

MANGOR & NAGEL A/S
A C Hansensvej 7
3600 Frederikssund

Att.: Oliver Stensballe

Adresse: **Bavnehøj Park 1, 3500 Værløse**
Matr. nr.: **7a Li. Værløse By**

Byggeriet omfatter:

Der er søgt om opførelse af 72 to-værelsesboliger med et areal på 5.400 m².
Boligerne opføres som 3. etage på den eksisterende bebyggelses 12 blokke.
Boligerne får adgangsvej via altangange og trappe- /elevatortårne med to stop.
Bebyggelsesprocenten ændres herefter fra 33 % til 45 %.

Furesø Kommune har den 7. oktober 2019 modtaget jeres ansøgning med
supplerende oplysninger den 25. oktober 2019. Vi giver hermed byggetilladelse i
henhold til Bygningsreglement 2018 (BR18)

Det fremgår af nedenstående afsnit hvilke dele af sagen, der er indgået i vores
behandling. Vær derfor opmærksom på, at der er forhold i det ansøgte, hvor vi ik-
ke har foretaget kontrol. Vilkår og betingelser for denne byggetilladelse fremgår af
nedenstående.

Kommunen har ikke taget stilling til, om projektet overholder eventuelle private
servitutter på ejendommen. Ansvar for overholdelse af private servitutter påhviler
bygherren.

Byggetilladelsen er gyldig i 1 år. Det vil sige, at byggetilladelsen bortfalder, hvis
arbejdet ikke er begyndt inden et år fra tilladelsens dato, jf. Byggelovens § 16, stk.
10. Der er **ikke** mulighed for at forlænge fristen.

Det er en betingelse, at arbejdet udføres i overensstemmelse med gældende love og
bestemmelser. Dispensation fra lovgivningen er kun meddelt, såfremt denne er
nævnt i byggetilladelsen eller på anden måde meddelt skriftligt.

Tilladelsen er opdelt i 4 afsnit

1. Betingelser for tilladelsen
2. Øvrige vilkår for tilladelsen
3. Generelle oplysninger
4. Bilag

Hvis I har spørgsmål, er I velkomne til at kontakte mig.

Dato: 20-12-2019
Sags nr.: 19/14271
Dok.nr.: 160675/19

Furesø Kommune
Center for By og Miljø
Tlf.: 7235 4000

Telefon åbningstider:
Mandag-fredag kl. 10-14
Torsdag kl. 10-17

Skriv til os via Digital Post fra
borger.dk og virk.dk

www.furesoe.dk

Venlig hilsen

Jens Kristensen
Arkitekt

1. Byggetilladelsen giver vi blandt andet på betingelse af, at:

- Bygningsreglement BR18 og Lokalplan 74 overholdes
- arbejdet udføres som ansøgt og der ikke foretages ændringer uden der er ansøgt og givet tilladelse til det
- Efter telefonisk aftale den 19.12.2019 med ansøger, afkrydses *erklæring om tekniske* forhold, BR18, kap. 3 og 13
- Opvarmningssystemer. Kommunalbestyrelsen skal give dispensation til ny bebyggelse, der opføres som lavenergihuse, fra forbud, som kommunalbestyrelsen har nedlagt mod etablering af elopvarmning jf. bekendtgørelse nr. 904 af 29.06.2016.

Der meddeles således dispensation til etablering af elopvarmning af boligerne, da byggeriet opføres som lavenergibyggeri med etablering af vedvarende energikilder i form af luft til vand varmepumper og solceller

- Forsikring. Ansøger har telefonisk den 19.12.2019 oplyst, at boligerne opføres med henblik på udlejning, hvilket således er i overensstemmelse med Byggelovens § 25A, stk. 6: (*..// Endelig er bygherre, der opfører ejendomme til udlejning ved lov nr. 386 af 27. april 2016 undtaget fra forsikringspligten.//...*)
- Ansøger har den 13.12.2019 oplyst, at ansøgning til dispensation fra Lokalplan 174, § 5.2 til punktvist overskridelse af facadelinje ved udkragning trækkes tilbage
- der opsættes husnummerskilt/henvisning til trappetårne samt trappe/elevatortårne, der betjener tagboligerne således, at redningsberedskab og lignende nemt kan finde vej til de enkelte boliger. Orienteringstavler, henvisningsskilte og lignende skal være tydeligt markeret fra adgangsveje og fordelingsveje i området - også i mørke
- ”Forskrift for udførelse af bygge- og anlægsaktiviteter” efterkommes. Læs mere på www.furesoe.dk/byggeoganlaeg.

Inden byggearbejdet påbegyndes skal der indsendes

- påbegyndelse af byggearbejdet
- plan med afsætning af bebyggelsen udført af en landinspektør, så vi kan kontrollere, at de bebyggelsesregulerende forhold er overholdt.

Inden vi kan give ibrugtagningstilladelse skal

- byggearbejdet færdigmeldes i Byg og Miljø jf. BR18, § 40, stk. 1.
- der sendes dokumentation for, at der er tegnet byggeskadeforsikring – og at præmien er betalt jf. BR18, § 40, stk. 2.1.



- der sendes erklæring om, at det færdige byggeri er i overensstemmelse med byggetilladelsen og bygningsreglementet jf. BR18, § 40, stk. 2.2.
- der sendes dokumentation for overholdelse af bygningsreglementets bestemmelser i den færdige bygning, jf. BR18 § 40, stk. 2, nr. 3.
- der sendes drift- og vedligeholdelsesmanual for bebyggelsens installationer, § 80 (afløb), § 328 (energiforsyning), § 392 (varme- og køleanlæg), § 419 (vandinstallationer) og § 452 (ventilationssystemer).
- der sendes en situationsplan med angivelse af repræsentative koter for grunden. Dette for at vi kan kontrollere omfanget af terrænændringerne.
- der sendes en energimærkning af byggeriet i overensstemmelse med bekendtgørelse nr. 1027 af 29. august 2017 om energimærkning af bygninger.

2. Øvrige vilkår

- **Erklæring om hvilke tekniske forhold byggearbejdet er omfattet af**

Ifølge Bygningsreglement BR18, § 10, stk. 1, nr. 8, skal ansøger erklære, hvilke tekniske bestemmelser i bygningsreglementet byggearbejdet er omfattet af. Hvilke tekniske bestemmelser (kapitler) denne byggetilladelse er omfattet af, fremgår af vedlagte bilag.

Der gøres opmærksom på, at ejer har det fulde ansvar for at byggeriet overholder de tekniske bestemmelser i BR18.

- **Bygningens konstruktionsklasse**

Indplacering i konstruktionsklasser jf. BR18, kapitel 26

- Konstruktionsklassen for byggeriet er bestemt til: 2

- **Bygningens brandklasse**

Indplacering i brandklasser jf. BR18, kapitel 27

- Brandklassen for byggeriet er bestemt til: 2

- **Byggeriets udførelse**

I skal efterkomme ”Forskrift for udførelse af bygge- og anlægsaktiviteter”. Forskriften handler om at begrænse gener i forbindelse med bygge- og anlægsaktiviteter i Furesø Kommune. De gælder for alle, der udfører arbejde af erhvervmæssig karakter. Læs mere på www.furesoe.dk

- **Museumsloven**

Hvis I graver i jorden og finder spor af fortidsminder, skal I standse den del af arbejdet, der berører fortidsmindet. I skal straks anmelde det til Museum Nordsjælland, Frederiksgade 9, 3400 Hillerød, tlf. 72 17 02 40/ 40 45 20 28 jf. Museumslo-

vens § 27, stk. 2. I kan inden, I går i gang med jordarbejdet, indhente oplysninger om eventuelle fortidsminder hos det lokale museum, jf. Museumslovens § 25, stk. 1. Furesø Kommune har orienteret Museum Nordsjælland om, at vi har modtaget jeres ansøgning om byggetilladelse.

- **Materialer**

Byggevarer, der anvendes i byggeriet skal være CE-mærkede. Læs mere på www.byggevaereinfo.dk.

- **Individuel måling**

Vi gør opmærksom på, at du/I skal installere individuelle målere for hver bolig- og erhvervsenhed, jf. bekendtgørelse nr. 563 af 2. juni 2014 om individuel måling af el, gas, vand, varme og køling.

- **Installationer**

Afløbs-, vand-, gas- og sanitære installationer skal udføres af autoriserede mestre i henhold til Sikkerhedsstyrelsens bestemmelser.

- **Gade-, vej-, sti- og fortovsarealer**

I må kun opbevare byggematerialer eller opstille skure, affaldscontainer mm. på gade-, vej-, sti- og fortovsarealer i forbindelse med byggearbejdet, hvis I har fået en særlig tilladelse af Vej- og Parkafdelingen. I skal søge tilladelsen via Virk.dk. Hvis du/I har spørgsmål, kan du kontakte Vej og Park på tlf. 72 35 5355.

Opravning i gade-, vej-, sti- og fortovsarealer må kun ske efter, der er indhentet en gravetilladelse hos Vej og Park, som du/I søger via Virk.dk. Hvis jordkørsel til og fra byggepladsen giver anledning til jord/grus på vejen, skal vejen fejes /renholdes dagligt.

Skader på fortov og/eller vej kan ske under byggeriet. Vi anbefaler, at grundejeren tager et billede af fortov og vej inden byggearbejdet begynder som dokumentation ved evt. tvister.

- **Byggeaffald**

Du kan læse mere på www.furesoe.dk.

- **Terrænforhold**

Der er ingen bestemmelser i plangrundlaget om, hvor meget terrænet må reguleres i jeres område.

I skal dog være opmærksomme på, at kommunen ifølge Byggelovens § 13, kan afgøre, at du skal ændre den terrænregulering, du har lavet, hvis vi skønner, at den er til ulempe for dine naboer. Det kan fx være ift. indbliksgener, risiko for nedfalden

jord eller at regnvand kan løbe ind på nabogrunden. Det er grundejerens ansvar, at en terrænregulering ikke er til gene eller ulempe for naboerne.

3. Generelle oplysninger

- **Stikprøvekontrol**

Kommunen skal foretage stikprøvekontrol i 10 % af de byggesager, hvortil der er meddelt ibrugtagningstilladelse jf. BR18, § 46, stk.1. Formålet er at påse, at byggeriet overholder de for byggearbejdet relevante krav i bygningsreglementet. Vi vil derfor gennemgå det fulde materiale, der er indsendt frem til færdigmelding af sagen.

- **BBR**

I forbindelse med sagsbehandling har vi taget udgangspunkt i de BBR-oplysninger som er indberettet på ansøgningstidspunktet. Vi vil i forlængelse af tilladelsen foretage de nødvendige ændringer i Bygnings- og Boligregisteret (BBR). Ved færdigmelding sendes en opdateret BBR-meddelelse. Det er boligejers ansvar, at BBR-oplysningerne stemmer overens med virkeligheden jf. Bekendtgørelse om ajourføring af Bygnings- og Boligregistret (BBR), kap. 3.

- **Tilladelser fra andre myndigheder**

Byggearbejdet kan udover denne tilladelse kræve tilladelse fra andre myndigheder. Fx kan Arbejdstilsynet eller fødevarmyndighederne påbyde foranstaltninger til imødegåelse af sikkerheds- og sundhedsmæssige forhold, som ligger udenfor bygningsreglementets rammer. Det anbefales derfor sideløbende med denne byggesag, at undersøge om byggearbejder kræver andre godkendelser.

- **Byggesagsgebyr**

Furesø Kommune opkræver gebyr for byggesagsbehandling [BR18, § 39]. Gebyret opkræves jf. Furesø Kommunes vedtagne takstblad.

Byggesagsgebyret udregnes efter medgået timeforbrug og opkræves i 2 rater:

- 1. rate opkræves ved udstedelse af byggetilladelse: 9.515,00 kr.
- 2. rate opkræves, når byggesagen afsluttes

Regningen bliver sendt særskilt til ejer.



4. Bilag mv.

Bilag

- Klagevejledning - Byggeloven.
- Klagevejledning - Planloven.
- Tekniske bestemmelser i bygningsreglement BR18 som byggearbejdet er omfattet af.
- Erklæring om at det færdige byggearbejde er i overensstemmelse med byggetilladelsen og bygningsreglementet
- Godkendt projektmateriale

Klagevejledning efter Byggeloven

Du kan klage over *retlige* spørgsmål vedrørende tilladelsen. Ved retlige spørgsmål forstås, at man fx kan klage, hvis man mener, at vi ikke har haft hjemmel til at træffe afgørelsen. Derimod kan man ikke klage, hvis man er af den opfattelse, at vi burde have truffet en anden afgørelse.

Klageberettigede i spørgsmål i henhold til byggeloven er ansøgeren og andre, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald. Det fremgår af byggelovens § 23.

En eventuel klage skal sendes til Nævnenes Hus på byg@naevneneshus.dk. Det er bedst at bruge din digitale postkasse via hjemmesiden www.borger.dk. På den måde sender du e-mails som 'sikker post', dvs. at dine e-mails er signeret og krypteret.

I kan klage efter Byggeloven via Nævnenes Hus på naevneneshus.dk. Her kan I også finde informationer om processen og gebyrer på naevneneshus.dk.

Klagevejledning efter Planloven

I kan klage over vores afgørelse til Planklagenævnet.

Vær opmærksom på, at du/I skal indgive din klage inden for fire uger fra afgørelsen – og du har kun mulighed for at klage over retlige spørgsmål i forbindelse med afgørelsen. Retlige spørgsmål er fx, om vi har truffet afgørelsen efter reglerne i Planloven, om vi har forstået loven rigtigt og overholdt forvaltningsretlige regler om fx aktindsigt og partshøring.

Udover dig, kan også miljøministeren, enhver med retlig interesse i sagens udfald, landsdækkende foreninger og organisationer klage over afgørelsen. Det fremgår af Planlovens § 58, stk. 1, nr. 3 og § 59, stk. 1 og 2.

I kan klage efter Planloven via Nævnenes Hus på naevneneshus.dk. Her kan du/I også finde informationer om processen og gebyrer på naevneneshus.dk.

Tekniske bestemmelser i bygningsreglement BR18 byggearbejdet er omfattet af.

Ansøger har erklæret, at byggearbejdet er omfattet af følgende tekniske forhold (kapitler) i bygningsreglement BR18. (Markeret med X)

- ☒ Kap. 2 Adgangsforhold
- ☒ Kap. 3 Affaldssystemer
- ☒ Kap. 4 Afløb
- ☐ Kap. 5 Brand for byggeri i brandklasse 1
- ☒ Kap. 6 Brugerbetjente anlæg
- ☒ Kap. 7 Byggepladsen og udførelse af byggearbejder
- ☒ Kap. 9 Bygningers indretning
- ☒ Kap. 10 Elevatorer
- ☒ Kap. 11 Energiforbrug
- ☒ Kap. 12 Energiforsyningsanlæg i tilknytning til bygninger
- ☒ Kap. 13 Forureninger
- ☒ Kap. 14 Fugt og vådrum
- ☒ Kap. 15 Konstruktioner for byggeri i konstruktionsklasse 1
- ☒ Kap. 16 Legepladser mv.
- ☒ Kap. 17 Lydforhold
- ☒ Kap. 18 Lys og udsyn
- ☒ Kap. 19 Termisk indeklima og installationer til varme- og køleanlæg
- ☒ Kap. 21 Vand
- ☒ Kap. 22 Ventilation

Det er korrekt, at kap. 8, Byggeret og helhedsvurdering, samt kap. 20, Ubebyggede arealer ved bebyggelse, ikke fremgår af ovenstående liste. Det skyldes at betingelser vedr. disse kapitler er afklarede inden byggetilladelse må gives.

Erklæring om at det færdige byggearbejde er i overensstemmelse med byggetilladelsen og bygningsreglementet

Jeg erklærer hermed, at det færdige byggeri er i overensstemmelse med byggetilladelsen og bygningsreglementet, jf. BR18, § 40, stk. 2, pkt. 2.

