

Referat af Helhedsplanudvalgsmøde 58

Afholdes den: 4. juni 2019 kl. 17.00-19 på ejendomskontoret, Galgebakken Øster 10-7, på det nye ejendomskontor.

Deltagere:

Thomas R. Rasmussen - GAB
Lysette Kofoed Hansen - GAB
Maria L. L. Ottesen - GAB
Lasse Crüger – formand - GAB
Vinie Hansen - formand, VA

Kristian Overby(KRO) – projektleder, referent, BO-VEST
Susanne Palstrøm (SPA) - ejendomsleder, BO-VEST
Berit Djarling (BD) – beboerkoordinator, referent, BO-VEST

Birgitte Kelding Hansen – totalrådgivers projektleder, NOVA5
Thomas Dahl – indehaver, Nova5
Bettina Neldeberg – projektleder, Orbicon
Rasmus Thode Christensen – Orbicon

Afbud fra;
Zahir Bashir - GAB
Karsten Ankerdal - GAB

DAGSORDEN

Punkt 1: Godkendelse af dagsorden og punkter til eventuelt.

1.1 Godkendelse af dagsorden og punkter til eventuelt.

Dette er første møde efter genopstart af projektering på helhedsplanen. Rådgiverne har arbejdet på at konkretisere en række af de forslag gransker er kommet med.

Punkt 2: Kommunikation, information, arrangementer m.v.

2.1 Byggeposten og renoveringshjemmeside –

Seneste byggepost var materiale forud for infomøde. Næste nummer foreslås at omhandle prøvehuse og kan udkomme i august.

2.2 Beboerhenvendelser.

Henvendelse fra bestyrelsen omkring ønske om VA drøftelse om ombygning af d-huse til seniorboliger. Henvendelsen drøftes forventeligt på VA organisationsbestyrelsesmødet d. 18/6.

På opfordring fra HPU udarbejder rådgiver reviderede planløsninger for boligerne og kommer med forslag til placering heraf. Der er hovedsageligt ønske om boliger på 2 værelser / ca. 65 m2. Boliger på 3 værelser / 85 m2 kan også være interessante, men bør sammenholdes med eksisterende boliger og det skal overvejes om der i stedet bør arbejdes med tilgængelighedstiltag til disse. Her vil det dog formentligt ikke være muligt at lave tilgængelighedsbadeværelser.

Administrationen går i dialog med Albertslund Kommune og Landsbyggefonden omkring ombygningen.

Der er gennemført dialogmøde med mellem GAB, ventilationsgruppen og VA organisationsbestyrelsen d. 2/5. Referat fra mødet uploades på renoveringshjemmesiden når det foreligger. Ventilationsgruppen har fremsendt en række spørgsmål til administrationen, gransker og rådgiver i forbindelse med mødet. Administrationen har indvilget i at besvare spørgsmålene, men orienteret ventilationsgruppen at dette vil ske drypvist efterhånden som projekteringen gennemføres.

Der er udarbejdet besvarelse af spørgsmål fra infomødet d. 7/5. Disse kan tilgås på renoveringshjemmesiden.

GAB har gennemført formøde med ventilationsgruppen forud for HPU. Der er i den forbindelse videresendt et større skriftligt materiale fra ventilationsgruppen. Materialet rummer mange af de samme spørgsmål som er fremført på dialogmødet 2/5 mellem VA, GAB og ventilationsgruppen samt på infomødet d. 7/5. Ventilationsgruppens holdninger og spørgsmål er taget til efterretning og der svares på spørgsmål efterhånden som projekteringen gennemføres.

Der gennemføres et generelt informationsdialogmøde d. 20/6 uden deltagelse af administrationen og rådgivere.

2.3 Kommunikationsplan

Forslag til 2-3 hjemmesidenyheder hen over sommeren. Emner kunne være tidsplan, d-boliger og tilvalgskatalogportal på internettet.

Punkt 3: Tekniske anliggender

3.1 Registrering af skimmel i boliger

På nuværende er der 123 registrerede skimmelsager i Galgebakken i år.

Skimmelrapport findes på Galgebakkens hjemmeside.

Der opleves udfordringer med at finde egnede midlertidige genhusningsboliger til beboere i A2 og A3 boliger. Disse boliger bebos ofte af ældre beboere, som ikke kan flytte i prøveboligerne eller i Ørnens kvarter, hvor der er lånt 5 store familieboliger. Der forsøges indhentet tilladelse til at anvende 2 ledige d-boliger til midlertidig genhusning. Beslutning herom på VA mødet 18/6.

3.2 Status for ekstern granskning

Den eksterne granskning opfattes som afsluttet. Den endelige rapport er uploadet på hjemmesiden.

3.3 Termobeton og gulvopbygning

Gransker anbefalede med deres løsningsforslag Termobeton, men kunne ikke i den forbindelse dokumentere erfaringer med materialet. Rådgiver er pt. i gang med at afdække om termobeton er velafprøvet og om materialet vil være egnet til Galgebakken. Indtil videre er der fundet frem til et termobetonprodukt der har brugt i Danmark i 8-10 år. Det skal så afklares med LBF om dette er tilstrækkeligt. Dertil er der fundet, at hvis termobetonen støbes korrekt, vil der ikke være organisk materiale til stede i materialet og derved heller ikke forudsætning for at skimmel kan gro i heri. Der udestår at afklare om termobeton vil kunne få rette trykstyrke. Dette er pt. under afklaring.

Gulvopbygningen generelt er ved at blive beskrevet og der undersøges som alternativ dertil hvad der vil skulle til teknisk, udførelsesmæssigt og økonomisk for at opnå en gulvopbygning der kan leve op til gældende bygningsreglement. Der er igangværende dialog med Albertslund Kommune heromkring.

Se bilag 1

3.4 Gulvvarme

Rådgiver har undersøgt gulvvarme nærmere og fastlagt nødvendig dimensionering herfor. Der anbefales at lægge gulvvarme på 1. sal som udskiftning af eksisterende radiatorer, der er forældede. Alternativt foreslås det at der udskiftes til radiatorer der er forberedt til lavtemperatur. Omkostningen hertil vurderes dog at være tilsvarende gulvvarmen.

Energiberegninger er under udarbejdelse. Beregningerne vil vise hvor meget energi der forventeligt skal til for at varme boligerne op. Dette skal sammenholdes med eksisterende varmekonsum på boligerne.

Der blev stillet spørgsmål til om der med projektet kan opnås energitilskud fra Albertslund Kommune. Administrationen er i dialog med Kommunen herom, men den statslige ordning udløber i 2019. Det er ukendt om der kommer en ny ordning fra staten eller om Albertslund Kommune selv vil lave en støtteordning.

Gulvvarmesystemet vil blive indrettet således at det kan reguleres i temperatur i hvert rum. Der kan dog kun indrettes til "lovlige" opdelinger af boliger. Der udarbejdes faste planløsninger for hvor der kan opsættes skille vægge.

Se bilag 2

3.5 Flytning af ledninger fra krybekælder til terræn

Rådgiver undersøger muligheden for at flytte alle installationer ud af krybekælderen og til stræderne imellem husene. Fordelen herved er at krybekælderen i mindre grad skal forberedes til nye arbejdsmiljøkrav, herunder opførelse af lyskasser sanering fra skadedyr mv. Dertil kan der ikke i samme grad føres installationer igennem det nye terrændæk og dette vil således blive mere tæt. Krybekælderen vil ligeledes ikke være så udsat for rørsprængninger. Eksisterende installationer skal afproppes og der vil fortsat være afløb i kælderen.

Ved flytningen medtages fjernvarmeledninger og evt. også el. Disse indgår ikke i den oprindelige helhedsplan. Heri indgår kun brugsvandsledninger. Der foreslås at lave de nye fjernvarmeledninger efter Albertslund Forsynings anvisninger med egen varmemåler og unit ved hver bolig. Herved kan Albertslund Forsyning overtage ledninger og stå for fremtidig drift heraf. Tilsvarende forsøges øvrige ledninger dimensioneret så forsyningsselskaber kan overtage disse. Herved vil afdelingen kunne opnå besparelser på driften, f.eks. vil der ikke være behov for at servicere varmecentraler efter helhedsplanen.

Alle installationer foreslås såvidt muligt placeret i ét samlet teknikskab eller i det mindste på en måde hvor de hovedsageligt kan serviceres udefra. Der arbejdes på i forbindelse med omlægningen af installationer også at bearbejde terrænet, således at der ikke er fald mod krybekælder.

En samlet økonomisk vurdering af flytning af installationer kontra renovering/udskiftning af installationer i krybekælderen.

Se Bilag 3

3.6 Ventilation

Rådgiverne har gennemgået eksisterende ventilationsløsninger og kigget på muligheder for optimering. Efter ønske fra HPU er der kigget på forslag om at placere ventilationsløsning i hjørneskab i køkken i B og C-bolig, således at ventilationsanlægget kan serviceres udefra. Dette i kombination med føring af ventilationsrør i krybekælder. Det er desværre ikke muligt at føre rør i krybekælder. Det er dog muligt med den planlagte udskiftning af lette ydervægge at ventilationsanlægget kan flyttes længere ud mod hjørner og fylde lidt mindre. Samtidigt giver forslaget om udskiftning af køkkener nye muligheder for indbygning. Der arbejdes med 2 forskellige løsningsforslag hvor teknikskab og ventilationsanlæg indrettes i køkken.

1. hvor det ventilationsanlæg og teknikskab samles i ét højskab i hjørnet – denne løsning giver mindre mulighed for service udefra
2. hvor ventilationsanlæg og teknikskab placeres i hvert hjørne af køkkenet – dette giver bedre mulighed for servicere udefra

HPU foreslog at der kunne kigges på en kombination af disse 2 løsninger, hvor de målere der kan fjernaflæses placeres inden i boligen.

HPU ønsker fortsat at rådgiverne skal kigge på muligheder for at optimere ventilationsanlægget og gøre at det fylder mindre i boligen.

For A-husene er det nødvendigt at placere 2 ventilationsanlæg, således at der også er ventilation til udlejningsbolig. Det er et krav hvis BO-VEST skal udleje bolig at der er brandskel mellem lejlighederne. Derfor kan der ikke laves fællesanlæg. Den mest hensigtsmæssige løsning vurderes fortsat at være placering i entré; denne løsning giver mindst linjeføring i boligen.

Ventilationsgruppen har foreslået at der som del af løsningen skal opføres flere små ventilationsanlæg fordelt på boligen. Herved vurderer de at rørføring undgås. Rådgiver kigger nærmere på mulighed herfor. Det vurderes at indkøbsomkostningen og anlægsomkostningerne vil blive højere ved flere anlæg. Samtidigt vil der være flere støjkluder, da mindre ventilationsanlæg ikke nødvendigvis støjer mindre end større, og der vil være større omkostninger forbundet med drift af anlægget. For hvert anlæg skal der skiftes filtre 2 gange årligt. Der arbejdes fortsat på at optimere ventilationsløsninger, blandt andet om ventilationen kan dimensioneres anderledes med den nye helhedsplans tiltag.

3.7 Køkkener

Køkkener skal i forbindelse med støbning af nyt gulv nedtages. Der arbejdes videre med at køkkener udskiftes. Dette vurderes billigere end nedtagning af eksisterende køkkener, skimmelsanering heraf, opbevaring og genopsætning.

Der skal udarbejdes en standard køkkenløsning tilpasset de enkelte boligtyper. Dertil skal beboere som tilvalg for egen regning kunne vælge at få nogle få justeringer eller at få et Tectum lignende køkken.

3.8 Tagprojekt

I forbindelse med nye lette ydervægge og efterisolering af tunge ydervægge skal der laves en ny tagkrone. Det undersøges nu hvad meromkostningen vil være til at udskifte hele taget. Taget skal udskiftes, så det giver god mening at gennemføre arbejdet sammen med helhedsplanen – såfremt der kan opnås finansiering hertil. Det er ikke en del af den oprindelige helhedsplan og ej heller et støtteberettiget arbejde.

3.9 Mulighed for klinker i entre og køkkener

Forslag fra HPU om klinker i entré og køkkener i stedet for trægulv. Rådgiver kigger nærmere på om dette kan lade sig gøre og laver prisoverslag herfor. Dette kan evt. indgå som tilvalg.

