

FUGT- OG SKIMMELUNDERSØGELSE

Basebygning D07, D02 og D03



Rekvirent: Region Nordjylland
Byggeri og Ejendomme
Hospitalsbyen 1
9260 Gistrup

Dato: 16-08-2024

DMR-sagsnr.: 2024-800-102



DMR Skimmel

Din rådgiver gør en forskel ...

Vi er landsdækkende. Find nærmeste kontor på www.dmr.dk

Fugt- og skimmelundersøgelse, Basebygning D07, D02 og D03.

Region Nordjylland har rekvireret DMR til vurdering af fugt- og skimmelforhold bag blindfelter i facader. Undersøgelserne er udført af Rambøll den 26. juni 2024, hvorefter DMR har sammenfattet og afrapporteret resultaterne.

Baggrund og formål

Det er oplyst, at formålet med undersøgelserne har været at be- eller afkræfte om der er fugt eller skimmel bag blindfelter, herunder om der er en sammenhæng mellem evt. fugt og skimmel i relation til overliggende aluminiumsbånd med laskesamlinger.

Undersøgelserne er udført dels hvor der *er* laskesamlinger over blindfelterne, dels hvor der *ikke* er laskesamlinger, og vi forstår at Indigo Konsortiet spekulerer i, om der kan trænge vand ind ved drænhuller i laskerne, der kan "dryppe" ud ved laskesamlinger og videre ned i blindpartiet.

Undersøgelser

Bygningsbeskrivelse

Basebygningerne er opført som moderne, tungt byggeri, med bærende betonkonstruktioner og konsolophængte isolerede teglstensfacader. Facader er afbrudt af gennemgående lodrette aluminiumsvinduespartier.

Bagmure er overvejende i beton, stedvist i porebeton, der er malerfagligt afsluttet med filt og maling.

Gulve er med banevare af enten vinyl- eller linoleumsbelægning.

Registreringer

Prøvesteder og udvalgte fotos fra prøvetagningen fremgår af bilag 1.

Noter fra undersøgelsen fremgår af bilag 2. Lilla markeringer angiver områder under laskesamlinger, mens brune markering er områder uden laskesamlinger.

Analyseresultater fremgår af bilag 3 og 4. Lilla markeringer angiver områder under laskesamlinger, mens brune markering er områder uden laskesamlinger.

Opstalter, som angiver hvilke prøver der er udtaget under aluminiumsbånd hhv. med og uden laskesamling, fremgår af bilag 5-7.

Konklusion

Som det fremgår af bilag 3 og 4, er skimmelsvampeforekomsterne generelt beskedne, bortset fra ved KATA/MY7 udtaget fra D02, åbning E, bund, inddækning.



Figur 1: D02, åbning E, bund, inddækning

Jf. fotos og noter er bygningsdelene generelt tilsmudsede, og der ses flere steder tegn på at der er sket vandindtrængen (fugtskjolder, fastklistret isolering mv.).

Alle målte konstruktioner er tørre – således måles det in-situ støbte dæk generelt til 60 Gann digits, mens den fabriksstøbte betonvæg måles til 75-90 Gann digits.

Der ses fugtskjolder og snavs både hvor der er laskesamlinger og hvor der *ikke* er laskesamlinger.

Der er ingen nævneværdig forskel på skimmelforholdene mellem hvor der er laskesamlinger og hvor der *ikke* er laskesamlinger.

Opsummeret tyder intet på at omtalte laskesamlinger har nævneværdig betydning for de registrerede forhold. Taget placeringen og de beskedne skimmelforekomster i betragtning, vurderes forholdene at være uden betydning for indeklimaet i bygningen.

Såfremt der er spørgsmål eller kommentarer til ovenstående, kan afdelingsleder Rune T. Høgh kontaktes på 4076 0657 eller rh@dmr.dk.

Dansk Miljørådgivning AS

Projektleder

Rune T. Høgh
Afdelingsleder, biolog

Kvalitetssikring

Rasmus Tipsmark
Projektleder

Bilag:

- Bilag 1: Fotos.
- Bilag 2: Feltnoter.
- Bilag 3-4: Laboratorieresultat.
- Bilag 5-7: Opstalter.

Referencer og baggrundslitteratur:

- /1/ Skimmelsvampe i bygninger – undersøgelse og vurdering.
SBI-anvisning 274. Statens Byggeforskningsinstitut.
1. udgave, 2020.
- /2/ Renovering af bygninger med skimmelsvampevækst.
By og Byg Anvisning 205. Statens Byggeforskningsinstitut.
1. udgave, 2003.
- /3/ Fugt i bygninger.
SBI-anvisning 277-279, 2022.
- /4/ Personers ophold i bygninger med fugt og skimmelsvamp –
Anbefalinger for sundhedsfaglig rådgivning.
Sundhedsstyrelsen, 2009.

Sagsnr.: 2024-800-102
Adresse: NAU



#1 D07.
Prøver MY1-MY5 er udtaget fra sider og bund på inddækning efter demontering af blindfelt.



#2 D02.
Prøver MY6-MY10 er udtaget fra sider og bund på inddækning efter demontering af blindfelt



#3 D02.
Prøver MY7-MY15 er udtaget fra sider og bund på inddækning efter demontering af blindfelt.



#4 D03.
Prøver MY16-MY19 er udtaget fra sider og bund på inddækning efter demontering af blindfelt.



#5 Eksempel på prøveudtagning, her MY6.



#6 Eksempel på prøveudtagning, her MY7.



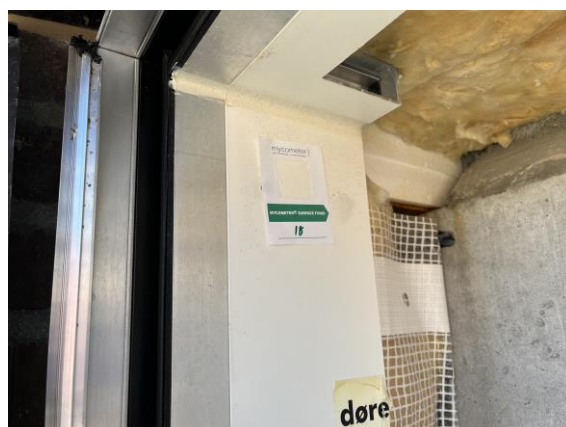
#7 Eksempel på prøveudtagning, her MY9.



#8 Eksempel på prøveudtagning, her MY10.



#9 Eksempel på prøveudtagning...



#10 ... her MY18.

Noter ved prøvetagning – NAU - 2024-06-26

Bygning	Åbning	Prøve	Registrering	Fugt på beton (Gann digits)*
D07	A	1	Aftegninger på inddækning	60
D07	A	2	Meget støv	
D07	B	3	Aftegninger på inddækning	60
D07	C	4	Beskidt	60
D07	C	5	Meget støv	
D02	D	6	Aftegninger på inddækning	60/90
D02	D	7	Meget støv, rust, isolering klæber til metal sfa. tidligere fugt	
D02	E	8	Aftegninger på inddækning	60
D02	F	9	Aftegninger på inddækning	60/85
D02	F	10	Meget støv	
D02	G	11	Aftegninger på inddækning	60/75
D02	G	12	Meget støv	
D02	H	13	Aftegninger på inddækning	60/70
D02	I	14	Aftegninger på inddækning	60/75
D02	I	15	Meget støv	
D03	J	16	Aftegninger på inddækning + synlig vand på betonsøjle	60
D03	J	17	Meget støv	
D03	K	18	Aftegninger på inddækning + synlig fugt underside betonplade	60/85
D03	K	19	Meget støv	

*Gann digits over 60 er målt på den fabrikstøbte betonvæg
Gann Uni1 m B50 føler (0-200 GD)

Mycometer® surface Fungi

Instrument er kalibreret Målt standardværdi: 541,8

Instrument standardværdi (STD VAL): 542

Stuetemperatur ved analysen (mellem 18 og 30°C): 24,7

Reaktionstid (min:sek): 26:50

Løbenr.	Prøve nr.	Prøvetager	Adresse/ sagsnummer	Førrens	efterrens	Blind værdi (BV)	Analyse værdi (AV)	Mycometer værdi (MSFV)	Resultat kategori
1	MY1	CLEL	D07, åbning A, side, inddækning			134,6	111,6	UDG	A
2	MY2	CLEL	D07, åbning A, bund, inddækning			18,85	20,49	2	A
3	MY3	CLEL	D07, åbning B, side, inddækning			129,4	115,9	UDG	A
4	MY4	CLEL	D07, åbning C, side, inddækning			136,7	116,2	UDG	A
5	MY5	CLEL	D07, åbning C, bund, inddækning			137,5	114,4	UDG	A
6	MY6	CLEL	D02, åbning D, side, inddækning			15,83	18,46	3	A
7	MY7	CLEL	D02, åbning D, bund, inddækning			14,93	25,57	11	A
8	MY8	CLEL	D02, åbning E, side, inddækning			16,29	20,03	4	A
9	MY9	CLEL	D02, åbning F, side, inddækning			18,01	19,63	2	A
10	MY10	CLEL	D02, åbning F, bund, inddækning			14,97	21,15	6	A
11	MY11	CLEL	D02, åbning G, side, inddækning			15,81	16,43	1	A
12	MY12	CLEL	D02, åbning G, bund, inddækning			11,99	16,18	4	A
13	MY13	CLEL	D02, åbning H, side, inddækning			16,85	18,06	1	A
14	MY14	CLEL	D02, åbning I, side, inddækning			17,36	18,38	1	A
15	MY15	CLEL	D02, åbning I, bund, inddækning			17,81	35,54	18	A
16	MY16	CLEL	D03, åbning J, side, inddækning			16,06	17,19	1	A
17	MY17	CLEL	D03, åbning J, bund, inddækning			12,62	14,65	2	A
18	MY18	CLEL	D03, åbning K, side, inddækning			16,15	17,74	2	A
19	MY19	CLEL	D03, åbning K, bund, inddækning			12,56	18,38	6	A