Dato _____

Underskrift _____

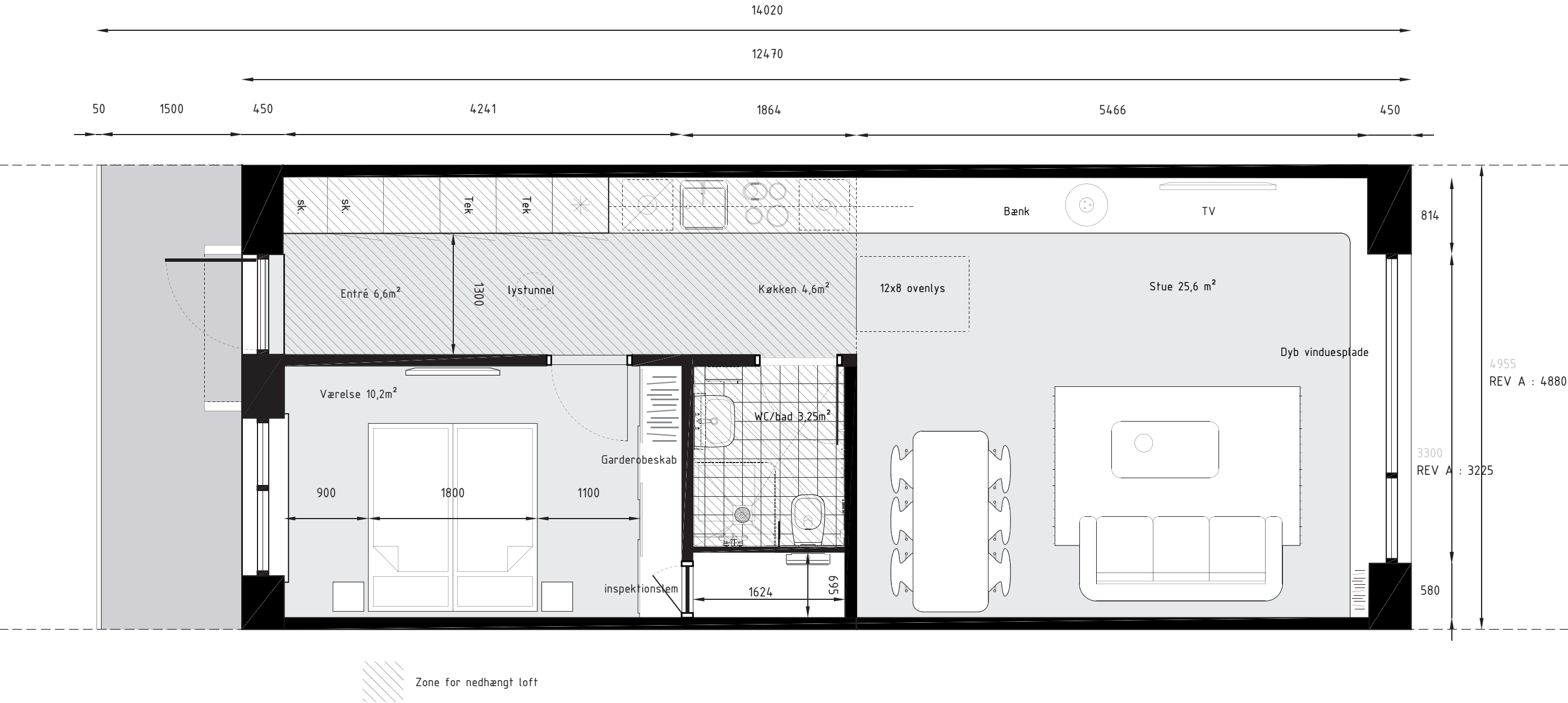
ETAGEPLAN
A1 og A2 (Blok 1 og 2)
1:200

REV A

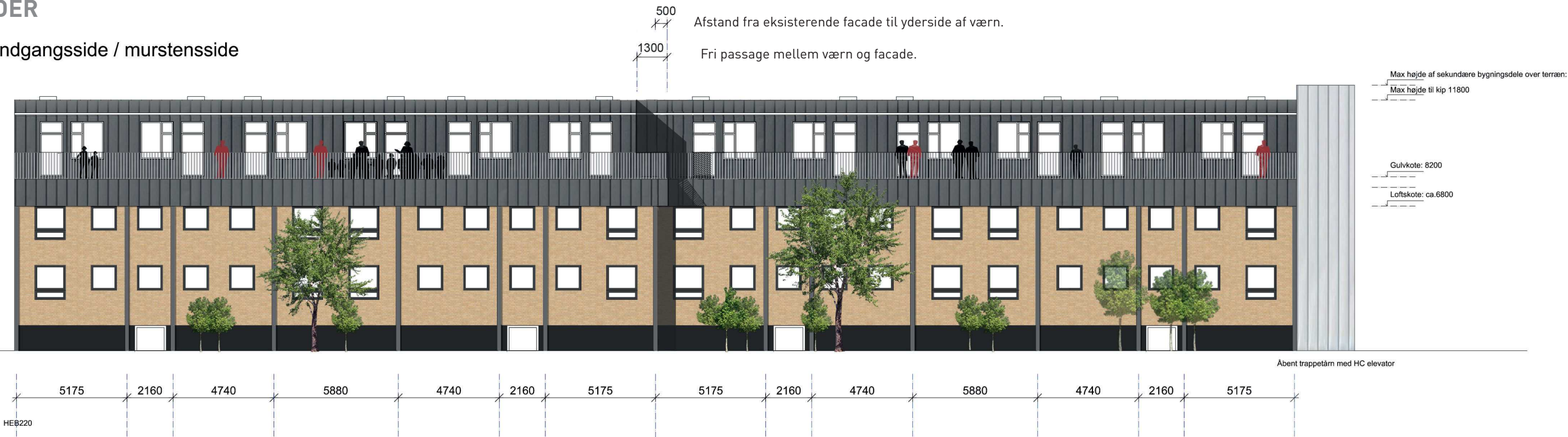


Eksisterende facadelinje,
Ny etage udkræget med 0,5m





A1&A2 - Indgangsside / murstensside



A1&A2 -Vestside



SITUATIONSPLAN UBEBYGGEDE AREALER



Core Property
Management

ADSERBALLE
& KNUDSEN

MANGOR
& NAGEL
ARKITEKTER

HOLMS
GAARD
rådgivende ingeniører

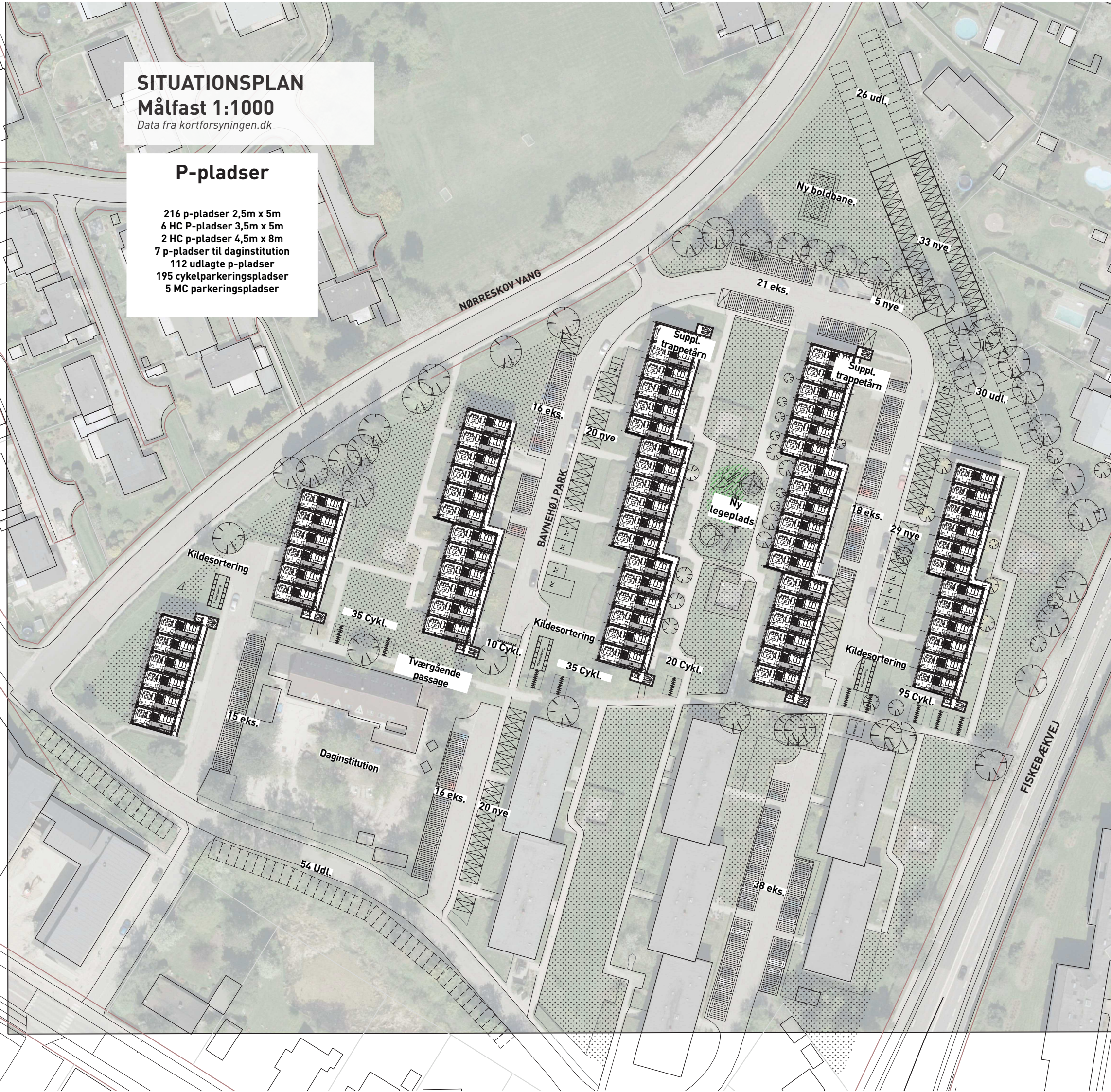
BM BYGGEINDUSTRI A/S
Lupinvej 18 • 9500 Hobro • Tlf +45 9852 1744

BAYNEHØJ PARK
TAGBOLIGER
29.08.2019
SIDE 11

SITUATIONSPLAN
Målfast 1:1000
Data fra kortforsyningen.dk

P-pladser

216 p-pladser 2,5m x 5m
6 HC P-pladser 3,5m x 5m
2 HC p-pladser 4,5m x 8m
7 p-pladser til daginstitution
112 udlagte p-pladser
195 cykelparkeringspladser
5 MC parkeringspladser



Lokalplan: Nr 74, for etageboligbebyggelsen
Matrikel nr: Bavnehøj Park syd
7a, Ll. Værløse By, Værløse

Eksisterende forhold	
Grundareal - BBR på hele matrikel 7a	42.932m²
Eksisterende bygninger i henhold til BBR	14.086m²
Antal lejligheder	152stk
Bebyggelsesprocent	33%
Friarealer	ca.13.600m²

Fremtidige	
Nybygget areal	5.400m²
Nye tagboliger ekskl. Adgangsveje	4.548m²
Fælles adgangsveje	852m²
Antal lejligheder	72stk
Ny bebyggelsesprocent	45%
Depotrum i kælder	3m² pr bolig
Nye skure og kildesortering	75m²
Friarealer med 1,5 p-plads pr bolig (her markeret med plus-skravering)	ca.9.000m²
Friarealer med 1 p-plads pr bolig	ca.12.800m²
6 nye elevatortårne	
2 nye trappetårne	
3 x 16 cykelparkeringspladser	
3 x 25m² nye affaldsskure	

Friarealer
Eksisterende vej-og stisystemer bevares sådan at bebyggelsens infrastruktur bibeholdes, dette medfører også at brand og redningskøretøjer vil kunne komme frem til bygningen på samme måde som i dag. Da vi kun tilbygger 1 etage, vil der kunne blive reddet med håndstiger fra terræn, da gulv på øverste etage ikke er over 9,6m.

Nye parkeringspladser bliver placeret i umiddelbar forlængelse af eksisterende vejnet og parkeringspladser, og bliver derfor ikke placeret ved de store sammenhængende grønne arealer. Vi har i placeringen af de udlagte p-pladser prioriteret at bibeholde det stor grønne område mod nord, og istedet åbne op mod søen i syd med parkering langs denne i eksisterende gadeprofil, som lokalplanen også foreslår. Derfor bibeholdes områdets friareal som det er i dag.

Når man fratrækker arealer i umiddelbar forbindelse til veje og facader, samt fratrækker et bælte på 5m er i forhold til veje er der ca 8.940m² friarealer som markeret med plusskravering på tegning til venstre. Da vi ikke har mulighed for at øge friarealerne, inkluderer vores forslag en opgradering af friarealerne som inkluderer en legeplads og en boldbane.

Trafikale forhold
Eksisterende vej-og stisystemer bevares. Der anlægges 1 p-plads pr bolig samt 7 p-pladser til områdets daginstitution på matr.7me, Lille Værløse. Samlet 231 pladser. Den fremtidige parkering vil blive etableret jf. lokalplanforslag 74,og udvise hensyn til de omkringliggende naboer ved nødvendig etablering af hegn/beplantning. Der skal reserveres areal til parkering svarende til 1,5 parkeringsplads pr. bolig for den samlede bebyggelse eller 112 ekstra pladser.

- 105 Nye anlagte p-pladser
- 126 Eksisterende p-pladser
- 112 Udlagte p-pladser
- Nyt trappetårn med elevator
- Nyt trappetårn uden elevator

BYGGEARBEJDE I FORHOLD TIL LOKAL- PLAN(ER) OG BYPLANVEDTÆGT(ER)



Core Property
Management

ADSERBALLE
& KNUDSEN

MANGOR
& NAGEL
ARKITEKTER

HOLMS
GAARD
rådgivende ingeniører

BM BYGGEINDUSTRI A/S
Lupinvej 18 • 9500 Hobro • Tlf +45 9852 1744

BAYNEHØJ PARK
TAGBOLIGER
29.08.2019
SIDE 27

DISPENSATION

**Punktvis overskridelse af
facadelinje på 1m (istedet for 0.5m)
iht. Lokalplan 74 stk 5.4**

FORUDSÆTNING:

Lokalplan 74 stk 5.4 lyder som følger:
Tagetagens bygningsdele, altaner og altangange må ikke udkrage mere end højst 0,5 m over de eksisterende bygningers ydervægge.

ARGUMENT

Lokalplanen lægger op til at der anvendes altangange, samtidig bliver der lagt op til at anvende præfabrikerede lejlighedsmoduler der spænder fra facade til facade. Konsekvensen af disse to bliver nødvendigvis at man enten opnår et areal omkring bygningens knæk der ikke kan anvendes til beboelse, eller at man udkrager altangangen punktvis omkring disse knæk. Det eksisterende udhæng er på ca 0,5m og dette ønskes bevaret hvilket vi overholder alle andre steder i byggeriet.

En forsykdning med ubrugbart mellemrum, vil derudover resultere i 2 store stål-gitterspær pr. knæk, istedet for kun 1, hvilket vil øge trykket på de gamle fundamenteter.

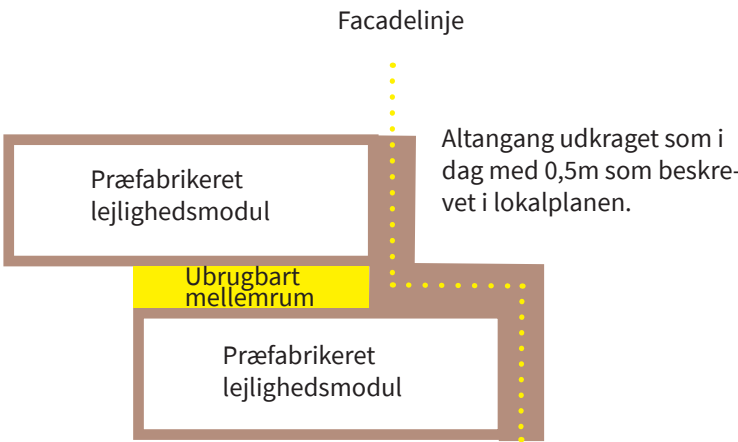
ANSØGNING

Vi ansøger derfor om dispensation for at måtte udkrage op til 0,5m over eksisterende udhæng 6 steder i byggeriet som markeret på illustrationen til højre.

