer i DS/EN 1992 – DS/EN 1999 bestemmes for eksisterende konstruktioner af:</p> $\gamma_M = \gamma_M \frac{\gamma_{4,eksist} \gamma_{2,eksist}}{\gamma_4 \gamma_2} \gamma_E$ <p>hvor</p> <p>γ_M Partialkoefficient for materialer svarende til de i DS/EN 1992 – DS/EN 1999 angivne.</p> <p>γ_4 Delpartialkoefficient iht. DS/EN 1990, Anneks F, Tabel F.1, svarende til den normbestemte parameter, jf. V_m eller V_4 i DS/INF 172, afsnit 2.4.</p> <p>γ_2 Delpartialkoefficient iht. DS/EN 1999, Anneks F, Tabel F.3, svarende til den normbestemte parameter, jf. V_2 i DS/INF 172, afsnit 2.4.</p> <p>γ_E Delpartialkoefficient for eksisterende konstruktioner, der sættes til $\gamma_E = 0,9$.</p> <p>Hvis der ikke er udført test sættes brøken med γ_2 og γ_4 til 1,0 og dermed:</p> <p>$\gamma_{M,eksist} = \gamma_M \times 0,9$ altså en reduktion af partialkoefficienterne, og dermed en tilsvarende forøgelse af den regningsmæssige bæreevne af de eksisterende konstruktioner.</p> <p>Projekterendes svar: Det forventes at den eksisterende bygnings bæreevne kan eftervises uden nedsættelse af partialkoefficienterne. Den kan dog være god at have i baghånden 😊</p>												
1.1.05	Side 15	<p>Kontrollantens kommentar:</p> <p>5.1.1 Sikkerhed Konstruktioner henregnes til følgende geotekniske kategorier (jf. DS/EN 1997-1, pkt. 2.1):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Konstruktion</th> <th>Geoteknisk Kategori</th> <th>γ_s</th> <th>Konsekvensklasse</th> <th>K_{FI}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Permanente konstruktioner</td> <td>2</td> <td>1,0</td> <td>CC3</td> <td>1,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Hvis de eksisterende fundamenters bæreevne er tilstrækkelig og ikke skal forstærkes, regnes konsekvensklassen vel ifølge afsnit 2.2 til at være CC2.</p> <p>Den ekstra last fra rooftop forventes vel ved fundamentene at udgøre så lille en procentdel af den samlede last, at den ekstra påvirkning udgør mindre end 5% (også set i lyset af bæreevnen for eksisterende konstruktioner kan forøges 😊)</p> <p>Projekterendes svar: Fundamentene forventes ikke forstærket, så konsekvensklassen rettes til CC2</p>	Konstruktion	Geoteknisk Kategori	γ_s	Konsekvensklasse	K_{FI}	Permanente konstruktioner	2	1,0	CC3	1,1	NC	
Konstruktion	Geoteknisk Kategori	γ_s	Konsekvensklasse	K_{FI}										
Permanente konstruktioner	2	1,0	CC3	1,1										
1.1.06	Side 16	<p>Kontrollantens kommentar:</p> <p>Hvis betonstyrken af de eksisterende betonkonstruktioner er målt, kan partialkoefficienten på betonstyrken sandsynligvis reduceres mere end svarende til 0,9 – se kommentar 1.1.04.</p>	A											

1) Kategorier:
TQ – Technical Query (teknisk forespørgsel)
NC – Non Conformance (ikke overensstemmelse)
A – Advice (råd – svar ikke nødvendig)


2) Status:
O – Open (åben)
C – Closed (lukket)

Statikerkontrolskema no. 1

DFI Rooftop

Kontrol - Kommentarer			Kategori 1)	Status 2)
Kommentar nr.	Side eller tilsvarende	Kommentarer:		
		<p><i>Projekterendes svar:</i> Det forventes at den eksisterende bygnings bæreevne kan eftervises uden nedsættelse af partialkoefficienterne. Den kan dog være god at have i baghånden 😊</p>		
1.1.07	Side 17	<p>Kontrollantens kommentar:</p> <p>5.3.3 Materialer Konstruktionsstål Profiler og plader leveres iht. DS/EN 10025 med certifikat 3.1 iht DS/EN 10204 - finnkonskonstruktionsstål dog iht. DS/EN 10113.</p> <p>Svejsesømme Alle svejsesømme udføres iht. DS/EN 1090-2 Alle svejsesømme lukkes. Kontrol af svejsesømme udføres efter DS/EN 12062. Der udføres NDT-kontrol af kantsømme. Begrænset genfinding efter DS/EN 729-3. Kontrol af svejsesømme forestås af ståltreprofileren. Svejsning udføres generelt iht. DS/EN ISO 3834-3. I øvrigt henvises til DS/EN1090-2</p> <p>Det anbefales blot at henvise til DS/EN1090-2 (de angivne detailhenvisninger er blot et udpluk af de normer der skal opfyldes iht. DS/EN 1090-2)</p> <p><i>Projekterendes svar:</i> Rettes</p>	A	
1.1.08	Side 18	<p>Kontrollantens kommentar:</p> <p>Hvis de udendørs stålkonstruktioner skal varmforzinkes, anbefales kun at benytte S355. Hvis det er tilfældet, anbefales for udendørs konstruktioner kun at anvende en kvalitet J2 uanset godstykkelse.</p> <p><i>Projekterendes svar:</i> Alle udendørs stålkonstruktioner forudsættes varmforzinket. Så det tilføjes, at der skal benyttes kvalitet S355J2</p>	A	
1.1.09	Bilag 1	<p>Kontrollantens kommentar:</p> <p>Da der ikke regnes med snelast på soldugen over biografen, bør det anføres, at det forudsættes, at soldugen nedtages om vinteren.</p> <p><i>Projekterendes svar:</i> Soldugen er som en markise der kan køres ud når biografen benyttes. Den er normal parkeret i sammenrullet position.</p>	A	

Kontrollanter:



John Torpegaard

Dato: 6. december. 2019

Projekterende:



Jens Lomholt

Dato: 6. december 2019

1) Kategorier:
 TQ - Technical Query (teknisk forespørgsel)
 NC - Non Conformance (ikke overensstemmelse)
 A - Advice (råd - svar ikke nødvendig)

2) Status:
 O - Open (åben)
 C - Closed (lukket)

BRANDNOTAT FOR DFI ROOFTOP BRANDSTRATEGI FOR TAG- TERASSE

Dato 04-11-2019

Rambøll
Lysholt Allé 6
DK-7100 Vejle

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk

Projekt **DFI-tagterrasse**
Kunde **Dansk Filminstitut**
Notat nr. **01**
Dato **04-11-2019, revision 09-12-2019**
Til **Byggesagsbehandlingen Kbh. Kommune, Hovedstadens Beredskab**
Fra **Mikkel Lund Mortensen**
KS **Jesper Hyllekilde Andersen**
Kopi til



Figur 1. 3D repræsentation. I højre side af figuren er Gothersgade.

1. Formål

Dette notat beskriver hovedprincipperne for brandsikring ved opførelse af DFI Rooftop på Gothersgade 55, 1123 København. Notatet vil fungere som beskrivende for tagterrasen, 4. sal i det omfang, der ændres på den, samt evakueringsforhold for alle personer i bygningen. Notatet dækker således kun nye konstruktioner med mindre andet er angivet.

Notatet er en foreløbig udgave som oplæg til en myndighedsdialog. Den vil efterfølgende blive tilrettet så den kan indgå i byggeandragende.

2. Projektet

DFI rooftop bliver en udvidelse ovenpå den eksisterende bygning med anlæggelse af tagterrasse med servering i café og en udendørs biograf. Der bliver derudover ført tre trapper og

Rambøll Danmark A/S
CVR NR. 35128417

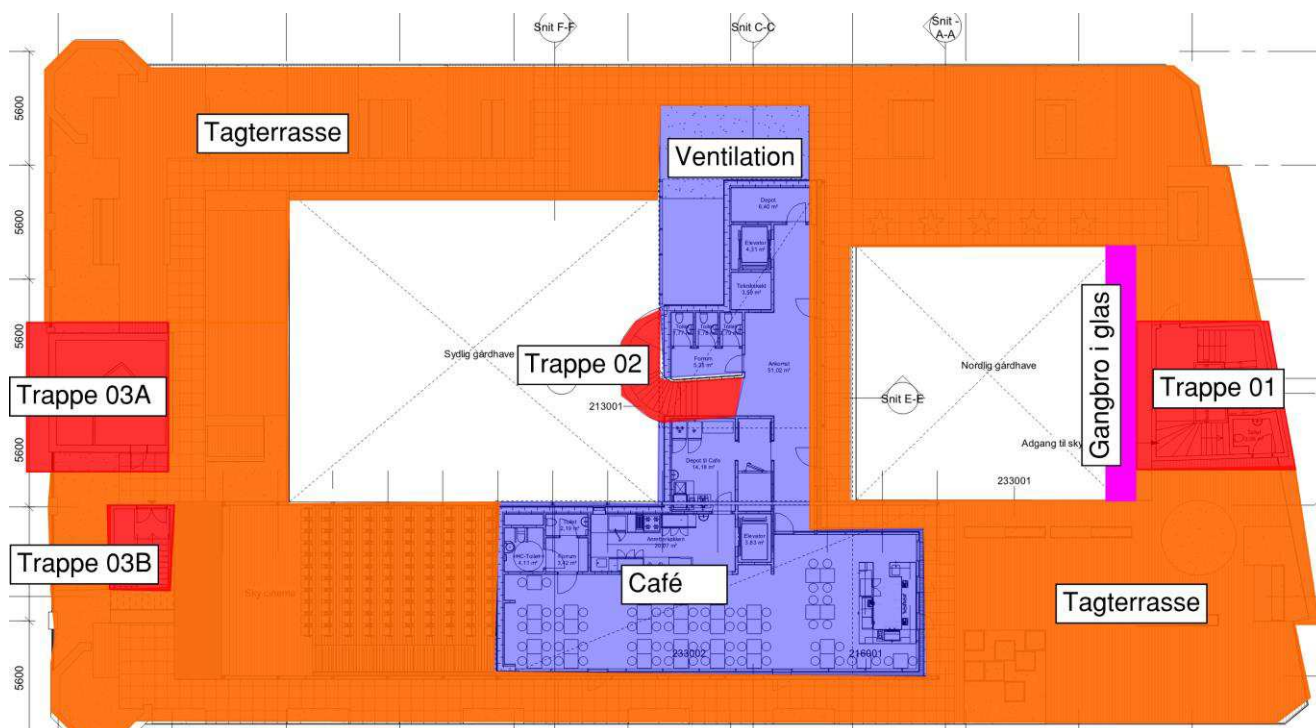
Medlem af FRI

to elevatorer op fra den eksisterende bygning. Den ene trappe (01B) bliver ført ned på 4. sal som derved også vil blive omfattet af til- og ombygningen. 4. sal omfattes også i en sikring af tagdækket til at overholde kravene til konstruktioner samt de krav som er opstillet i dette notat.