MSFV = Mycometer surface Fungi værdi

UDG = under detektionsgrænsen

Analysert af: CBF

Analysedato: 27.06.2024

LABORATORIEANALYSE

Kundeinformation

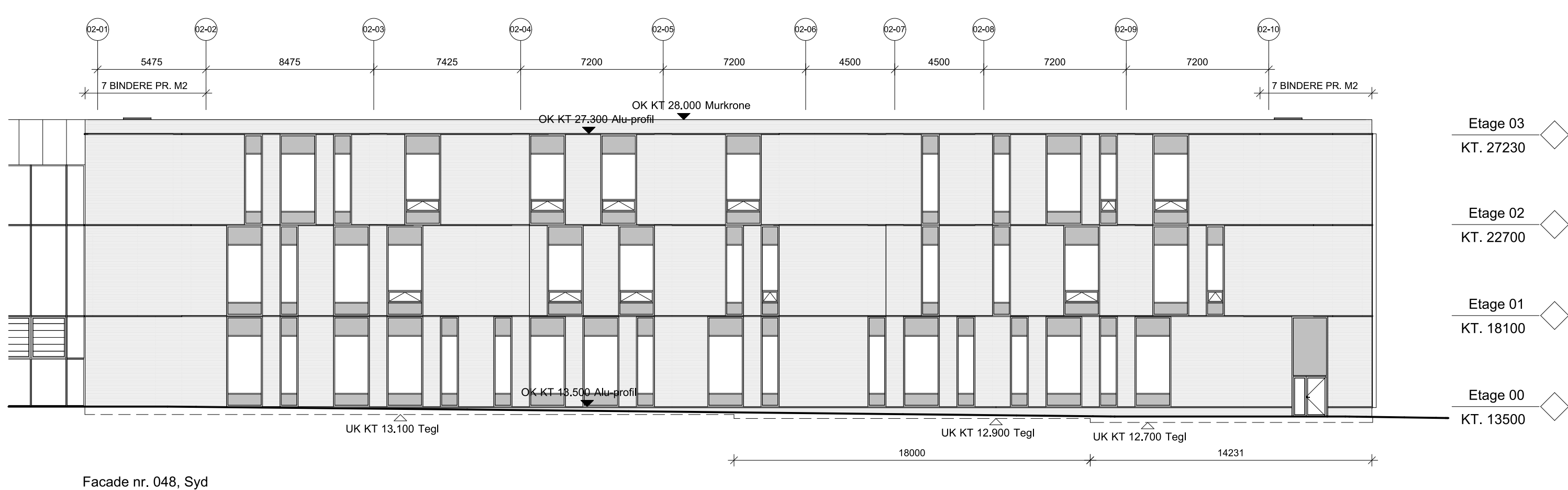
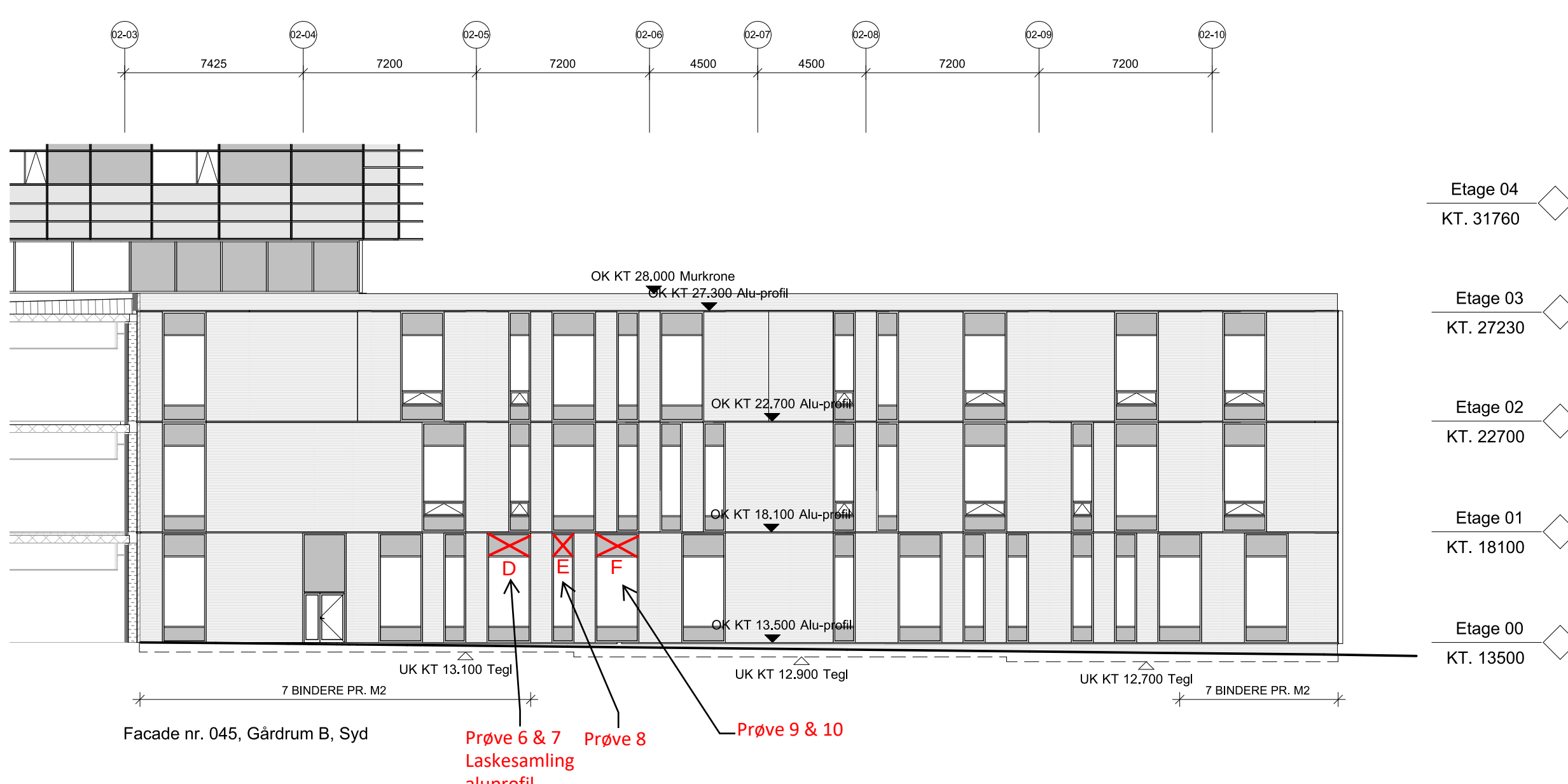
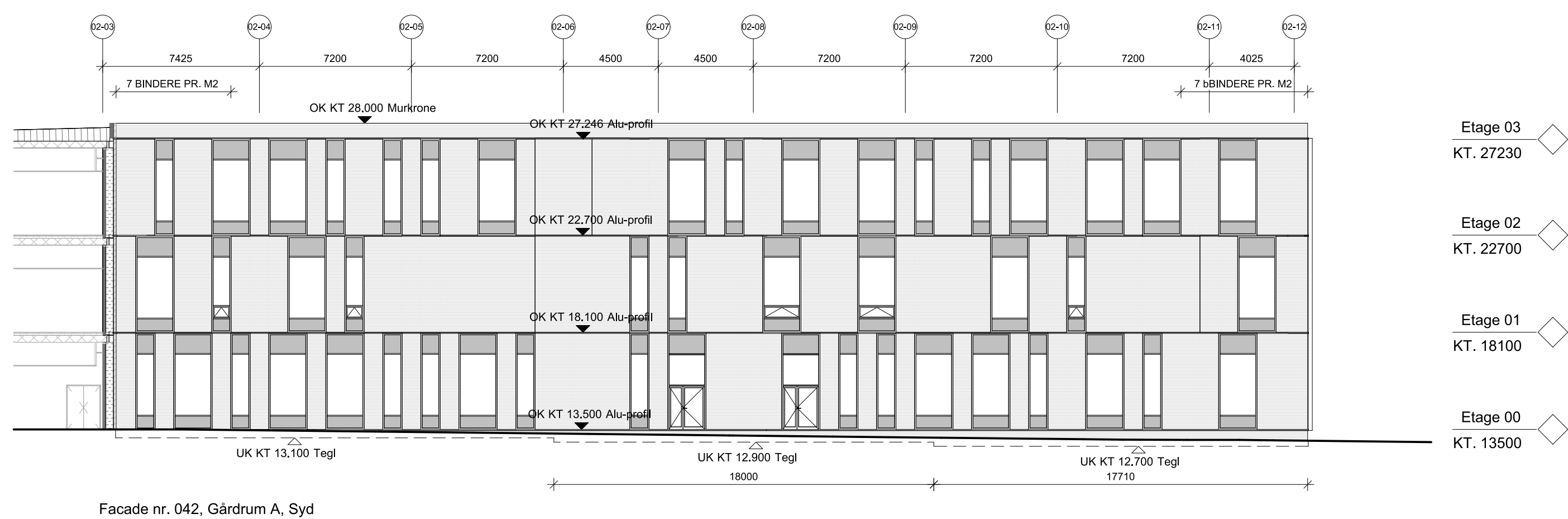
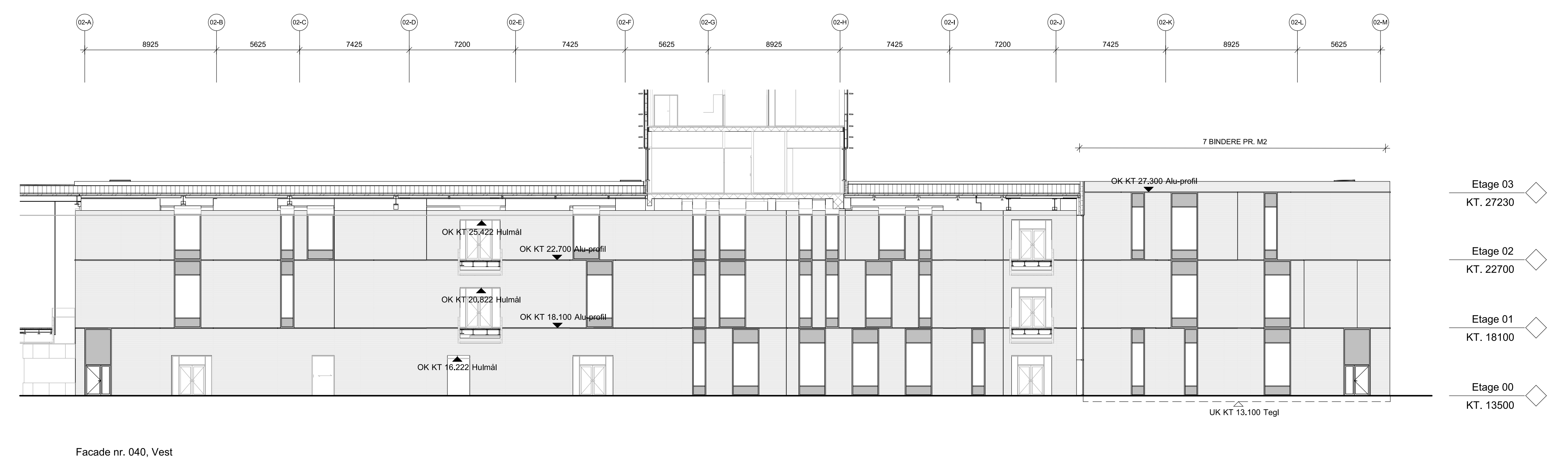
Projekt nr. / sagsnr.	1100051977-006		
Prøveudtagningsadresse	NAU		
Firma	Rambøll		
Adresse	Olof Palmes Allé 22		
	8200 Aarhus N		
Prøveudtagningsdato	26-06-2024	Prøveudtager (init.)	CLEL
Analysedato	02-07-2024	Analyseansvarlig	CBF

Analyseresultater

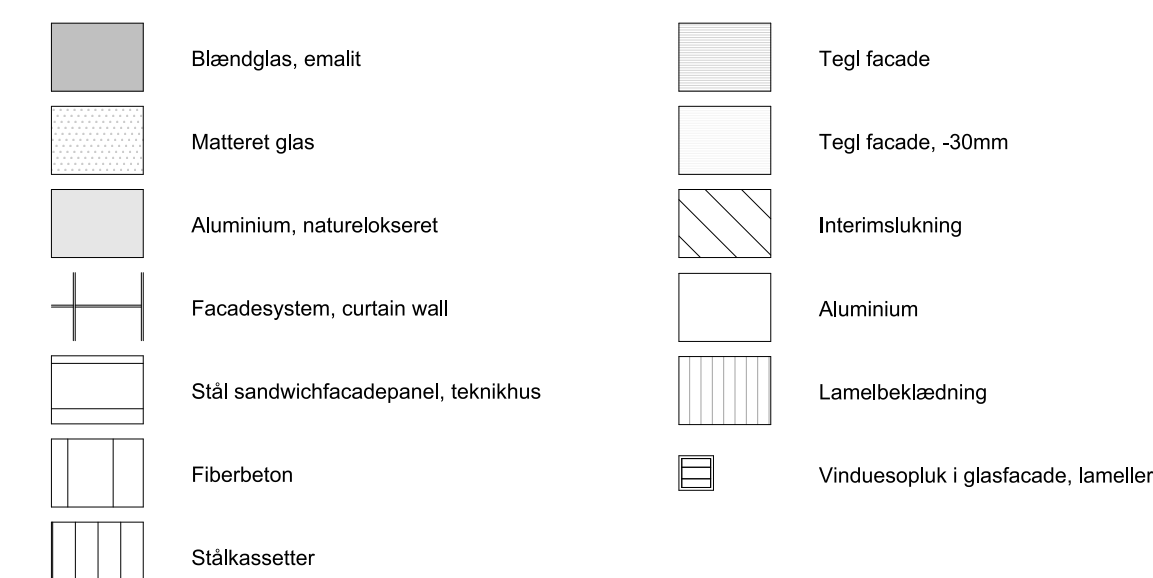
Kontaktprøver (KA), Tapeaftryk (TA)