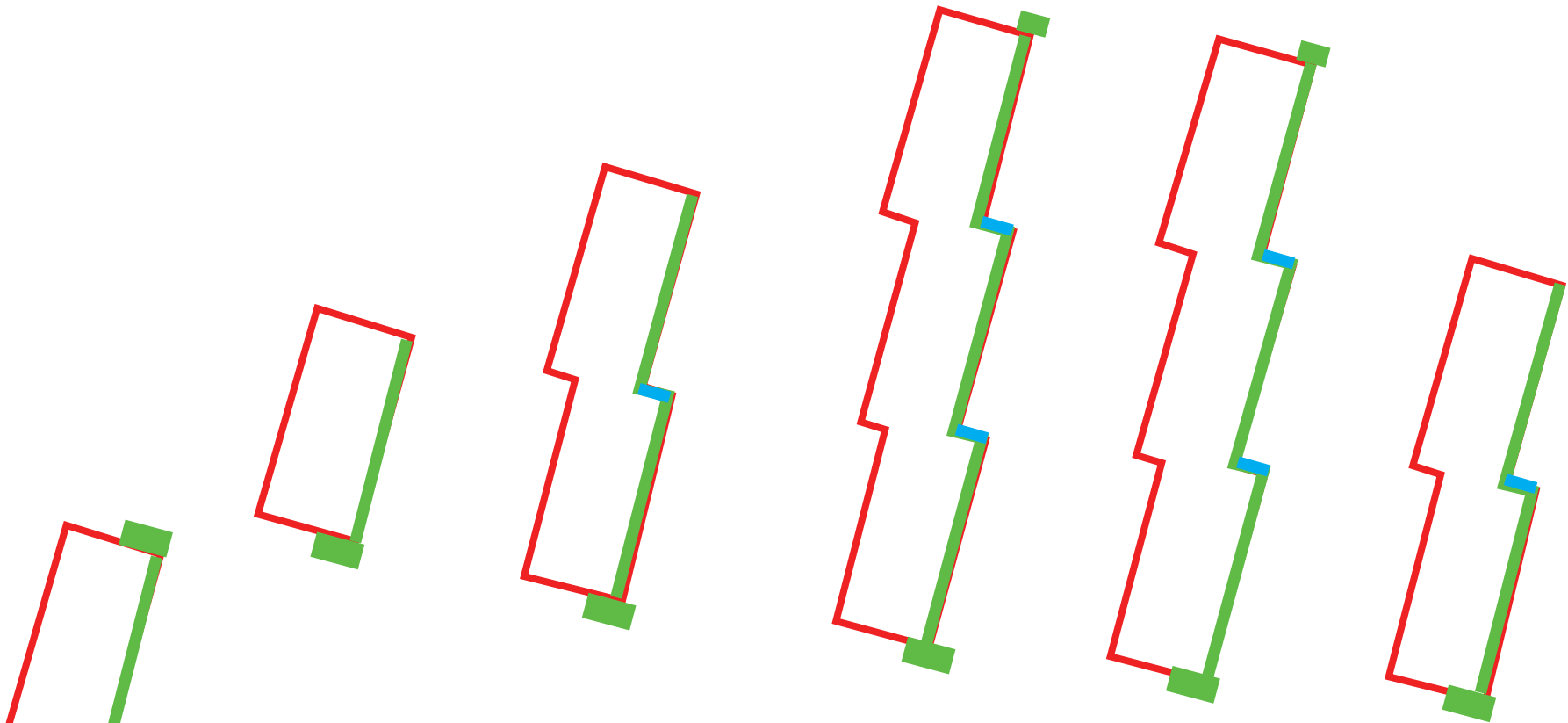
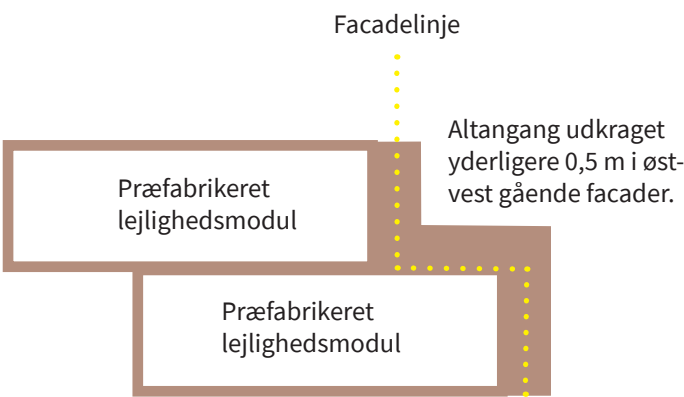
På illustrationen herunder kan det ses hvordan det eksisterende udhæng ser ud i dag. Det er langs de øst-vest gående facader at altangangene vil udkrage op til 0,5m mere end eksisterende udhæng.



Lokalplan



Forslag



De steder vi ønsker at kunne udkrage med yderligere 0,5m. Her markeret med blåt.

SNITTEGNINGER



Core Property
Management

ADSERBALLE
& KNUDSEN

MANGOR
& NAGEL
ARKITEKTER

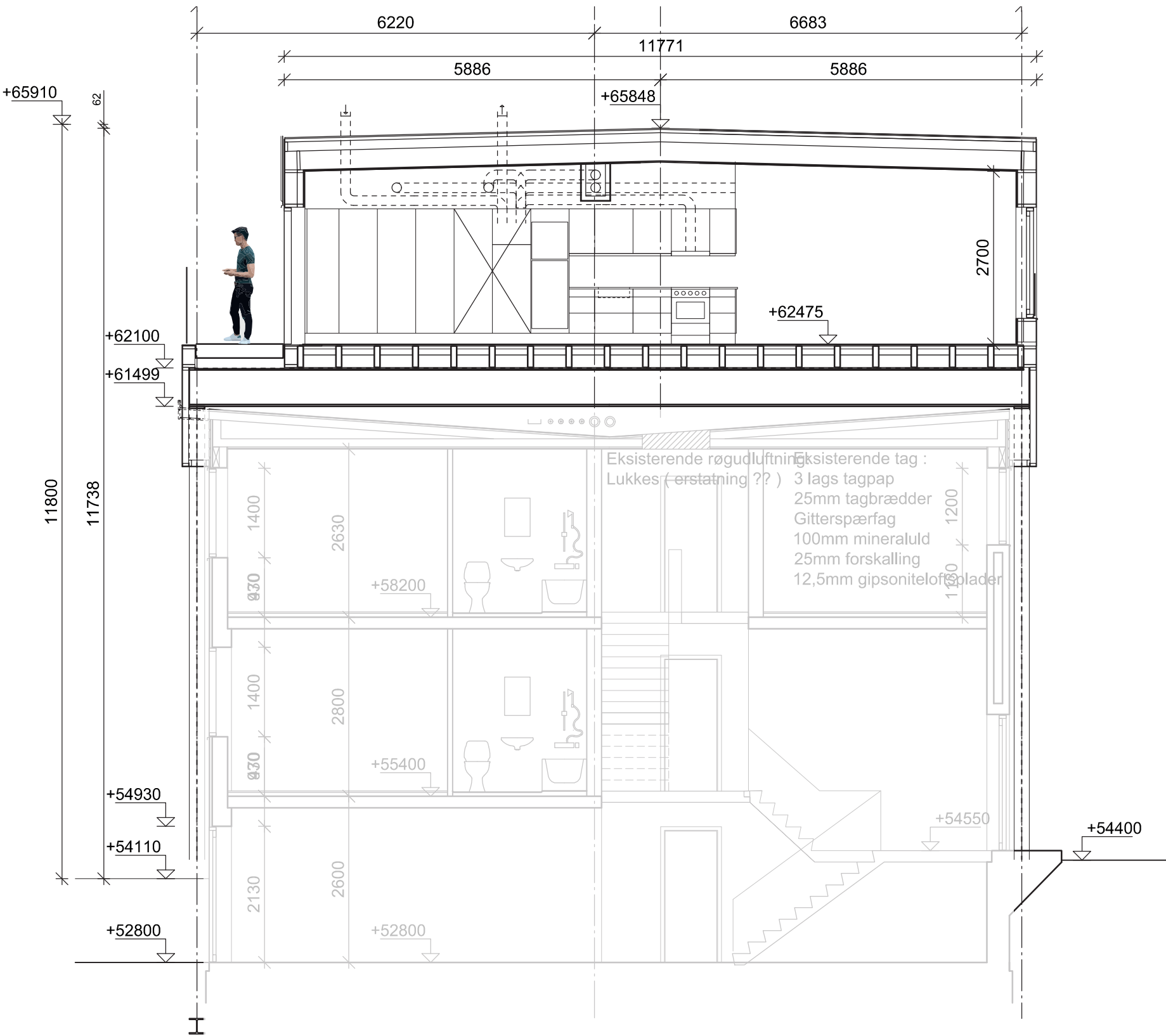
HOLMS
GAARD
rådgivende ingeniører

BM BYGGEINDUSTRI A/S
Lupinvej 18 • 9500 Hobro • Tlf +45 9852 1744

BAYNEHØJ PARK
TAGBOLIGER
29.08.2019
SIDE 21

SKITSEFORSLAG
TYPE A

SNIT 1:75



SKITSEFORSLAG

SNIT 1:10 AF
SVALEGANG

Værn:
50 x 50 mm galv. RHS balustre
pr. 1500mm
Gelænder:
55 x 55 mm galv vinkeljærnsramme
med lodrette tremmer 10 x 50 mm
galv fladjærn

Opbuk omkring balustre
gennemføring, elastisk fuge mellem
balustre og opbuk

Inddækning

Nødafløb mellem tagnedløb

+62100

150mm mineraluld

25 mm Conlit

Facadebjælke HE 450 A

Vandsamlekasse

+61499

Eksist tagudhæng afkortes

Pladebeklædning med
stående false,

25mm afstandslister

Cementbaseret vindspærre

38 x73mm træskelet

75mm mineraluld

45x175mm træskelet

175mm mineraluld

Dampspærre

Stålsøjle

Betonfliser på justerbare
fødder.

Foamglas opbygning 1:10

B roof T2
2lags tagpapdækning

Min 150
25

Foamglas opbygning 100-125mm 1:40

Foamglas opbygning 60mm

Foamglas opbygning 100mm

Ca 200mm ståltrapez

Dampspærre

Tværbjælker
HE 450 A

120mm firkantør som
underlag for ståltrapez.