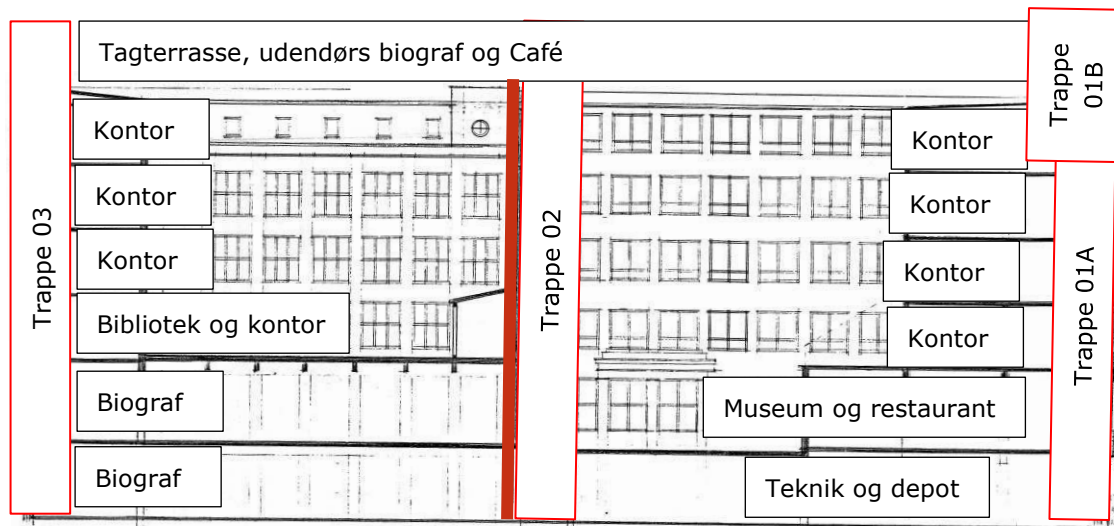
Tagterrassen har et publikumsareal på ca. 1.400 m² ikke medregnet teknikarealer på taget. Notatet er udarbejdet på nedenstående tegningsmateriale:

• Etage 0	K01_H1_S1_100	2019-12-09
• Etage 4	K01_H1_S1_101	2019-12-09
• Rooftop	K01_H1_S1_102	2019-12-09

Til notatet er der vedhæftet en brandplan, udarbejdet på baggrund af ovenstående tegningsmateriale.



Figur 2. Figur over tagterrassens opbygning. Blåt område er nye bygninger på tagterrassen. Rødt område er eksisterende trappehuse. Lilla område er gangbro over gården. Orange område er almindeligt terrasseområde.



Figur 3. Oversigt over anvendelse af etager. Tyk rød linje repræsenterer en gennemgående lodret sektionsadskillelse. De røde kasser markerer lodrette trapperum i egen brandsektion.

2.1 Lovgrundlag for projektet

Tilføjelserne til eksisterende bygningsmasse er omfattet af byggeloven og dermed de brandkrav, der er angivet i Bygningsreglementet 2018 (BR18).

Brandsikkerhedsniveauet fastlægges med udgangspunkt i BR18, Eksempelsamling om brandsikring af byggeri, 2012, 2. udgave (EKS) og Information om brandteknisk dimensionering (INF, 2004). Disse vejledninger giver et sikkerhedsniveau, som svarer til de nyere vejledninger til BR 18 kapitel 5, som ikke ligger færdige på projekteringsstidspunktet. Dette jf. "Vejledende udtalelse om bygningsreglementets brandkrav efter 1. juli 2018".

Tilbygningen kan kategoriseres som:

Forsamlingslokale til flere end 150 personer og vil være omfattet af beredskabslovens Bekendtgørelse om driftsmæssige forskrifter for hoteller m.v., plejehospitaler, forsamlingslokaler, undervisningslokaler, daginstitutioner og butikker (DF), hvorfor der vil blive gået brandsyn på disse lokaliteter.

3. Hovedprincipper for brandsikring

3.1 Overordnet brandstrategi

Brandsikkerheden tager udgangspunkt i at hele bygningen er dækket af ABA-anlæg inkl. de indendørs områder på tagterrassen. Der vil derfor ske hurtig detektering af en brand, hvorefter at bygningen rømmes vha. varslingssystemet på hver etage. Bygningen evakueres med faseevakuering, hvor den brandramte etage evakueres først, efterfulgt af etagerne over, og til sidst etagerne under. Dette muliggør, at den øgede personbelastning, som tagterrassen tilfører bygningen, ikke påvirker brandsikkerheden for de eksisterende opholdsrum i bygningen. Hele bygningen er opdelt med en lodret brandsektion i midten, hvilket muliggør, at der på alle etager kan evakueres vandret til sikkert sted.

3.2 Personbelastning

Den maksimale personbelastning for tagterrassen er 650 personer (justeres efter dimensionerende beregning). Personbelastningen er dimensioneret ud fra antallet af uafhængige flugtvejstrapper og vejene dertil. Den eksisterende bygning er godkendt til forsamling af 240 personer i kælder og 500 personer på stue niveau. Derudover er hver etage indrettet til

en personbelastning der svarer til 10 mm per person på etagen (tallet justeres efter beregning).

Tagterrassens personbelastning dimensioneres efter forudsætninger som angivet i afsnit 5.

Der opsættes automatiske tællere på adgangene til tagterrasserne for at sikre at personbelastningen ikke overskrides. Der anvendes det system som i forvejen bruges på stueetagen i publikumsområder.

3.3 Anvendelseskategori

Hele tagterrassen henføres til anvendelseskategori 3 grundet personbelastning og at de besøgende ikke har kendskab til bygningens udformning. Halvdelen af kælderetagen samt stueetagen og biblioteket er også anvendelseskategori 3. De øvrige etager er kontorer, som er anvendelseskategori 1.

3.4 Risiko- og brandklasse

Da bygningen bl.a. er i anvendelseskategori 3 og er indrettet til flere end 150 personer i mere end to etager over terræn, vil den være risikoklasse 4 og brandklasse 4.

Der udføres traditionel byggesagsbehandling jf. BR 18 §28 for brandklasse 2-4.

3.5 Afvigelser

Der er områder, hvor brandsikringen ikke udføres efter de sædvanlige principper som anvist i ES.

3.5.1 Nye bærende konstruktioner opfylder ikke R120 A2-s1,d0.

ES anvisning og afvigelse herfra:

ES anbefaler R120 A2-s1,d0 som bærende konstruktion op til øverste etage for bygninger med over 12 m til gulv på øverste etage.

Konsekvens:

Der vil kunne ske kollaps af bygningen hurtigere.

Vurdering/kompenserende tiltag:

Den eksisterende bygning er opført af flere omgange og gennem flere år, hvorfor kravene til de bærende konstruktions brandmodstandsevne har varieret. **Den eksisterende konstruktion er primært udført som R60 indtil øverste etage, og R30 til taget. De eksisterende konstruktioner opgraderes fra R30 til R60 fra 4. sal til tagterrassen.**

Bygninger på tagterrassen udføres som R60 eller med naturligt brandventilerede konstruktioner.

Det vurderes, at det med ovenstående konstruktionskrav sikres, at bygningen bevarer sin stabilitet længe nok til at beredskabet kan lave indsats. Brandbelastningen på tagterrassen er lav, og det sker under åben himmel. Det er personbelastningen, som er funktionsændringen, og den håndteres ved flugt til sikkert sted samt en funktionsbaseret dimensionering af evakueringsforholdene.

3.5.2 Flugtvejstrapper er spindeltrapper

ES-anvisning og afvigelse herfra:

De eksisterende flugtvejstrapper er alle udført som spindeltrapper, dog med store radiusser. Det er jf. de præskriptive vejledninger ikke tilladt at udføre flugtvejstrapper som andet end ligeløbstrapper.

Konsekvens:

Evakueringshastigheden vil være reduceret i forhold til en ligeløbstrappe.

Vurdering/kompenserende tiltag:

En spindeltrappe har en reducerende faktor for hvilken hastighed man kan gå ned af den. Derudover vil en brandmand, som skal passere flygtende, også skulle gå på små trin. Der bliver i evakueringsberegningen taget højde for trappernes dimensioner, så der for den del af trappen, som er for bred eller smal på trinnene, vil blive tilknyttet en reduktionsfaktor mht. ganghastigheden.

3.5.3 Gårdrum er ikke med en port passage i egen brandsektion

HB-anvisning og afvigelse herfra:

Hovedstadens beredskab og den nye vejledning for beredskabets indsatsmuligheder anbefaler at man sikrer indsatsen ved at udføre brandsektion mod passagen.

Konsekvens:

Der er risiko for at beredskabet ikke kan gå indtil gårdrummet pga. røg og flammer fra de rum som har åbninger ud mod passagen.

Vurdering/kompenserende tiltag:

Alle rum mod passagen er eksisterende forhold, og der ændres ikke de forhold som er i stueetagen mod passagen. Så bygningsforholdet vurderes til et på opførelsestidspunktet godkendt forhold.

3.5.4 Smal spindeltrappe til udsigtspost på taget af trappe 01 (mod Gothersgade).

ES-anvisning og afvigelse herfra:

EKS og BR anbefaler at der er en fribredde på trapper på mindst 1 m, samt at de udføres med lige løb. Til udsigtsposten er der en spindeltrappe med fribredde 0,8 m.



Konsekvens:

Evakueringshastigheden vil være reduceret i forhold til en bredere ligeløbstrappe. Hvilket kan medføre at personer kan bruge længere tid på at forlade udsigtsposten.

Vurdering/kompenserende tiltag:

Udsigtsposten er i direkte forbindelse med flugtvejstrappen, og både trapperummet og udsigtsposten udføres uden brandbelastning. Der er kun kortvarigt ophold på udsigtsposten, og den er også dækket af talevarslingen. Det vurderes derfor at de personer som er i stand til at komme op på udsigtsposten, også vil være i stand til at gå ned af trappen igen. Da der ikke er brandbelastning på etagen og i rummet nedenunder, vil en længere flugtvejstid ikke påvirke personsikkerheden.