Prøve nr.	Lokalitet	Antal	Art	TA
KATA1	D07, åbning A, side, inddækning	3 2 2	<i>Fusarium spp.</i> <i>Penicillium sp.</i> <i>Sterilt mycelium</i>	Ingen vækst
KATA2	D07, åbning A, bund, inddækning	≈25 1	<i>Cladosporium spp.</i> <i>Penicillium sp.</i>	Enkelte vækststrukturer på fibre
KATA3	D07, åbning B, side, inddækning	4	<i>Penicillium sp.</i>	Ingen vækst
KATA4	D07, åbning C, side, inddækning	1 1	<i>Penicillium sp.</i> <i>Exophiala sp.</i>	Ingen vækst
KATA5	D07, åbning C, bund, inddækning	2	<i>Penicillium sp.</i>	Ingen vækst
KATA6	D02, åbning D, side, inddækning	1	<i>Sterilt mycelium</i>	1 CFU Ingen vækst
KATA7	D02, åbning D, bund, inddækning	>>100 ≈40 2 1	<i>Gær</i> <i>Penicillium sp.</i> <i>Botryosporium sp.</i> <i>Sterilt mycelium</i>	>>140 CFU Vækst af <i>Penicillium sp.</i>
KATA8	D02, åbning E, side, inddækning	-	-	Ingen vækst
KATA9	D02, åbning F, side, inddækning	1	<i>Sterilt mycelium</i>	Ingen vækst
KATA10	D02, åbning F, bund, inddækning	3 2 2	<i>Cladosporium sp.</i> <i>Penicillium sp.</i> <i>Gær</i>	Ingen vækst
KATA11	D02, åbning G, side, inddækning	14 1	<i>Penicillium sp.</i> <i>Exophiala sp.</i>	Ingen vækst
KATA12	D02, åbning G, bund, inddækning	3 1	<i>Penicillium sp.</i> <i>Gær</i>	Ingen vækst
KATA13	D02, åbning H, side, inddækning	11 5 1	<i>Gær</i> <i>Sterilt mycelium</i> <i>Rhodotorula</i>	Ingen vækst
KATA14	D02, åbning I, side, inddækning	1	<i>Penicillium sp.</i>	Ingen vækst

KATA15	D02, åbning I, bund, inddækning	4 1	<i>Sterilt mycelium</i> <i>Rhodotorula</i>	Ingen vækst
KATA16	D03, åbning J, side, inddækning	-	-	Ingen vækst
KATA17	D03, åbning J, bund, inddækning	2 1	<i>Penicillium sp.</i> <i>Sterilt mycelium</i>	Ingen vækst
KATA18	D03, åbning K, side, inddækning	1	<i>Penicillium sp.</i>	Ingen vækst
KATA19	D03, åbning K, bund, inddækning	15 6 1 1	<i>Penicillium sp.</i> <i>Rhodotorula</i> <i>Cladosporium sp.</i> <i>Botryosporium sp.</i>	Enkelte sporer



Signaturforklaring facader

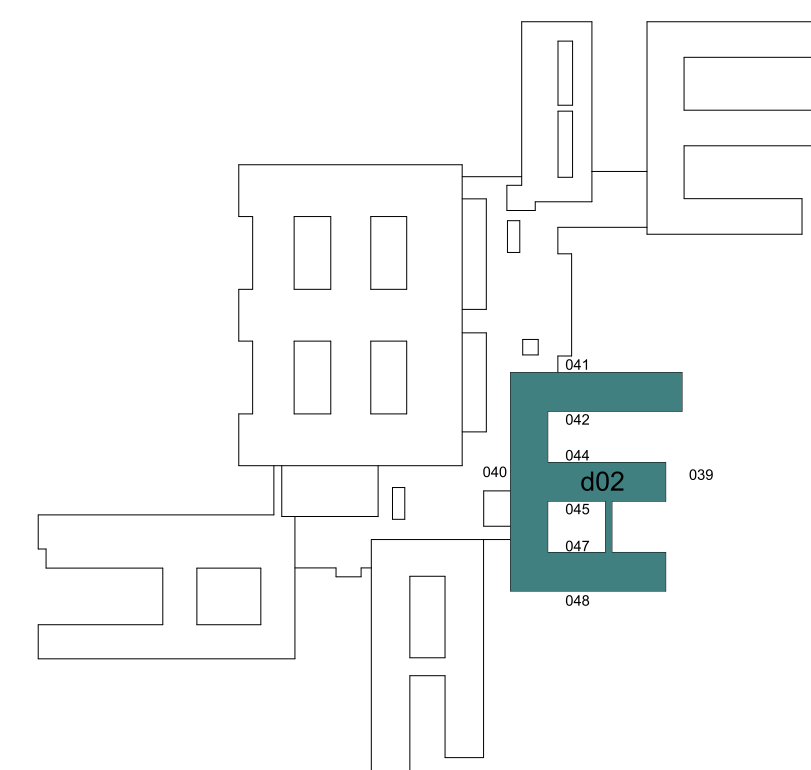
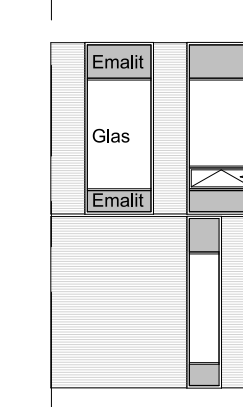


Note:
 Ubenævnte mål er i mm. Koder er i m iht. DVR 90.
 Alle mål og eksist. forhold skal verificeres af entreprenøren på stedet.
 Der må ikke måles på tegningen.

På tegningen, hvor der er flere entreprisarbejder angivet, er konstruktions- og materialebeskrivelser supplementet med entrepris anvisning iht. entrepris-

Henvisning bygningsdetaljer:
 NAU_N01_L00X_E00X_H04_T210_N001 - Bygnings udsnit
 NAU_N01_L00X_E00X_H04_T318_N001 - Aluminiumsprofil 318030

Elementfacade aluminium
Facade udføres som som curtain-Wall elementer



NOTE VEDR: BINDERE:
Generelt benyttes 5 bindere pr. m2.
I hjørner vist mållinjer på opstalle med markering af områder, hvor der skal benyttes 7 bindere pr. m2.
Der suppleres altid med ekstra bindere ved frie kanter. Ved bagvægge der stødes op skal der ikke benyttes alle bindere.
Ved dækkanter suppleres med 2 rækker bindere i 2. øverste skifte pr. 300 mm og 5. øverste skifte pr. 500 mm

[illegible]

Bygherre:



REGION NORDJYLLAND

Totalrådgiver:

Indigo konsortiet

NAU Nyt Aalborg Universitetshospital

Escado Byg d02 pr 030-048 Sample

Intensiv

Model navn:
NAU SAM ARK SH

BH Sagsnr.:	Rððgivers Sagsnr.:	U
NAU	2012-001	T

		
--	-------	--

LINK arkitektur A/S

Creo Arkitekt A/S
Oluf Jørgensen A/S Horsens

Brix & Kamp A/S
NNE A/S
David Mortensen, DLO

Hyperbolicity GUV

tshospital

140 6 14

48, Samlet

Urb.	Urb.
------	------

10)

Indigo Konsortiet

Europaplads 16
2200 København N

T: +45 70 27 20 14

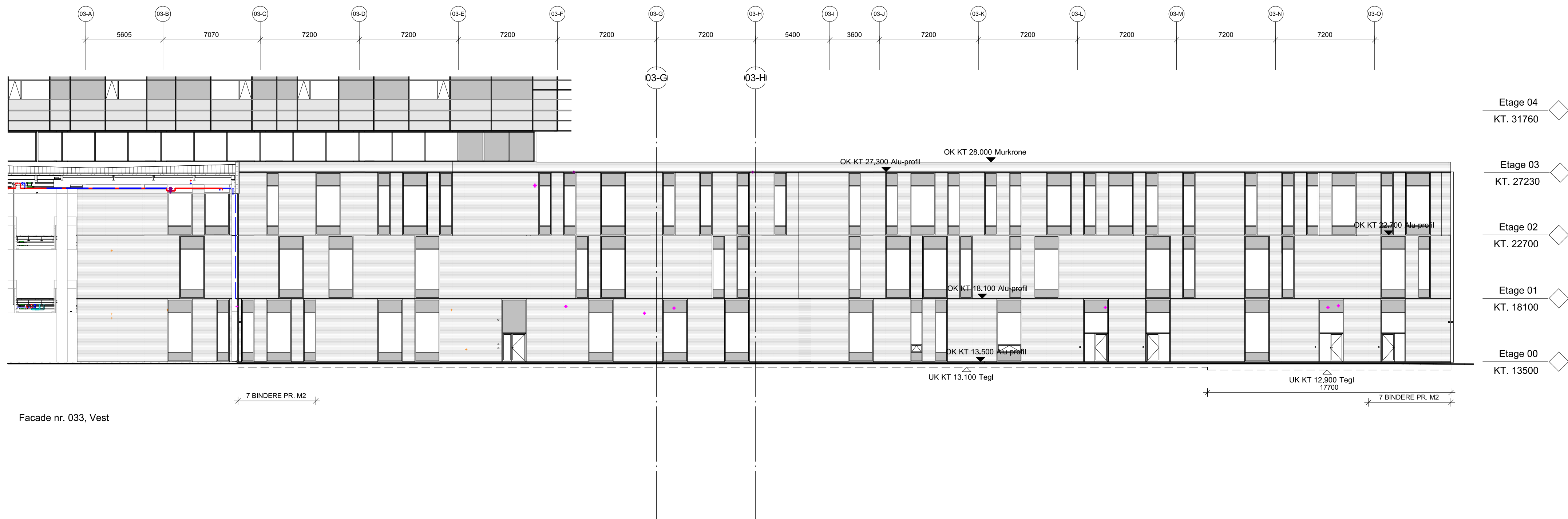
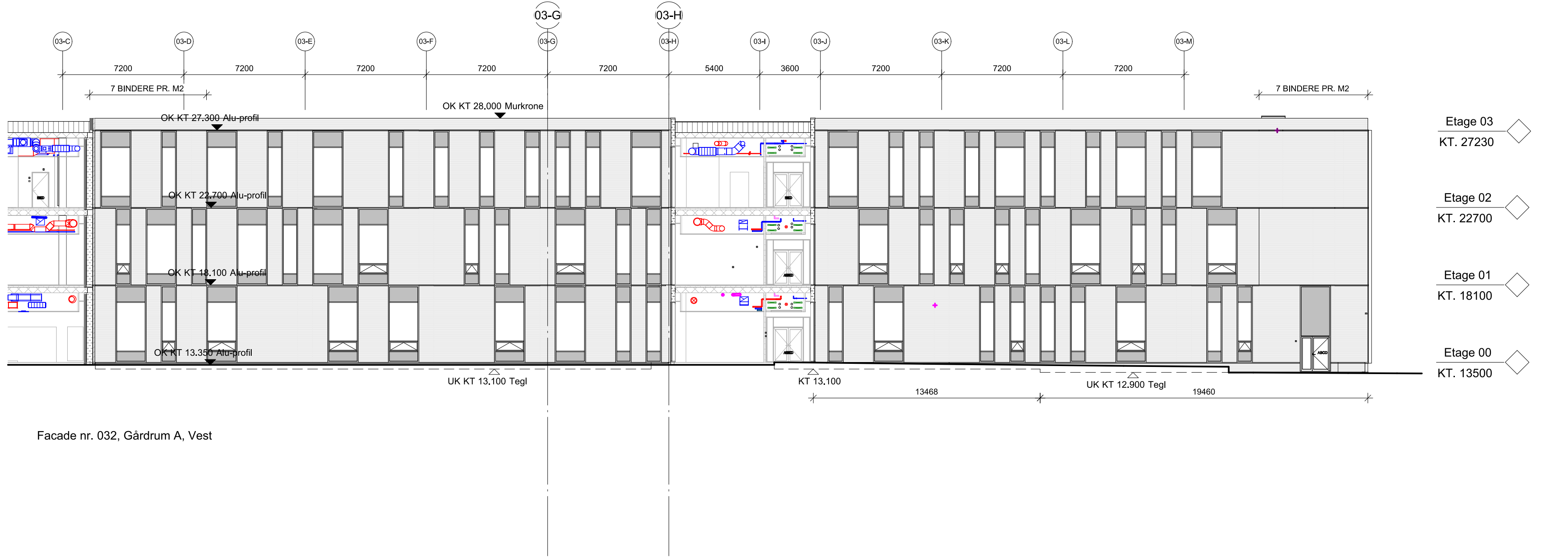
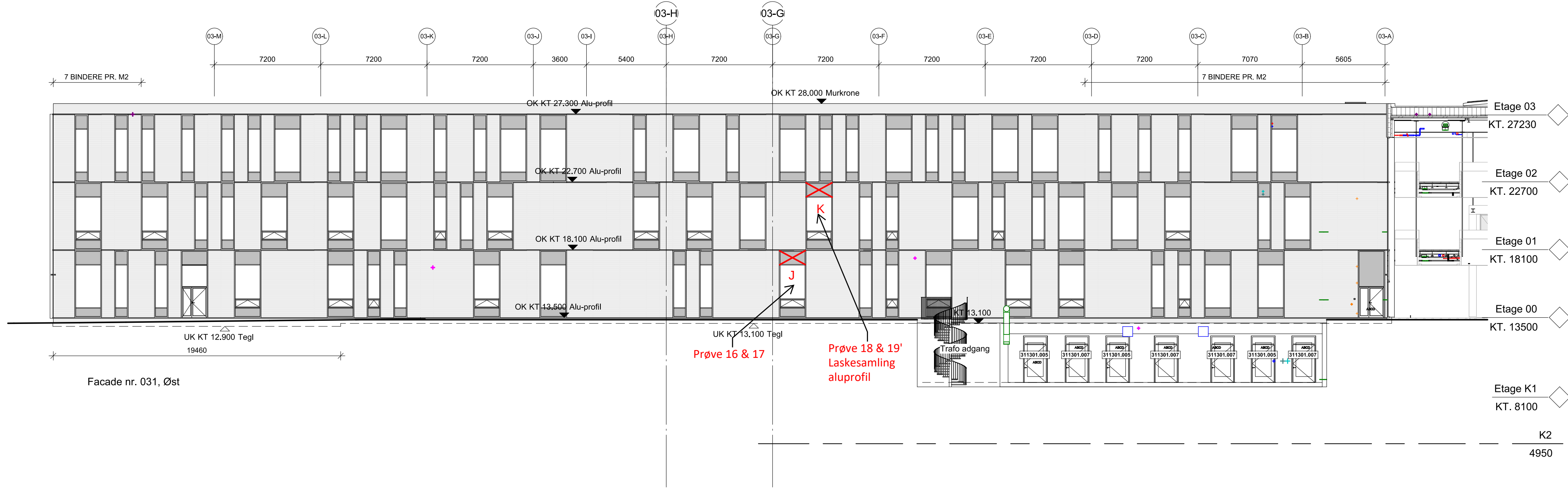
1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 278: 1019-1024.