Eksist tagkonstruktion

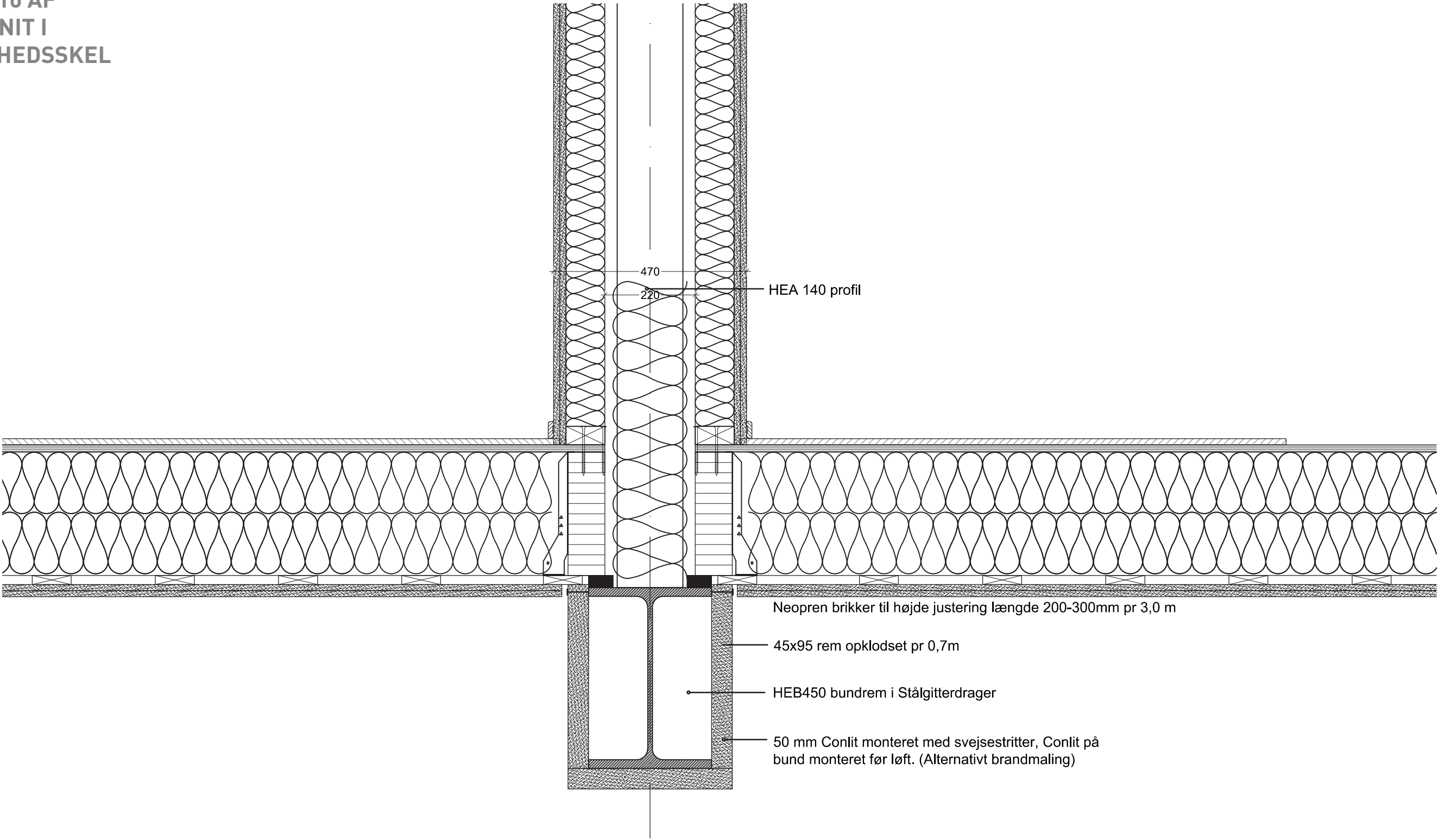
Anslæt ca. 100mm eksist isolering

BAV
FOR
SV
BIC



SKITSEFORSLAG

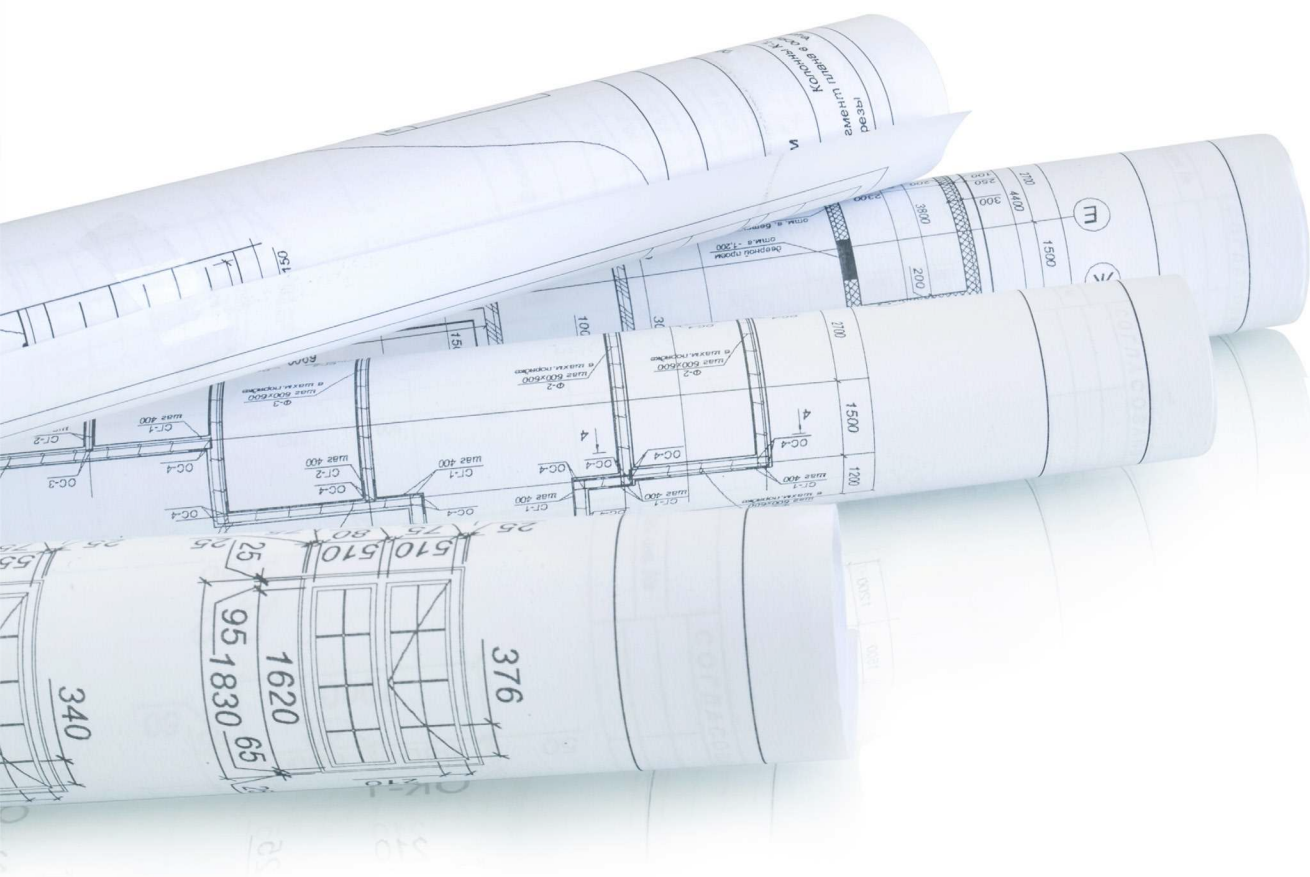
SNIT 1:10 AF
TVÆRSNIT I
LEJLIGHEDSSKEL



Energirammerapport

Bavnehøj Park ,

Dato for udskrift: 26-09-2019 09:25



Baggrundsinformation

Sagsnr./sagsnavn192603A - Bavnehøj Park
KonsulentSimon Andreas Hansen
Dato for udskrift26-09-2019 09:25
VejnavnBavnehøj Park
Husnr.
Side & dør
Vejkode
Postnr. og by
BBR-kommunenummer
BBR-ejendomsnummer
BeregningskerneBe18 v. 10.18.6.7

Kommentarer til energirammen

SAH: 01.07.2019 - Oprettelse af energiramme baseret på tegninger af d. 26.04.2019

Konklusion

Bygningen overholder følgende energiklasse(r):

- Lavenergiklasse
- Energiklasse 2018

Resultater for energirammen

Lavenergiklasse

✓ **Energiramme (BR18 §259 + §260 + §474 + §475)**

Det beregnede energiforbrug er 26,1 kWh/m² år, hvilket opfylder kravet for lavenergiklasse i BR18 på 27,0 kWh/m² år.

✓ **Dimensionerende transmissionstab (BR18 §264 + §476)**

Det samlede dimensionerende transmissionstab, er 11,7 W/m². Dette overholder det maksimalt tilladte transmissionstab på 17,8 W/m².

✓ **U-værdier for bygningsdele (BR18 bilag B2, tabel 1)**

Ydervæg er udført med U-værdi 0,12 W/m² K.

Tag er udført med U-værdi 0,11 W/m² K.

✓ **U-værdier for vinduer & døre (BR18 §478 + §479 + §480 + bilag B2, tabel 1)**

V1-V er udført med U-værdi 0,85 W/m² K.

V1-V(Sol) er udført med U-værdi 0,85 W/m² K.

V2-Ø er udført med U-værdi 0,85 W/m² K.

V2-Ø (Sol) er udført med U-værdi 0,85 W/m² K.

D1 -Ø er udført med U-værdi 0,85 W/m² K.

D1 -Ø(Sol) er udført med U-værdi 0,85 W/m² K.

Ov.-Ø er udført med U-værdi 1,00 W/m² K.

Ov.-Ø(Sol) er udført med U-værdi 1,00 W/m² K.

✓ **Linjetab (BR18 bilag B2, tabel 1)**

Samling mellem vindue og ydervæg er udført med transmissionstab 0,01 W/m K.

Samling mellem ovenlys og tag er udført med transmissionstab 0,05 W/m K.

✓ **Termisk indeklime (BR18 §385 + §386 + Vejledning om termisk indeklime)**

Antallet af timer over 27°C i mest solbelastede rum er 67, hvilket er overholdt iht. gældende krav på maksimalt 100 timer.

Antallet af timer over 28°C i mest solbelastede rum er 23, hvilket er overholdt iht. gældende krav på maksimalt 25 timer.

Energiramme og energibehov

Varme (* 1)	0,00 kWh/m ²
El til bygningsdrift (* 1,9)	26,07 kWh/m ²
Overtemperatur i rum	0,00 kWh/m ²
Samlet energibehov lavenergiklasse	26,07 kWh/m²
Energiramme	27,00 kWh/m ²
Tillæg	0,00 kWh/m ²
Energiramme inkl. tillæg	27,00 kWh/m²

Energiklasse 2018

✓ **Energiramme (BR18 §259 + §260 + §474 + §475)**

Det beregnede energiforbrug er 26,1 kWh/m² år, hvilket opfylder kravet for energiklasse 2018 i BR18 på 32,7 kWh/m² år.

✓ **Dimensionerende transmissionstab (BR18 §264 + §476)**

Det samlede dimensionerende transmissionstab, er 11,7 W/m². Dette overholder det maksimalt tilladte transmissionstab på 18,8 W/m².

✓ **U-værdier for bygningsdele (BR18 bilag B2, tabel 1)**

Ydervæg er udført med U-værdi 0,12 W/m² K.

Tag er udført med U-værdi 0,11 W/m² K.

✓ **U-værdier for vinduer & døre (BR18 §478 + §479 + §480 + bilag B2, tabel 1)**

V1-V er udført med U-værdi 0,85 W/m² K.

V1-V(Sol) er udført med U-værdi 0,85 W/m² K.

V2-Ø er udført med U-værdi 0,85 W/m² K.

V2-Ø (Sol) er udført med U-værdi 0,85 W/m² K.

D1 -Ø er udført med U-værdi 0,85 W/m² K.

D1 -Ø(Sol) er udført med U-værdi 0,85 W/m² K.

Ov.-Ø er udført med U-værdi 1,00 W/m² K.

Ov.-Ø(Sol) er udført med U-værdi 1,00 W/m² K.

✓ **Linjetab (BR18 bilag B2, tabel 1)**

Samling mellem vindue og ydervæg er udført med transmissionstab 0,01 W/m K.

Samling mellem ovenlys og tag er udført med transmissionstab 0,05 W/m K.

✓ **Termisk indeklima (BR18 §385 + §386 + Vejledning om termisk indeklima)**

Antallet af timer over 27°C i mest solbelastede rum er 67, hvilket er overholdt iht. gældende krav på maksimalt 100 timer.

Antallet af timer over 28°C i mest solbelastede rum er 23, hvilket er overholdt iht. gældende krav på maksimalt 25 timer.

Energiramme og energibehov

Varme (* 1)	0,00 kWh/m ²
El til bygningsdrift (* 1,9)	26,07 kWh/m ²
Overtemperatur i rum	0,00 kWh/m ²
Samlet energibehov energiklasse 2018	26,07 kWh/m²
Energiramme	32,67 kWh/m ²
Tillæg	0,00 kWh/m ²
Energiramme inkl. tillæg	32,67 kWh/m²

Estimeret beregnet forbrug

	FORBRUG	OMKOSTNINGER
Elektricitet til opvarmning	7.674,35 kWh	17.267 kr
Elektricitet til andet	10.692,85 kWh	24.059 kr
Overskud fra solceller	-2.304,20 kWh	0 kr

Baggrund for beregning

Bygningsdata for bygningen: Hovedbygning			
Navn	Hovedbygning	BBR-bygningsnr.	

Zoneinformationer for zonen: Zone 1			
Type	Etagebygning	Fratræk vinduesarealer fra bygningsdele	Ja
Loftshøjde	3	Samlet opvarmet etageareal	374
Andet opv. kælderareal	0	Resulterende opv. areal	374
Varmekapacitet	31	Rotation	17,4
Setpunkter: Opvarmet	20	Setpunkter: Ønsket	23
Setpunkter: Naturlig vent.	24	Setpunkter: Køling	25
Setpunkter: Opvarmet lager	15	Dim. Udetemperatur	-12
Dim. Rumtemperatur	20	Dim. Opvarmet lager	15
El-pris	2,25	Reduktion i el-pris for opvarmning	0
Reducér el-pris for opvarmning	Altid	El-pris for overproduktion	
Anvendelse til estimering af elforbrug	Række-/kæde-/dobbelthus	Estimeret elforbrug	41
Sommerkomfort, gulvareal	56,1	Sommerkomfort, luftskifte, vinter	0,3
Sommerkomfort, luftskifte, sommer, dag	3,7	Sommerkomfort, luftskifte, sommer, nat	2

Vægge, gulve, lofter og tag

Ydervæg				
Areal	Areal af monterede vinduer	Nettoareal	U-værdi	B-faktor
315	69,8	245,2	0,12	1
Dim. rumtemperatur	Dim. udetemperatur	Dim. transmissionstab	Specifikt varmetab	
20	-12	941,57	29,42	
BR klassificering				
Ydervægge				

Tag				
Areal	Areal af monterede vinduer	Nettoareal	U-værdi	B-faktor
378	4	374	0,11	1
Dim. rumtemperatur 20	Dim. udetemperatur -12	Dim. transmissionstab 1316,48	Specifikt varmetab 41,14	
BR klassificering				
Loft- og tagkonstruktioner, herunder skunkvægge, flade tage og skråvægge direkte mod tag				

Vinduer & døre

V1-V				
Antal	Areal	U-værdi	B-faktor	Glasandel
5	4,8	0,85	1	0,89

Orientering 270	Hældning 90	Solafskærmning 1	Solvarmetransmittans 0,5	Dim. rumtemperatur 20
Dim. udetemperatur -12	Dim. transmissionstab 652,8	Specifikt varmetab 20,4	Skygge, udhæng 30	Skygge, horisont 20
Skygge, venstre 0	Skygge, højre 0	Skygge, vindueshul 10	Mest solbelastede rum? Nej	Monteret på Ydervæg

V1-V(Sol)

Antal 1	Areal 4,8	U-værdi 0,85	B-faktor 1	Glasandel 0,89
Orientering 270	Hældning 90	Solafskærmning 1	Solvarmetransmittans 0,5	Dim. rumtemperatur 20
Dim. udetemperatur -12	Dim. transmissionstab 130,56	Specifikt varmetab 4,08	Skygge, udhæng 30	Skygge, horisont 20
Skygge, venstre 0	Skygge, højre 0	Skygge, vindueshul 10	Mest solbelastede rum? Ja	Monteret på Ydervæg

V2-Ø

Antal 5	Areal 3,5	U-værdi 0,85	B-faktor 1	Glasandel 0,86
Orientering 90	Hældning 90	Solafskærmning 1	Solvarmetransmittans 0,5	Dim. rumtemperatur 20
Dim. udetemperatur -12	Dim. transmissionstab 476	Specifikt varmetab 14,875	Skygge, udhæng 30	Skygge, horisont 20
Skygge, venstre 0	Skygge, højre 0	Skygge, vindueshul 10	Mest solbelastede rum? Nej	Monteret på Ydervæg

V2-Ø (Sol)

Antal 1	Areal 3,5	U-værdi 0,85	B-faktor 1	Glasandel 0,86
Orientering 90	Hældning 90	Solafskærmning 1	Solvarmetransmittans 0,5	Dim. rumtemperatur 20
Dim. udetemperatur -12	Dim. transmissionstab 95,2	Specifikt varmetab 2,975	Skygge, udhæng 30	Skygge, horisont 20
Skygge, venstre 0	Skygge, højre 0	Skygge, vindueshul 10	Mest solbelastede rum? Ja	Monteret på Ydervæg

D1-Ø

Antal 5	Areal 3	U-værdi 0,85	B-faktor 1	Glasandel 0,71
Orientering 90	Hældning 90	Solafskærmning 1	Solvarmetransmittans 0,5	Dim. rumtemperatur 20
Dim. udetemperatur -12	Dim. transmissionstab 408	Specifikt varmetab 12,75	Skygge, udhæng 30	Skygge, horisont 20
Skygge, venstre 0	Skygge, højre 0	Skygge, vindueshul 10	Mest solbelastede rum? Nej	Monteret på Ydervæg

D1-Ø(Sol)

Antal 1	Areal 3	U-værdi 0,85	B-faktor 1	Glasandel 0,71
Orientering 90	Hældning 90	Solafskærmning 1	Solvarmetransmittans 0,5	Dim. rumtemperatur 20
Dim. udetemperatur -12	Dim. transmissionstab 81,6	Specifikt varmetab 2,55	Skygge, udhæng 30	Skygge, horisont 20
Skygge, venstre 0	Skygge, højre 0	Skygge, vindueshul 10	Mest solbelastede rum? Ja	Monteret på Tag

Ov.-Ø				
Antal	Areal	U-værdi	B-faktor	Glasandel
5	1	1	1	0,7
Orientering	Hældning	Solafskærmning	Solvarmetransmittans	Dim. rumtemperatur
90	90	1	0,5	20
Dim. udetemperatur	Dim. transmissionstab	Specifikt varmetab	Skygge, udhæng	Skygge, horisont
-12	160	5	30	20
Skygge, venstre	Skygge, højre	Skygge, vindueshul	Mest solbelastede rum?	Monteret på
0	0	10	Nej	Ydervæg

Ov.-Ø(Sol)				
Antal	Areal	U-værdi	B-faktor	Glasandel
1	1	1	1	0,7
Orientering	Hældning	Solafskærmning	Solvarmetransmittans	Dim. rumtemperatur
90	90	1	0,5	20
Dim. udetemperatur	Dim. transmissionstab	Specifikt varmetab	Skygge, udhæng	Skygge, horisont
-12	32	1	30	20
Skygge, venstre	Skygge, højre	Skygge, vindueshul	Mest solbelastede rum?	Monteret på
0	0	10	Ja	Tag

Linietab

Samling mellem vindue og ydervæg			
Længde	Linietab	B-faktor	BR klassificering
144	0,01	1	Samling mellem ydervæg og vinduer eller yderdøre, porte og lemme
Dim. rumtemperatur	Dim. udetemperatur	Specifikt varmetab	
20	-12	1,44	

Samling mellem ovenlys og tag			
Længde	Linietab	B-faktor	BR klassificering
24	0,05	1	Samling mellem tagkonstruktion og vinduer i tag eller ovenlys
Dim. rumtemperatur	Dim. udetemperatur	Specifikt varmetab	
20	-12	1,2	

Kedler

- Intet registreret

Direkte fjernvarme

- Intet registreret

Fjernvarme med veksler

- Intet registreret

Primær el-varme

El til panelradiatorer

Blokvarme

- Intet registreret

Sekundær el-varme*- Intet registreret***Ovne***- Intet registreret***Varmefordelingsanlæg***- Intet registreret***Varmefordelingspumper***- Intet registreret***Varmerør***- Intet registreret***Internt varmetilskud**

Internt varmetilskud, beboelse		
Areal	Personer	Apparaturer
374	1,5	3,5

Automatik*- Intet registreret***Ventilation**

Ventilationsanlæg med varmegenvinding - Normal bolig 0,3 l/s m2				
Areal	Fordelingstal (F)	Naturlig, vinter (qn)	Naturlig, sommer (qn,s)	Mekanisk, vinter (qm)
374	1	0,082	2,4	0,3
Mekanisk, sommer (qm,s)	Temperatur-virkningsgrad (n vgv)	Indbl.temperatur (ti)	Specifikt elforbrug til lufttransport (SEL)	Elvarmeflader
0,3	0,85	18	1	Nej
Opførelsesår	Senest inspiceret	Løbende besigtigelse?	Nominel effekt	
		Nej		