3.6 Brandmæssig opdeling

Det eksisterende tagdæk er vurderet til at være REI 30 [BD 30] på baggrund af konstruktionsstegninger. Det opgraderes til at være REI 60 fra 4 sal til tagterrassen. Denne sikring udføres ved at inddække bærende konstruktioner som er fritlagt i 4 sal, samt etablere et system med fastholdt isolering imellem I-profiler som kan klare R60 med fritlagt underflange og udfyldt med isolering. Der skal være mindst 120 mm stenuld ovenpå en beklædning klasse 1 (rørpuds i dette tilfælde) nederst. Dermed kan konstruktionen klare mindst 60 minutter jf. "Brandsikre bygningsdele, Træinformation 71" tabel 22.

Bygningen brandsektioneres lodret i trapperum og elevatorskakt. Se brandplan for præcisering af opdelingen.

Nye brandsektioner adskilles med (R)EI 60 A2-s1,d0 [BS 60] og døre som EI₂ 60-C [BD-dør 60], dog EI₂ 30-C [BD-dør 30] mod trapperum.

Brandcellerne udføres med adskillelser som EI 60 [BD 60] og døre som EI₂ 30 [BD-30-M], dog med døre som EI₂ 30-C [BD-30] mod depoter o.l.

Dørene til elevatoren udføres som elevatordør EI 30 jf. DS/EN 81-58, hvor der etableres mekanisk ABV type 3 af elevatorskakt, jf. DBI vejledning 027.

3.7 Flugtvejsforhold

Tagterrassen har tre uafhængige flugtvejstrapper, hvoraf den ene er en eksisterende trappe som altid har ført til taget. De to andre er nye trapper, som udføres som forlængelser af eksisterende trapper i samme brandsektion. Der er lodret igennem bygningen udført en brandsektionsvæg. Når personer er gået over på den anden side af væggen, er de at betragte som værende på sikkert sted.

Alle gangarealer har en mindste fribredde på 1,3 m. Flugtvejsforhold og fribredder dokumenteres med en evakueringsberegning for at sikre en maksimal køtid på 8 minutter, se afsnit 5.

Dobbeldøre i flugtveje bliver udført med beslag efter DS/EN 1125. Døre indtil trappen skal åbne i flugtvejsretningen.

Alle flugtveje udendørs bliver belagt med fiberbeton, fliser eller lignende som markering af arealerne. Der opsættes flugtvejs- og panikbelysning i hele tilbygningen.

Der vejrligssikres udendørs på flugtvejsarealerne, dette gøres gennem den daglige drift af bygningen, hvorfor det indarbejdes i eksisterende driftsplan før ibrugtagning af arealerne.

3.8 Redningsberedskabets indsatsmuligheder

Redningsberedskabet har indsats via de tre trapperum, der fører til tagterrassen, der udføres stigrør ved den centrale trappe. Der er befæstet kørevej langs alle 4 af de bygningssider, som ligger op til tagterrassen.

Den primære indsatsvej er via Landmærket, hvorfra der er tilgang til stigrør og ABA-anlæg.

Røgudluftning foretages via oplukkelige ovenlysvinduer i trapper og erstatningsluft via døre. Rum røgudluftes ved oplukkelige vinduer (ved solafskærmning skal vinduet åbne indad). Mindre rum forudsættes røgudluftes via gangareal.

3.9 Stigrør

Ved Porten ved Landemærket etableres nyt stigrør som forbinder til tagterrassen i trappe 02. Der etableres ikke yderligere stigrør i eksisterende trappe mod Gothersgade eller Vognmagergade.

Tørre stigrør udføres som angivet i "Eksempelsamling om brandsikring af byggeri" afsnit 6.3.

Den eksisterende brandvej har ikke mere end 10 m til tilkoblingsstedet.

3.10 Bærende konstruktioner, isoleringsmaterialer og beklædninger

3.10.1 Bærende konstruktioner

Da bygningen har gulv i øverste etage der ligger under 22 m over terræn udføres de bærende konstruktioner med brandmodstandsevne som angivet i Tabel 1. Afvigelserne fra ES er redegjort for i afsnit 3.5.

Det sikres desuden, at alle dele (konstruktionselementer og samlinger), der indgår i det statiske system, har den nødvendige brandmodstandsevne til at sikre, at systemets stabilitet/understøtningsforhold som minimum svarer til brandmodstandsevnen af det enkelte element.

Tabel 1, brandmodstandsevne for nye bærende konstruktioner

Bygningsdel	Brandkrav
Bærende konstruktioner til og med gulv i øverste etage og fra 4. sal til tagterrasse	R 60 [BD 60]
Bærende konstruktioner i bygninger på tagterrassen	R 60 [BD 60]
Bærende konstruktioner som er placeret i det fri	Uklassificeret
Trapper	R 30 A2-s1,d0 [BS 30] Nye forhold for to trapper som føres op

Bærende konstruktioner som udføres i det fri, er naturligt brandventilerede og kan udføres uden brandbeskyttelse.

3.10.2 Isoleringsmaterialer

Alle nye isoleringsmaterialer udføres som mindst A2-s1,d0 [ubrændbar].

3.10.3 Indvendige beklædninger (vægge og lofter)

Alle nye indvendige beklædninger på lofter og vægge udføres som mindst klasse K₁10 B-s1,d0 [klasse 1 beklædning].

3.10.4 Nye gulvbelægninger

Alle indvendige gulvbelægninger i anvendelseskategori 3 og flugtveje udføres som mindst klasse D_{fl}-s1 [klasse G gulvbelægning]. Udvendige gulvbelægninger udføres som B_{roof}(t2) eller ubrændbare produkter. **Tagterrassebelægningen placeres ovenpå som Broof(t2) og**

udføres med hårdtræsprodukter med densitet over 600 kg/m³ på strøer som er brandimprægneret træ, materiale klasse B-s1,d0 [Klasse A materiale].

- 3.10.5 Nye udvendige vægbeklædninger
Alle udvendige vægbeklædninger udføres som mindst klasse K₁10 B-s1,d0 [klasse 1 beklædning].
- 3.10.6 Nye tagdækninger
Alle nye tagdækninger udføres som mindst klasse B_{ROOF}(t2) [klasse T tagdækning].
- 3.10.7 Brand- og røgspredning
Brandtætning i gennembrydninger for installationer mv. udføres i henhold til DBI-vejledning nr. 31 – "Brandtætninger".

3.11 Brandtekniske installationer

- 3.11.1 Automatisk brandalarmanlæg (ABA)
Der etableres brandalarmering i indvendige rum, alarmen kobles på eksisterende anlæg.

Det nye ABA-anlæg udføres og vedligeholdes iht. retningslinje 232 og retningslinje 005, udgivet af DBI.
- 3.11.2 Automatisk varslingsanlæg (AVA)
Der etableres varsling både udvendigt og indvendigt. Varslingen udføres med talevarsling og aktiveres fra ABA-anlæg. Bygnings varsles med forskudt varsling og med zoneevakuering. Dette afsnit udbygges med udførlig beskrivelse når beregningen af faseevakueringen er udført.

Varslingsanlæg udføres og vedligeholdes iht. vejledning 024 og retningslinje 005, udgivet af DBI.
- 3.11.3 Automatisk sprinkling
I den eksisterende del af bygningen er der sprinklet i publikumsarealer i del af kælder og hele stueetagen. Der er ikke sprinklet i resten af bygningen. Der udføres ikke overdækkede områder på tagterrassen, som er mere end 1.000 m² og derfor er der ikke krav til sprinkling på disse nye områder.
- 3.11.4 Flugtvejs- og panikbelysning
Der opsættes flugtvejs- og panikbelysning på tagterrassen for nye indendørs rum og udendørsarealer.
Der opsættes flugtvejs- og panikbelysning i de tre trapper.
- 3.11.5 Slangevinder
Der opsættes ikke slangevinder på tagterrassen, da der indendørs er under 150 personer, og der ikke er krav om slangevinder i de udendørs arealer.

3.12 Komfortventilation

Brandsikringen af ny komfortventilation udføres efter reglerne i DS 428, der sikrer, at røgudvikling på tagterrassen ikke vil kunne suges ind i det eksisterende ventilationssystem i

bygningen nedenunder. Der skal til ventilationsanlægget installeres røgdetektorer, som ved aktivering stopper indsugningen.

4. **Drift, kontrol og vedligeholdelse**

Jf. BR18 §138 har bygningsejeren ansvar for at udpege en driftsansvarlig i egen eller lejers organisation som skal sikre:

1. Flugtveje holdes tilgængelige og anvendelige både i og uden for bygningen.
2. Redningsberedskabets indsatsveje er tilgængelige og anvendelige.
3. Risikoen for, at der opstår en brand, begrænses.
4. Der er tilstrækkeligt brandslukningsmateriel, og dette placeres hensigtsmæssigt.
5. Brandbelastningen ved opsætning af udsmykninger, scener mv. ikke forøges væsentligt i forhold til bygningens almindelige brug.
6. Bygningens brandtekniske installationer til hver tid er funktionsdygtige

En DKV-plan skal udarbejdes inden ibrugtagning af tagterrassen. Planen bør indarbejdes i bygningens eksisterende procedurer for drift, kontrol og vedligeholdelse af brandtekniske installationer og bygningsdele.

5. **Eftervisning af bygningens flugtvejssystem**

Bygningen går fra at have et samtidigt varslingsystem, så alle benytter flugtvejene i en total evakuering. Dette ændres til at være zoneopdelt varsling på hver etage.