Etage	Abteilungs- nr	Thema	Seite nr
1	1	1	1

Mät:	Format:
1:200	A0

Godkendt af:
Audi

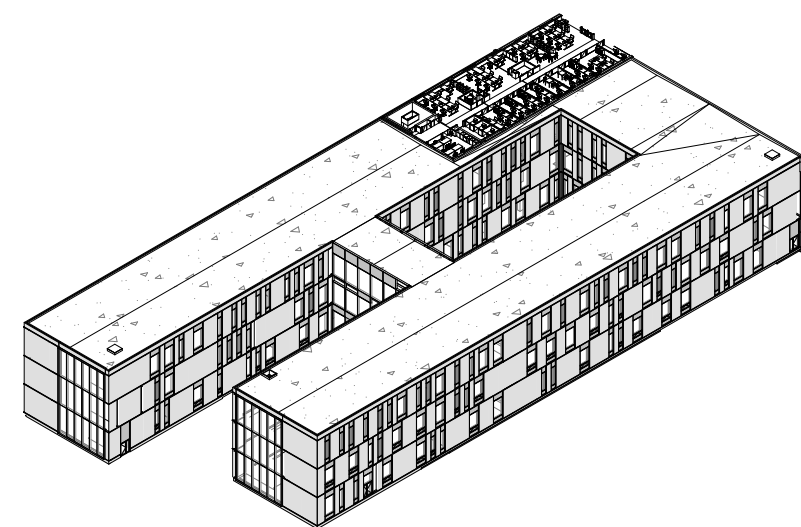
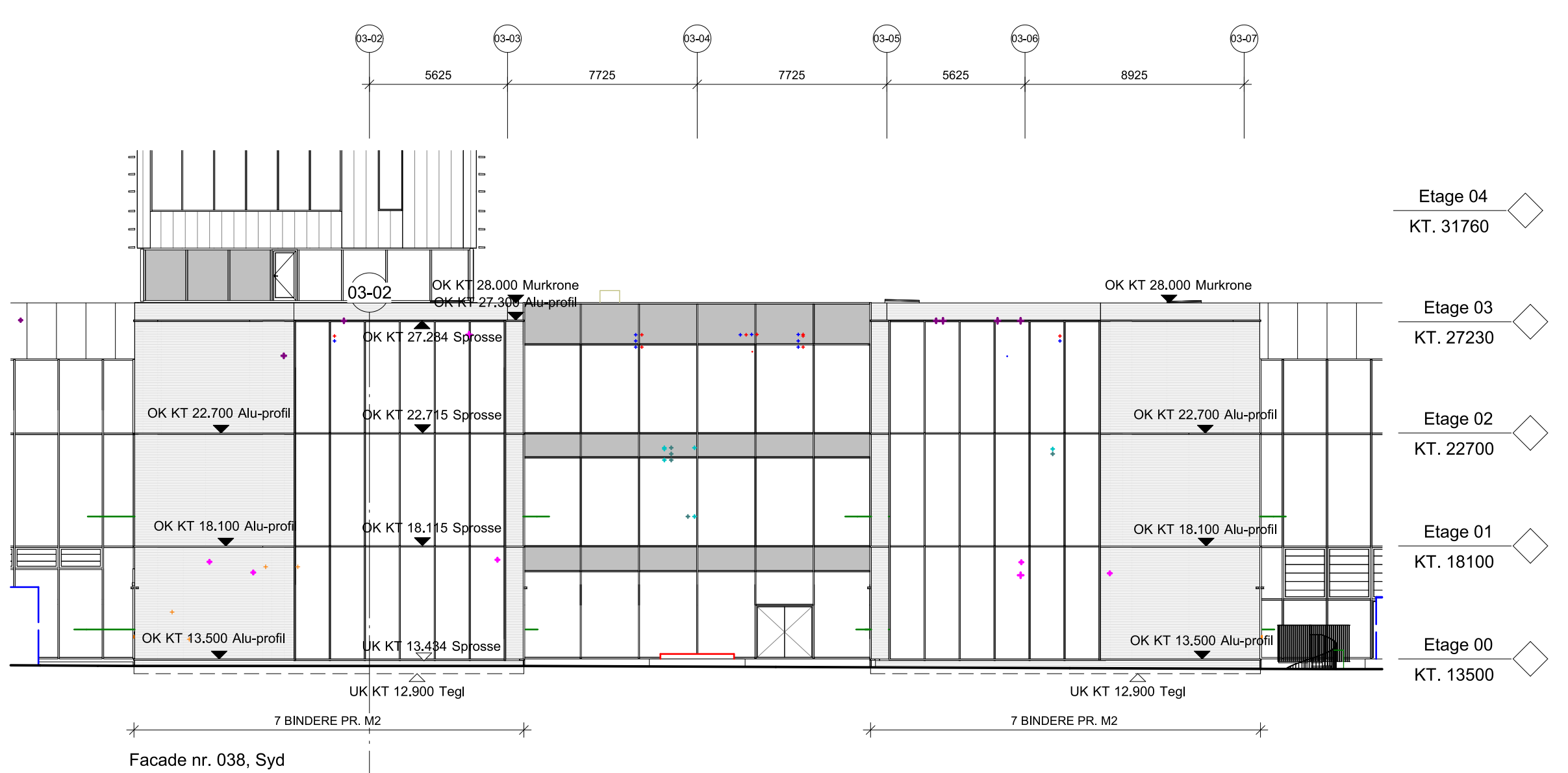
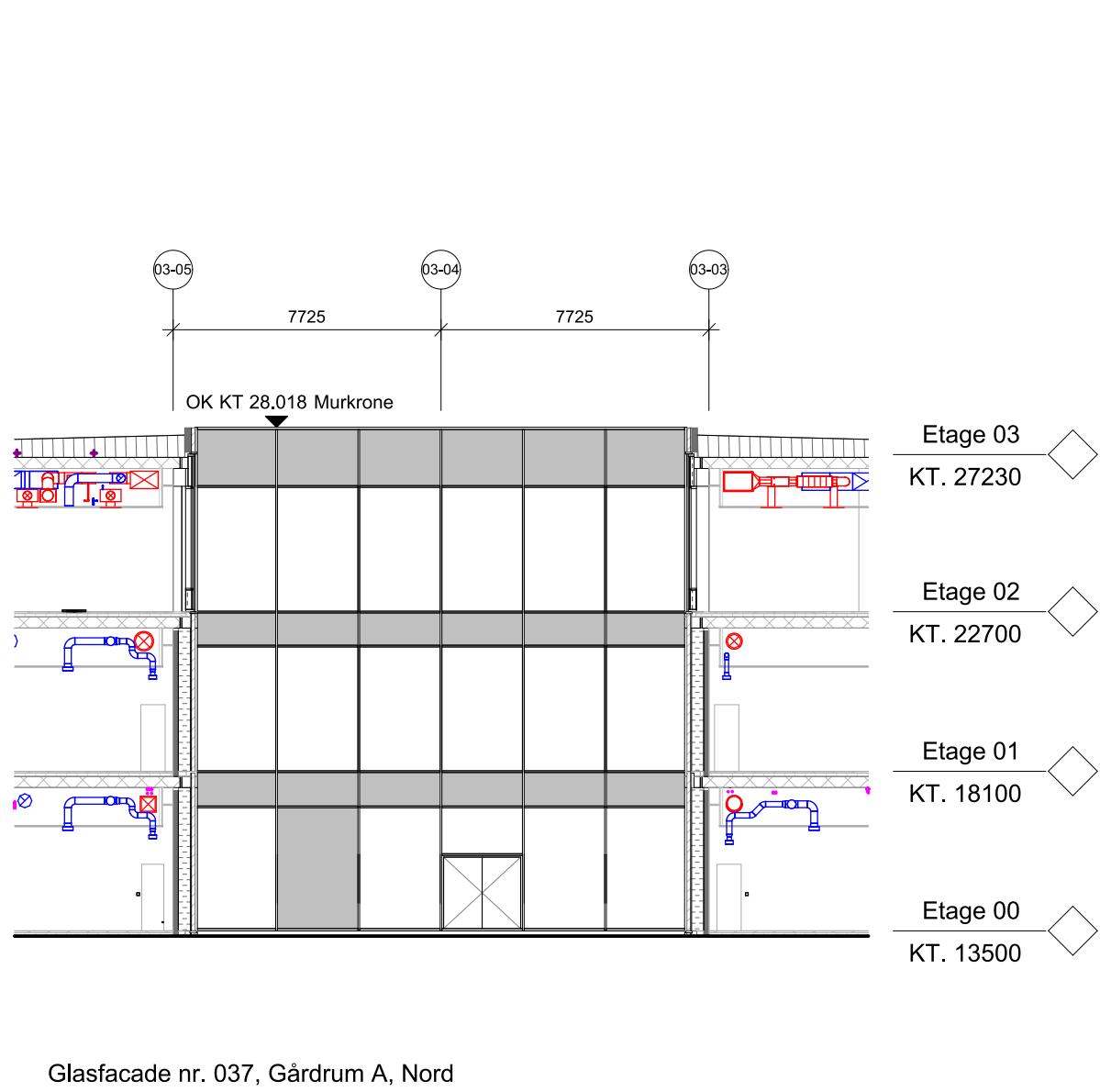
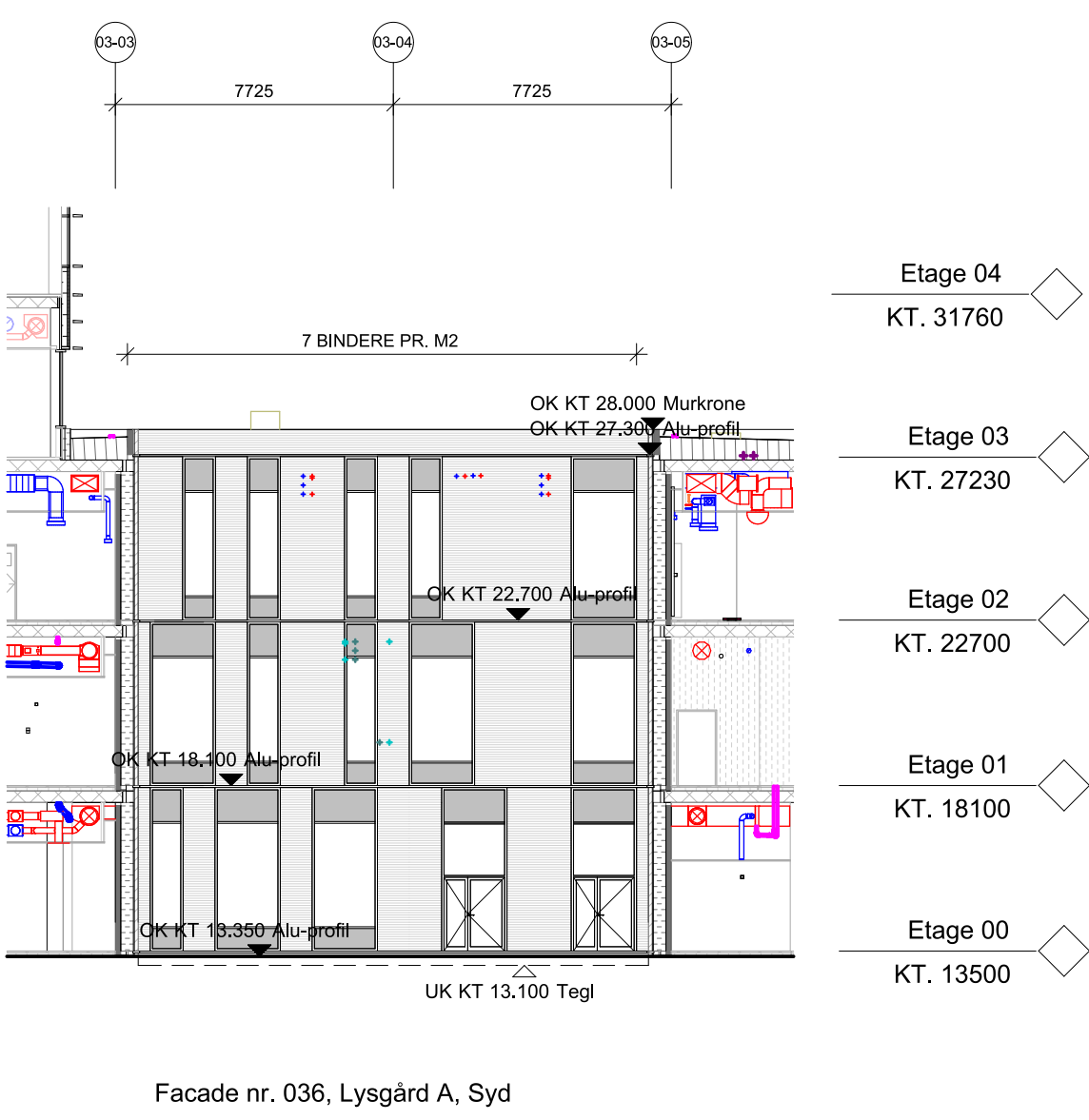
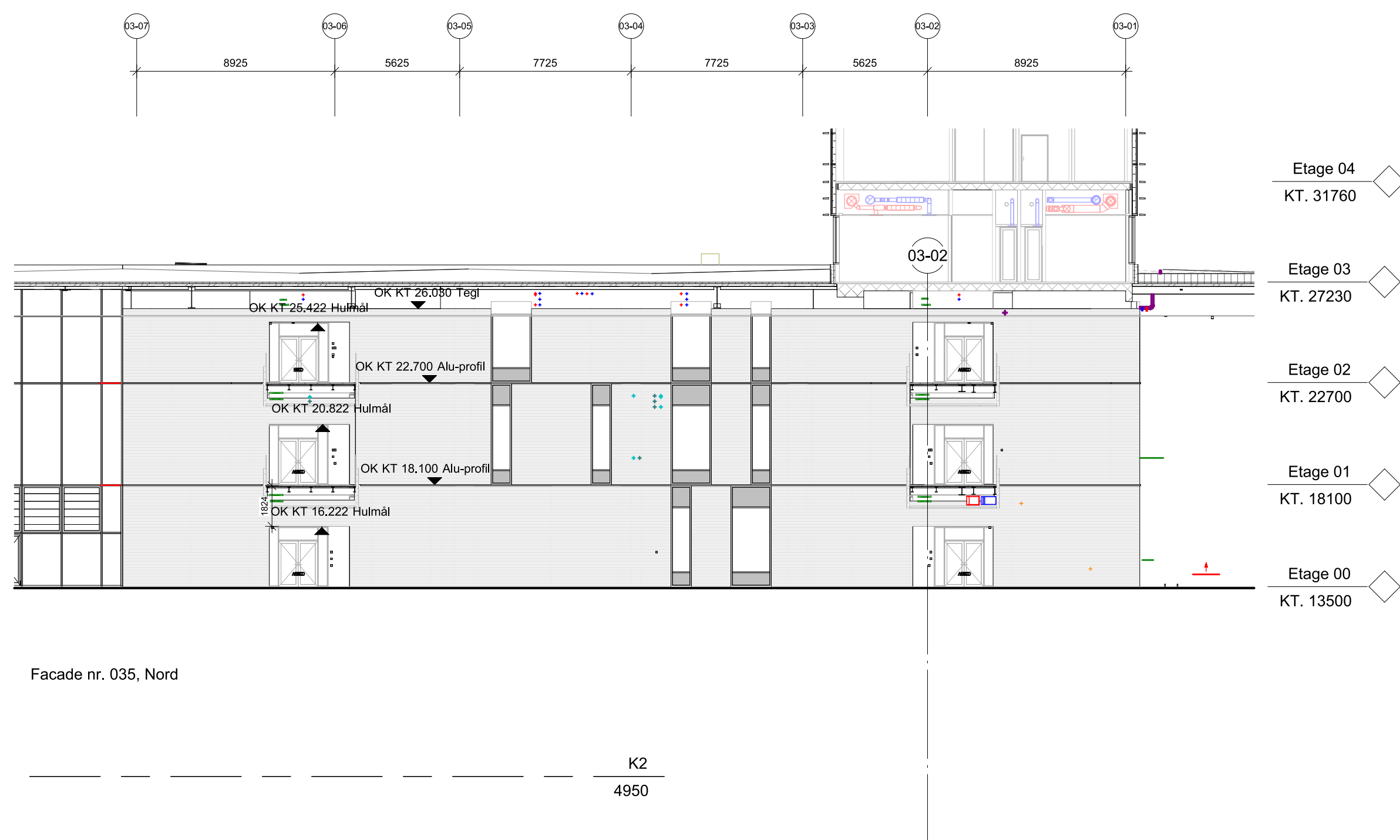
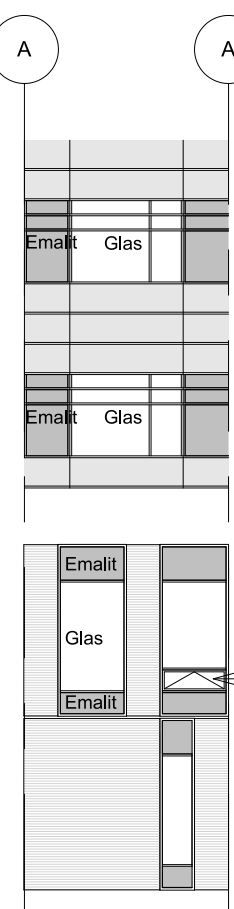
	RQ1
--	-----



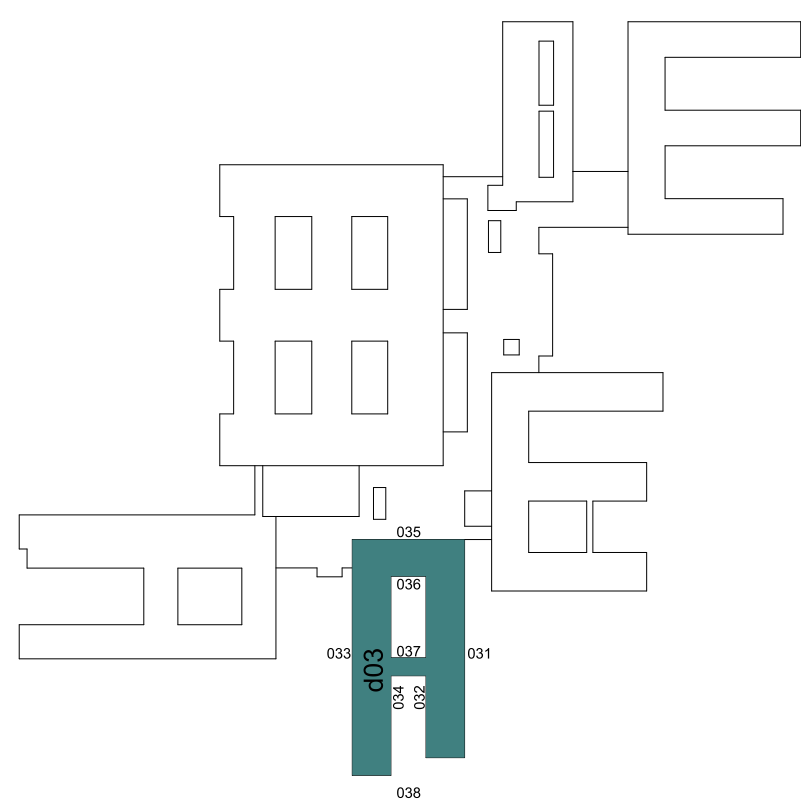
Signaturforklaring facader

- | | | | |
|--|-------------------------------------|--|--------------------------------------|
| | Blændglas, emalt | | Tegl facade |
| | Matlert glas | | Tegl facade, -30mm |
| | Aluminium, natureksponeret | | Internudsukning |
| | Facadesystem, curtain wall | | Aluminium |
| | Stål sandwichfacadepanel, tekniskus | | Lamelbelaedning |
| | Fiberteton | | Vinduesopluk i glassfacade, lameller |
| | Stålkassetter | | |