Emhættedrift				
Areal	Fordelingstal (F)	Naturlig, vinter (qn)	Naturlig, sommer (qn,s)	Mekanisk, vinter (qm)
374	0,05	0	0	0,71
Mekanisk, sommer (qm,s)	Temperatur-virkningsgrad (n vgv)	Indbl.temperatur (ti)	Specifikt elforbrug til lufttransport (SEL)	Elvarmeflader
0,71	0,85	0	1	Nej
Opførelsesår	Senest inspiceret	Løbende besigtigelse?	Nominel effekt	
		Nej		

Ventilationskanaler*- Intet registreret***Mekanisk køling***- Intet registreret*

Varmt brugsvand

Enfamiliehuse - gennemsnitsforbrug	
Gennemsnitligt forbrug	Temperatur
250	55

Varmtvandsbeholdere

IKM VLB100C				
Andel af VBV	Antal	Kapacitet	Varmetab	B-faktor
1	6	100	0,6	0
El-opvarmet	Fremløbstemperatur	Solvarmebeholder med varmespiral eller elpatron		
Altid	65	Nej		

Cirkulationspumper til varmt brugsvand

- Intet registreret

Ladekredspumper

- Intet registreret

Elvandvarmere

- Intet registreret

Gasvandvarmere

- Intet registreret

Rør til varmt brugsvand

- Intet registreret

Varmepumper

IKM VLB100C				
Type	Andel	Varmt brugsvand, nominel effekt	Varmt brugsvand, nominel COP	Varmt brugsvand, kold side temp.
Varmt brugsvand	-1	0,858	2,88	20
Varmt brugsvand, varm side temp.	Varmt brugsvand, særligt hjælpeudstyr	Varmt brugsvand, automatik standbyforbrug	Varmt brugsvand, temperaturvirkningsgrad	Varmt brugsvand, luftstrømsbehov
50	0	6	0	0,0278
Varmt brugsvand, medium, kold side				
Udeluft				
IKM VLB100C				
Type	Andel	Varmt brugsvand, nominel effekt	Varmt brugsvand, nominel COP	Varmt brugsvand, kold side temp.
Varmt brugsvand	-1	0,858	2,88	20
Varmt brugsvand, varm side temp.	Varmt brugsvand, særligt hjælpeudstyr	Varmt brugsvand, automatik standbyforbrug	Varmt brugsvand, temperaturvirkningsgrad	Varmt brugsvand, luftstrømsbehov
50	0	6	0	0,0278
Varmt brugsvand, medium, kold side				
Udeluft				

IKM VLB100C				
Type	Andel	Varmt brugsvand, nominel effekt	Varmt brugsvand, nominel COP	Varmt brugsvand, kold side temp.
Varmt brugsvand	-1	0,858	2,88	20
Varmt brugsvand, varm side temp. 50	Varmt brugsvand, særligt hjælpeudstyr 0	Varmt brugsvand, automatik standbyforbrug 6	Varmt brugsvand, temperaturvirkningsgrad 0	Varmt brugsvand, luftstrømsbehov 0,0278
Varmt brugsvand, medium, kold side Udeluft				

IKM VLB100C				
Type	Andel	Varmt brugsvand, nominel effekt	Varmt brugsvand, nominel COP	Varmt brugsvand, kold side temp.
Varmt brugsvand	-1	0,858	2,88	20
Varmt brugsvand, varm side temp. 50	Varmt brugsvand, særligt hjælpeudstyr 0	Varmt brugsvand, automatik standbyforbrug 6	Varmt brugsvand, temperaturvirkningsgrad 0	Varmt brugsvand, luftstrømsbehov 0,0278
Varmt brugsvand, medium, kold side Udeluft				

IKM VLB100C				
Type	Andel	Varmt brugsvand, nominel effekt	Varmt brugsvand, nominel COP	Varmt brugsvand, kold side temp.
Varmt brugsvand	-1	0,858	2,88	20
Varmt brugsvand, varm side temp. 50	Varmt brugsvand, særligt hjælpeudstyr 0	Varmt brugsvand, automatik standbyforbrug 6	Varmt brugsvand, temperaturvirkningsgrad 0	Varmt brugsvand, luftstrømsbehov 0,0278
Varmt brugsvand, medium, kold side Udeluft				

IKM VLB100C				
Type	Andel	Varmt brugsvand, nominel effekt	Varmt brugsvand, nominel COP	Varmt brugsvand, kold side temp.
Varmt brugsvand	-1	0,858	2,88	20
Varmt brugsvand, varm side temp. 50	Varmt brugsvand, særligt hjælpeudstyr 0	Varmt brugsvand, automatik standbyforbrug 6	Varmt brugsvand, temperaturvirkningsgrad 0	Varmt brugsvand, luftstrømsbehov 0,0278
Varmt brugsvand, medium, kold side Udeluft				

Solcelleanlæg

Winaico WSP-290M6 PERC FULL BLACK55				
Areal af panel	Orientering	Hældning	Peak Power (RS)	Virkningsgrad
38,18	270	5	0,172	0,82
Horisontafskæring 0	Skygge til venstre 0	Skygge til højre 0		

Solvarmeanlæg

- Intet registreret

Vindmøller

- Intet registreret

Belysning

- Intet registreret

Andet elforbrug

- Intet registreret

Sagsinformationer			
Sagsnr./sagsnavn	192603A - Bavnehøj Park	Rapporttitel	
BBR Kommunensnr.		BBR Ejendomsnr.	
Vejnavn	Bavnehøj Park	Vejkode	
Husnr.		Side & dør	
Postnr. og by		Bygningsreglement	Bygningsreglement 2018
Beregningskerne	Be18 v10.18.6.7	Rapport	Energiramme
Anvendelse	Flerfamilie		

Resultater

Status, Hovedbygning

Version: Be18 10.18.6.7

Energibehov													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Varme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
El 2018	1,62	1,25	1,02	-0,18	-0,37	-0,39	-0,43	-0,32	-0,08	0,20	1,15	1,66	5,13
El lavenergi	1,62	1,25	1,02	-0,18	-0,37	-0,39	-0,43	-0,32	-0,08	0,20	1,15	1,66	5,13
Overtemperatur i rum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Samlet energibehov													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Eksisterende bygning	3,08	2,38	1,94	-0,34	-0,70	-0,75	-0,81	-0,61	-0,15	0,38	2,18	3,15	9,75
kWh/m²	8,2	6,4	5,2	-0,9	-1,9	-2,0	-2,2	-1,6	-0,4	1,0	5,8	8,4	26,1
BR 2018	3,08	2,38	1,94	-0,34	-0,70	-0,75	-0,81	-0,61	-0,15	0,38	2,18	3,15	9,75
kWh/m²	8,2	6,4	5,2	-0,9	-1,9	-2,0	-2,2	-1,6	-0,4	1,0	5,8	8,4	26,1
Lavenergi	3,08	2,38	1,94	-0,34	-0,70	-0,75	-0,81	-0,61	-0,15	0,38	2,18	3,15	9,75
kWh/m²	8,2	6,4	5,2	-0,9	-1,9	-2,0	-2,2	-1,6	-0,4	1,0	5,8	8,4	26,1

Varmebehov. Ekstern forsyning til bygning													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Kedel/fjernvarme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasstrålevarmere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasvandvarmere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Køling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I alt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
kWh/m²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Elbehov. Ekstern forsyning til bygning. Bygningsdrift													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Centralvarmeanlæg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmt brugsvand	-0	0	0	0	0	0	-0	0	0	0	0	-0	-0
Ventilationsanlæg	93	84	93	90	93	90	93	93	90	93	90	93	1099
Kedel/fjernvarme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vardepumpe	342	309	348	304	296	275	269	269	274	303	320	342	3650
Solvarme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rumopvarmning	1246	1003	923	7	0	0	0	0	0	36	822	1268	5304
Dec. elvandvarmere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Køling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Belysning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt til bygningsdrift	1681	1397	1364	402	389	365	363	362	364	432	1232	1703	10053
kWh/m²	4,5	3,7	3,6	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	3,3	4,6	26,9

Elbehov. Ekstern forsyning til bygning. Andet elforbrug													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Anden belysning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apperatur	974	880	974	942	974	942	974	974	942	974	942	974	11467
I alt til andet	974	880	974	942	974	942	974	974	942	974	942	974	11467
kWh/m²	2,6	2,4	2,6	2,5	2,6	2,5	2,6	2,6	2,5	2,6	2,5	2,6	30,7

Elbehov. Ekstern forsyning til bygning. Samlet elbehov													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Bygningen	2654	2277	2338	1344	1363	1308	1336	1336	1307	1406	2174	2676	21519
VE-el indregnet	61	142	341	581	757	760	791	683	444	232	83	47	4921
Resulterende elbehov	1620	1255	1022	-179	-367	-394	-428	-321	-80	200	1149	1655	5132

Rumopvarmning, Varmebehov													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
I rum	1,15	0,92	0,81	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,77	1,18	4,88
Vent. varmekfl.	0,09	0,09	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,09	0,43
Rørtaab	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I alt	1,25	1,00	0,92	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,82	1,27	5,30
I alt, kWh/m ²	3,3	2,7	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,2	3,4	14,2

Rumopvarmning, Dækning af varmebehov													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Kedel/fjernvarme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solvarmeanlæg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Varmepumpe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
El-rumopvarmning	1,25	1,00	0,92	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,82	1,27	5,30
El-VF i ventilationsanlæg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Brændeovne mm.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I alt	1,25	1,00	0,92	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,82	1,27	5,30

Varmt brugsvand, Varmtvandsbehov													
m ³	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Samlet forbrug	7,9	7,2	7,9	7,7	7,9	7,7	7,9	7,9	7,7	7,9	7,7	7,9	93,5

Varmt brugsvand, Forsyning													
m ³	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Centralanlæg	7,9	7,2	7,9	7,7	7,9	7,7	7,9	7,9	7,7	7,9	7,7	7,9	93,5
Decentrale elvarmere	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Decentrale gasvarmere	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I alt	7,9	7,2	7,9	7,7	7,9	7,7	7,9	7,9	7,7	7,9	7,7	7,9	93,5

Varmt brugsvand, Varmebehov													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Central VVB	0,42	0,38	0,42	0,40	0,42	0,40	0,42	0,42	0,40	0,42	0,40	0,42	4,91
Dec. elvarmer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dec. gasvarmer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Opvarmning i alt	0,42	0,38	0,42	0,40	0,42	0,40	0,42	0,42	0,40	0,42	0,40	0,42	4,91
Tab central VVB	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	1,10
Tab tilslutningsrør til VVB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VBV rørtaab	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tab dec. elvandvarmere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tab dec. gasvandvarmere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tab i alt	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	1,10
I alt	0,51	0,46	0,51	0,49	0,51	0,49	0,51	0,51	0,49	0,51	0,49	0,51	6,01
kWh/m ²	1,4	1,2	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	16,1

Varmt brugsvand, Dækning af varmebehov													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Kedel/fjernvarme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solvarmeanlæg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Varmepumpe	0,51	0,46	0,51	0,49	0,51	0,49	0,51	0,51	0,49	0,51	0,49	0,51	6,01

El-opv. af central-VVB	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
El-tracing af VBV rør	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dec. elvandvarmere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dec. gasvandvarmere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I alt	0,51	0,46	0,51	0,49	0,51	0,49	0,51	0,51	0,49	0,51	0,49	0,51	6,01

Elbehov i varmeanlæg													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Direkte rumopv.	1246	1003	923	7	0	0	0	0	0	36	822	1268	5304
Pumper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	1246	1003	923	7	0	0	0	0	0	36	822	1268	5304
kWh/m²	3,3	2,7	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,2	3,4	14,2

Elbehov i varmtbrugsvandsanlæg													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
El-opv. af central-VVB	-0	0	0	0	0	0	-0	0	0	0	0	-0	-0
El-tracing af VBV rør	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ladekredspumpe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cirkulationspumpe vbv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	-0	0	0	0	0	0	-0	0	0	0	0	-0	-0
kWh/m²	-0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,0	-0,0

Elbehov i ventilationsanlæg													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Varmeflader	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilatorer	93	84	93	90	93	90	93	93	90	93	90	93	1099
I alt	93	84	93	90	93	90	93	93	90	93	90	93	1099
kWh/m²	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,9

Kedel/fjernvarmeveksler, Varme													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Ydelse	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forbrug	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Udnytteligt varmetab	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Virkningsgrad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Kedel/fjernvarmeveksler, Elbehov													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Brændere, kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Automatik, kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kWh/m²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Varmepumpe, Varme													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Ydelse, Rumopv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ydelse, VBV	0,51	0,46	0,51	0,49	0,51	0,49	0,51	0,51	0,49	0,51	0,49	0,51	6,01
I alt	0,51	0,46	0,51	0,49	0,51	0,49	0,51	0,51	0,49	0,51	0,49	0,51	6,01
Dækningsgr. Rumopv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Dækningsgr. VBV	1,70	1,70	1,69	1,77	1,82	1,86	1,91	1,92	1,87	1,80	1,73	1,70	
IKM VLB100C: Dækningsgr. Rumopv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
IKM VLB100C: Dækningsgr. VBV	0,70	0,70	0,69	0,77	0,82	0,86	0,91	0,92	0,87	0,80	0,73	0,70	
IKM VLB100C: Dækningsgr. Rumopv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
IKM VLB100C: Dækningsgr. VBV	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	

IKM VLB100C: Dækningsgr. Rumopv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IKM VLB100C: Dækningsgr. VBV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IKM VLB100C: Dækningsgr. Rumopv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IKM VLB100C: Dækningsgr. VBV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IKM VLB100C: Dækningsgr. Rumopv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IKM VLB100C: Dækningsgr. VBV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IKM VLB100C: Dækningsgr. Rumopv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IKM VLB100C: Dækningsgr. VBV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Varmepumpe, Elbehov													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Elbehov, rumopv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elbehov, stb. rumopv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elbehov, VBV	315	285	321	278	269	249	242	242	248	276	294	315	3334
Elbehov, stb. VBV	27	24	27	26	27	26	27	27	26	27	26	27	315
I alt	342	309	348	304	296	275	269	269	274	303	320	342	3650
kWh/m²	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	9,8

Solvarmeanlæg, Varme													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Ydelse, Rumopv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ydelse, VBV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I alt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dækningsgr. Rumopv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dækningsgr. VBV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Solvarmeanlæg, Elbehov													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Pumpe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Automatik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kWh/m²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Elbehov til belysning. Indgår i bygningens ydeevne													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Almen i brugstiden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alm. st.-by udenf. brug	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arbejdsbelysning i brugstid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kWh/m²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Elbehov til belysning. Anden belysning													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
I brugstiden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Natforbrug	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parkeringskældre mv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udelys	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kWh/m²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Elbehov til apperatur													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Apperatur	974	880	974	942	974	942	974	974	942	974	942	974	11467
Natforbrug, apparatur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Særligt app. i brugstiden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Særligt app. altid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	974	880	974	942	974	942	974	974	942	974	942	974	11467
kWh/m²	2,6	2,4	2,6	2,5	2,6	2,5	2,6	2,6	2,5	2,6	2,5	2,6	30,7

Solceller og vindmøller													
kWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Bygningens samlede el-behov	2654	2277	2338	1344	1363	1308	1336	1336	1307	1406	2174	2676	21519
Elbehov til bygningsdrift	1681	1397	1364	402	389	365	363	362	364	432	1232	1703	10053
Solcelle ydelse	67	157	379	644	839	843	877	758	492	258	92	52	5456
kWh/m²	0,2	0,4	1,0	1,7	2,2	2,3	2,3	2,0	1,3	0,7	0,2	0,1	14,6
Vindmølle ydelse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kWh/m²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VE-el ydelse	67	157	379	644	839	843	877	758	492	258	92	52	5456
kWh/m²	0,2	0,4	1,0	1,7	2,2	2,3	2,3	2,0	1,3	0,7	0,2	0,1	14,6
VE-el indregnet 2018	61	142	341	581	757	760	791	683	444	232	83	47	4921
kWh/m²	0,2	0,4	0,9	1,6	2,0	2,0	2,1	1,8	1,2	0,6	0,2	0,1	13,2
VE-el indregnet lavenergi	61	142	341	581	757	760	791	683	444	232	83	47	4921
kWh/m²	0,2	0,4	0,9	1,6	2,0	2,0	2,1	1,8	1,2	0,6	0,2	0,1	13,2