3.10 Opgørelse af indervægge og brug af tilvalgsportal på internettet

I forbindelse med støbningen af nyt terrændæk skal der formentligt laves nye indervægge. I kraft af at der installeres gulvvarme, vil der blive nogle faste placeringer for fremtidige indervægge. Administrationen har undersøgt muligheden for at købe adgang til en tilvalgsportal på internettet til helhedsplanen.

Gode erfaringer hermed i gårdhavehusrenoveringen i AB Syd. I portalen kan beboerne selv eller med hjælp fra en beboerkoordinator vælge placering for indervægge. De kan så vælge den eksisterende placering eller en ny.

Dertil vil portalen også kunne anvendes til evt. tilvalg i køkkener, badeværelser, valg af klinkegulv.

3.11 D-huse

Rådgiver foreslår at opføre et prøvehus for D-boliger i forbindelse med opførelse af nyt ejendomskontor/materialegård. Både D-huse og ejendomskontor/materialegård foreslås opført som modulbyggeri, så det vil være oplagt at samle disse. Det foreslås at opføre en prøvebolig for D-huse som seniorbolig, hvor der tidligere har været ejendomskontor. Dette forudsætter evt. nedrivning af hele det gamle ejendomskontor og de tilstødende d-boliger, men dette forhold er endnu ikke afdækket.

Der er allerede udarbejdet et projektforslag til ombygning af D-huse. Dette materiale skal dog opdateres til dialog med HPU, Albertslund Kommune og Landsbyggefonden.

Se bilag 4 for foreliggende projektmateriale for ombygningen.

3.11 Supplerende tekniske undersøgelser

Der er indhentet pris for gennemførelse af ny undersøgelse om opstigende fugt. Det ønskes afklaret om der findes et problem. Undersøgelsen gennemføres efter der er klarhed omkring hvordan bagfald mod fundament løses.

Dertil skal der gennemføres en ny miljøundersøgelse på baggrund af reviderede helhedsplan hvor lette ydervægge skal skæres fri fra tunge ydervægge, og tunge ydervægge skal efterisoleres. Det betyder at der vil blive behov for at skære i fuger. Der er tidligere fundet PCB i fugerne, dog ikke på et problematisk niveau i forhold til indeklima. Det skal afklares om der er behov for specielle retningslinjer for håndtering af arbejder med fuger. Undersøgelsen kan formentligt gennemføres i sammenhæng med nye prøvehuse.

Punkt 4: Økonomiske anliggender

Punkt 5: Nyt fra, eksterne interessenter, rådgivere m.v.

Punkt 6: Tidsplan

Der arbejdes indtil videre efter følgende tidsplan:

Hovedprojekt tilretning fra prøvehuse samt granskning til nye prøvehuse:

- ultimo august 2019

Udbud, gennemførelse og evaluering af prøvehuse:

november 2019 – januar 2020

Tilretning hovedprojekt:

februar 2020 – april 2020

Udbud entreprise, skema B:

april 2020 – november 2020

Udførelse:

november 2020 – oktober 2023

Bilag 5 – tidsplan

Punkt 7: Proces og organisation.

Punkt 8: Myndigheder (Landsbyggefondens, kommunen m.v.).

Punkt 9: Eventuelt

Der blev drøftet om nedrivning og genopførelse vil være billigere/bedre end foreslåede renoveringsløsning. Dette vurderes løbende af rådgiverne. Der gennemføres markedsdialog med entreprenører, der sammenholdes med erfaringer fra VA 4Nord og 4Syd hvor der netop er gennemført udbud med hhv. traditionel renovering og nedrivning/genopførelse. Endeligt indsamles der resultater fra prøvehusene. Der er endnu ikke igangsat en egentlig projektering af nedrivning/genopførelse.

Punkt 10: Næste møde

- 13 august 2019 klokken 17 - 19

Notat

Snaregade 12, 2. sal
DK-1205 København K

Telefon 3311 8850
www.jorgen-nielsen.dk
ing@jorgen-nielsen.dk

CVR-nr. 6194 89 10

Vridsløselille Andelsboligforening, afd. 9, Galgebakken

15. maj 2019

Vurdering af Thermobeton som produkt til anvendelse ved renovering.

Baggrund

EKAS Rådgivende Ingeniører A/S har udarbejdet en granskningsrapport indeholdende 3 løsningsforslag til afhjælpning af bebyggelsens problemer med skimmel-svamp. Et af løsningsforslagene introducerer bl.a. etablering af gulvvarme i Thermobeton (i rapportens reviderede udgave 23. april 2019, bilag 8 er tilføjet en fugt-simulering af dette løsningsforslag). Gulvvarmen skal holde huldækkets overside-temperatur på et tilstrækkeligt højt niveau, således at kondens på overside af huldækket kan undgås.

I rapportens reviderede udgave bemærkes at EKAS ikke påtager sig projekteringsansvar i forhold til valgte løsninger herunder anvendelse af Thermobeton. Nærværende notat har til formål at vurdere produktet "Thermobeton" med hensigt på evt. anvendelse i det aktuelle renoveringsprojekt.

Thermobeton

Thermobeton er en beton/mørtel, hvori der blandes EPS-kugler (Ekspanderet PolyStyren, bedre kendt som flamingokugler). Polystyren er et "Ikke-Hygroskopisk" plastmateriale, hvilket betyder at fugt fra omgivelser ikke suges/diffundere ind eller ud af materialet (EPS-kuglerne). Dvs. at der ikke akkumuleres fugt i EPS-kuglerne.

På nuværende tidspunkt findes ingen CE-mærkning på Thermobeton, idet der ikke foreligger en produktstandard (herunder tilhørende prøvningsstandarder). Som følge heraf kan produkttegenskaber være baseret på forskellige prøvningsstandarder afhængig af hvordan producenten ønsker at dokumentere produktets egenskaber. Herudover er der ikke anvisninger til hvilke produkttegenskaber som skal oplyses. Dette gør det vanskeligt for "forbrugeren" at sammenligne produkterne.

Producenter/Leverandører

Der er på nuværende tidspunkt 2 primære leverandører af Thermobeton i Danmark.

1. IBF A/S som markedsfører Thermobeton i 2 typer (TH100 og TH200). EKAS nævner i deres granskningsrapport at IBF har 3 års erfaring med Thermobeton i Danmark. IBF anvender nye polystyrenkugler i Deres Thermobeton.
2. Galaxe A/S (eneforhandler af det patenteret ThermoZell system), som markedsfører Thermobeton i 3 typer TZ250, TZ400 og TZ600. Galaxe A/S oplyser, at de har 8-10 års erfaring med udlægning af Thermobeton i Danmark. ThermoZell produceres med genbrugspolystyren (flamingokasser m.m.), som

granuleres til anvendelig størrelse. Polystyrengranulatet coates med den pantederede væske inden blanding med beton/mørtel.

Produkttyperne relaterer i princippet til mængden af cement og EPS-kugler i betonen/mørtlen og som følge deraf beskriver typerne forskellene i styrke-, og isoleringsegenskaber. Produkttegenskaber er oplyst i leverandørens produktdatablade og som nævnt resulterer den manglende produktstandard i, at egenskaber er baseret på forskellige prøvningsstandarder. Herudover er der ikke konsistens i hvilke materialeegenskaber som leverandørerne dokumenterer.

Konklusion - Vurdering i relation til fugt

I forhold til fugt og skimmelproblematikken er det væsentlig at der ikke indbygges organisk materiale i gulvopbygningen, hvorfor Thermobetonen vurderes anvendelig i den henseende.

Tilsvarende andre cementbaserede produkter, undergår Thermobetonen en hærdproces, hvor cement og vand reagerer og danner den hårde cementgel omkring tilslagsmaterialerne (i dette tilfælde EPS-kugler). Såfremt indholdet af vand er tilstrækkeligt lavt forbruges alt vandet i denne proces og betonen/mørtlen siges at være selvudtørrende (der er ikke overskudsvand i betonen/mørtlen). Thermobeton er ikke selvudtørrende og der vil være overskudsvand i betonen/mørtlen.

Det vurderes, at Thermobeton rent fugtteknisk kan sidestilles med andre cementbaserede gulvopbygningsprodukter (flydemørtler). Derfor vurderes at gulvbranchens almindelige retningslinjer for udtørring af betongulve inden etablering af fugtfølsomme gulvbelægnings skal følges. Med fordel kan anvendes selvudtørrende afretnings- og flydemørtler (dvs. at der ikke indbygges overskydende vand i gulvkonstruktionen fra flydemørtlen).

Konklusion - Vurdering i relation til Styrke

Thermobetonens trykstyrke er relativ lav, hvilket kan betyde at det foreskrevet pudslag oven på Thermobetonen i nogen udstrækning skal fungere som lastfordelende lag ved høje koncentrerede laster. Dette betragtes ikke som et bæreevneproblem, men risikoen for lokale generende deformationer ved høj koncentreret last kan ikke udelukkes (specielt ved kanter). Herudover kan det på nuværende tidspunkt ikke vurderes i hvilket omfang Thermobeton kan betragtes som et elastisk materiale (dvs. vil evt. deformation være reversibel eller permanent).

Det vurderes at en gulvopbygning med termobeton kan sidestilles med "svømmende" gulve, hvor der etableres gulvbelægnings på isolering (med lastfordelende plader), se evt. Sundolitt anvisninger, hvor der stilles krav til isoleringens trykstyrke (afhængig af lastkategori) samt foreskrives lastfordelende plade på isoleringen.

Såfremt Thermobetonen skal anvendes i det aktuelle renoveringsprojekt anbefales at der vurderes på krav til Thermobetonens styrke. Der bør foreligge anvisninger fra producenten, som beskriver produktvalg i forhold til belastningen (Lastkategori A1 – Bolig).

Jesper Asserbo, København den 15. maj 2019

Notat

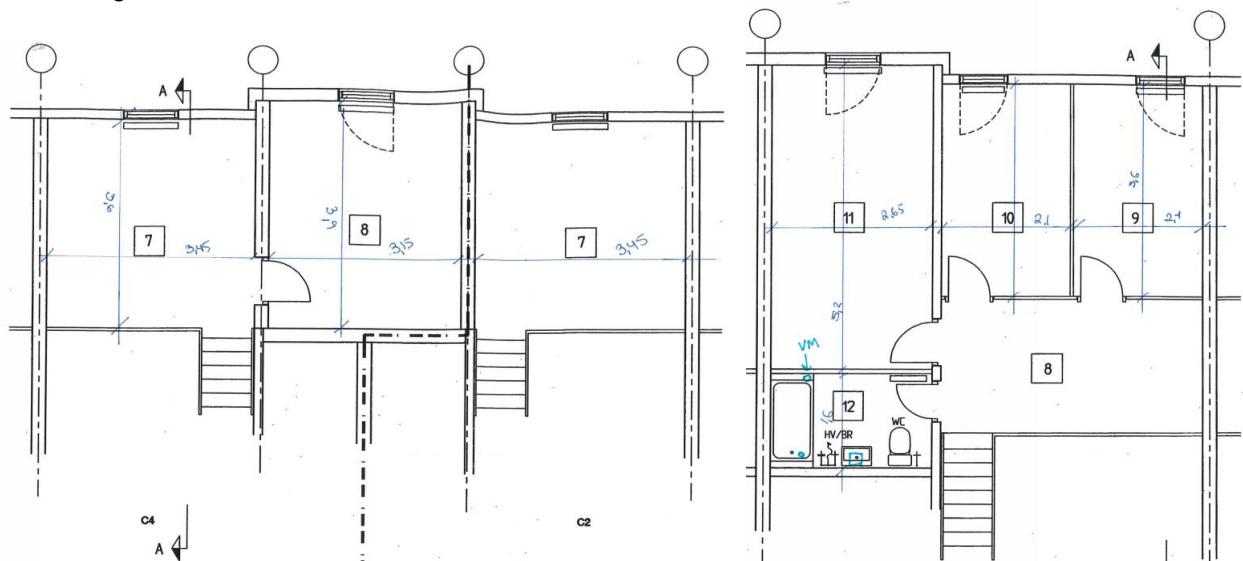
Projektnavn	1819 - Galgebakken
Kunde	Bo-Vest, Stationsparken 37, 2600 Glostrup
Projektleder	Bettina Neldeberg (BNEL)
Projektnummer	3771500141
Dokument ID	Varmeafgivere
Til	NOVA5 ARKITEKTER, Æbeløgade 4, 2. sal, 2100 København Ø
Udarbejdet af	Rasmus Thode Christensen (RACH)
Kvalitetssikret af	Bettina Neldeberg (BNEL)
Godkendt af	Bettina Neldeberg (BNEL)
Version	1
Versionsdato	21-05-2019
Første udgivelsesdato	21-05-2019

1. Indledning

Nærværende notat belyser de konsekvenser, som måtte blive foranlediget af ændring af fjernvarmesystemet i Albertslund til lavtemperatursystem, ved bibeholdelse af de eksisterende radiatorer på 1.sal vedrørende Galgebakken i Albertslund, opført i perioden 1972-1974. Der er taget udgangspunkt i eksisterende forhold.