Not:
Udvalgte mål er i mm. Koter er i m ih, DVR 90.
Alle mål og afstande, forhold skal verificeres af entreprenøren på stedet.
Der må ikke ændres på tegningerne.
På tegninger, hvor der er flere entreprisarbejder angivet, er konstruktions- og materialebeskrivelser suppleret med entrepris angivelse iht. entrepris.
Hvis tegningen forbyrder sig, angives det.
NAU_K01_Lxxx_EXX_H01_T270_N001 - Bygning uden
NAU_K01_Lxxx_EXX_H04_T318_N001 - Aluminiumsprofil 318030



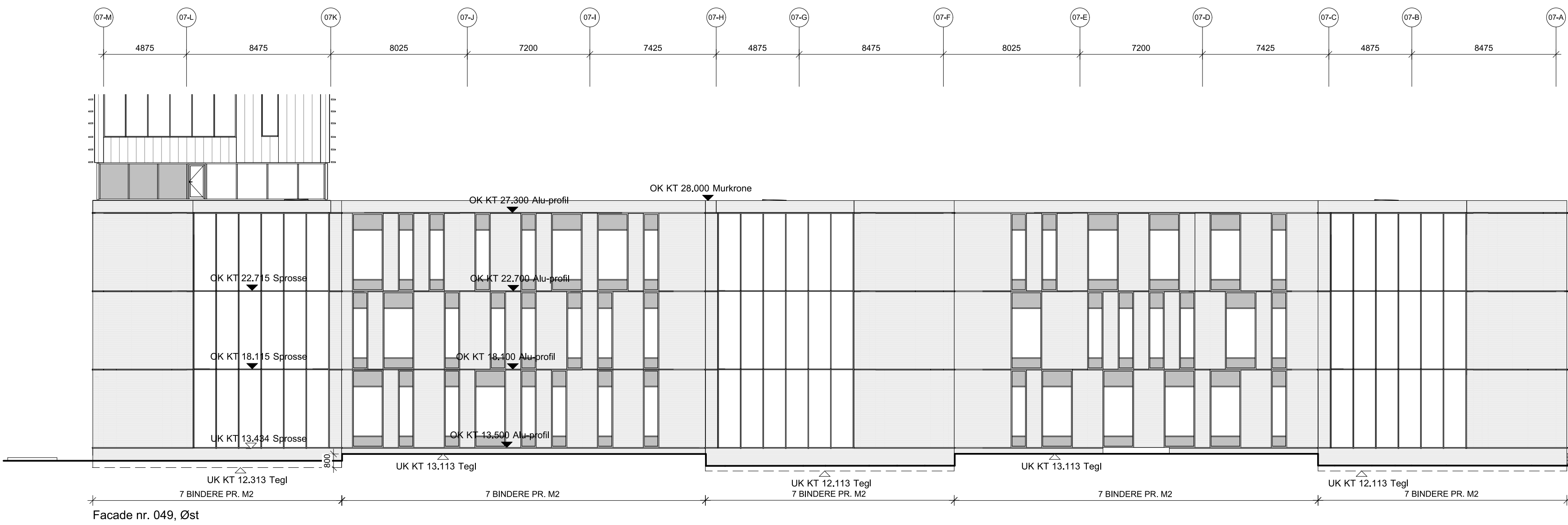
AXO - Barn og Unge - d03



NOTE VEDR: BINDERE:
Generelt benyttes 5 bindere pr. m2.
I hjørner vist mallinger på opstalle med markering af områder, hvor der skal benyttes 7 bindere pr. m2.
Der suppleres altid med ekstra bindere ved frie kanter. Ved bagvægge der stødes op skal der ikke benyttes alle bindere.
Ved dækkanten suppleres med 2 rækker bindere i 2. øverste skifte pr. 300 mm og 5. øverste skifte pr. 500 mm

REV.	REV. DATO	INDH.	RETTET AF		UDG. AF
Bygherre:			Region Nordjylland		
11			Postboks 8300 Nalle Bohrs vej 30 9220 Aalborg Øst		
REGION NORDJYLLAND					
Totalrådgiver:					
Indigo konsortiet			Indigo Konsortiet Europaparken 16 8300 Aarhus C T: +45 70 27 20 14		
NAU Nyt Aalborg Universitetshospital			Projektfase: A08_Drift		
Emne: Facade, Byg. d03, nr. 031-038, Samlet Børn og unge			Tegning nr.: NAU_K01_Ld03_EXX_H02_T990_N010		
Udvalgte arkitekt A/S Claus Høegh A/S Ole Jørgensen A/S Bent & Bent A/S RBE A/S Rindt-Rasmussen DNV			Dato: 2024-04-01		
Høegh Sørensen 2012-2021			Udvalgt af: TØI		
Kontrol: RBE			Godkendt af: RBE		