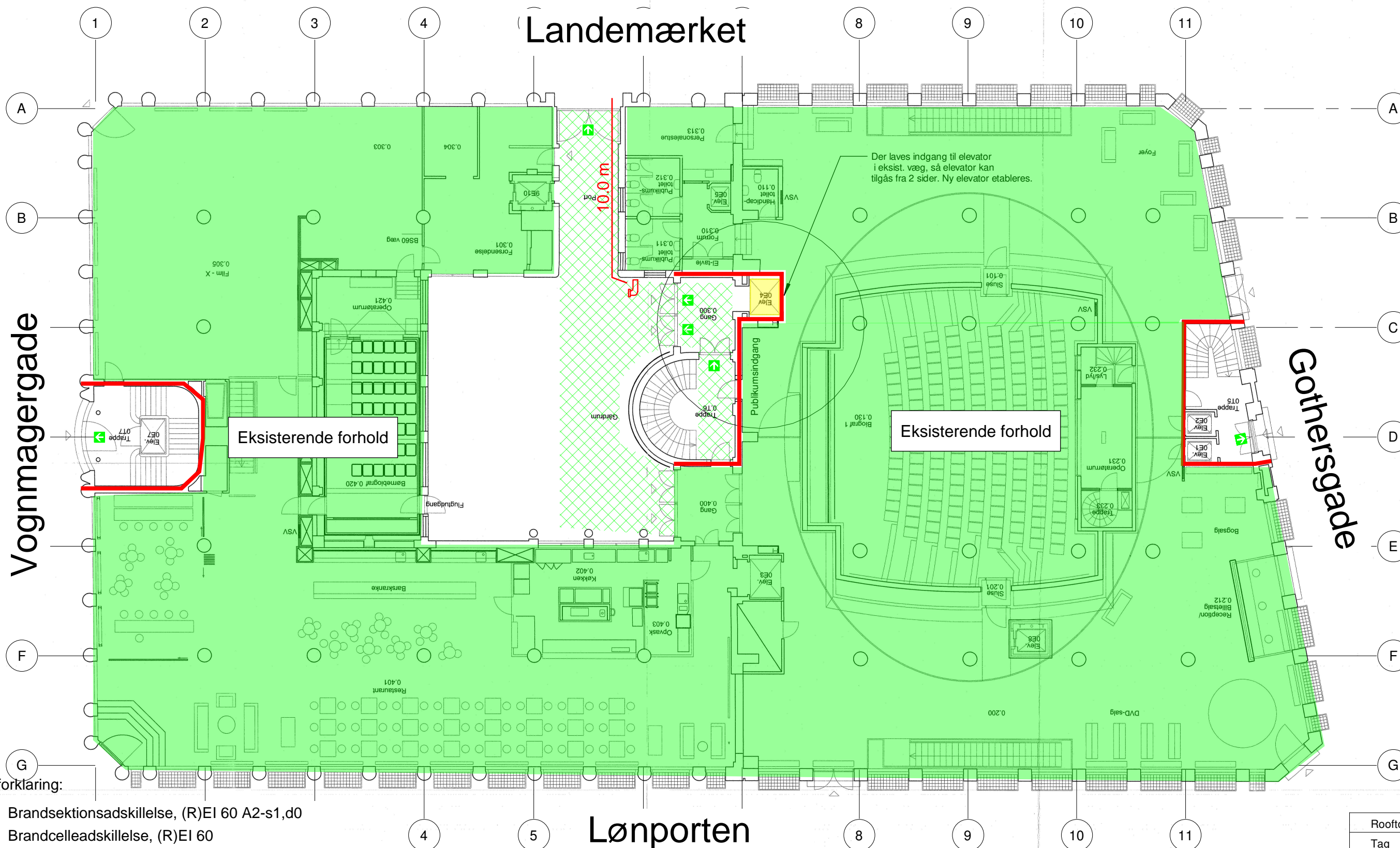
Dimensionering af alle eksisterende etager følger præskriptive principper med mindst 10 mm fribredde per person i flugtvejene. På tagterrassen dimensioneres personbelastningen således at der ikke er mere end 8 minutters ventetid fra varsling starter, til sidste personer befinder sig på terræn i det fri. Ved blokering af den bredeste flugtvejstrappe skal alle personer kunne bringe sig til sikkert sted i en trappe inden for 8 minutter.

Varslingen udføres efter følgende principper:

- Varslingssystemet sættes op til at være en zonevarsling på den brandramte etage (både kælder og stueetagen i biografen) og derefter etagen over.
- Varslingssystemet iværksætter en fuld evakuering af bygningen i det tilfælde, hvor der er detektering på et senere fastsat antal detektorer (brandens udbredelse), og ud fra placeringen (i forhold til røgspredning ind på trapperne) på etagen.

Tiden fra varsling af brandramte etage til varsling af etagen over, dimensioneres ud fra en beregning af tiden til at der er plads på trappen til den næste zoneevakuering. Dette gøres ud fra en håndberegning af tiden til at alle er kommet ud i trappen. Det forudsættes at kontoretagerne har samme reaktions- og beslutningstid, og det er dermed tiden mellem igangsætning af varsling som skal regnes.

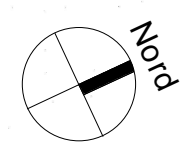
Ovenstående eftervisning skal dokumenteres i et beregningsbilag som skal godkendes af myndighederne inden ibrugtagning af tagterrassen.



Signaturforklaring:

- Brandsektionsadskillelse, (R)EI 60 A2-s1,d0
- Brandcelleadskillelse, (R)EI 60
- ➔ Retningshvisning flugtvej (ej skilt)
- Automatisk brandventilation af elevatorskakt
- ✖ Flugtvejsarealer
- └┘ Stigrør

Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder



CPH Rooftop

Dansk Film Institut

Projektforslag Oversigtsplan - Etage 0

DATO: 2019-12-09

SAGSNR: 1100034891

MÅL:

TEGN.: KHE

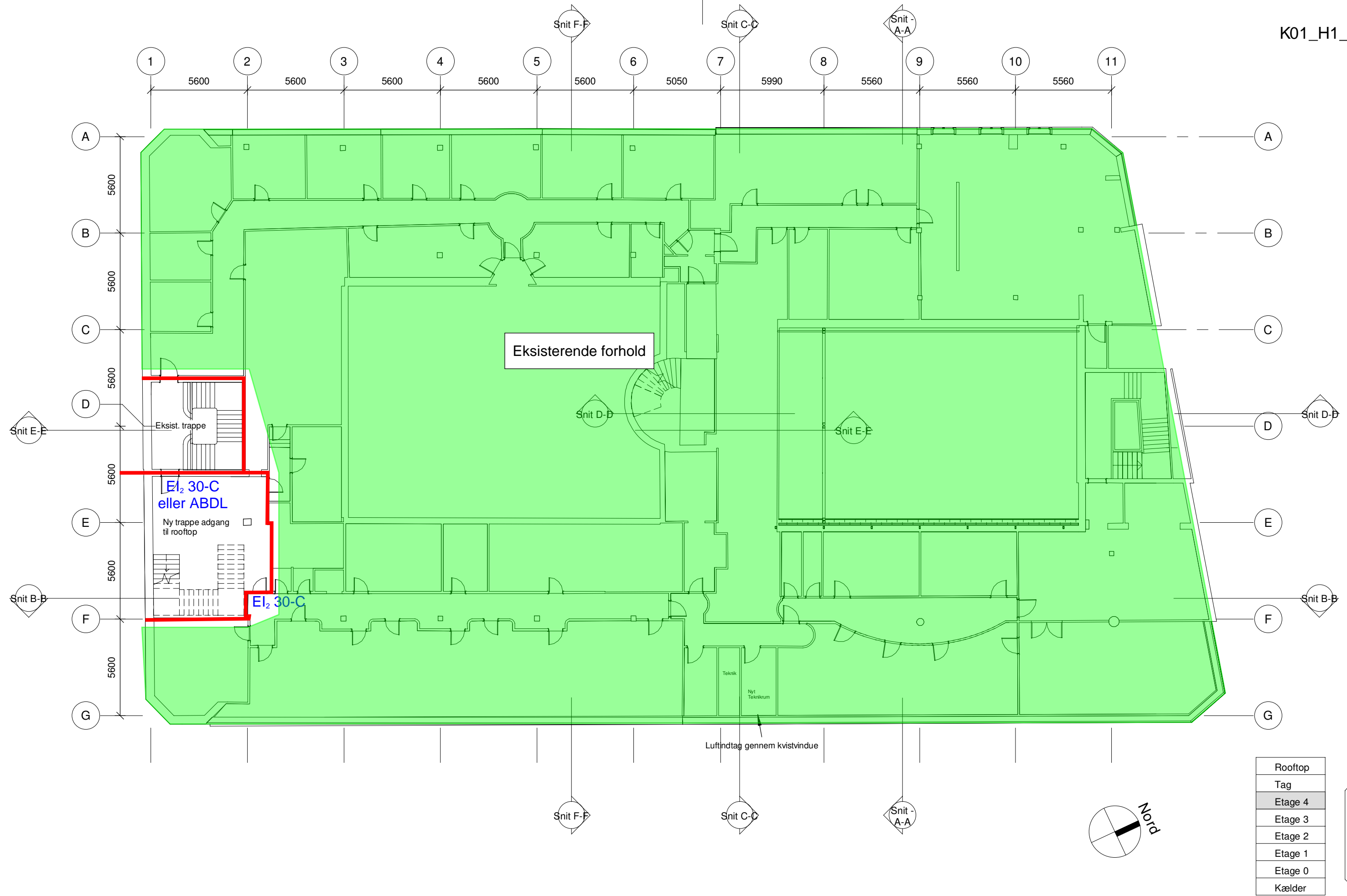
KS OPE

TEGN.NR.

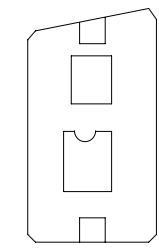
K01_H1_S1_100

Rev.	Beskrivelse	Dato

<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Arkitekt: Rambøll Arkitektur <input type="checkbox"/> Ingeniør: Rambøll <input type="checkbox"/> Ingeniør: Rambøll 	<ul style="list-style-type: none"> Olof Palmes Allé 22 8200 Aarhus N www.ramboll.dk 	<ul style="list-style-type: none"> Olof Palmes Allé 22 8200 Aarhus N www.ramboll.dk 	<ul style="list-style-type: none"> 2300 København S www.ramboll.dk 	<ul style="list-style-type: none"> Tlf: +45 51 61 10 00 Tlf: +45 51 61 10 00 Tlf: +45 51 61 10 00
---	--	--	--	--



Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder



CPH Rooftop

Dansk Film Institut

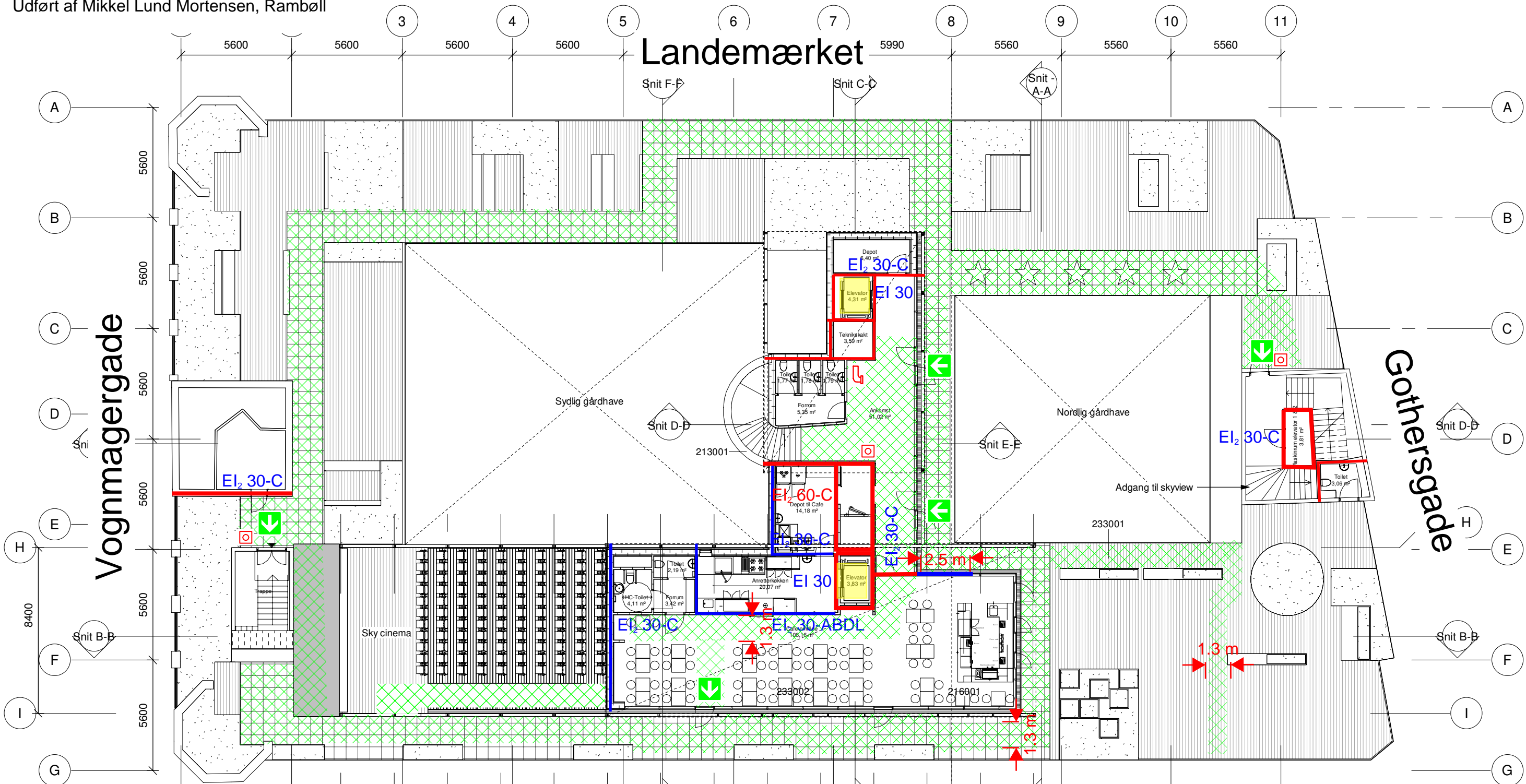
TEGN.NR.

Rev.	Beskrivelse	Dato
□ Arkitekt:	Rambøll Arkitektur	
□ Ingeniør:	Rambøll	
□ Ingeniør:	Rambøll	

Olof Palmes Allé 22
 8200 Aarhus N
 www.ramboll.dk
 Tlf: +45 51 61 10 00

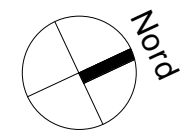
Projektforslag Oversigtsplan - Etage 4
 DATO: 2019-12-09 SAGSNR: 1100034891 MÅL: 1 : 200 TEGN.: KHE KS OPE

K01_H1_S1_101



- Signaturforklaring:
- Brandsektionsadskillelse, (R)EI 60 A2-s1,d0
 - Brandcelleadskillelse, (R)EI 60
 - ➔ Retningshenvi sning flugtvej (ej skilt)
 - Automatisk brandventilation af elevatorskakt
 - Flugtvejsarealer
 - Brandtryk
 - └─┘ Stigrør

Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder



CPH Rooftop

Dansk Film Institut

Projektforslag Oversigtsplan - Rooftop

DATO: 2019-12-09 SAGSNR: 1100034891 MÅL: 1 : 200 TEGN.: KHE KS OPE

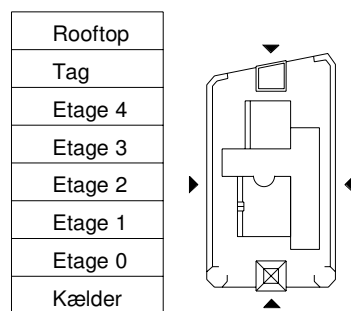
TEGN.NR.

K01_H1_S1_102

Rev.	Beskrivelse	Dato

Arkitekt:	Rambøll Arkitektur	Olof Palmes Allé 22	8200 Aarhus N	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00
Ingeniør:	Rambøll	Olof Palmes Allé 22	8200 Aarhus N	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00
Ingeniør:	Rambøll	Hannemanns Alle 53	2300 København S	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00

Tegnings nr.	Navn:	Dato	Revision		
			Revision	Dato	Beskrivelse
K01_H2_S1_201	Nordfacade - Gothersgade	2019-12-09			
K01_H2_S1_202	Sydfacade - Vognmagergade	2019-12-09			
K01_H2_S1_203	Østfacade - Lønporten	2019-12-09			
K01_H2_S1_204	Vestfacade - Landemærket	2019-12-09			



Rev.	Beskrivelse	Dato
<input type="checkbox"/> Arkitekt:	Rambøll Arkitektur	
<input type="checkbox"/> Ingeniør:	Rambøll	
<input type="checkbox"/> Ingeniør:	Rambøll	

Olof Palmes Allé 22
Olof Palmes Allé 22
Hannemanns Alle 53

8200 Aarhus N
8200 Aarhus N
2300 København S

www.ramboll.dk
www.ramboll.dk
www.ramboll.dk

Tlf: +45 51 61 10 00
Tlf: +45 51 61 10 00
Tlf: +45 51 61 10 00

CPH Rooftop

Dansk Film Institut

Projektforslag

DATO: 2019-12-09

Facader - Indhold

SAGSNR: 1100034891

MÅL:

TEGN.: FLF

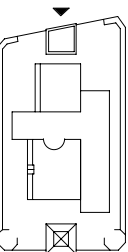
KS. OPE

TEGN.NR.

K01_H2_S1_20X



Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder



CPH Rooftop

Dansk Film Institut

Projektforslag

Nordfacade - Gothersgade

DATO: 2019-12-09

SAGSNR: 1100034891

MÅL: 1 : 200

TEGN.: FLF

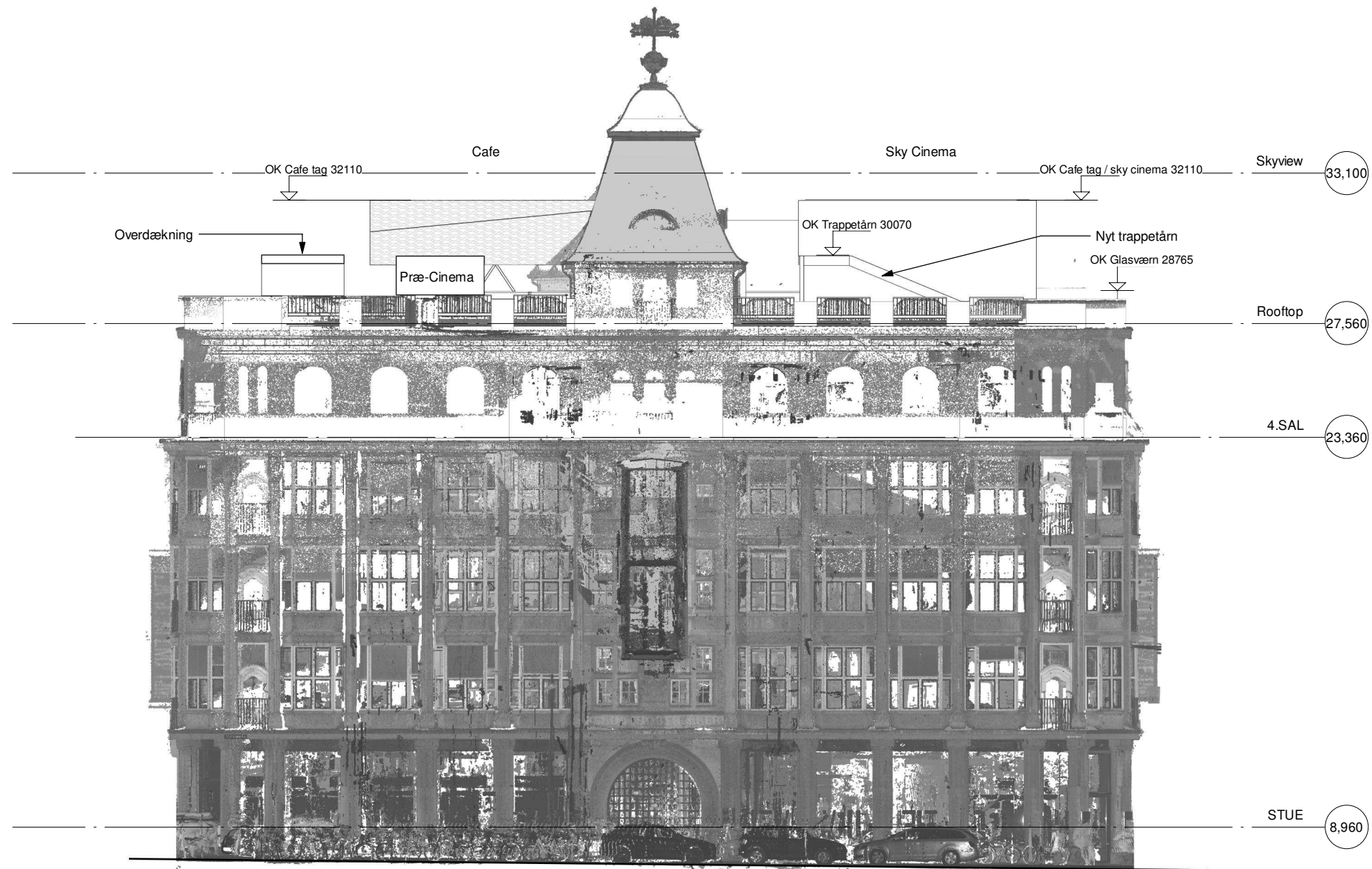
KS. OPE

TEGN.NR.