2. Forudsætninger

Fokus ifm. kalkulationerne har været på 1.sal i hhv. B- og C-husene, jf. nedenstående udsnit af planløsningerne.



Figur 1: Plantegninger af 1.sal hhv. B- og C-huse

Der er benyttet følgende forudsætninger i forbindelse med kalkulationerne.

- RadiatorekspONENT (n), sættes normalt til 1,3, medmindre andet er oplyst af producent. n er eksponenten, der angiver ændring i varmeydelse, når rum- og vandtemperatur afviger fra de værdier, der anvendes til beregning.
- Dimensionerende rumtemperatur T_i , er iht. DS 418 samt DS 469, sat til 20 (°C)
- Frem- og returløbstemperatur på fjernvarme, leveret af Albertslund Forsyning, 60/35 (°C) jf. <https://fjernvarme.albertslund.dk/media/1713655/albertslund-forsyning-tekniske-bestemmelser-2013.pdf>
- Fremtidige frem- og returløbstemperatur på fjernvarme, planlægges i 2026, 55/35 (°C) jf. <https://fjernvarme.albertslund.dk/media/1713655/albertslund-forsyning-tekniske-bestemmelser-2013.pdf>
- Normalt sikkerhedstillæg på 20 % pga. usikkerheder og samt mulighed for at genopvarme bygningen efter natsænkning *).
- Der er anslået et varmetab på 60 W/m² for bebyggelsen (før renovering), taget fra Undervisningsnotat, BYG·DTU U-059, af 2003, side 62.

3. Resultater

I DS 469, norm for varme og køleanlæg i bygninger, stilles der krav om, at varmeanlægget skal udformes, så det ønskede indeklima opnås med mindst muligt energi. Derudover skal unødvendigt varmeforbrug undgås og varmegiverne skal indbygges, så de afgiver mindst mulig varme til rum, de ikke betjener.

Selve beregningsmetodikken for nedenstående tabel 1 følger således at ud fra plantegningerne afklares de enkelte rumarealer.

Det dimensionerende varmetab er oplyst i kolonne 4 og er beregnet på baggrund af et erfaringsmæssigt anslået varmetab pr. m².

Anslået varmetab er oplyst i kolonne 3.

Radiatorydelsen under de eksisterende forsyningsforhold kan aflæses i kolonne 5, der er tillagt et sikkerhedstillæg for kompensering af utætheder mm i klimaskærmen

I kolonne 6 aflæses radiatorydelsen, når forsyningstemperaturesættet er ændret til lavtemperatur

Kolonne 7 angiver den mistede radiatorydelse ved sænkning af temperaturesættet.

Tabel 1: Beregning af radiatorydelser ved forskellige frem- og returløbstemperaturer

Kolonne 1 Lejlighed	Kolonne 2 Rumareal [m ²]	Kolonne 3 ϕ_{varmetab} pr. m ² [W/m ²]	Kolonne 4 ϕ_{rum} [W]	Kolonne 5 $\phi_{\text{radiator v/}}$ 60-35°C*) [W]	Kolonne 6 $\phi_{\text{radiator v/}}$ 55-35°C [W]	Kolonne 7 ϕ_{mistet} ydelse [W]
B-huse						
Radiator i Værelse "9" på 1.sal	7,6	60	456	547	421	126
Radiator i Værelse "10" på 1.sal	7,6	60	456	547	421	126
Radiator i Værelse "11" på 1.sal	13,8	60	828	994	766	228
Radiator i Badeværelse "12" på 1.sal	4,2	60	252	302	233	69
C-Huse						
Radiator i Værelse "7" på 1.sal	12,4	60	744	893	688	205
Radiator i Værelse "8" på 1.sal	12,3	60	738	886	712	174

Af kolonne 7 fremgår det altså de eksisterende radiatorer er ca 20-25% for små, når man overgår til lavtemperatur fjernvarme.

4. Anbefaling

Ved forbedring af klimaskærmen opnås en reduktion af varmetabet, som sandsynligvis modsvarer den tabte effekt i radiatorydelserne, jf. tabel 1 og dermed kan de eksisterende radiatorer genanvendes ved det lavere temperaturesæt.

De eksisterende radiatorer er dog 45 år gamle og det estimeres at restlevetiden er på 20 % iht.

https://www.forsikringogpension.dk/media/1232/levetidstabel_2001.pdf og det skønnes at forsyningsrørene har nogenlunde samme restlevetid (mellem 20 og 36 %).

Det anbefales at når der etableres gulvvarme i stueplan på Galgebakken, at der samtidigt med etableres gulvvarme på 1.sal, så man får et sammenhængende varmesystem.

Alternativt kan radiatorerne udskiftes til lavtemperaturmodeller, hvilket betyder mindre radiatorflader og en bedre varmfordeling i selve radiatorerne – men såfremt man vælger at udskifte radiatorerne, termostatventilerne, rørene etc. ligeledes udskiftes.

Anlægssummen forventes ikke at være væsentlig større ved etablering af gulvvarme, fremfor at skifte radiatorer, rørføring, termostater mv.

Notat

Projektnavn	1819 - Galgebakken
Kunde	Bo–Vest, Stationsparken 37, 2600 Glostrup
Projektleder	Bettina Neldeberg (BNEL)
Projektnummer	3771500141
Dokument ID	Ledninger i terræn
Til	NOVA5 ARKITEKTER, Æbeløgade 4, 2. sal, 2100 København Ø
Udarbejdet af	Raydon Kolmos (RKOL) / Rasmus Thode Christensen (RACH)
Kvalitetssikret af	Rasmus Thode Christensen (RACH) / Bettina Neldeberg (BNEL)
Godkendt af	Bettina Neldeberg (BNEL)
Version	2
Versionsdato	21-05-2019
Første udgivelsesdato	03-05-2019

1. Indledning

I forlængelse af de problematikker, der er i krybekældrene på Galgebakken, med især skimmelsvamp konsekvenser på oversiden af betondæk i boliger og pga. de arbejdsmiljømæssige udfordringer i at udskifte og drifte installationer i krybekældrene, er der set på muligheden for at flytte de eksisterende installationer fra krybekældrene ud i terræn.

Nærværende notat belyser overordnet de arbejder, der skal udføres hvis det besluttes at omlægge installationer, som i dag er ført i krybekældre til ny placering i terræn. Det er en løsning, der ligeledes vil fremtidssikre den kommende varmforsyning der er planlagt fra fjernvarmeverket Albertslund (FJV. Albertslund) jf. link <https://fjernvarme.albertslund.dk/fjernvarme/lavtemperaturfjernvarme/>.

I forlængelse af notatet, er der opstillet et groft overslag for de omkostninger, der vil være forbundet med flytning af ledninger til terræn.

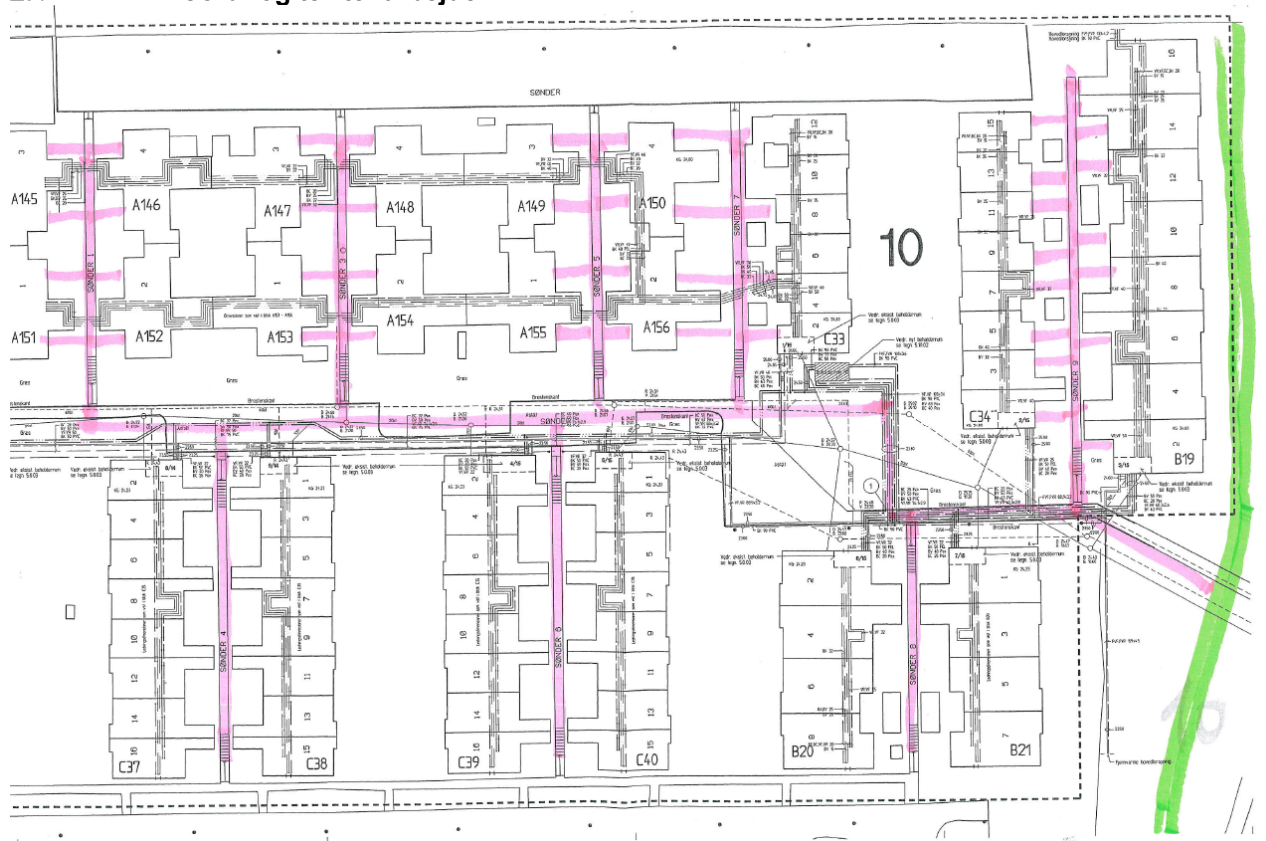
2. Arbejdets omfang

I forbindelse med omlægning af ledningstraceerne, er der lagt vægt på, at de kommende nye traceer følger de eksisterende stier og veje, som dele af hovedledningssystemet i forvejen følger dd. En placering af nyt ledningstrace i haver, skønner vi er meget kompliceret på grund af de lave krybekældre mod haver i B- og C-boliger.

En flytning af ledninger til terræn vil kræve omfattende opgravninger i forhaver og der skal fastlægges et niveau for reetablering efter genopretning af terræn.

Der tages udgangspunkt i at der etableres et udvendigt teknikskab ved hver bolig, hvor stikledningerne tilsluttes og målere til boligen placeres. Der arbejdes i den sammenhæng med muligheden for at placere ventilationsaggregat ved samme placering.

2.1 Jord- og terrænarbejder



Figur 1: Oversigtsplan med indikation af fremtidige ledningstracéer

Det forudsættes at det nye ledningstracéer i hovedtræk følger eksisterende gangstier og veje i området og der skal tages højde for følgende jord- og terrænarbejder for hoved- og stikledninger:

- Etablering, vedligeholdelse og fjernelse af trafikregulerende foranstaltninger og afspærringer
- Opbrydning, sortering og bortkørsel af ikke genanvendelige overfladebefæstigelser
- Udgravning for ledninger efter forskrifterne og normerne
- Bortkørsel/håndtering af opgravet jord.
- Understøtning af eksisterende ledninger i udgravning.
- Tørholdelse med singels og hvis nødvendigt pumpning af ledningsgrav i hele anlægsperioden.
- Tilfyldning af ledningsgrav inkl. komprimering og udlægning af respektive markeringsbånd
- Reetablering af terræn
- Indbygning af teknikskab i eller ved facader.