Nettvarmebehov i rum													
MWh	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Varmetab	2,74	2,50	2,92	1,83	1,32	0,93	0,49	0,48	0,89	1,54	2,31	2,74	20,69
Solindfald	0,15	0,32	0,83	1,32	1,65	1,56	1,72	1,50	1,04	0,55	0,19	0,13	10,98
Internt tilskud	1,39	1,26	1,39	1,35	1,39	1,35	1,39	1,39	1,35	1,39	1,35	1,39	16,38
Fra rør og VVB	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	1,10
Samlet tilskud	1,64	1,66	2,32	2,76	3,13	3,00	3,21	2,99	2,48	2,04	1,63	1,61	28,46
Relativt tilskud	0,60	0,67	0,79	1,50	2,38	3,23	6,50	6,22	2,79	1,32	0,71	0,59	
Udnyttelses-faktor	0,97	0,95	0,91	0,63	0,42	0,31	0,15	0,16	0,36	0,70	0,94	0,97	0,62
Del af mnd. med opv.	1,00	1,00	1,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	1,00	1,00	
Varmebehov	1,15	0,92	0,81	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,77	1,18	4,88
Opvarm. i vent. VF	0,09	0,09	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,09	0,43
Netto rumopvarmning	1,25	1,00	0,92	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,82	1,27	5,30
I alt, kWh/m²	3,3	2,7	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,2	3,4	14,2

Solafskærmning, forceret vent., natvent. og køling													
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Solafsk., red. faktor	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Forcering, andel	0,00	0,00	0,16	0,39	0,57	0,66	0,80	0,78	0,58	0,30	0,00	0,00	
Natventilation, andel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,30	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	
Mekanisk køling, andel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Middelventilation. Sum af naturlig og mekanisk ventilation													
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
m³/s	0,16	0,16	0,28	0,45	0,59	0,66	0,77	0,75	0,60	0,38	0,16	0,16	
l/s m²	0,42	0,42	0,74	1,22	1,58	1,76	2,05	2,01	1,60	1,03	0,42	0,42	

Andel af tid på eller over 26,0 °C rumtemperatur													
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
Tidsandel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Mekanisk køling, netto													
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Året
MWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
kWh/m²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Antal timer temperatur over													
26 °C (supplerende oplysning)	142												
27 °C	67												
28 °C	23												
29 °C (supplerende oplysning)	3												
Samlet varmetab, W/m²													
Varmetab	11,7												
Ventilation uden vgv om vinteren	16,2												
I alt	27,9												
Ventilation med vgv om vinteren	5,1												
I alt	16,8												

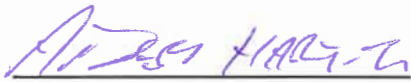
Dato: 27. september 2019
Sag nr.: 192603 A

B - Projektdokumentation

B1 Statisk projekteringsrapport
Myndighedsprojekt

Bavnehøj park, Bavnehøj park 1, 2, 17 – 33, 3500 Værløse
Matr.: 7a, Lille Værløse by, Værløse

Nærværende dokument er udført af:

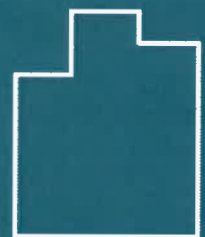


Anders Hartig

Nærværende dokument er kontrolleret af:



Jakob Eller



HOLMSGAARD a/s
rådgivende ingeniører

Holmsgaard a/s
Rådgivende Ingeniører
Medlem af FRI

Irlandsvej 5
DK-2300 København S

T +45 32 97 01 07
mail@holmsgaard.com
www.holmsgaard.com

Indholdsfortegnelse

1 Bygværket	3
1.1 Bygværkets art og anvendelse	3
1.2 Konstruktionens art og opbygning	3
1.3 Konstruktionsafsnit	3
2. Organisations	3
2.1 Organisationsstruktur	3
2.2 Organisationsstruktur for bærende konstruktioner	3
3. Kvalitet i projekteringen	4
3.1 Kontrol	4
3.2 Koordinering	4
3.3 Dokumentation af kontrol	5
4. Kvalitet i udførelsen	5
5. Konstruktionsændringer	5
6. Dokumentations omfang	5

1 Bygværket

1.1 Bygværkets art og anvendelse

På adresserne Bavnehøjpark 1, 2, 17 – 33, 3500 Værløse, påtænkes det at opføre ca. 72 nye boliger med et etageareal på ca. 5400 m², som ny 2. sal på eksisterende boligblokke. De nye boliger vil blive udført ovenpå 12 eksisterende boligblokke. De eksisterende boligblokke er i 2 plan (stue og 1. sal) med kælder.

1.2 Konstruktionens art og opbygning

Konstruktionens art og opbygning er beskrevet i A1 Projektgrundlag afsnit 1.2.

1.3 Konstruktionsafsnit

Byggeriet er opdelt i konstruktionsafsnit som angivet i A1 Projektgrundlag afsnit 1.3

2. Organisations

2.1 Organisationsstruktur

Bygherre:	Core Property Management
Totalentreprenør:	Adserballe & Knudsen a/s
Projekteringsledelse:	Adserballe & Knudsen a/s
Arkitekt:	Mangor & Nagel Arkitekter a/s
Ingeniør:	Holmsgaard a/s
Landskabsarkitekt:	Mangor & Nagel Arkitekter a/s
Brandrådgiver:	Cowi
Arbejdsmiljøkoordinator (p):	Adserballe & Knudsen a/s
Arbejdsmiljøkoordinator (b):	Adserballe & Knudsen a/s

2.2 Organisationsstruktur for bærende konstruktioner

Projektet udføres i totalentreprise.

Holmsgaard a/s står for den overordnede projektering af bygningen.

Opgavefordelingen i forbindelse med dokumentation i form af statiske beregninger er generelt fordelt på følgende måde:

Holmsgaard a/s er bygværksprojekterende ved Anders Hartig.

Holmsgaard a/s dokumenterer bæreevnen for facadestålsøjler og facadestålbjælker, fundamenter.

Holmsgaard a/s stiller A1 Projektgrundlag til rådighed for aktuelle leverandører og entreprenører.

Leverandøren af stålgitter dokumenterer stålgitter bæreevne.

Leverandøren af boksmodulerne dokumenterer boksmodulernes bæreevne.

Leverandøren af trappetårne og trapper dokumenterer trappetårnene og trappernes bæreevne.

Fordeling af projekteringsansvar:
Som oplistet under punkt 2.1 Organisationsstruktur.

Holmsgaard a/s indsamler beregninger fra de respektive entreprenører/leverandører.

3. Kvalitet i projekteringen

3.1 Kontrol

Holmsgaard a/s projektering er underlagt Holmsgaard a/s kvalitetssikringssystem.

Alle beregninger skal udføres efter de enkelte firmaers egenkontrol.
For enkelte dokumenter i den statiske dokumentation foreskrives følgende kontrolniveauer idet projektet henføres til middel dokumentationsklasse iht. SBI 223:

A1 Projektgrundlag:	Maksimumkontrol
A2 Statiske beregninger	
Statiske beregninger, bygværk:	Udvidet kontrol, 20 %
Statiske beregninger, konstruktionsafsnit:	Udvidet kontrol, 20 %
A3 Konstruktionstegninger	
Konstruktionstegninger, bygværk:	Udvidet kontrol, 20 %
Konstruktionstegnigner, konstruktionsafsnit:	Udvidet kontrol, 20 %
A4 Konstruktionsændringer:	Udvidet kontrol, 20 %
B1 Statisk projekteringsrapport:	Udvidet kontrol, 20 %

3.2 Koordinering

Koordineringen af projekteringsarbejdet mellem Holmsgaard a/s og de øvrige projekterende, udføres af totalentreprenøren.

Sammenhængen mellem den statiske projektering for bygværket som helhed og for hvert konstruktionsafsnit sikres via A1 Projektgrundlag.

A1 Projektgrundlag er generelt gældende.

3.3 Dokumentation af kontrol

Den statiske dokumentation fra Holmsgaard a/s kontrolleres af Christian Eriksen, der i øvrigt ikke indgår i projekteringen. Kontrollen dokumenteres i henhold til firmaets kvalitetssikringssystem.

De enkelte aktører, der udfører projektering, forestår selv kontrol af deres projektmateriale. Dokumentation af kontrol skal foreligge i form af granskningsskema eller lignende. Dokumentationen skal være struktureret og udformet entydig og let tilgængelig for 3. part.

Holmsgaard a/s gennemser og kommenterer på leverandørberegningerne og leverandørens arbejdstegninger og kontrollerer at disse dokumenter er baseret på de rette forudsætninger.

4. Kvalitet i udførelsen

De enkelte konstruktionsnormer foreskriver den kontrol, der skal udføres for den kontrolklasse, der er valgt ved projekteringen.

Tilsyn

De respektive projekterende er forpligtet til at udføre tilsyn med de projekterede konstruktioner i omfang efter nærmere aftale med Adserballe & Knudsen a/s.

Tilsyn omfatter både tilsyn med udførelsen på produktionssted og tilsyn på pladsen.

Tilsynet skal dokumenteres.

Dokumentation af tilsyn

Alle projekterende udfører en oversigt over omfanget af tilsyn, samt efterfølgende dokumentation for de udførte tilsyn.

5. Konstruktionsændringer

Der henvises til A4. Konstruktionsændringer.

6. Dokumentations omfang

Den samlede statiske dokumentation udført af Holmsgaard a/s omfatter følgende dokumenter:

A. Konstruktionsdokumentation

A1. Projektgrundlag(myndigheds udgave af 27.09.2019)

A2. Statiske beregninger (ikke udarbejdet pr. 27.09.2019)

A3. Konstruktionstegninger og modeller (Ikke udarbejdet pr. 27.09.2019)

A4. Konstruktionsændringer (Ikke udarbejdet pr. 27.09.2019)

B. Projektdokumentation

B1. Statisk projekteringsrapport.

Bavnehøj Park

Varmetabsramme

Dato: 18.09.2019

Sags nr.: 192603A

Varmetabsramme

Bygningsdel	Areal, m2 Længde, m	U-værdi, W/m2K Linjetab, W/mK	Temp. diff K	Varmetab W
Tilbygning				
Tag i tilbygning	372	0,12	32	1428
Ydervæg i tilbygning	225	0,15	32	1080
Vinduer i tilbygning	76	1,2	32	2912
Samling m. ydervæg (lbm)	137,5	0,03	32	132
Ovenlys i tilbygning	6	1,4	32	269
Tag v. eksist. bygning*	186	0,36	32	2143
Varmetabsramme				7964

* 50 pct. Medregning af tidligere varmetab.

Varmetab

Bygningsdel	Areal, m2 Længde, m	U-værdi, W/m2K Linjetab, W/mK	Temp. diff K	Varmetab W
Tilbygning				
Tag i tilbygning	372	0,1	32	1190
Ydervæg i tilbygning	225	0,1	32	720
Vinduer i tilbygning	63	0,9	32	1814
Samling m. ydervæg (lbm)	137,5	0,01	32	44
Ovenlys i tilbygning	6	1,2	32	230
Varmetab				3999

OKTOBER 2019

BAVNEHØJ PARK

BRANDTEKNISK REDEGØRELSE



COWI

OKTOBER 2019

BAVNEHØJ PARK

Brandteknisk redegørelse

PROJEKTNR.

A129666

DOKUMENTNR.

BSR_N01

VERSION

001

UDGIVELSESDATO

2019.10.02

BESKRIVELSE

Brandstrategirapport

UDARBEJDET

RESN/TMS

KONTROLLERET

LSCH

GODKENDT

TMS

INDHOLD

1	Indledning	7
1.1	Formål	8
1.2	Projektets parter	9
1.3	Lovgivning	9
1.4	Brandteknisk dokumentation	9
1.4.1	Bygningens anvendelseskategori	10
1.4.2	Bygningens risikoklasse	10
1.4.3	Bygningens brandklasse	10
1.4.4	Teknisk byggesagsbehandling	10
1.5	Tegningsgrundlag	10
2	Bygningens beskrivelse og anvendelse	11
3	Flugtvejsforhold	12
4	Passive brandsikringstiltag	13
4.1	Brand- og røgspredning til bygninger på samme og anden grund	13
4.2	Brandmæssig opdeling	13
4.2.1	Brandkamserstatning	13
4.2.2	Etageadskillelse	13
4.2.3	Døre i brandmæssige adskillelser	14
4.3	Konstruktive forhold	14
4.4	Overflader og materialer	15
4.4.1	Indvendige overflader	15
4.4.2	Udvendige overflader	15
4.4.3	Tagdækning	15
4.5	Isolering	15

5	Aktive brandsikringstiltag	16
5.1	Røgalarmanlæg	16
5.2	Komfortventilationsanlæg	16
6	Redningsberedskabets indsatsmuligheder	17
6.1	Adgangs- og tilkørselsmuligheder	17
6.2	Røgudluftning	17
6.3	Mekanisk røgudluftning i eksisterende bygninger	17
7	Driftsmæssige forhold	18
7.1	Brandtekniske installationer	18
7.2	Passiv brandsikring	18
7.3	Flugtvejssikring og sikring af redningsarealer	18
7.4	Personale/beboerforhold	18
8	Referencer	19

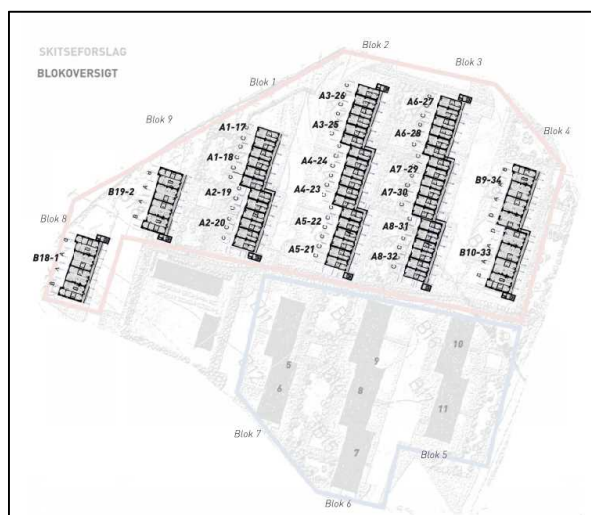
BILAG

Bilag A Branddisponeringsplan

Bilag B Indsatsforhold

1 Indledning

Denne brandtekniske redegørelse er en del af den brandtekniske dokumentation for opførelsen af nye tagboliger i Bavnehøj Park, beliggende i Værløse. Området, der afgrænses af Nørreskovvang og Fiskebækvej, ejes og udvikles af Furesø kommune.



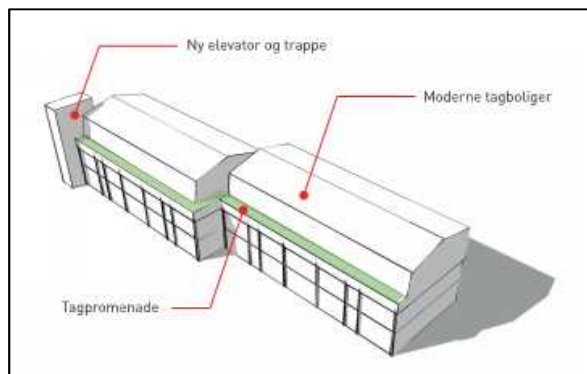
Figur 1 Oversigtsplan Bavnehøj Park

Bavnehøj Park omfatter 9 eksisterende boligblokke heraf ønskes der bygget 1 ny etage af tagboliger ovenpå udvalgte eksisterende boligblokke. Denne nye etage indeholder 6 boliger per bygning. I allerede eksisterende bygninger findes der en kælderetage, og det vil sige at samlet ender boligblokkene med at indeholde 4 niveauer (kælder, stue, 1 og 2 sal). Bavnehøj Parks nye tagboliger bliver bygget ovenpå eksisterende bygninger med egne flugtstrapper og adskilt med 60 minutters adskillelse fra det eksisterende byggeri. Dette gælder for blok 1-4, 8 og 9.