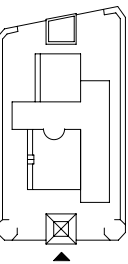
K01_H2_S1_201

Rev.	Beskrivelse	Dato
□ Arkitekt:	Rambøll Arkitektur	
□ Ingeniør:	Rambøll	
□ Ingeniør:	Rambøll	

Olof Palmes Allé 22	8200 Aarhus N	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00
Olof Palmes Allé 22	8200 Aarhus N	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00
Hannemanns Alle 53	2300 København S	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00



Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder



CPH Rooftop

Dansk Film Institut

TEGN.NR.

Projektforslag

Sydfacade - Vognmagergade

K01_H2_S1_202

DATO: 2019-12-09

SAGSNR: 1100034891

MÅL: 1 : 200

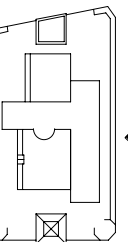
TEGN.: FLF

KS. OPE

Rev.	Beskrivelse	Dato
□ Arkitekt:	Rambøll Arkitektur	Olof Palmes Allé 22
□ Ingeniør:	Rambøll	Olof Palmes Allé 22
□ Ingeniør:	Rambøll	Hannemanns Alle 53
	8200 Aarhus N	8200 Aarhus N
	www.ramboll.dk	www.ramboll.dk
	Tlf: +45 51 61 10 00	Tlf: +45 51 61 10 00
		Tlf: +45 51 61 10 00



Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder



CPH Rooftop

Dansk Film Institut

Projektforslag

DATO: 2019-12-09

Østfacade - Lønporten

SAGSNR: 1100034891

MÅL: 1 : 200

TEGN.: FLF

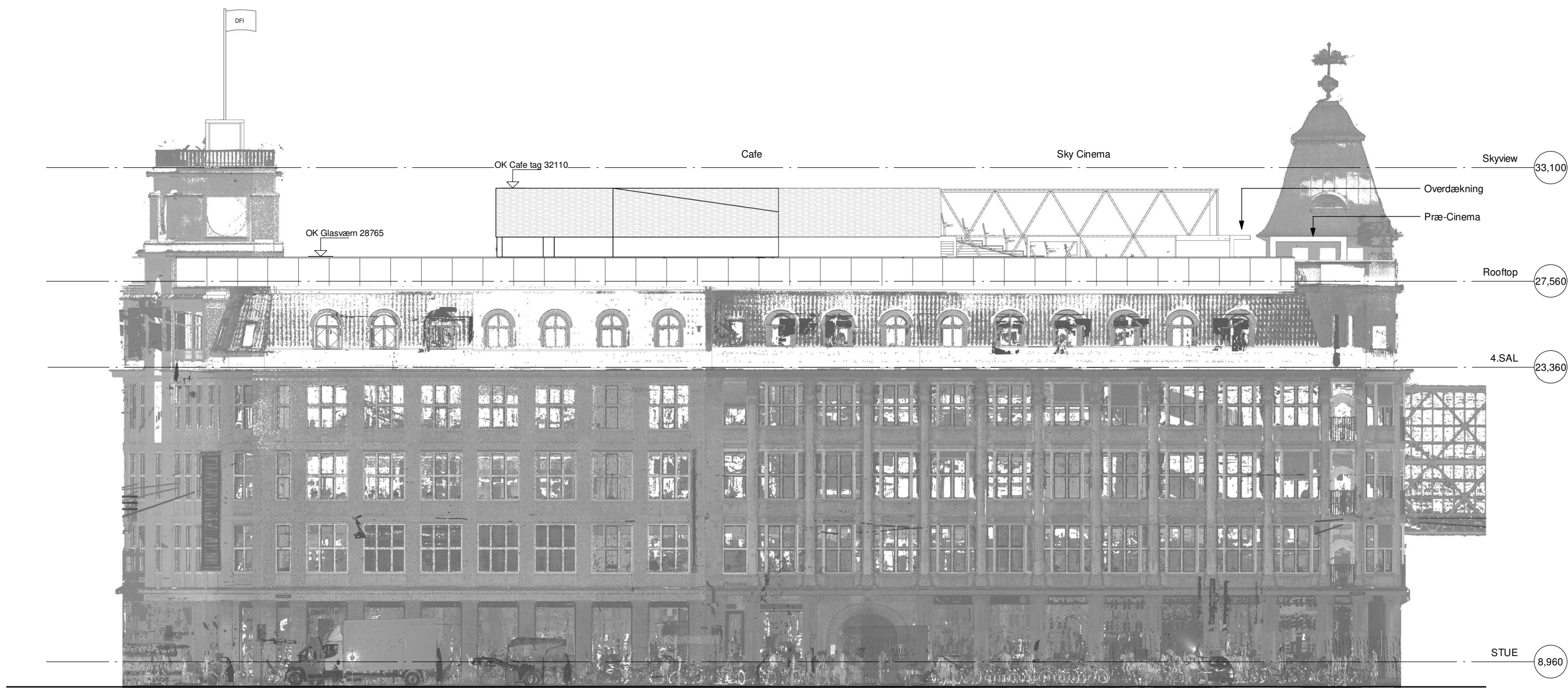
KS OPE

TEGN.NR.

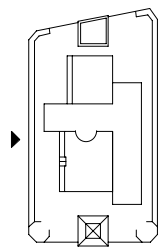
K01_H2_S1_203

Rev.	Beskrivelse	Dato
□ Arkitekt:	Rambøll Arkitektur	
□ Ingeniør:	Rambøll	
□ Ingeniør:	Rambøll	

Olof Palmes Allé 22	8200 Aarhus N	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00
Olof Palmes Allé 22	8200 Aarhus N	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00
Hannemanns Alle 53	2300 København S	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00



Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder



CPH Rooftop

Dansk Film Institut

TEGN.NR.

Projektforslag

Vestfacade - Landemærket

K01_H2_S1_204

DATO: 2019-12-09

SAGSNR: 1100034891

MÅL: 1 : 200

TEGN.: FLF

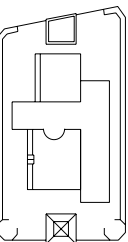
KS. OPE

Rev.	Beskrivelse	Dato
□ Arkitekt:	Rambøll Arkitektur	
□ Ingeniør:	Rambøll	
□ Ingeniør:	Rambøll	

Olof Palmes Allé 22	8200 Aarhus N	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00
Olof Palmes Allé 22	8200 Aarhus N	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00
Hannemanns Alle 53	2300 København S	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00

Tegnings nr.	Navn:	Dato	Revision		
			Revision	Dato	Beskrivelse
K01_H3_S1_301	Snit - A-A	2019-12-09			

Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder



CPH Rooftop

Dansk Film Institut

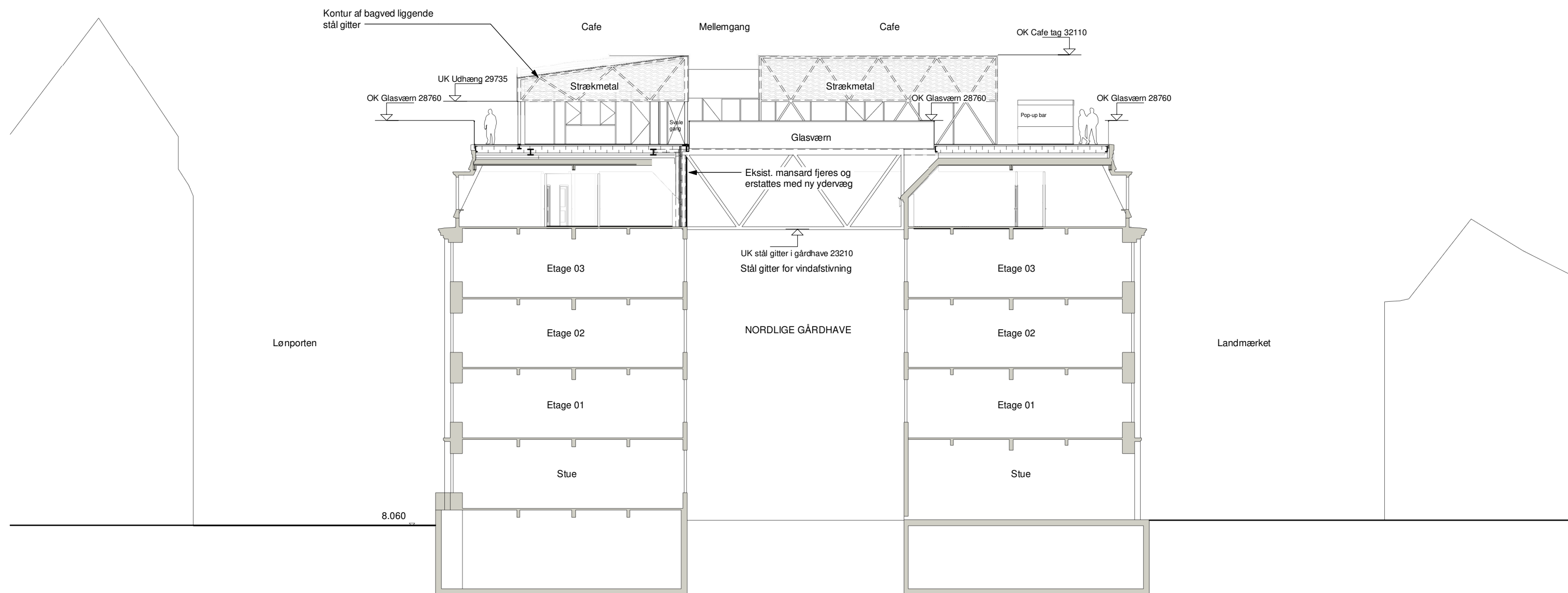
TEGN.NR.

K01_H3_S1_30X

Rev.	Beskrivelse	Dato
<input type="checkbox"/> Arkitekt:	Rambøll Arkitektur	Olof Palmes Allé 22
<input type="checkbox"/> Ingeniør:	Rambøll	Olof Palmes Allé 22
<input type="checkbox"/> Ingeniør:	Rambøll	Hannemanns Alle 53
	8200 Aarhus N	8200 Aarhus N
	www.ramboll.dk	www.ramboll.dk
	Tlf: +45 51 61 10 00	Tlf: +45 51 61 10 00
	2300 København S	2300 København S
	www.ramboll.dk	www.ramboll.dk
	Tlf: +45 51 61 10 00	Tlf: +45 51 61 10 00

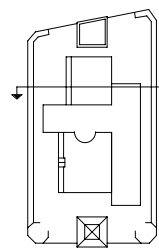
Projektforslag Hovedsnit - Indhold

DATO: 2019-12-09 SAGSNR: 1100034891 MÅL: TEGN.: FLF KS. OPE



Snit - A-A

Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder



Rev.	Beskrivelse	Dato
□ Arkitekt:	Rambøll Arkitektur	
□ Ingeniør:	Rambøll	
□ Ingeniør:	Rambøll	

Olof Palmes Allé 22	8200 Aarhus N	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00
Olof Palmes Allé 22	8200 Aarhus N	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00
Hannemanns Alle 53	2300 København S	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00

CPH Rooftop

Dansk Film Institut

Projektforslag

Snit - A-A

DATO: 2019-12-09

SAGSNR: 1100034891

MÅL: 1 : 200

TEGN.: FLF

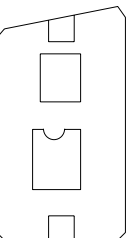
KS. OPE

TEGN.NR.