Ud fra ovenstående er der opstillet et groft prisoverslag, jf. bilag nr. 1, hvorved at sammenlægge positionerne 10, 20 og 41 på kr. 30.130.500,-.

Der henvises til overslagsberegningen.

2.1.1 Afløb i jord

I forbindelse med omlægning af afløbsinstallationer er der taget udgangspunkt i at nye ledninger følger de eksisterende ledningstracéer og brønde i området:

Hovedarbejdere der påtænkes at skulle udføres er følgende:

- Nye kloakrør at levere og lægge i ledningsgrav
- Nedgangsbrønd min. Ø 1250 inkl. Kegle, banket, stige mm.
- Stikledninger til boliger
- Der er ikke prissat ny afløbsinstallation under bygningen, da arbejds omfang ikke er helt klart på nuværende tidspunkt



Figur 2: Skitse over videreførelse af kloakledningstracéer (lyserød = ny ledning, rød = eks. ledning)

Etableres og udføres iht. forsyningselskabets anvisninger blandt andet, jf. HOFOR Tekniske kravspecifikationer, jf. link <https://www.hofor-tekniskdesign.dk/dokumenter/>

Ud fra ovenstående er der opstillet et groft prisoverslag, jf. bilag nr. 1, på kr. 5.985.000,-, forudsat at ledningerne kan lægges i samme ledningsgrav for hhv. fjernvarme- og vandledningerne.

Der henvises til overslagsberegningen.

2.1.2 Vandledninger

I dag forsynes alle bygninger fra beholderhuse med hhv. koldt- og varmt brugsvand samt cirkulationsledning, det forudsættes at det ændres til, at der kun fremføres koldtvandsledninger til boligerne, produktionen af det varme vand foretages ved hjælp af en varmtvandsveksler der placeres i det nye tekniskab.

Hovedarbejdere, der påtænkes at skulle udføres, er følgende:

- Fremføring af hovedvandledninger i ledningsgrav inkl. ventiler mm.
- Fremføring af stikledninger i ledningsgrav inkl. stophaner
- Nye varmtvandsvekslere i boliger er ikke prissat under nærværende

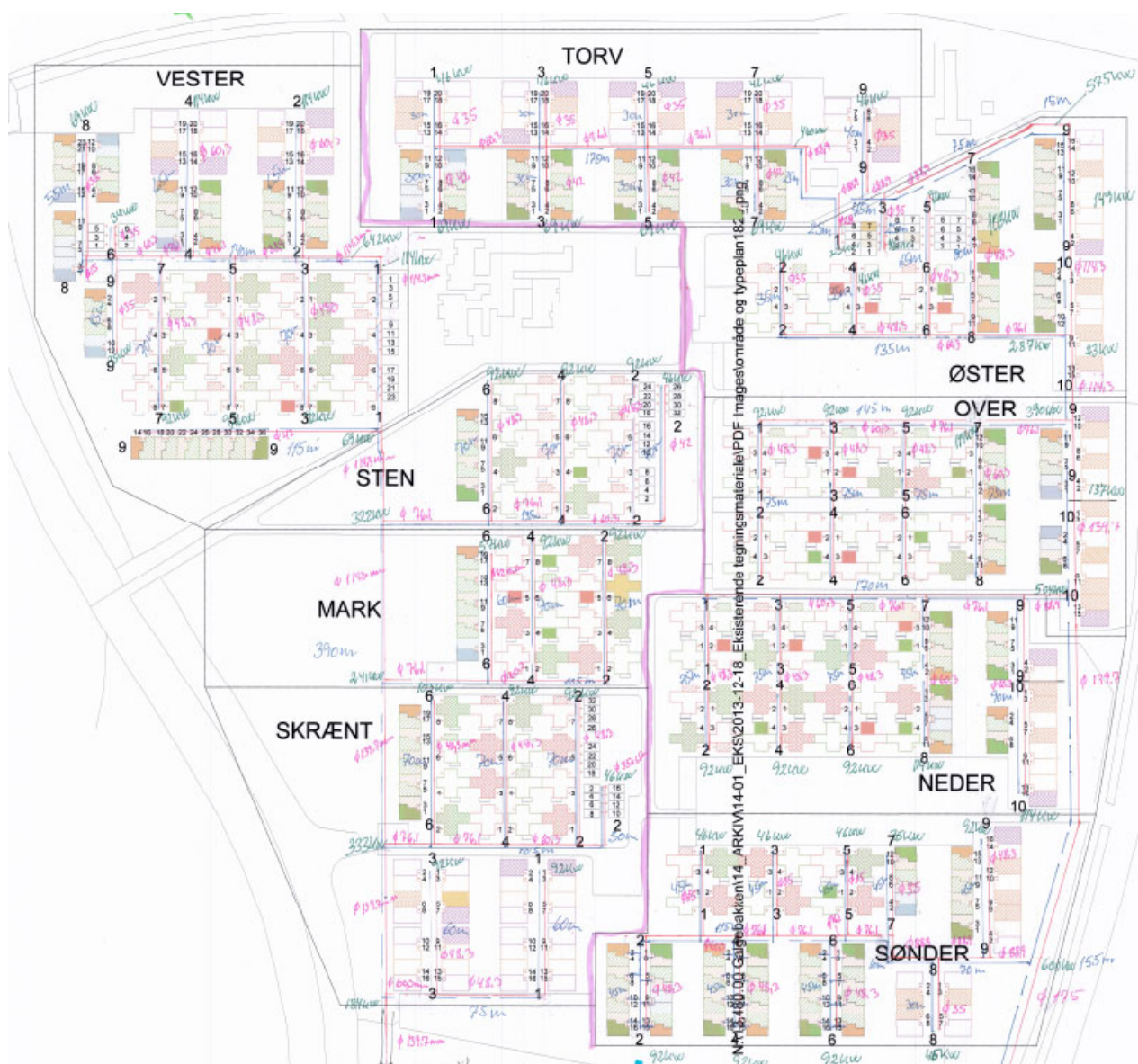
Etableres og udføres iht. forsyningsselskabets anvisninger blandt andet, jf. HOFOR Tekniske kravspecifikationer, jf. link <https://www.hofor-tekniskdesign.dk/vand-2/vandleddninger-2/>

Ud fra ovenstående er der opstillet et groft prisoverslag, jf. bilag nr. 1, hvilket beløber sig op i kr. 3.662.500,- forudsat, at ledningerne kan ilægges samme ledningsgrav for hhv. fjernvarme- og til dels kloakledningerne.

Der henvises til overslagsberegningen.

2.1.3 Fjernvarmeledninger

I forbindelse med fremføring af nye fjernvarmeledninger i terræn, er der tages udgangspunkt i nedenstående princip for hovedledninger til estimering af et prisoverslag:



Figur 3: Skitseforslag over fremtidige fjernvarmetracéer for Galgebakken.

I hovedtræk udføres følgende arbejder:

- Etablering og udlægning af hoved-fjernvarmeledninger i fælles ledningsgrav herunder ventilbrønde mm.
- Etablering af drænledninger fra hovedventilbrønde.
- Montering af evt. omløbs- og/eller alarmskabe samt ventilbrønde, karme og dæksler.
- Etablering og lægning af stikledninger, inkl. T-stykker og afspærringsventiler
- Div. fuge- og tætningsarbejder ved indføring af fjernvarmerør.

Etableres og udføres iht. forsyningselskabets anvisninger blandt andet, jf. Albertslund Forsyning Tekniske Bestemmelser for Fjernvarmelevering af 2013, jf. link <https://fjernvarme.albertslund.dk/fjernvarme/takster-og-bestemmelser/>

Ud fra ovenstående er der opstillet et groft prisoverslag, jf. bilag nr. 1, på kr. 16.615.000,-, forudsat at ledningerne kan ilægges samme ledningsgrav for hhv. vand- og til dels kloakledningerne.

Der henvises til overslagsberegningen.

2.1.4 Installationsskab

Det er forudsat, at der udføres et installationsskab til hver bolig, udenpå eller i facaden, hvor følgende installationsgenstande placeres, det skal aftales nærmere om der skal etableres to skabe i A-boliger:

- Vandmåler hvor vandstik føres op til fra terræn
- Vandfordelingsarrangement for hhv. kold og varm vand
- Fjernvarmemåler hvor fjernvarmestik føres op til fra terræn
- Fjernvarmeunit inkl. Varmtvandsveksler
- Afløb etableres i samme ombæring
- Elforsyning, belysning måler mm.

Derudover ses der på muligheden for at opstille ventilationsaggregatet sammen med de øvrige tekniske installationer.

Ovenstående er på nuværende tidspunkt ej prissat.

2.1.5 Afslutningsvis

Der skal ses på de følgearbejder der kan komme i forbindelse med nærværende løsning, men på nuværende tidspunkt har vi ikke det fulde overblik, da der vil være et samspil med de øvrige arbejder i helhedsplanen. Så de beskrevne arbejder i nærværende notat samt overslaget, skal betragtes som overordnet.

Tabel 1: Oversigt over fordele og ulemper ved etablering af ledninger i terræn

Emner	Fordele ved ledninger i terræn	Ulemper ved ledninger i terræn
Serviceforhold	Minimer fremtidige aktiviteter i krybekældre og dermed væsentligt forbedrede arbejdsforhold	Snævre forhold for maskinelt udstyr
Havari	Ved havari ingen vand og fugt i krybekældrene	Ved havari skal der graves meget til gene for beboere mht. adgangsforhold
Levetid	Ny restlevetid pga. nye installationer	
Drift	Forsyningsselskaber overtager drift	
Økonomi		Høj anlægssum



RENOVERING AF D-HUSENE PÅ GALGEBAKKEN, ALBERTLUND

FORSLAG TIL FREMTIDIGE TILGÆNGELIGHEDSBOLIGER OG UNGDOMSBOLIGER • JULI 2016

RENOVERING AF UNGDOMSBOLIGER OG POTENTIEL OMDANNELSE TIL TILGÆNGELIGHEDSBOLIGER I GALGEBAKKEN, ALBERTSLUND



	TYPE A (enkelt række boliger)	24 stk.
	TYPE B (dobbelt række boliger, ryg mod ryg):	50 stk.
		i alt: 74 stk.
	Heraf potentielt egnede til tilgængelighedsboliger, grundet placering i bebyggelsen (antal fremtidige TG boliger)	28 stk .

BAGGRUND

Galgebakken er beliggende i Albertslund Kommune mellem den gamle Herstedvester landsby og Vestskoven. Bebyggelsen blev opført som alment boligbyggeri i årene 1972-74, og er tegnet af arkitekterne Hanne Marcussen, Jens Peter Storgaard, Jørn Ørum-Nielsen og landskabsarkitekt Jørgen Vesterholdt. Bebyggelsen rummer 644 lejemål, hvoraf 74 er de såkaldte D-huse, som i dag rummer en række 1-rumsboliger til udlejning som ungdomsboliger. Disse boliger er i dag plaget af alvorlige problemer ift. byggeteknik og indeklima, hvorfor en gennemgribende renovering er nødvendig. Dette er et idéoplæg til en fundamental renovering af D-husene, og indeholder skitseforslag til fortsat anvendelse som 1-rums ungdomsboliger, samt til nye, større tilgængelighedsboliger. D-husene er spredt ud på mindre klynger i bebyggelsen, og kan inddeles i to typer: Enkeltrækker bestående af 4 huse pr. række (herefter benævnt TYPE A), og dobbeltrækker med huse ryg mod ryg, bestående af 8 huse pr. række (herefter benævnt TYPE B). De er oprindeligt opført med træskeletvægge, tunge gulve (præfab. betondæk) og en let tagkonstruktion i træ med tagpapdækning. Hver bolig er på 31 m² med entré, et fælles stue-soverum, køkken samt bad og toilet fordelt i to rum.