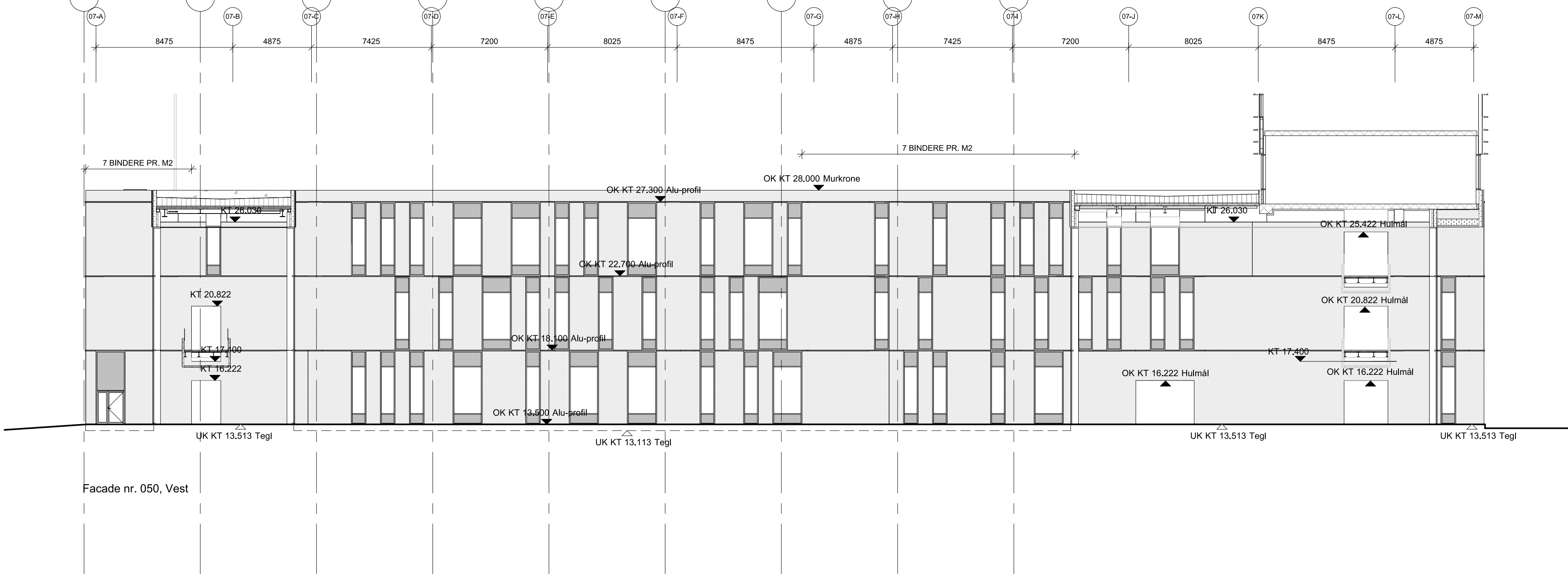
Etage 04
KT. 31760

Etage 03
KT. 27230

Etage 02
KT. 22700

Etage 01
KT. 18100

Etage 00
KT. 13500



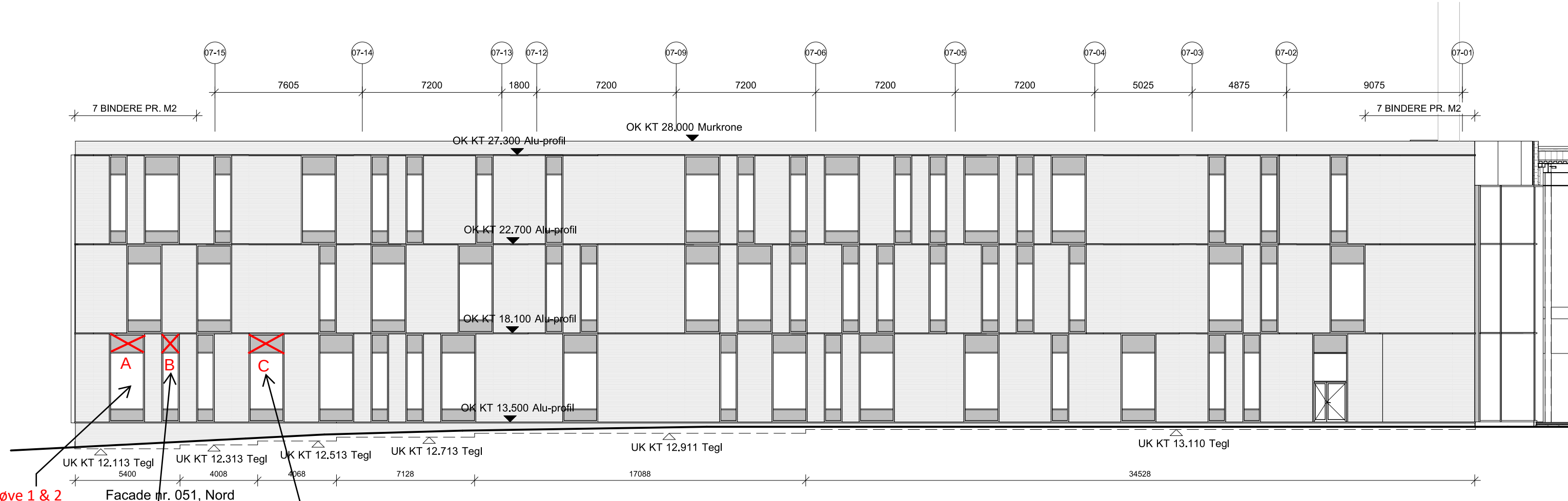
Etage 04
KT. 31760

Etage 03
KT. 27230

Etage 02
KT. 22700

Etage 01
KT. 18100

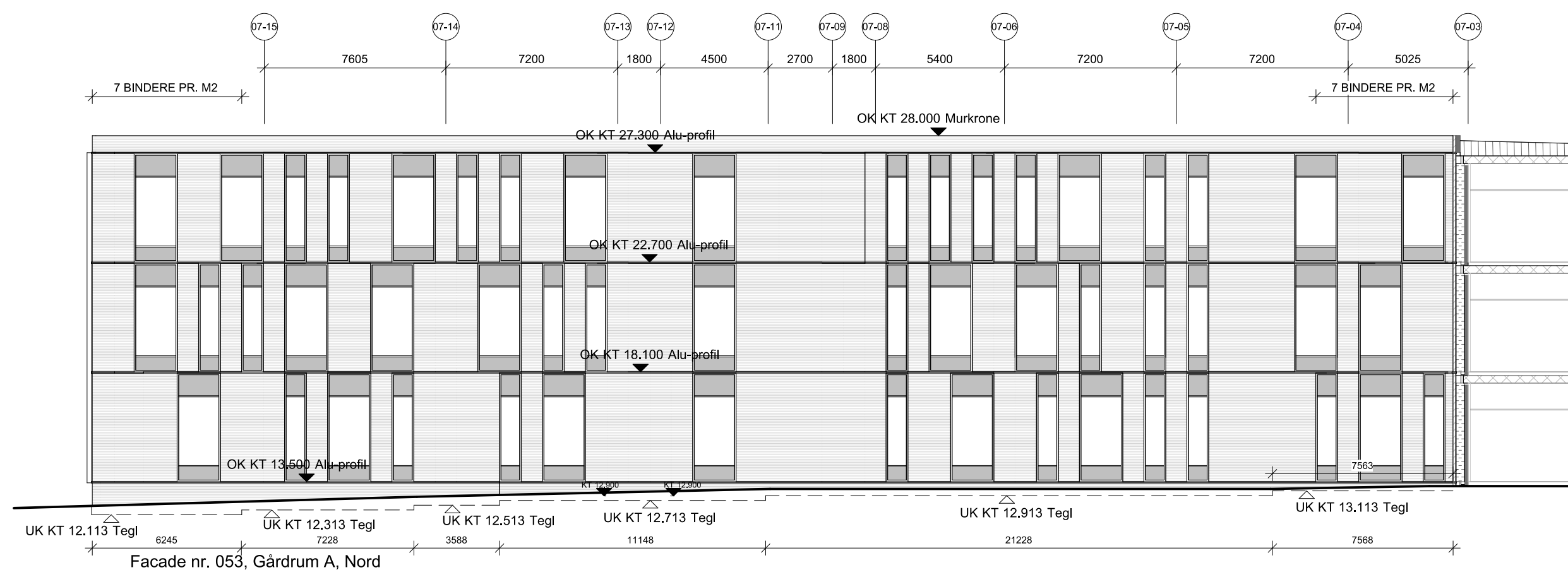
Etage 00
KT. 13500



Prøve 1 & 2
Laskesamling
aluprofil

Prøve 3
Laskesamling
aluprofil

Prøve 4 & 5
Laskesamling
aluprofil

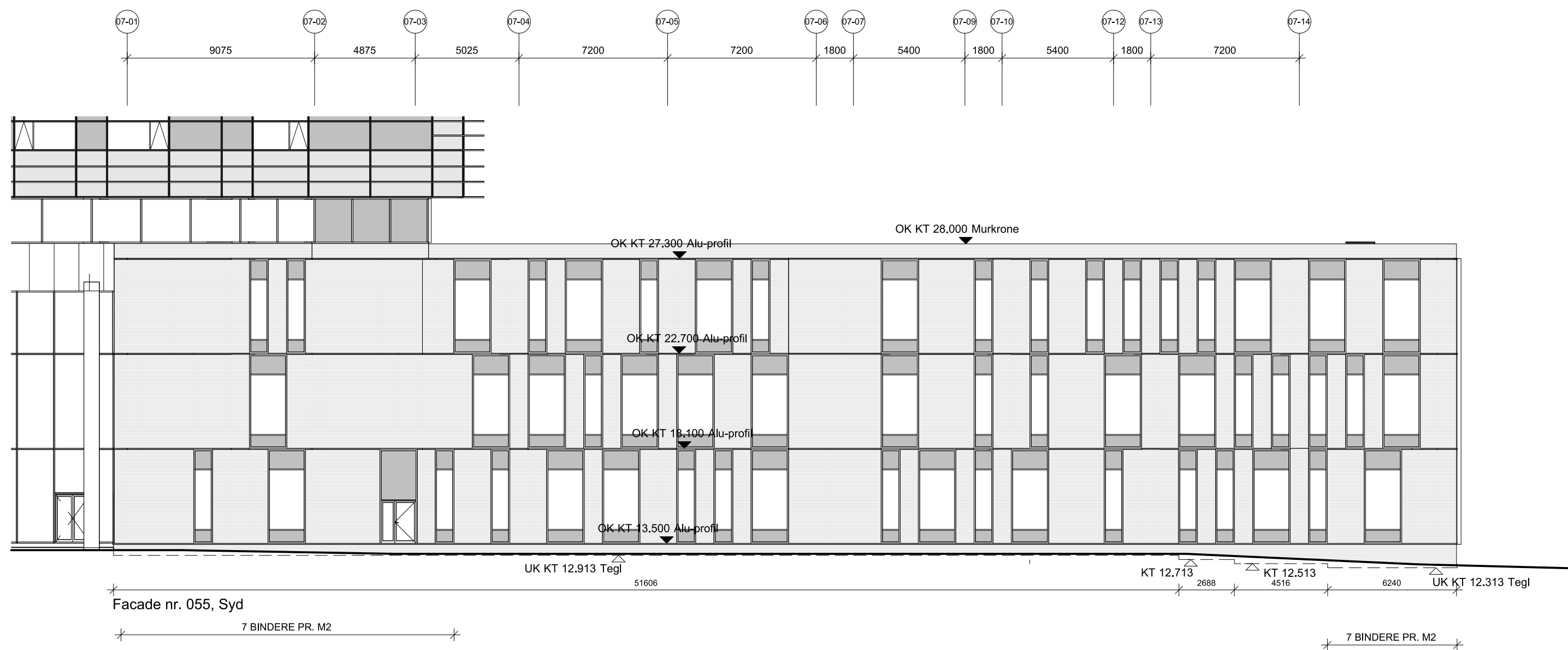


Etage 03
KT. 27230

Etage 02
KT. 22700

Etage 01
KT. 18100

Etage 00
KT. 13500



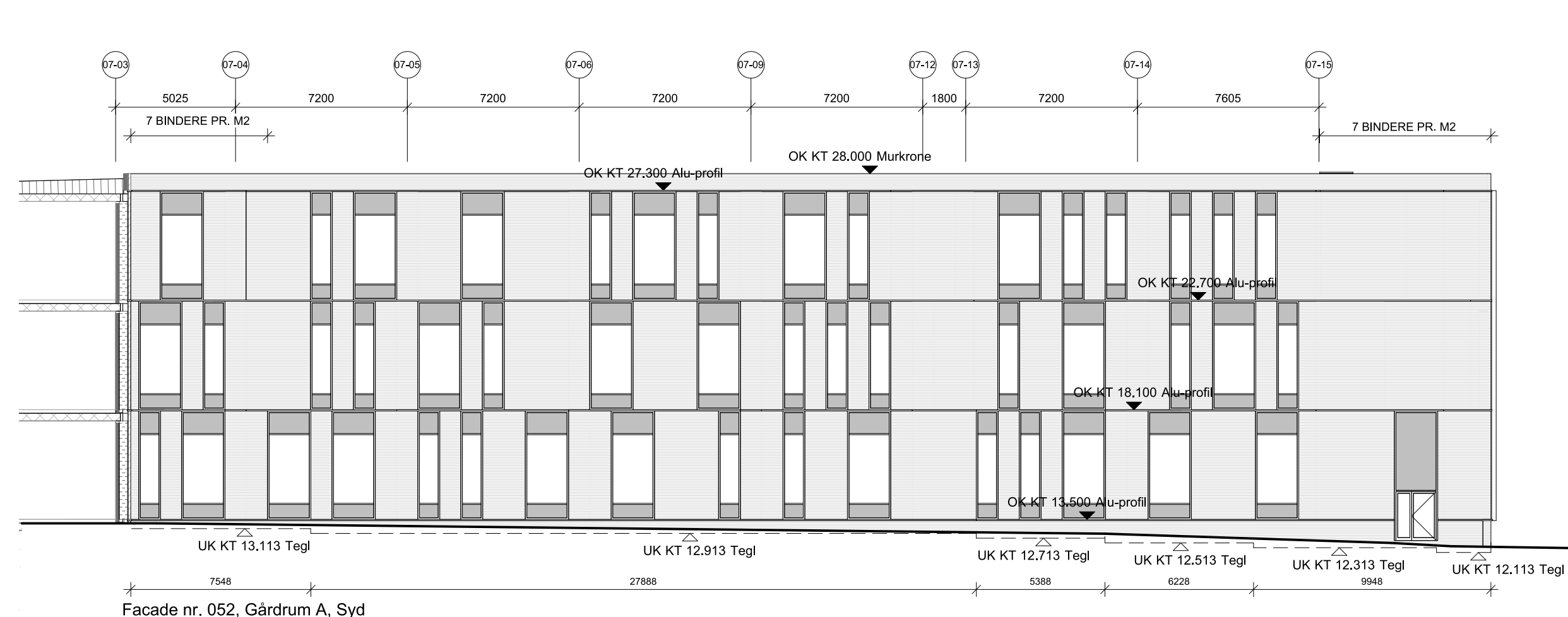
Etage 04
KT. 31760

Etage 03
KT. 27230

Etage 02
KT. 22700

Etage 01
KT. 18100

Etage 00
KT. 13500

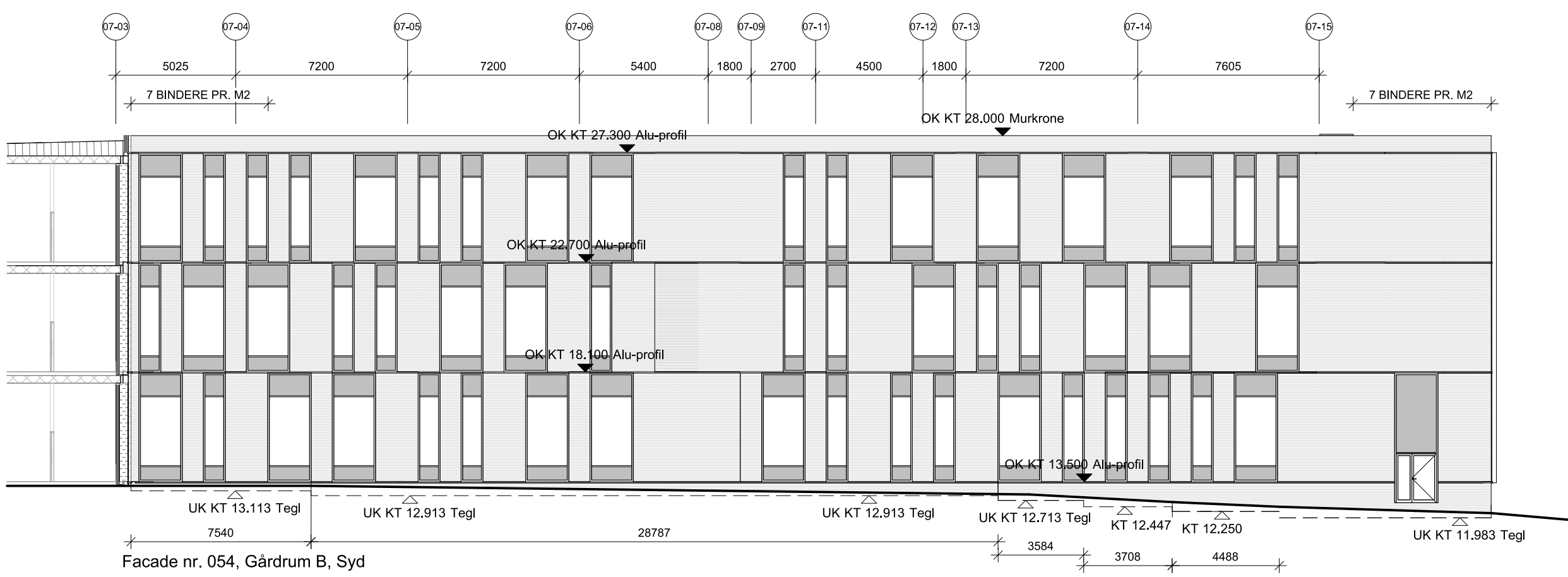


Etage 03
KT. 27230

Etage 02
KT. 22700

Etage 01
KT. 18100

Etage 00
KT. 13500

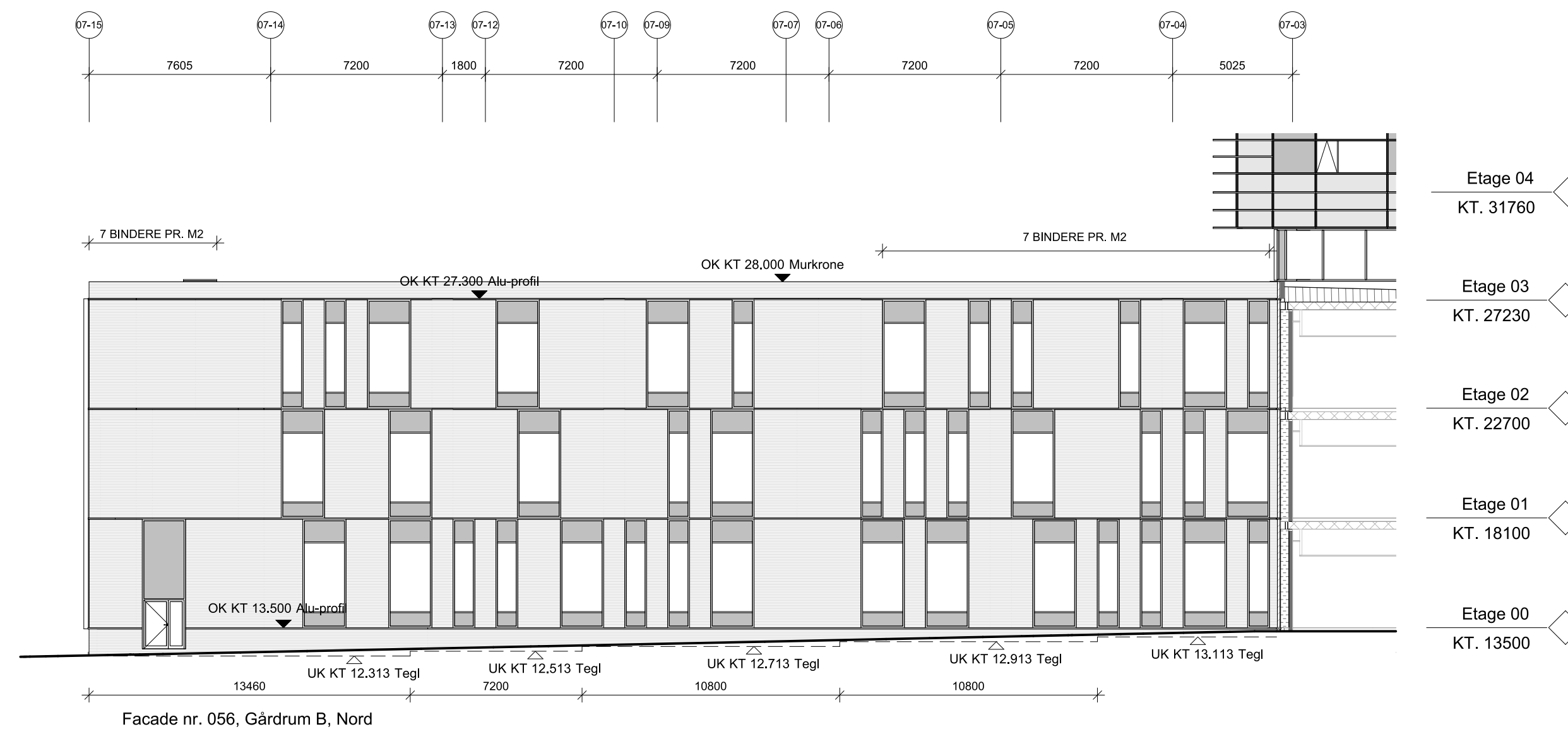


Etage 03
KT. 27230

Etage 02
KT. 22700

Etage 01
KT. 18100

Etage 00
KT. 13500



Etage 04
KT. 31760

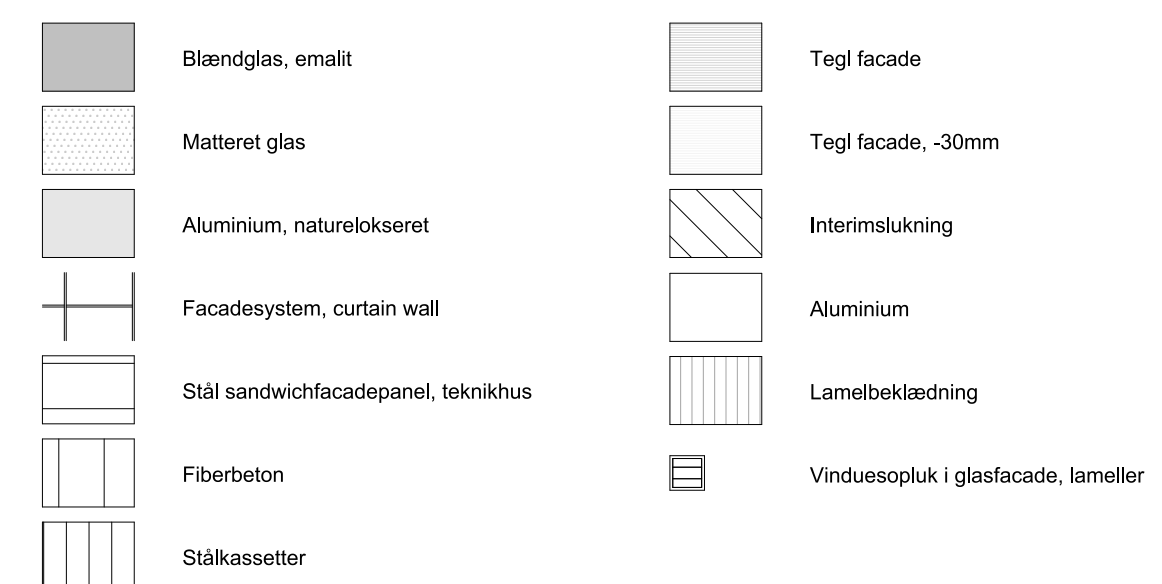
Etage 03
KT. 27230

Etage 02
KT. 22700

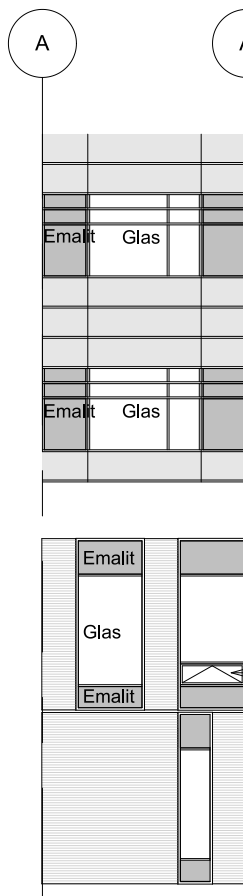
Etage 01
KT. 18100

Etage 00
KT. 13500

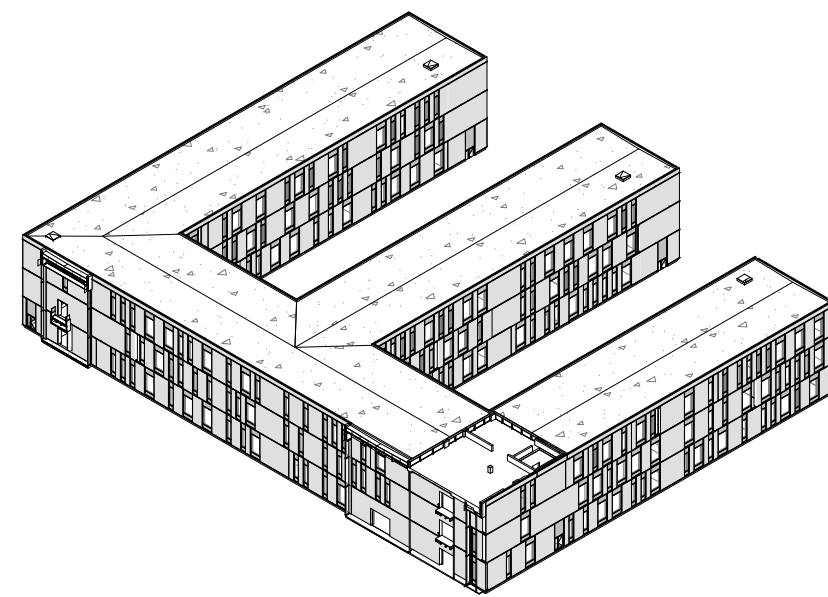
Signaturforklaring facader



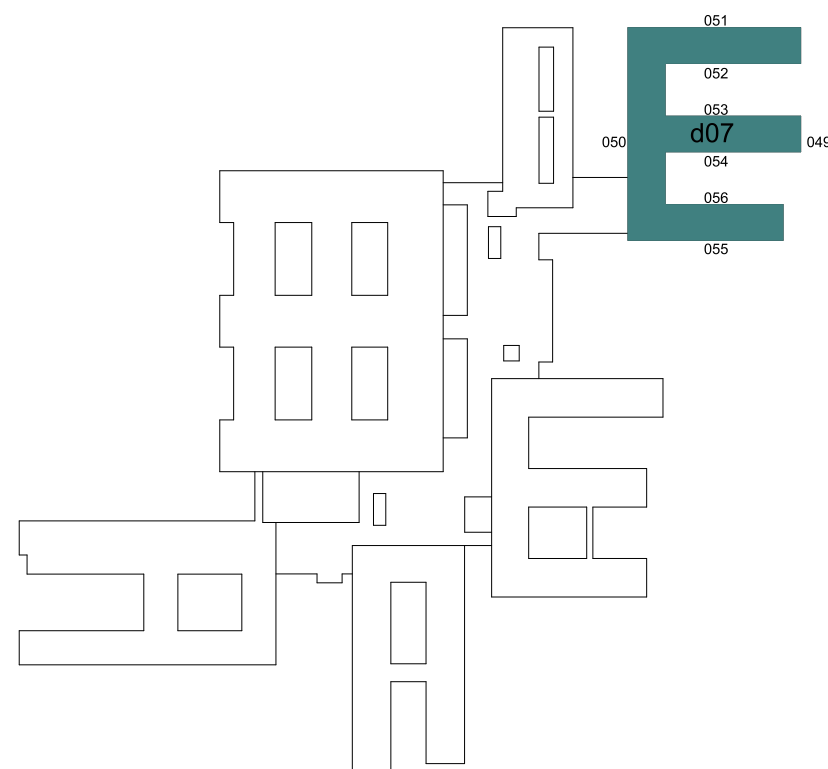
Note:
Udvalgte mål er i mm. Koter er i m (m, D/R 90).
Alle mål og eksist. forhold skal verificeres af entreprenøren på stedet.