K01_H3_S1_301

Tegnings nr.	Navn:	Dato	Kvalitetssikring				Revision		
			Udarbejdet af	Designet af	Godkendt af	Kontrolleret af	Revision	Dato	Beskrivelse
K01_H1_S1_100	Oversigtsplan - Etage 0	2019-12-09	KHE	Designer	Approver	OPE			
K01_H1_S1_101	Oversigtsplan - Etage 4	2019-12-09	KHE	Designer	Approver	OPE			
K01_H1_S1_102	Oversigtsplan - Rooftop	2019-12-09	KHE	Designer	Approver	OPE			

Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder



CPH Rooftop

Dansk Film Institut

TEGN.NR.

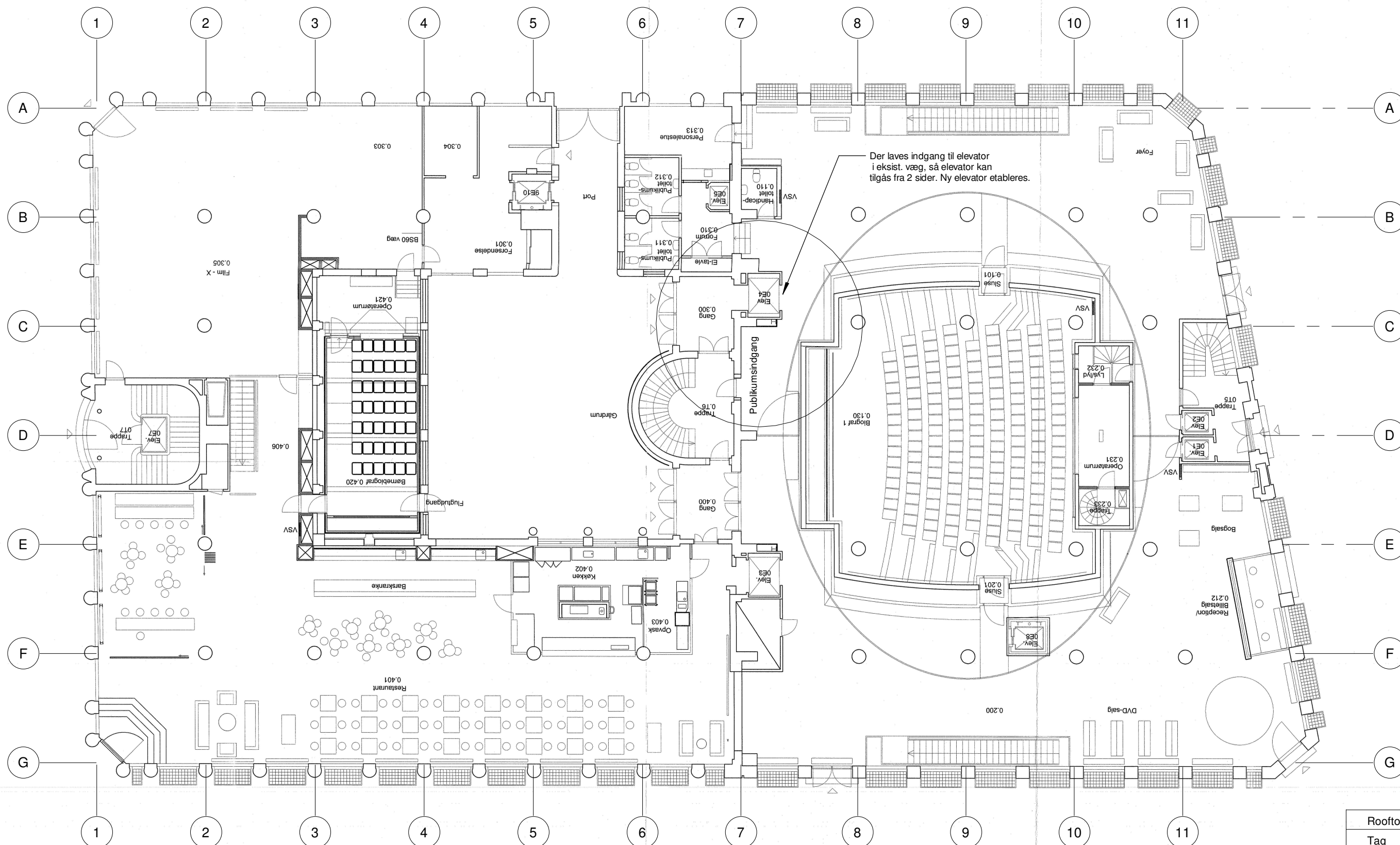
Rev.	Beskrivelse	Dato
<input type="checkbox"/> Arkitekt:	Rambøll Arkitektur	Olof Palmes Allé 22
<input type="checkbox"/> Ingeniør:	Rambøll	Olof Palmes Allé 22
<input type="checkbox"/> Ingeniør:	Rambøll	Hannemanns Alle 53

8200 Aarhus N	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00
8200 Aarhus N	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00
2300 København S	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00

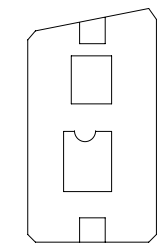
Projektforslag Oversigtsplan - Nye forhold - Indhold

DATO: 2019-12-09 SAGSNR: 1100034891 MÅL: TEGN.: KHE KS OPE

K01_H1_S1_10X



Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder



CPH Rooftop

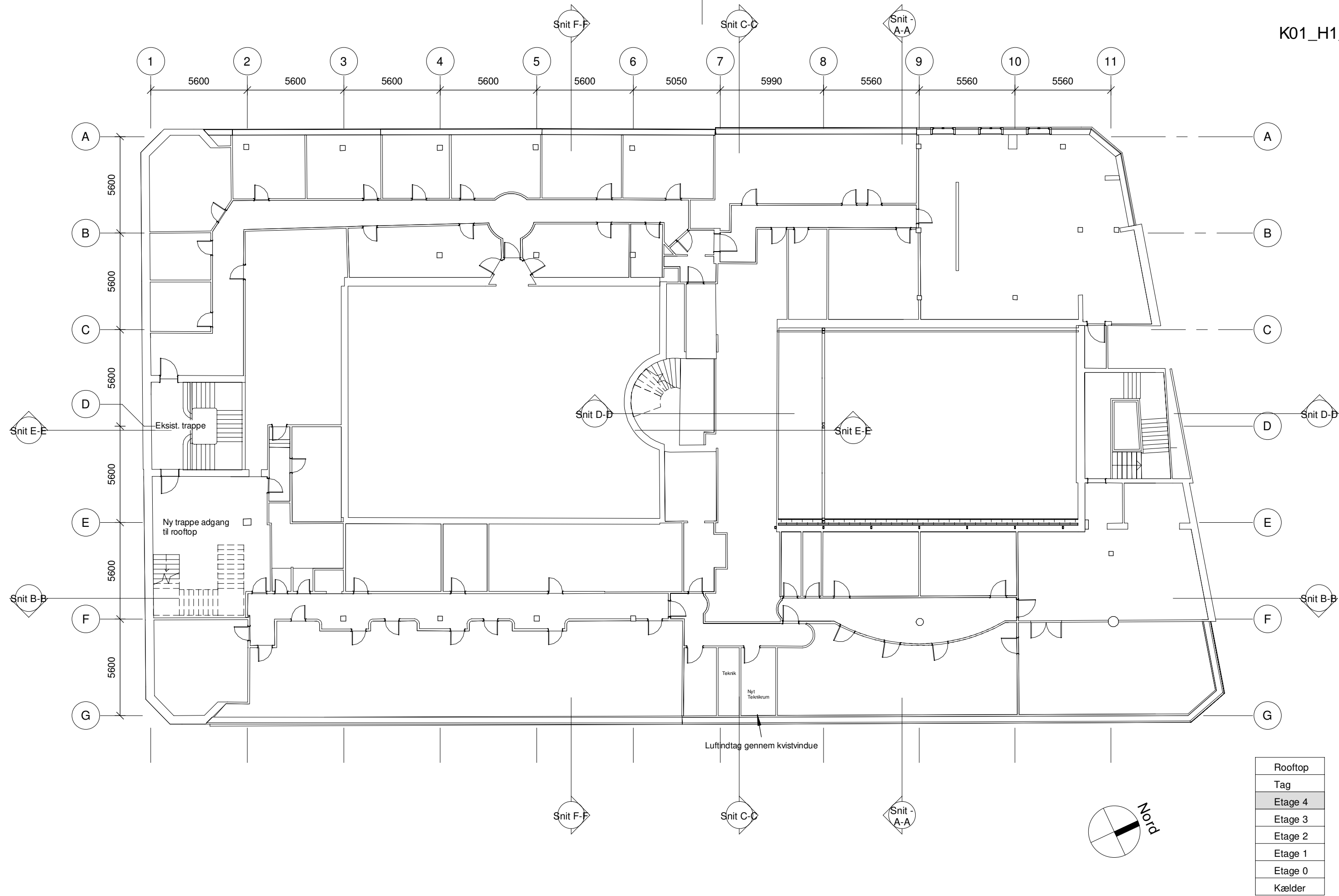
Dansk Film Institut

TEGN.NR.

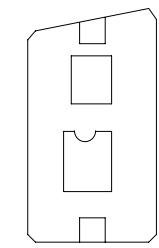
Rev.	Beskrivelse	Dato

Projektforlag	Oversigtsplan - Etage 0	DATO: 2019-12-09	SAGSNR: 1100034891	MÅL:	TEGN.: KHE	KS OPE
---------------	-------------------------	------------------	--------------------	------	------------	--------

K01_H1_S1_100



Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder



CPH Rooftop

Dansk Film Institut

TEGN.NR.