RENOVERINGSTILGANG

I dette skitseforslag lægges op til en fundamental renovering, hvor kun bygningernes tunge betonfundamenter genanvendes, og der ovenpå udføres nye boligenheder som præfabrikeret modulbyggeri. Dette træk begrundes med de eksisterende huses dårlige byggetekniske tilstand, samt et ønske om at kunne arbejde mere frit med de fremtidige boligernes udformning. I forslaget arbejdes der eksempelvis med at skabe bedre dagslysforhold, integreret ventilation og bedre badeværelsesforhold, samt mulighed for at udføre en række større tilgængelighedsboliger.

FORSLAG TIL UNGDOMSBOLIGER

De nye boligmoduler følger de eksisterende fundamenters vægunderstøtninger. Det betyder, at der – hvis man vælger udelukkende at bygge 1-rums ungdomsboliger frem for tilgængelighedsboliger – fortsat kan være 74 lejemål i bebyggelsen. I skitseforslaget til Type B (ryg mod ryg) er indarbejdet en fleksibilitet, således at 2 ungdomsboliger med tiden kan konverteres til 1 tilgængelighedsbolig – og omvendt. De eksisterende boliger af type B lider under dårlige dagslysforhold, og er meget mørke inderst ved køkken og badeværelseskerne. I skitseforslaget er der arbejdet med ovenlysvinduer længere inde på tagkonstruktionen, for at trække naturligt lys længere ind i rummet. Hældningen på ovenlyset refererer til udformningen på Galgebakkens rækkehuse, B- og C-husene, og giver samtidig plads for et isoleret rum til ventilationskanaler.

FORSLAG TIL ILGÆNGELIGHEDSBOLIGER

Vi har valgt at foreslå renoveringen som anledning til at konvertere et antal af ungdomsboligerne til tilgængelighedsboliger, da det er en boligtype, som ikke findes i Galgebakken i dag, og med fordel kan introduceres. Muligheden for tilgængelighedsboliger i bebyggelsen er diskuteret med Helhedsplanudvalget for det overordnede renoveringsprojekt af Galgebakken, og det vurderes, at behovet eksisterer. Den største udfordring ligger umiddelbart i at etablere niveaufri adgang. Der er udarbejdet en vejledende landskabsplan, som primært har til formål at undersøge pladsforhold omkring etablering af ramper. Undersøgelserne viser, at det pladsmæssigt er muligt at etablere niveaufri adgang vha. ramper, og hvis det vurderes, at der skal arbejdes videre med etableringen af tilgængelighedsboliger, vil sagens landskabsarkitekter, Marianne Levinsens tegnestue, blive involveret ift. den præcise udformning. Alternativer såsom hævnings af terræn og afskæring af eksisterende fundamenter nærmere terræn kan ligeledes undersøges som mulige løsninger.



Øverst: Ringede dagslysforhold i husene, der ligger ryg mod ryg. Nederst: Badeværelserne er i dag små og delt på to rum.

EKSISTERENDE FORHOLD: BYGGETEKNISKE OG INDEKLIMAMÆSSIGE PROBLEMER

BYGGETEKNISKE OG INDEKLIMAMÆSSIGE PROBLEMER

En række byggetekniske undersøgelser har afsløret, at D-husene generelt lider under en række byggetekniske og indeklimamæssige problematikker¹.

Husene er plaget af fugtskader og skimmelvækst, i særdeleshed i tagkonstruktionerne. Dampspærren er mange steder gennembrudt og utæt, tagpap og tætninger er i dårlig stand, og tagene fremstår med lunke, som medvirker til nedsivning af regnvand.

Boligerne er ikke tilstrækkeligt ventilerede, og husenes udformning besværliggør implementeringen af et mekanisk ventilationssystem.

Tagkonstruktionen er desuden ikke brandmæssigt korrekt udført, og brand vil uhindret kunne sprede sig mellem boligerne.

I rapporten *"Galgebakken: Rapport vedrørende D-husenes tagkonstruktion og indeklima"* af NOVA5 Arkitekter A/S og Jørgen Nielsen Rådgivende Ingeniører A/S konkluderes sammenfattende:

"Generelt bærer D-husene præg af, at være udført i en håndværksmæssigt ringe kvalitet, og byggeteknisk lever de ikke op til nutidens krav."

Om det undersøgte hus konkluderes videre, at:
"I fald der ikke igangsættes en udbedring af de problematiske forhold, vil de indeklimamæssige gener blive endnu mere kritiske og bebyggelse vil fremadrette være uegnet til daglig ophold"

De graverende indeklimamæssige og byggetekniske problemer har bragt os til et løsningsforslag, hvor man så at sige 'visker tavlen ren' og producerer en ny boligenhed på det eksisterende fundament, i stedet for at renovere og efterisolere på den eksisterende træskeletkonstruktion. Denne løsning giver mulighed for at udforme en bolig, der lever op til det gældende bygningsreglement, har velfungerende indeklima, og samtidig råder bod på nogle af husenes rumlige problematikker - herunder ventilations- og dagslysforhold.



Ovenfor: Lunke i skotrende



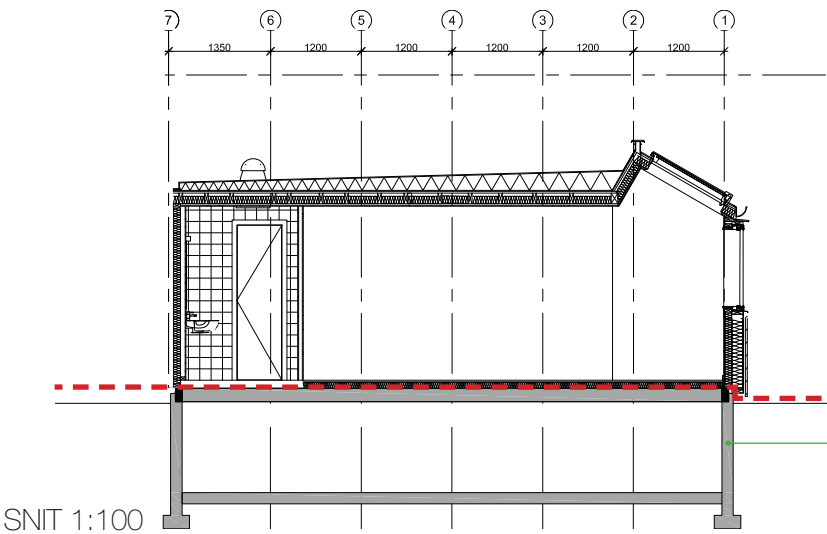
Øverst: Efterisolering på eksisterende tagkonstruktion udgør dobbelt dampspærre
Nederst: Dampspærre uden klæbesamling

1) For en mere komplet gennemgang af de byggetekniske og indeklimamæssige problemer ved de eksisterende D-huse, se rapporten *"Galgebakken: Rapport vedrørende D-husenes tagkonstruktion og indeklima"* af NOVA5 Arkitekter A/S og Jørgen Nielsen Rådgivende Ingeniører A/S.
En supplerende rapport med undersøgelser af 10% af D-husene er netop udarbejdet af Jørgen Nielsen, Rådgivende Arkitekter.

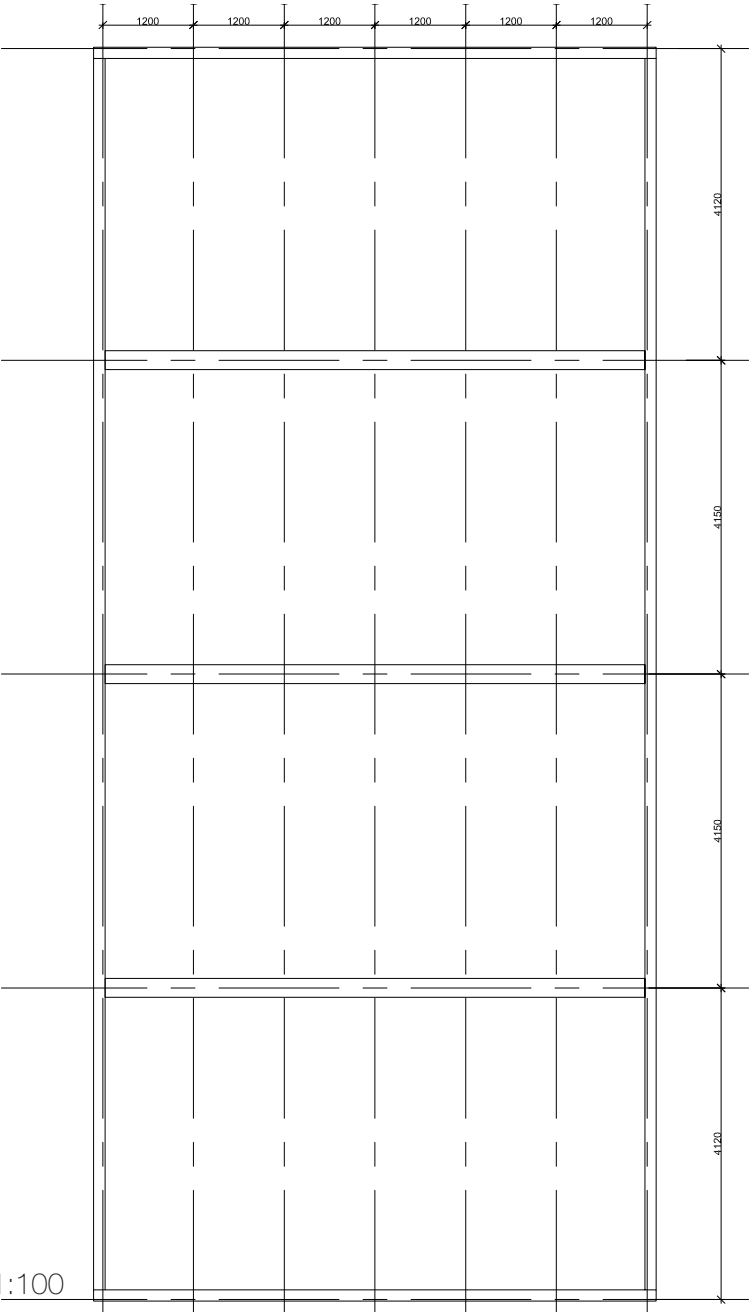
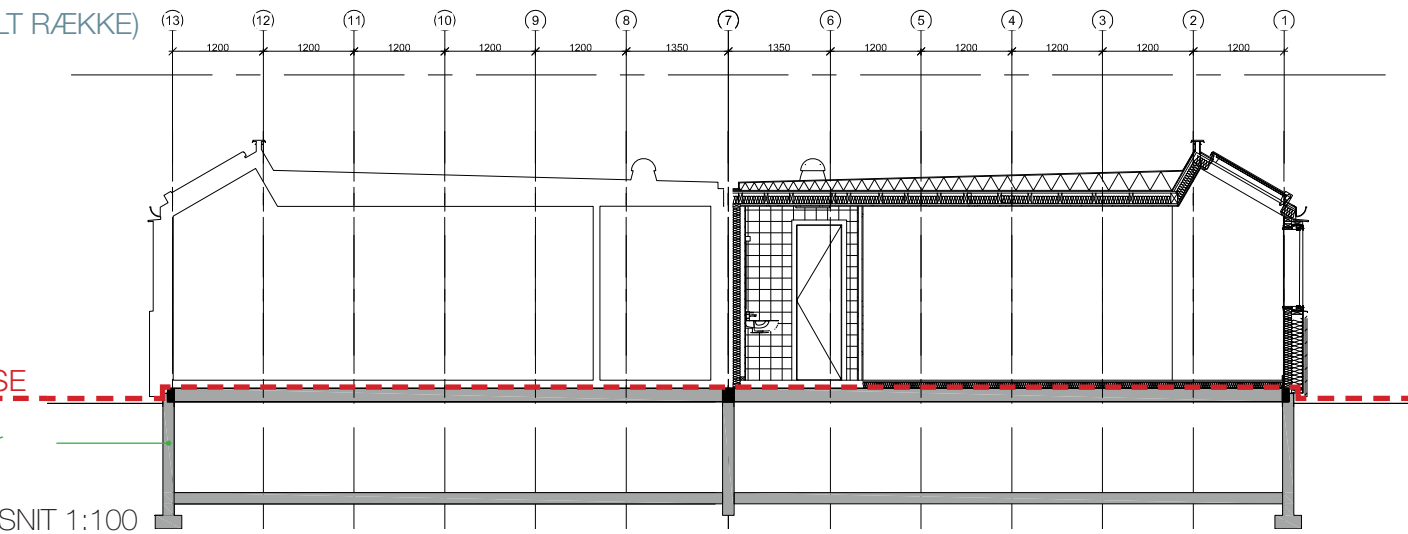
EKSISTERENDE FORHOLD