Eksisterende bærende bygningsdele for eksisterende byggeri udgør BS-60 konstruktioner. Udvendige overflader udgør klasse 1 (K_1 10 / B-s1,d0) og indvendige overflader lever op til gældende brandkrav. Eksisterende trapperum og etageadskillelser udgør brandsektioner.

Pga. den ny etage blokeres eksisterende røgudluftningsmuligheder i toppen af eksisterende trapperum. Denne røgudluftning konverteres til et nyt mekanisk røgudluftningsanlæg i eksisterende trappeopgange, som beskrevet i afsnit 6.3.

Udover røgudluftningen af eksisterende trapperum behandles eksisterende forhold ikke yderligere i nærværende rapport.



Figur 2 Principskitse af nye tagboliger

Indledningsvist beskrives byggeriet og dets funktioner samt strategien for brandsikring. Efterfølgende beskrives de valgte brandtekniske løsninger, herunder flugtveje, passive og aktive brandsikringsforanstaltninger samt indsatsfremmende tiltag. Til sidst beskrives driftsmæssige forhold, der skal tages højde for i den fremtidige drift af byggeriet i forbindelse med brandsikkerheden. Situationsplan og branddisponeringsplaner er vedlagt som bilag.

De i dokumentet beskrevne løsninger skal betragtes som en sammenhængende helhed. De i dokumentet beskrevne løsninger er en kombination af nødvendige forudsætninger for, at niveauet for byggeriets brandsikkerhed mindst svarer til det i lovgivningen krævede niveau.

De i dokumentet angivne bygningsdimensioner, f.eks. arealer, længder og højder er omtrentlige og må ikke anvendes til anden sagsbehandling end den brandtekniske. For de formelle dimensioner henvises der til arkitektprojektet.

Hvis dokumentet anvendes i forbindelse med arbejdsbeskrivelser til de udførende, skal de nævnte foranstaltninger – uanset formuleringerne – betragtes som krav og ikke blot som anbefalinger eller konstateringer af faktiske forhold.

1.1 Formål

Formålet med dette dokument er at redegøre for, hvorledes de brandmæssige forhold i byggeriet imødekommer de brandmæssige bestemmelser i Bygningsreglement 2018 (BR18) [1] og i anden relevant lovgivning. Se afsnit 1.3.

Den brandtekniske redegørelse henvender sig primært til:

- > Furesø Kommunes byggemyndighed
- > Bygherre

- > De parter som projekterer og udfører byggeriet

med det overordnede formål at beskrive den valgte samlede brandtekniske løsning for byggeriet.

1.2 Projektets parter

Tabel 1-1 Projektets parter

Byggemyndighed	Furesø Kommune
Rådgiver for myndigheden	Østsjællands Beredskab
Bygherre	Core Property Management
Arkitekt	MANGOR & NAGEL ARKITEKTER
Brandteknisk rådgiver	COWI A/S

1.3 Lovgivning

Byggeriet opføres i brandmæssig henseende i henhold til følgende lovgivning:

- > Trafik- og Byggestyrelsen, "Bygningsreglement 2018" [1]

Som vejledning til lovgivningen benyttes:

- > Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, "Bygningsreglementets vejledning til kap 5 - Brand" [2]

Som bilag til vejledningen benyttes:

- > Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, "Bilag 2 Præ-accepterede løsninger for brandsikring af bygningsafsnit med etage-boligbyggeri" [3]

1.4 Brandteknisk dokumentation

Som følge af lovgivningen består den samlede brandtekniske dokumentation til myndighedsandraget af:

- > Nærværende brandteknisk redegørelse inkl. bilag
- > Arkitektens tegningsmateriale

Den brandtekniske redegørelse skal anvendes som basis for udformning af byggeriet og den fremtidige drift i forhold til brand.

Den brandtekniske redegørelse er en del af dokumentationen, der danner grundlag for en byggetilladelse.

1.4.1 Bygningens anvendelseskategori

Boligerne anvendes til dag- og natophold af stedkendte personer der er i stand til ved egen hjælp at bringe sig i sikkerhed og henføres derfor til anvendelseskategori 4 (AK 4), jf. BR18 [1] § 85.

1.4.2 Bygningens risikoklasse

Risikoklassen for et bygningsafsnit bestemmes på baggrund af anvendelsen af bygningen, kompleksiteten af evakuering af personer under hensyntagen til bygningens udformning samt på baggrund af brandbelastningen i bygningsafsnittet, hvor dette er relevant, jf. BR18 [1] § 86.

Byggeriet henføres til risikoklasse 2, da gulv i øverste etage ikke overstiger 9,6 meter og bygningerne kun har et kælderniveau under terræn.

1.4.3 Bygningens brandklasse

Byggeriet henføres til brandklasse 2, da tekniske løsninger udføres i overensstemmelse med præ-accepteret løsninger beskrevet i Bygningsreglementets vejledning til kapitel 5 – Brand [2], jf. BR18 [1] § 493.

1.4.4 Teknisk byggesagsbehandling

Der kan i en periode indtil 31. december 2019 foretages teknisk byggesagsbehandling af brandforhold ved byggeri i brandklasse 2-4 af kommunalbestyrelsen. Der skal foretages teknisk byggesagsbehandling af brandforholdene for byggeri, der indplaceres i brandklasse 2-4, jf. BR18 [1], § 28, hvor der ikke er tilknyttet en certificeret brandrådgiver. I den aktuelle sag anmodes om teknisk byggesagsbehandling af brandforhold.

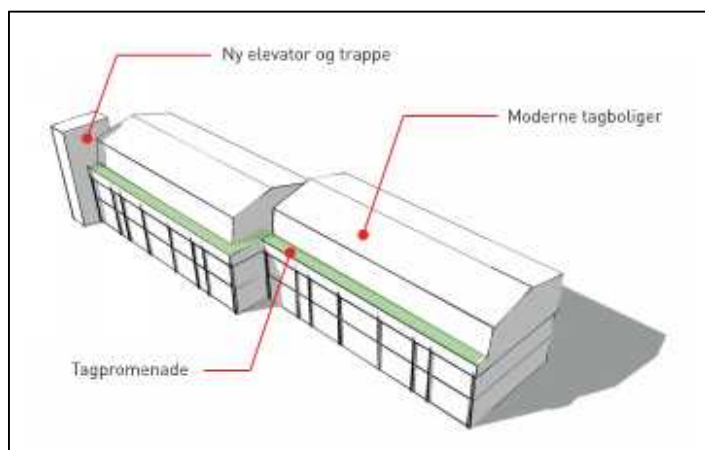
Det skal bemærkes, at i henhold Bygningsreglementets vejledning om indplacering i brandklasser (§§ 490-493) vejledning punkt 1.6.0, fremgår det, at hvor der vælges teknisk byggesagsbehandling ifølge BR18 [1] § 28, vil det alene være nødvendigt at dokumentere, om et byggeri skal indplaceres i brandklasse 1 eller i brandklasse 2-4. Da der foretages teknisk byggesagsbehandling, er der ikke behov for nærmere indplacering af byggeriet i brandklasse 2, 3 eller 4, og der er ikke krav om brug af en tredjepartskontrollant for brandforholdene, da der ikke skal tilknyttes en certificeret brandrådgiver til sagen.

1.5 Tegningsgrundlag

Tegningsgrundlaget er arkitekttegninger, dateret den 2019.09.20. På baggrund af dette materiale er der udarbejdet branddisponeringsplaner, og disse er vedlagt som Bilag A. Situationsplan er dateret 2019.09.20 og er vedlagt som Bilag B.

2 Bygningens beskrivelse og anvendelse

Som tidligere nævnt består Bavnehøj Parks nye tagboliger af en ny etage fordelt på 6 blokke (blok 1-4, 8, 9), og disse nye tagboligers princip ses i Figur 2-1. En bygning med seks boliger har et areal på 329,8 m², og hver enkelt bolig har et areal på 61,8 m². Bavnehøj Parks nye tagboliger udgør 72 boliger.



Figur 2-1 Principskitse af nye tagboliger

I nedenstående Tabel 2-1 ses en oversigt over antal nye tagboliger og areal opmålinger for de pågældende boligblokke.

Tabel 2-1 Oversigt over nye tagbolig etager og samlede arealer

Blok nr.:		over	å	SUM	Samlet areal
Blok 1	1 etage	2 bygninger	6 boliger	12 boliger	659,6 m ²
Blok 2	1 etage	3 bygninger	6 boliger	18 boliger	989,4 m ²
Blok 3	1 etage	3 bygninger	6 boliger	18 boliger	989,4 m ²
Blok 4	1 etage	2 bygninger	6 boliger	12 boliger	659,6 m ²
Blok 8	1 etage	1 bygning	6 boliger	6 boliger	329,8 m ²
Blok 9	1 etage	1 bygning	6 boliger	6 boliger	329,8 m ²
SUM 72 boliger					

3 Flugtvejsforhold

I dette afsnit beskrives det overordnede flugtvejsprincip, flugtvejene fra de enkelte boliger og hvilke brandtekniske løsninger som er valgt for at sikre acceptable flugtveje. Flugtveje fremgår af branddisponeringsplanerne i Bilag A.

Flugtveje fra boliger udføres generelt i overensstemmelse med *Bilag 2 Præ-accepterede løsninger for brandsikring af bygningsafsnit med etageboligbyggeri* [3]. Der er direkte adgang fra alle boliger til åben flugtvejsgang (tagpromenade/svalegang), og flugtvejsgangen leder til flugtvejstrappe(r). Bredden af flugtvejen, tagpromenaden, udføres med en fri bredde på mindst 1,3 m og trappe skal have en fri bredde på mindst 1,0 m. Døre til flugtveje udføres med en fri bredde på mindst 0,77 m.

Hvor redning foregår med håndstiger, skal terrænet ud for tagpromenaden indrettes så håndstigerejsning tilgodeses og er muligt. Stigerejsningsareal for håndstiger er beskrevet i afsnit 6.1. Der henvises endvidere til Bilag B. For bygninger med svalegang er der ikke krav om redningsåbninger fra de enkelte boliger men udelukkende fra svalegangen jf. *Bilag 2 Præ-accepterede løsninger for brandsikring af bygningsafsnit med etageboligbyggeri* [3].

Byggeriet udføres med halsvingstrapper i eksterne trappeopgange fra svalegangene, dette anses for at være acceptabelt, da trappeopgangene kun benyttes af relativt få personer. I *Bilag 3 Præ-accepterede løsninger Kontorbygninger* [4] er halvsvingtrapper og svindeltrapper acceptabelt at anvende i flugtvejstrapper, da trappen benyttes af få personer. Hver trappeopgang vil i dette tilfælde være benyttet af 12 boliger og bygningens personer evakueres ikke samtidig, derfor vil der ikke opstå en flaskehals ved trappen. Da tagboligerne er 2-værelses boliger, vurderes det, at der bor maks. 2 personer pr bolig. Den maksimale personbelastning vil således være 24 personer pr. trappe.

4 Passive brandsikringstiltag

4.1 Brand- og røgspredning til bygninger på samme og anden grund

For at sikre, at der ikke opstår brandspredning til nabogrund opføres bygninger mindst 2,5 meter fra skel og med overflader mindst som K₁ 10 B-s1,d0 (klasse 1 beklædning). Herved sikres ligeledes at overflader ikke bidrager væsentligt til brandspredning.

4.2 Brandmæssig opdeling

For at sikre at områder med forskellig anvendelse og brandrisiko, samt for at sikre at en brand ikke kan få et uhensigtsmæssigt stort omfang eller konsekvens, underopdeles bygningen i flere brandmæssige enheder.

Bygningen opdeles i brandmæssige enheder i overensstemmelse med *Bilag 2 Præ-accepterede løsninger for brandsikring af bygningsafsnit med etageboligbyggeri* [3]. Opdelingen fremgår af branddisponeringsplanerne i Bilag A, og det overordnede princip ved underopdelingerne kan beskrives således:

- > Byggeriet opdeles i brandsektioner på maksimalt 600 m².
- > Trapperum (flugtvejstrapper) inkl. elevatorskakt adskilles fra den øvrige bygningsmasse med brandsektion med bygningsdele mindst som klasse EI 60 / A2-s1,d0 (BS-bygningsdel 60). Trapperum inddækkes af hensyn til vejrlig.
- > Hver boligenhed udføres som selvstændig brandcelle med bygningsdele mindst som klasse EI 60 (BD-bygningsdel 60).

4.2.1 Brandkamserstatning

For at reducere risikoen for horisontal brandspredning over tag fra én brandsektion til en anden, kan brandspredning forhindres gennem en brandkamserstatning. En brandkamserstatning er en sikring af tagkonstruktionen langs brandsektionsvæggen. Sikringen udføres enten langs begge sider af væggen med en bredde på 1 meter i klasse EI 60 eller langs den ene side i en bredde af 1 meter med bygningsdel klasse REI 60.

4.2.2 Etageadskillelse

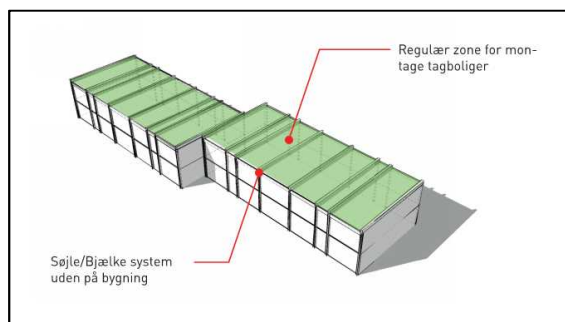
Etageadskillelsen fra eksisterende bygning til nye tagboliger skal udføres som mindst klasse EI 60 / D-s2,d2 med t beklædning klasse K₂ 60 / A2-s1,d0 så det svarer til en EI 60 A2-s1,d0 adskillelse som helhed.

4.2.3 Døre i brandmæssige adskillelser

Døre i brandmæssige adskillelser udføres i overensstemmelse med *Bilag 2 Præ-accepterede løsninger for brandsikring af bygningsafsnit med etageboligbyggeri* [2]. Klassifikation af døre fremgår af branddisponeringsplanen i Bilag A.

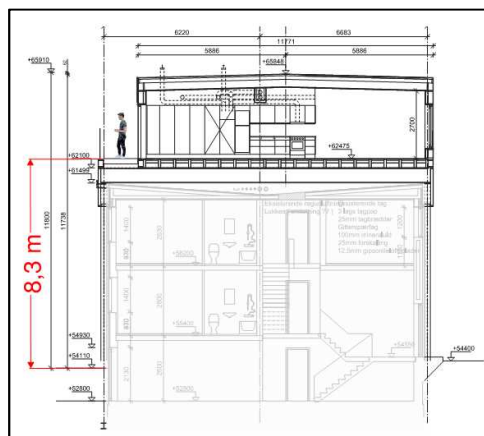
4.3 Konstruktive forhold

Bærende konstruktioner udføres jf. *Bilag 2 Præ-accepterede løsninger for brandsikring af bygningsafsnit med etageboligbyggeri* [3] for bygninger i flere etager. Kravene er afhængige af bygningshøjden.



Figur 2 Søjlebjælkesystem uden på eksisterende bygning

Hvor afstanden fra terræn til gulv i øverste etage er over 5,1 meter og højst 9,6 m udføres de bærende bygningsdele som mindst klasse R 60 / D-s2,d2 med beklædning klasse K₂ 60 / A2-s1,d0. Bærende bygningsdele over øverste etage kan udføres som mindst bygningsdel klasse R 30.



Figur 3 Snit

Trappers bærende konstruktioner (trin, reposer og vanger) skal udføres som minimum bygningsdel klasse R 30 A2-s1, d0.