Rev.	Beskrivelse	Dato
□ Arkitekt:	Rambøll Arkitektur	
□ Ingeniør:	Rambøll	
□ Ingeniør:	Rambøll	

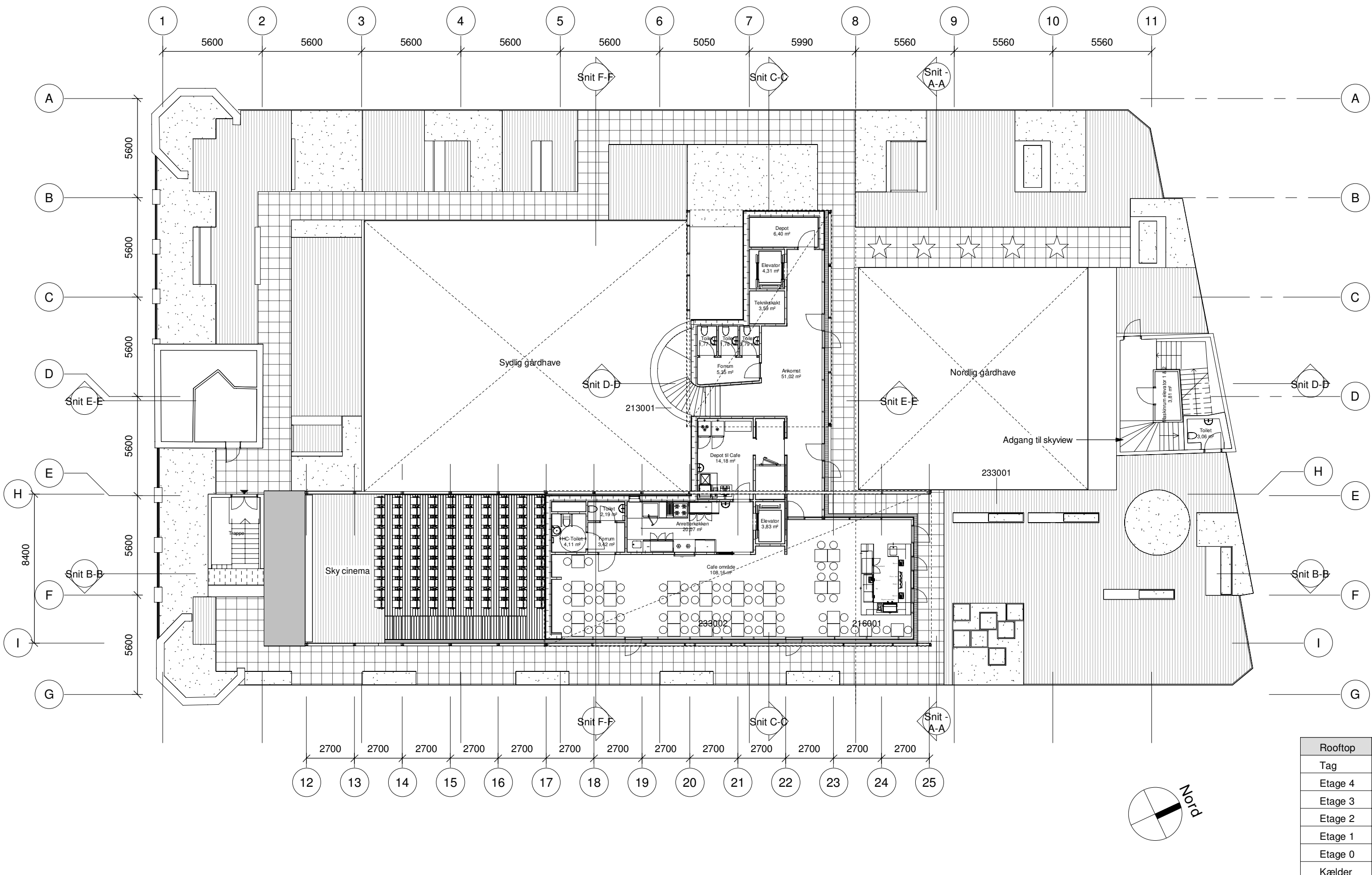
Olof Palmes Allé 22
 8200 Aarhus N
 2300 København S

www.ramboll.dk
 www.ramboll.dk
 www.ramboll.dk

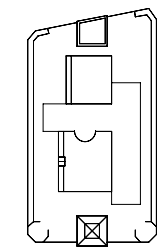
Tlf: +45 51 61 10 00
 Tlf: +45 51 61 10 00
 Tlf: +45 51 61 10 00

Projektforslag Oversigtsplan - Etage 4

DATO: 2019-12-09 SAGSNR: 1100034891 MÅL: 1 : 200 TEGN.: KHE KS OPE



Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder



CPH Rooftop

Dansk Film Institut

TEGN.NR.

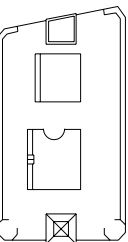
Rev.	Beskrivelse	Dato

Projektforlag	Oversigtsplan - Rooftop	DATO: 2019-12-09	SAGSNR: 1100034891	MÅL: 1 : 200	TEGN.: KHE	KS OPE
---------------	-------------------------	------------------	--------------------	--------------	------------	--------

K01_H1_S1_102

Tegnings nr.	Navn:	Dato	Revision		
			Revision	Dato	Beskrivelse
K01_H1_S1_191	Tagbelægningsplan - Rooftop	2019-12-09			
K01_H1_S1_192	Tagafvandsplan	2019-11-05			

Rooftop
Tag
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Etage 0
Kælder



CPH Rooftop

Dansk Film Institut

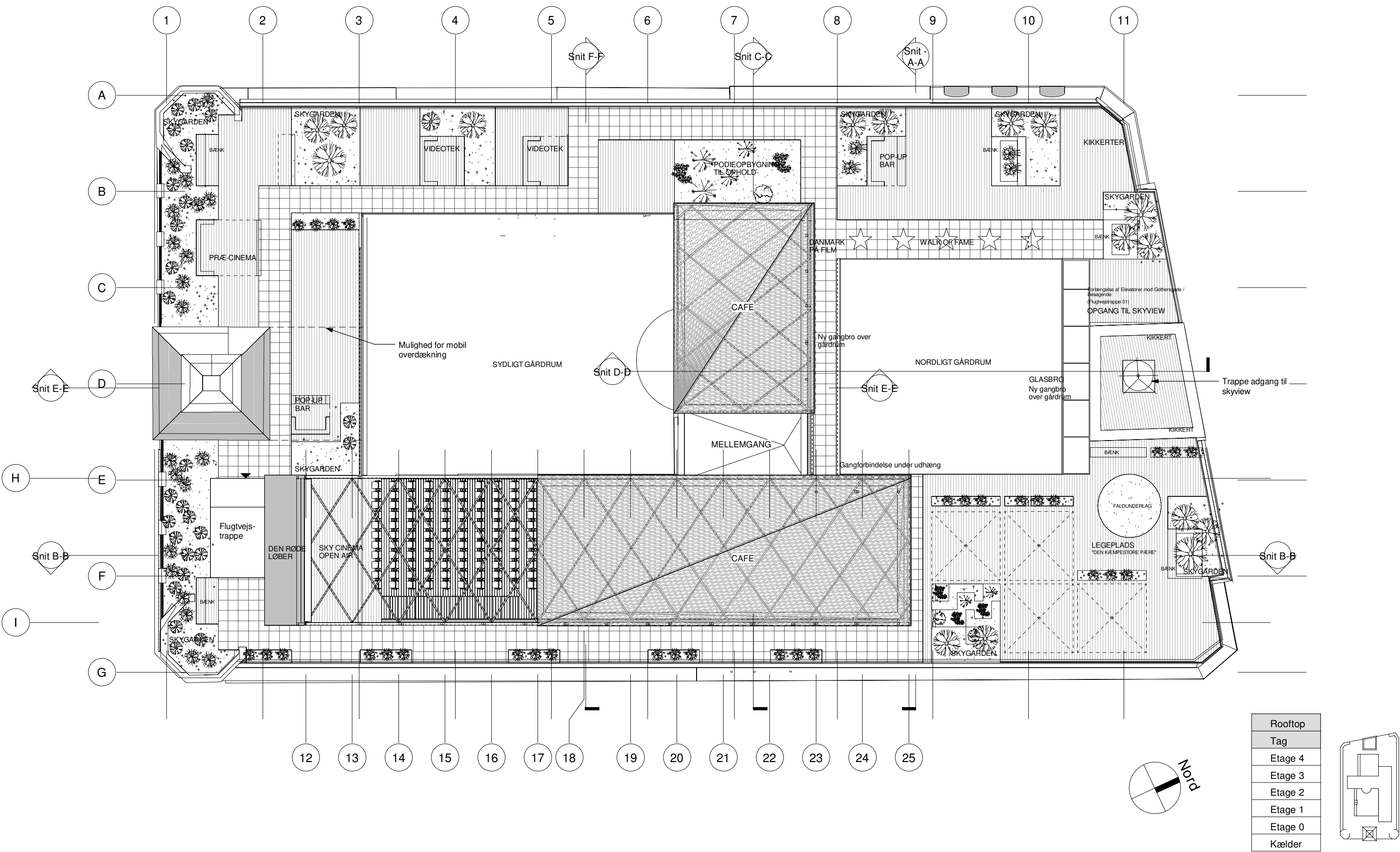
TEGN.NR.

Rev.	Beskrivelse	Dato
<input type="checkbox"/> Arkitekt:	Rambøll Arkitektur	Olof Palmes Allé 22
<input type="checkbox"/> Ingeniør:	Rambøll	Olof Palmes Allé 22
<input type="checkbox"/> Ingeniør:	Rambøll	Hannemanns Alle 53
	8200 Aarhus N	www.ramboll.dk
	8200 Aarhus N	www.ramboll.dk
	2300 København S	www.ramboll.dk
	Tlf: +45 51 61 10 00	
	Tlf: +45 51 61 10 00	
	Tlf: +45 51 61 10 00	

Projektforslag Tagplan - Indhold

DATO: 2019-12-09 SAGSNR: 1100034891 MÅL: TEGN.: FLF KS. OPE

K01_H1_S1_19X



CPH Rooftop

Dansk Film Institut

Projektforslag Tagbelægningsplan - Rooftop

DATO: 2019-12-09 SAGSNR: 1100034891 MÅL: TEGN.: FLF KS. OPE

TEGN.NR.

K01_H1_S1_191

Rev.	Beskrivelse	Dato

Arkitekt:	Rambøll Arkitektur	Olof Palmes Allé 22	8200 Aarhus N	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00
Ingeniør:	Rambøll	Olof Palmes Allé 22	8200 Aarhus N	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00
Ingeniør:	Rambøll	Hannemanns Alle 53	2300 København S	www.ramboll.dk	Tlf: +45 51 61 10 00