SNIT OG FUNDAMENTSPLAN 1:100

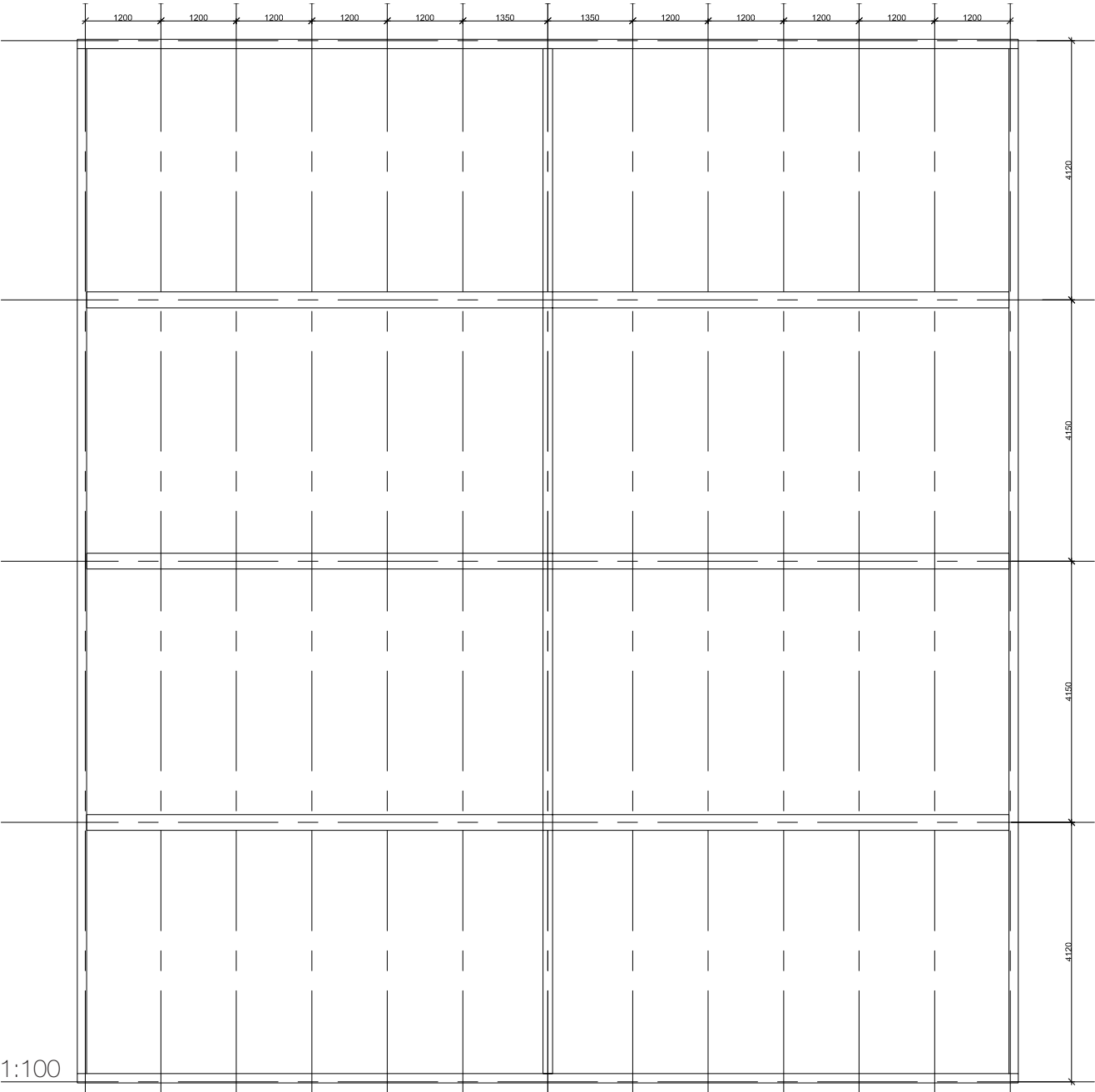
(ENKELT RÆKKE)



TYPE B (DOBBELT RÆKKE)



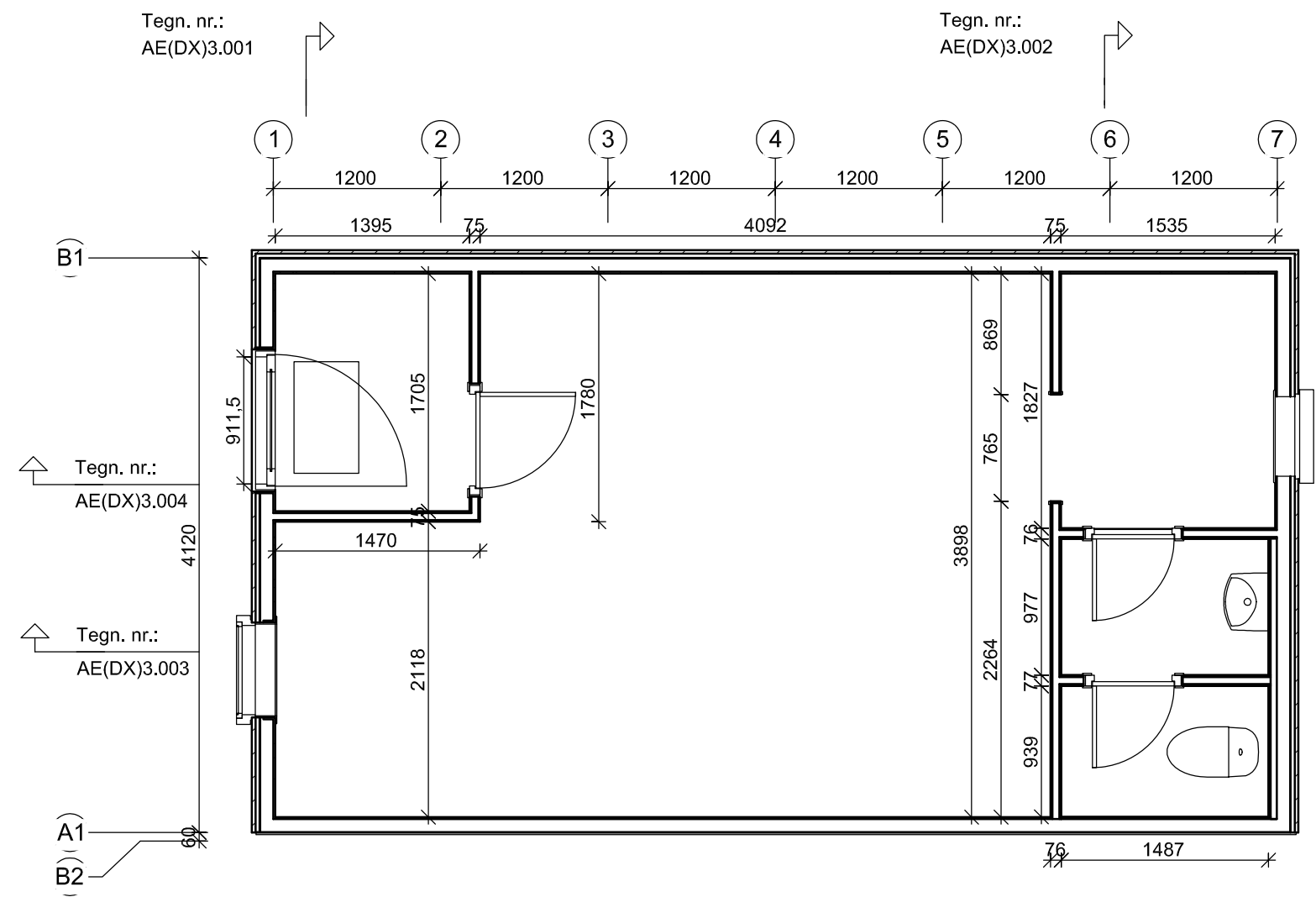
FUNDAMENTSPLAN 1:100



FUNDAMENTSPLAN 1:100

EKSISTERENDE FORHOLD, TYPE A (ENKELT RÆKKE)

UNGDOMSBOLIGER
PLAN 1:50

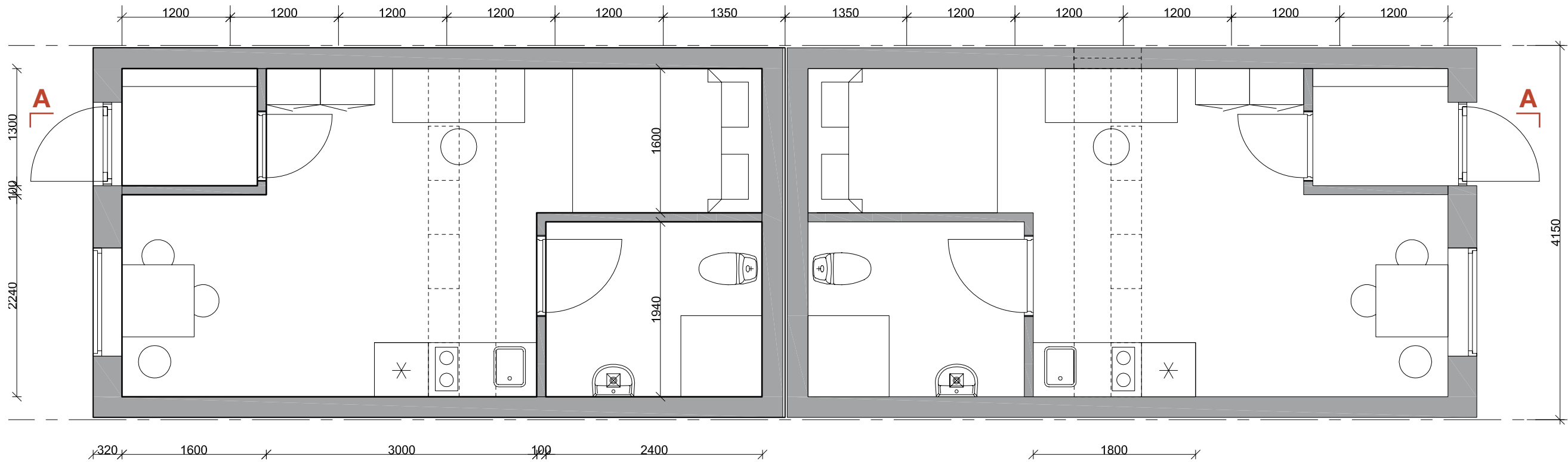


SKITSEFORSLAG, TYPE B (DOBBELT RÆKKE)