Der må ikke indføres på tegningen.
På tegningen, hvor der er flere entreprenørforhold angivet, er konstruktions- og materialebeskrivelser suppleret med entreprenør angivelse af entreprenør.
Hvis tegningen indeholder tegningsdetaljer:
NAU_K01_Lxxx_EXX_H04_T210_N001 - Bygningens udsnit
NAU_K01_Lxxx_EXX_H04_T310_N001 - Aluminiumprofil 318030



Elementfacade aluminium
Facade udføres som curtain-wall elementer.



AXO - Ambulatorium d07



NOTE VEDR: BINDERE:
Generelt benyttes 5 bindere pr. m².
I tegner vist mallinjer på opskatte med markering af områder, hvor der skal benyttes 7 bindere pr. m².
Der suppleres altid med ekstra bindere ved frie kanter. Ved basvægge der stædes og skal der ikke benyttes alle bindere.
Ved dækkanten suppleres med 2 rækker bindere i 2. øverste skifte pr. 300 mm og 5. øverste skifte pr. 500 mm

REV.	REV. DATO	INDH.	RETTET AF	UDG. AF

Bygherre: REGION NORDJYLLAND	Region Nordjylland Postboks 8300 Nalle Søvej 30 9220 Aalborg Øst
Totalrådgiver: Indigo konsortiet	Indigo Konsortiet Europaparken 16 8300 Aalborg c T: +45 70 27 20 14
NAU Nyt Aalborg Universitetshospital	Projektname: A08_Drift
Emne: Facade, Byg. d07, nr. 049-056, Samlet Ambulatorium	Tegnr. nr. NAU_K01_Ld07_EXX_H02_T990_N010
Dato: 2024-04-01	Skala: 1:200
Format: A0	Godkendt af: A08
Udleveret af: A08	Godkendt af: A08

0 4 8 12 16 20 m