Rækværk og altanplade udføres som let konstruktion. Let konstruktion er gældende for altaner under 100 kg/m² for den samlede altankonstruktion, inkl. bundplade og rækværk. Altangangen som betjener flere brandceller udføres som mindst klasse R 60 / A2-s1,d0.

4.4 Overflader og materialer

4.4.1 Indvendige overflader

De indvendige overflader udføres som beskrevet i nedenstående tabel, og er bestemt ud fra anvendelseskategori 4:

Afsnit	Vægoverflade	Loftoverflade	Gulvbelægning
Flugtveje (trapper, forrum/altangange mv.)	K ₁ 10 / B-s1,d0	K ₁ 10 / B-s1,d0	D _{fl} - s1
Generelt	K ₁ 10 / B-s1,d0	K ₁ 10 / B-s1,d0	Ingen krav
Boliger	K ₁ 10 / D-s2,d2	K ₁ 10 / B-s1,d0	Ingen krav

4.4.2 Udvendige overflader

Udførelse af udvendige vægoverflade skal overholde beklædningsklasse K₁ 10 / B-s1,d0.

Regnskærm kan udføres med mindre partier med et samlet areal på omkring 20% af ydervæggens areal, kan udføres med beklædning klasse K₁ 10 D-s2,d2 eller som ydervæg med udvendig overflade klasse D-s2,d2. Partiernes placering, så risikoen for brandspredning fra en brandmæssig enhed til en anden enhed minimeres.



Figur 4 Facade indgangsside

4.4.3 Tagdækning

I henhold til *Bilag 2 Præ-accepterede løsninger for brandsikring af bygningsafsnit med etageboligbyggeri* [3] skal bygningens tagdækning overholde mindst klasse B_{roof} (t12) [klasse T beklædning] beklædning.

4.5 Isolering

Generelt udføres etagerne med isoleringsmaterialer, der opfylder kravene til materiale klasse B-s1,d0.

5 Aktive brandsikringstiltag

5.1 Røgalarmanlæg

Der installeres røgalarmanlæg i alle boliger. For at sikre driften af røgalarmanlæg skal disse være tilsluttet bygningens normale strømforsyning samt med batteribackup. Såfremt der placeres flere røgalarmer i den enkelte bolig, skal disse være serieforbundne. Der varsles kun i den enkelte bolig.

Røgalarmanlæg udføres efter *DS/EN 14604* [5].

5.2 Komfortventilationsanlæg

Ventilationsanlæg udføres i overensstemmelse med *DS 428* [6] og udføres som decentrale ventilationsanlæg.

6 Redningsberedskabets indsatsmuligheder

I henhold til BR18 kap. 5 er der krav om tilfredsstillende rednings- og slukningsmulighed for redningsberedskabet, hvilket naturligvis også er en del af den valgte strategi. Byggeriets indsatsmuligheder udføres i henhold til *BR18 Vejledning 5 (BR-V5)* [2].

6.1 Adgangs- og tilkørselsmuligheder

Der skal etableres redningsarealer, hvorfra det skal være muligt at nå redningsåbningerne. Som vist på Bilag B etableres der brand- og redningsareal friholdt areal til håndstige (blå markering). Opmarchområderne markeres med rødt.

Det er muligt at fremføre nødvendigt udstyr ved brug af udvendig slangeophaling ved tagpromenaderne, så det er muligt at udføre nødvendigt slukningsindsats.

6.2 Røgudluftning

Der er mulighed for røgudluftning som følger:

- > Lejligheder røgudluftes via oplukkelige vinduer og døre.
- > Trapperum der har taghus/tagterrasse beliggende over trapperummet, røgudluftes gennem en skakt der føres op over tag. Skakt og røglem skal have et geometrisk frit areal på minimum 1,0 m². Aktiveringstryk placeres ved indgangsdør i stueetage.

6.3 Mekanisk røgudluftning i eksisterende bygninger

Alle trapperum i det eksisterende byggeri skal installeres med mekanisk røgudluftning i henhold til *DBI retningslinje 027* [7]. Her betragtes det at et luftskifte på ca. 6 gange i timen er tilstrækkeligt, som det er beskrevet i *DBI retningslinje 027* [7]. Placering af aktiveringstryk skal ske efter nærmere aftale med redningsberedskabet.

7 Driftsmæssige forhold

Det er vigtigt for sikkerheden i tilfælde af brand, at aktive og passive sikringsforanstaltninger fungerer efter hensigten, og at anvendelsen af bygningerne sker i overensstemmelse med det godkendte grundlag. "Brandsikkerheden i en bygning skal opretholdes i hele bygningens levetid".

Nedenfor er beskrevet nogle af de forhold, der er aktuelle for den fremtidige drift af bygningen.

7.1 Brandtekniske installationer

Alle dele af de brandtekniske installationer skal kontrolleres og vedligeholdelse i hele bygningens levetid.

7.2 Passiv brandsikring

Det bør sikres driftsmæssigt, at reparationer og udskiftning af bygningsdele med brandmæssig klassifikation, udelukkende foretages af virksomheder, der er autoriseret hertil.

7.3 Flugtvejssikring og sikring af redningsarealer

I henhold til bygningsreglementet [1] skal alle dele af et flugtvejssystem til enhver tid kunne anvendes som flugtvej uanset vejrlig. Det betyder, at der i den daglige drift skal indarbejdes instrukser for snerydning og glatførebekæmpelse uden for flugtvejsudgangene.

Det skal sikres at udlagte redningsarealer til enhver tid er fremkommelige.

7.4 Personale/beboerforhold

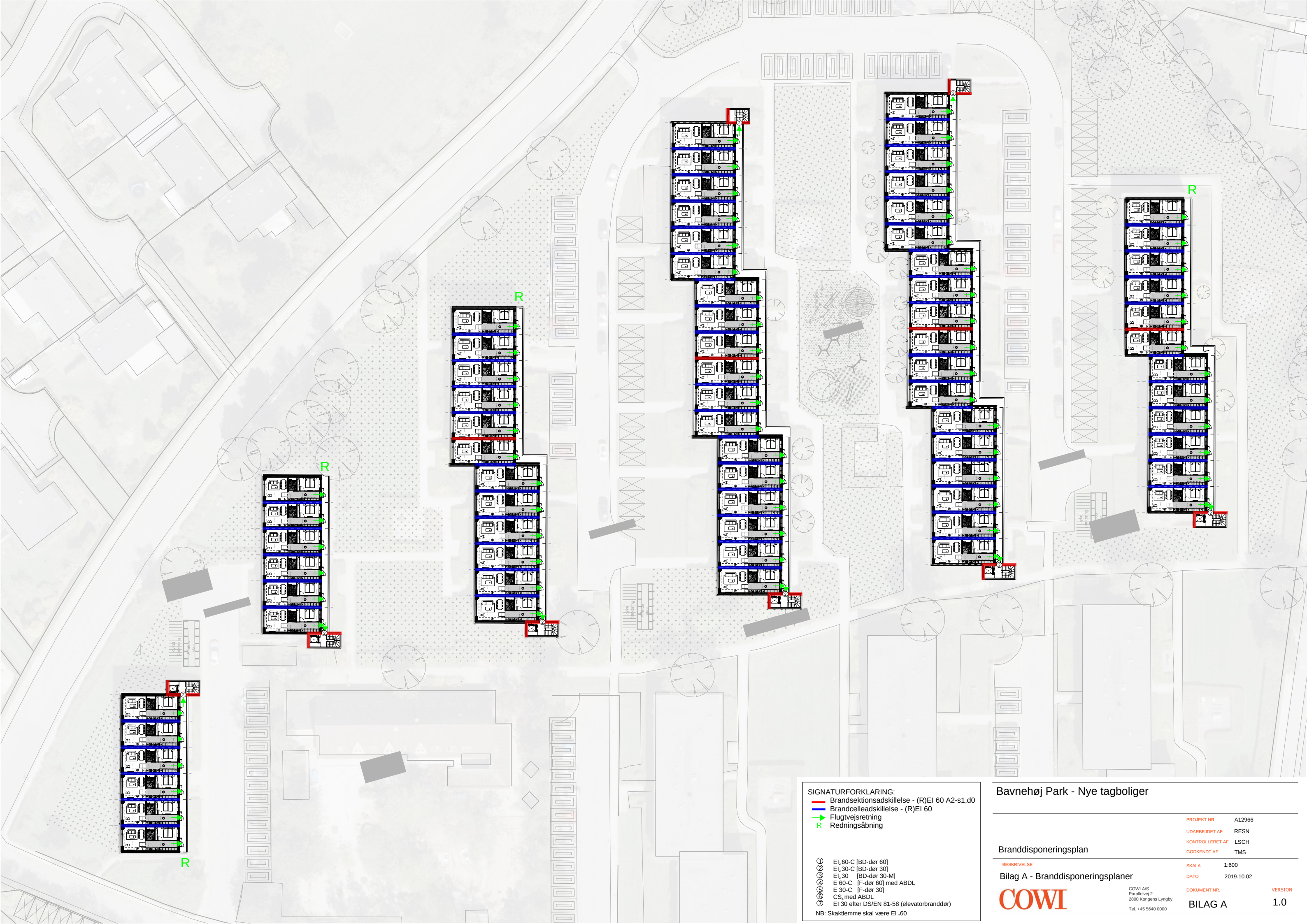
Det bør sikres, at daglige brugere er bekendt med bygningen og dens flugtveje, samt med procedurer i forbindelse med brandalarm og evakuering.

Det skal ligeledes sikres, at alle brugere er bekendt med placering og anvendelse af brandslukningsudstyr i bygningen.

8 Referencer

- [1] Bygningsreglementet 2018, 2018.
- [2] Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, "Bygningsreglementets vejledning til kap 5 - Brand", 2019.
- [3] Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, "Bilag 2 til Bygningsreglementets vejledning til kap. 5 – Brand. Præ-accepterede løsninger for brandsikring af bygningsafsnit med etageboligbyggeri", 2018.
- [4] Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, "Bilag 3 til Bygningsreglementets vejledning til kap. 5 – Brand. Præ-accepterede løsninger for brandsikring af bygningsafsnit med kontorer mv.", 2018.
- [5] Standard D, DS/EN 14604:2005 Røgalarmer, 2005.
- [6] Dansk Standard, DS 428: Norm for brandtekniske foranstaltninger ved ventilationsanlæg, 2019.
- [7] Dansk Brand- og Sikringsteknisk Institut, DBI Brandteknisk Retningslinje 027: Brandventilationsanlæg, 2. udgave 2015.

Bilag A Branddisponeringsplan



SIGNATURFORKLARING:

- Brandsektionsadskillelse - (R)EI 60 A2-s1,d0
- Brandcelleadskillelse - (R)EI 60
- ➔ Flugtvejsretning
- R Redningsåbning

①	EI, 60-C [BD-dør 60]
②	EI, 30-C [BD-dør 30]
③	EI, 30 [BD-dør 30-M]
④	E 60-C [F-dør 60] med ABDL
⑤	E 30-C [F-dør 30]
⑥	CS, med ABDL
⑦	EI 30 efter DS/EN 81-58 (elevatordræddør)

NB: Skaktlemme skal være EI ,60

Bavneshøj Park - Nye tagboliger

Branddisponeringsplan

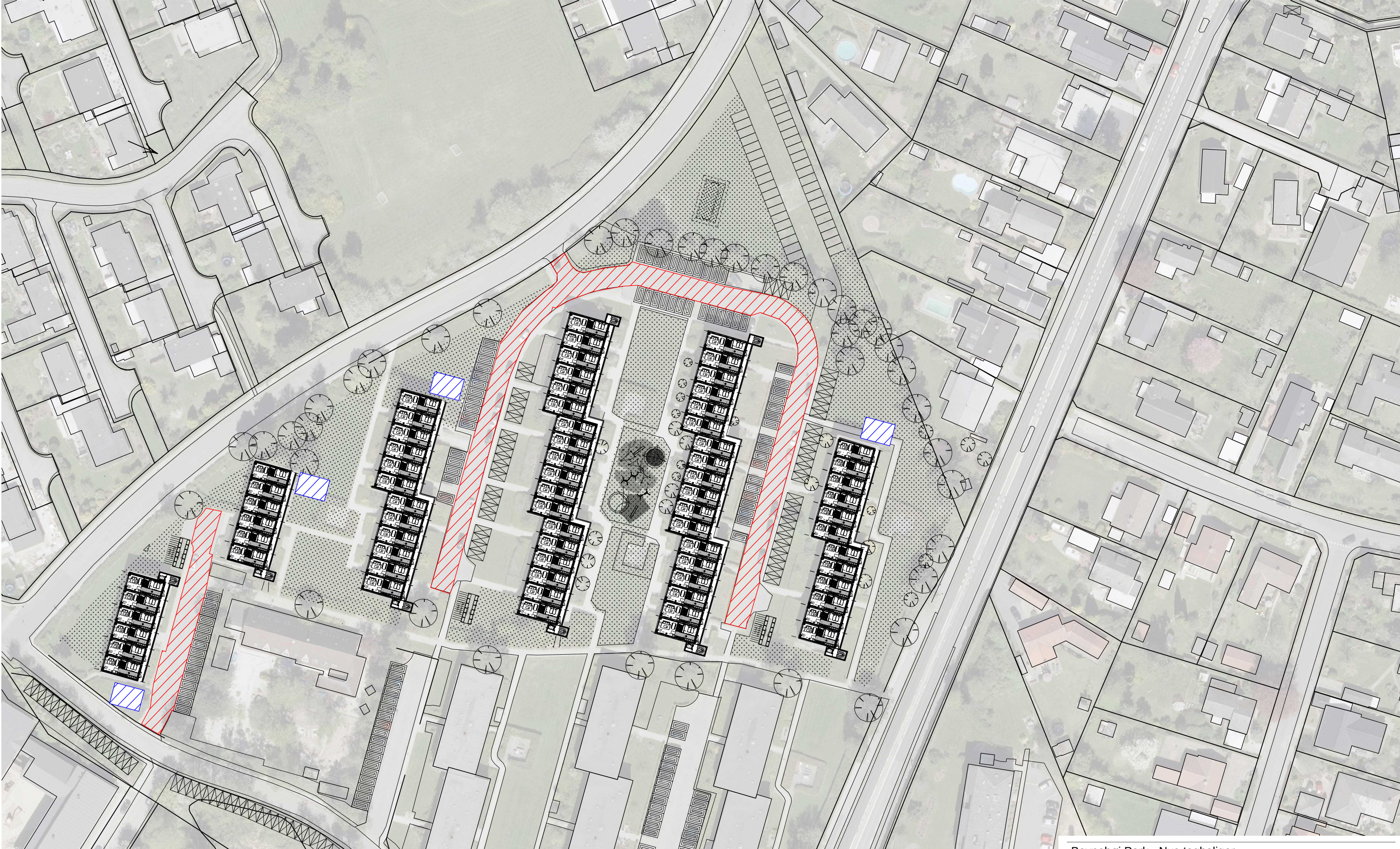
Bilag A - Branddisponeringsplaner



COWI A/S
Parallevej 2
2800 Kongens Lyngby
Tel. +45 5640 0000

PROJEKT NR.	A12966
UDARBEJDET AF	RESN
KONTROLLERET AF	LSCH
Godkendt af	TMS
SKALA	1:600
DATO	2019.10.02
DOKUMENT NR.	BILAG A
VERSION	1.0

Bilag B Indsatsforhold



Bavneshøj Park - Nye tagboliger

SIGNATURFORKLARING:

-  Friholdt areal til håndstige 5*5 meter
-  Tilkørselsareal

Boliger

-  Anlagte p-pladser
-  Eksisterende p-pladser
-  Udlagte p-pladser

Altangang

-  Nyt trappetårn med elevator
-  Nyt trappetårn uden elevator

BESKRIVELSE

Bilag B - Indsatsforhold

COWI

COWI A/S
Parallevej 2
2800 Kongens Lyngby
Tel. +45 5640 0000

PROJEKT NR. A12966
UDARBEJDET AF RESN
KONTROLLERET AF LSCH
GODKENDT AF TMS

SKALA 1:1000
DATO 2019.10.02

DOKUMENT NR. BILAG B
VERSION 1.0