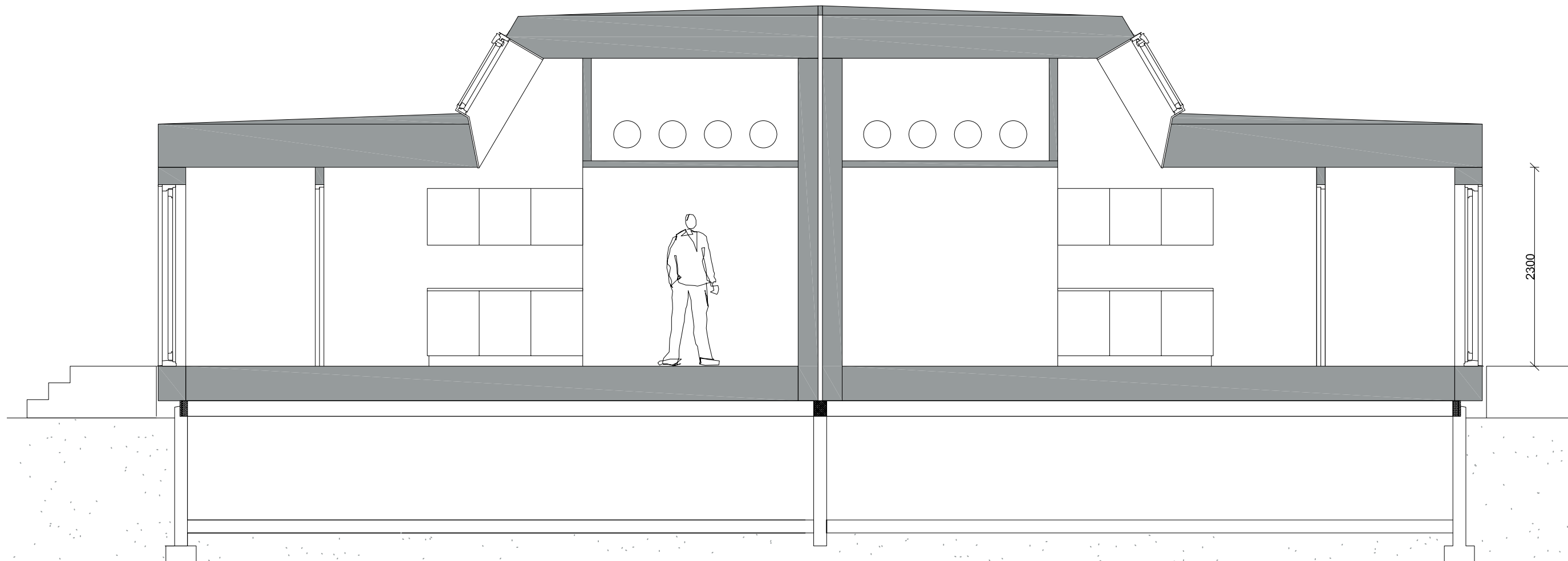
2 UNGDOMSBOLIGER
PLAN OG SNIT 1:50

AREAL PR. BOLIG:
31,4 m² BRUTTO
25,1 m² NETTO

PLAN 1:50



SNIT A-A 1:50

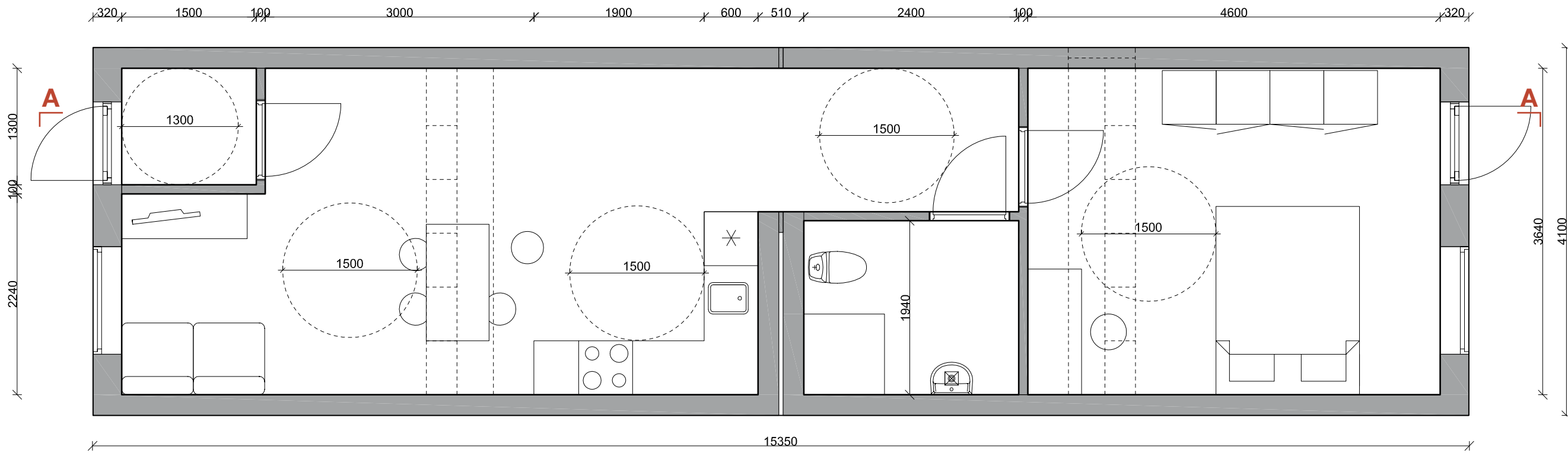


SKITSEFORSLAG, TYPE B (DOBBELT RÆKKE)

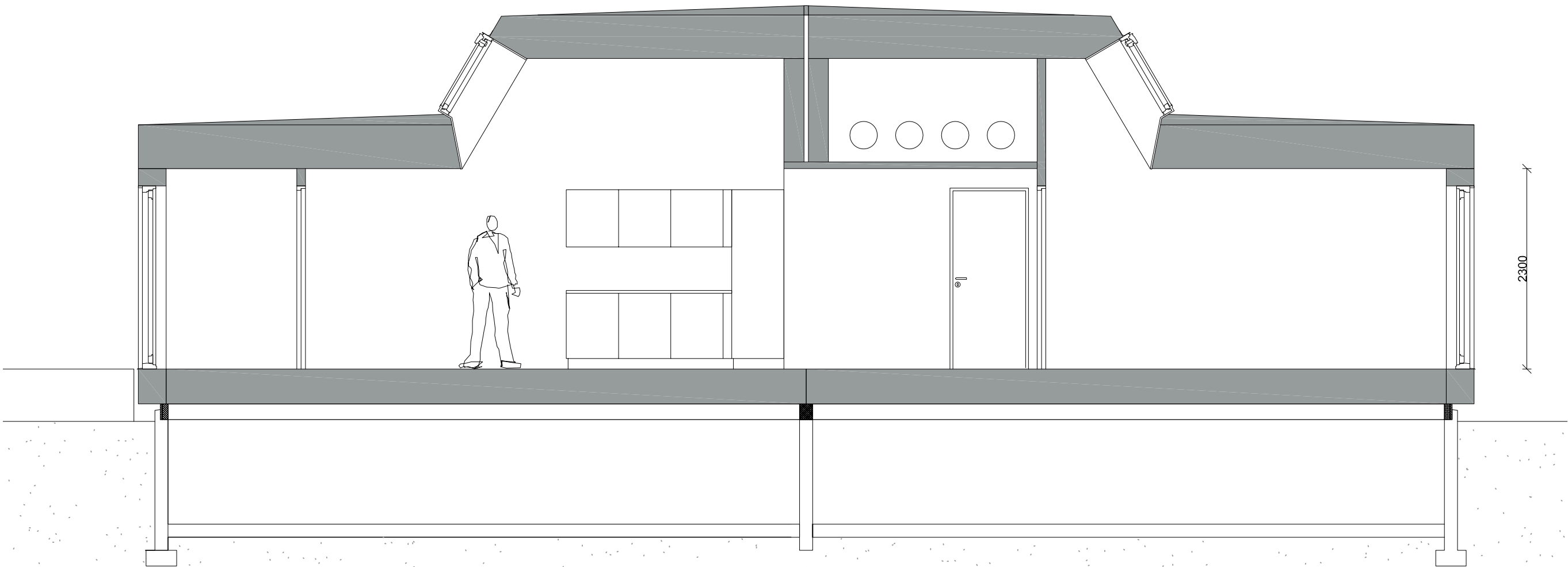
1 TILGÆNGELIGHEDSBOLIG
PLAN OG SNIT 1:50

AREAL PR. BOLIG:
62,8 m² BRUTTO
51,6 m² NETTO

PLAN 1:50



SNIT A-A 1:50



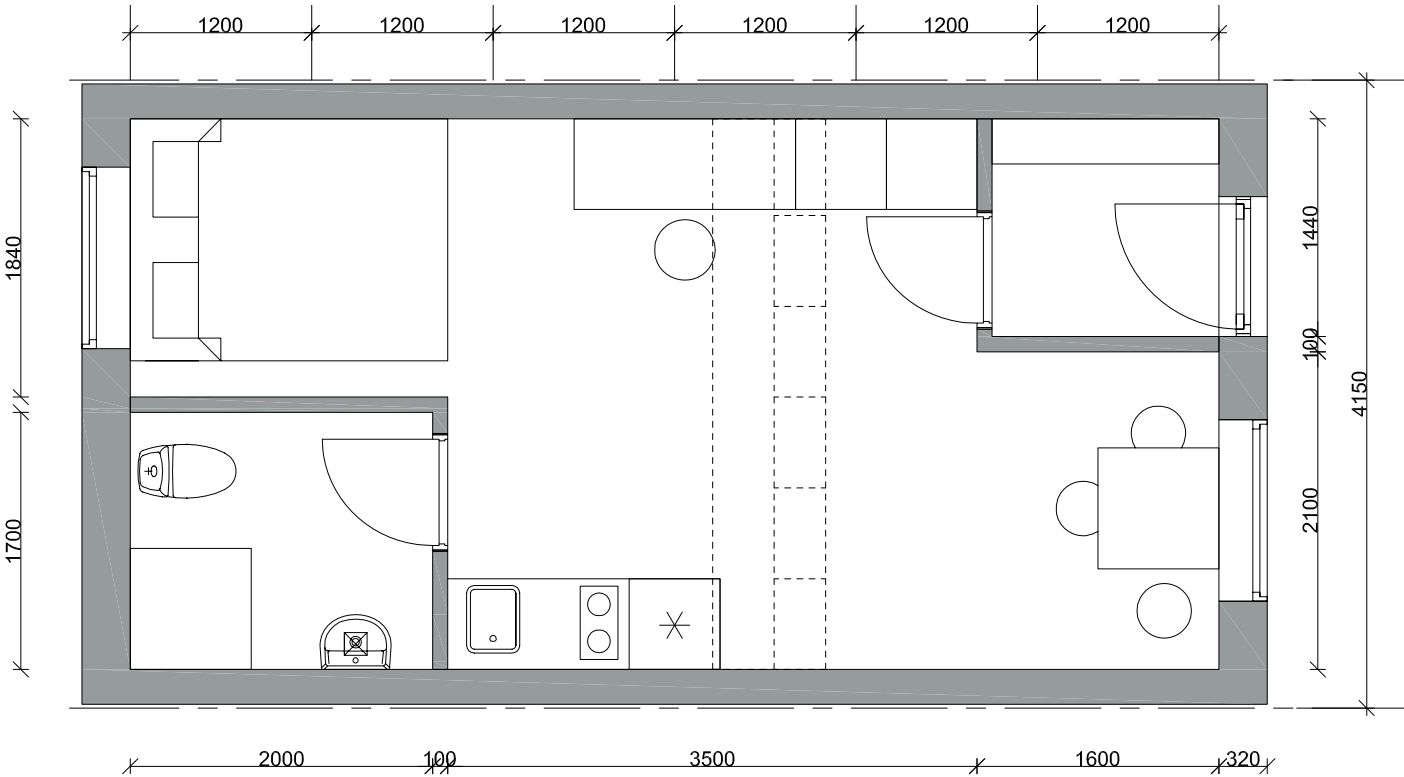
SKITSEFORSLAG, TYPE A (ENKELT RÆKKE)

UNGDOMSBOLIG
PLANER 1:50

FORSLAG 1
AREAL PR. BOLIG:

32,1 m² BRUTTO
25,7 m² NETTO

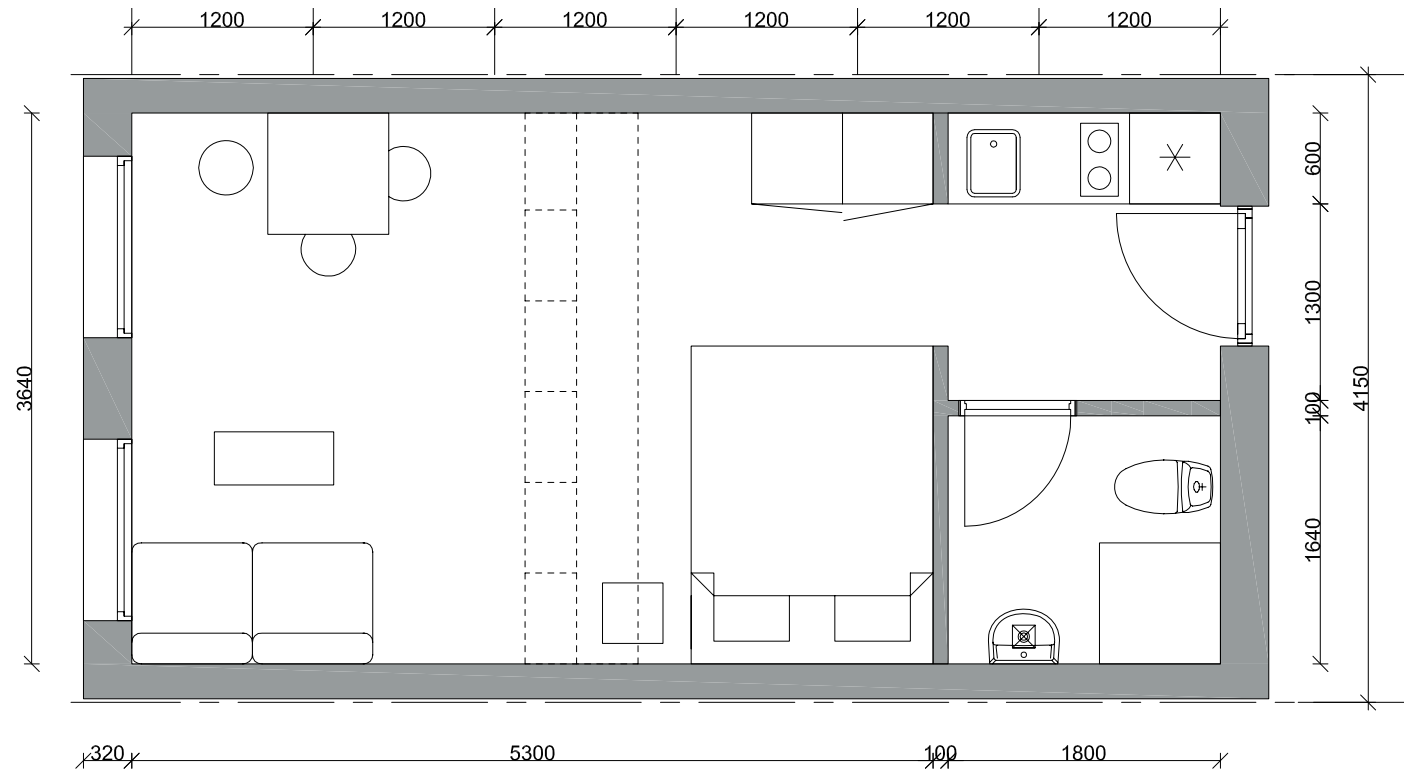
PLAN 1:50



FORSLAG 2
AREAL PR. BOLIG:

32,1 m² BRUTTO
25,5 m² NETTO

PLAN 1:50



SKITSEFORSLAG, TYPE A (ENKELT RÆKKE)

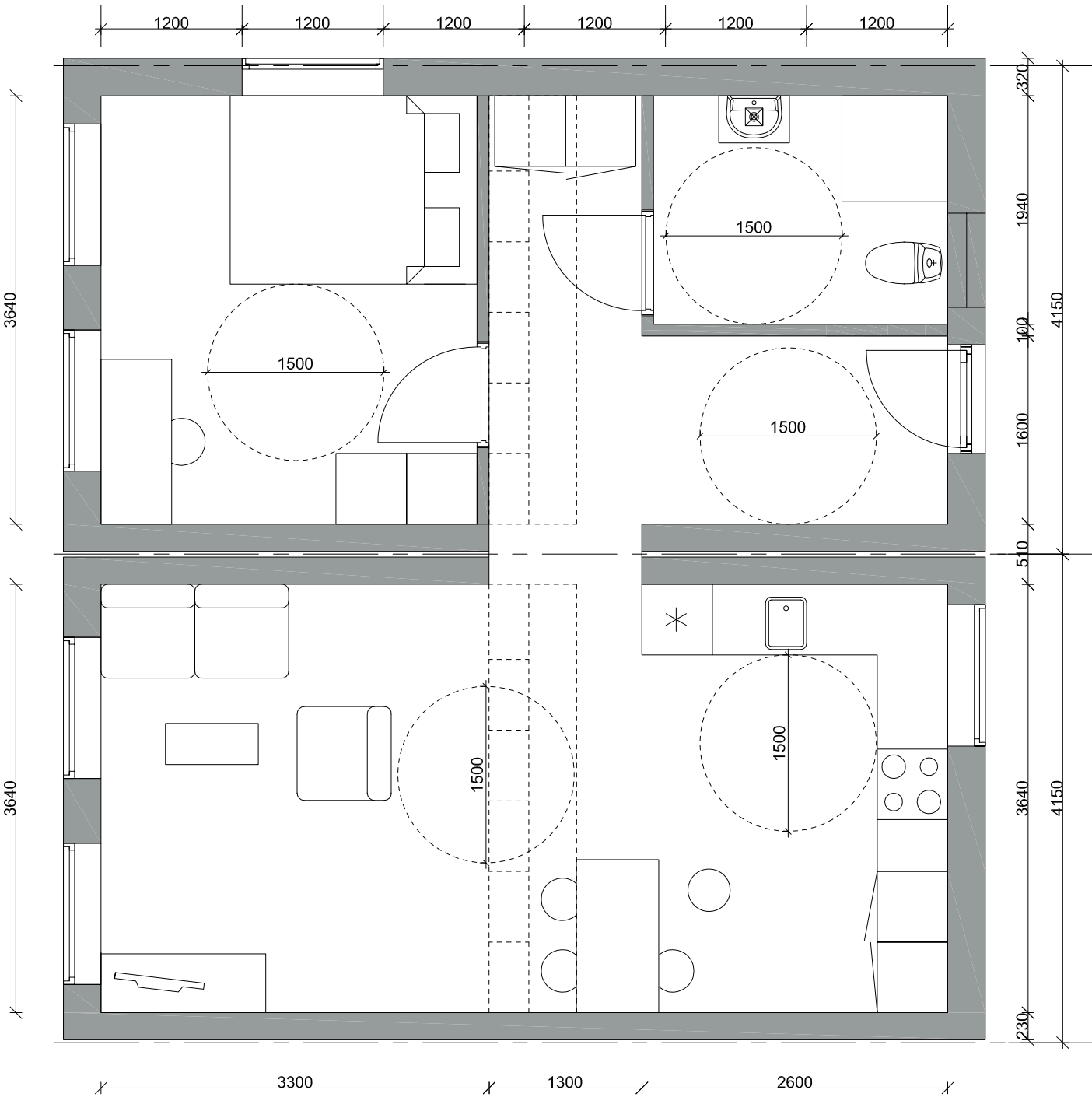
1 TILGÆNGELIGHEDSBOLIG
PLAN OG SNIT 1:50

AREAL PR. BOLIG:

65,4 m² BRUTTO

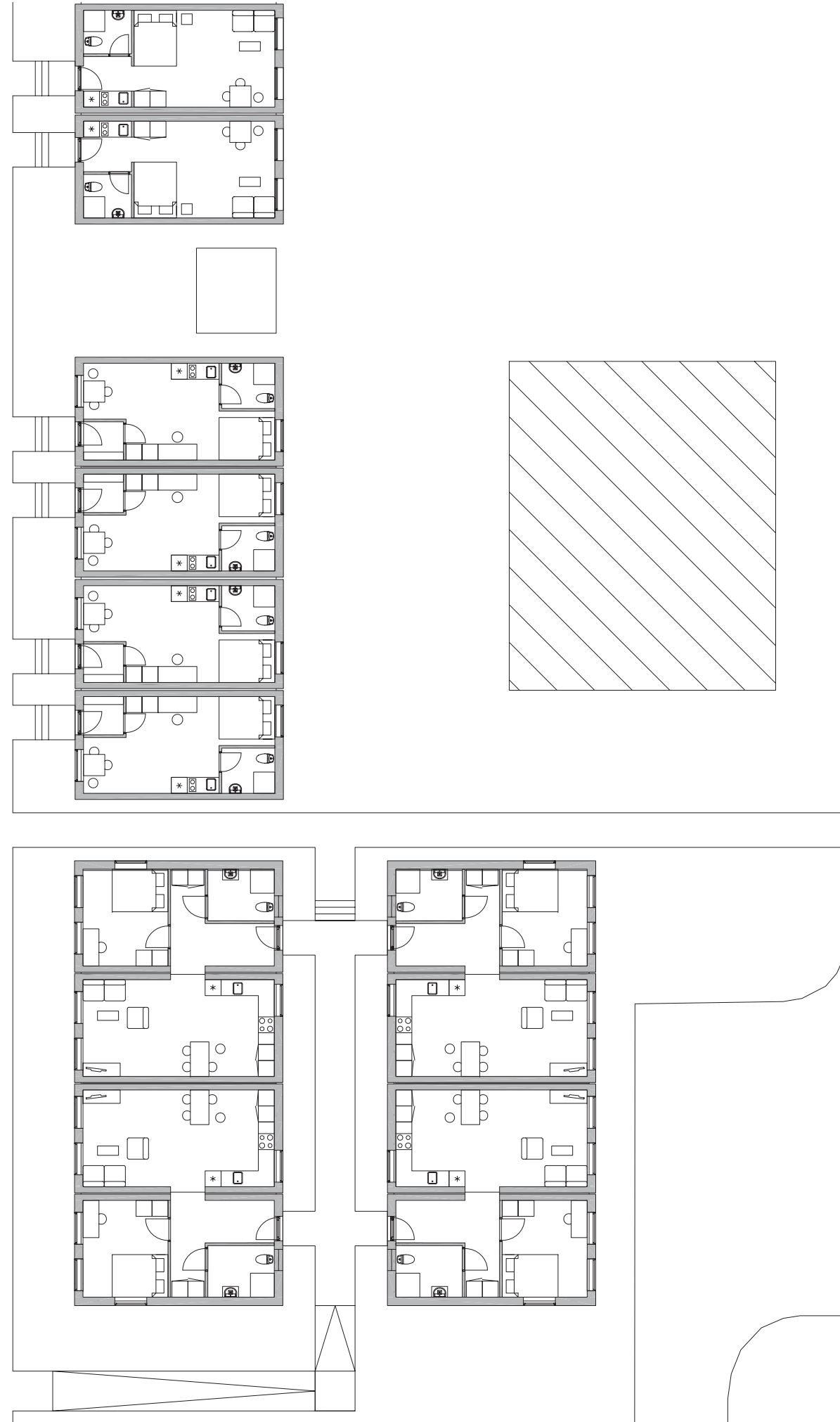
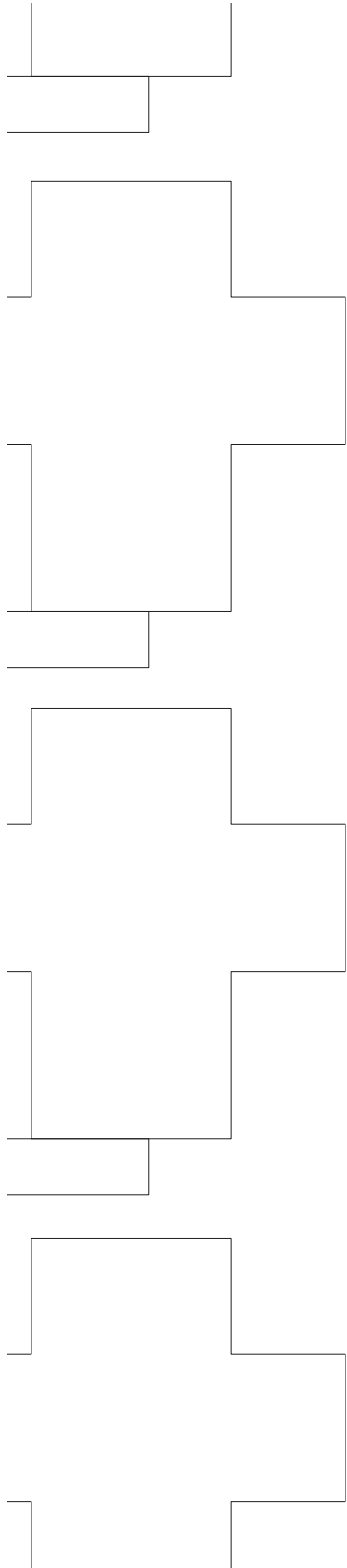
52,2 m² NETTO

PLAN 1:50

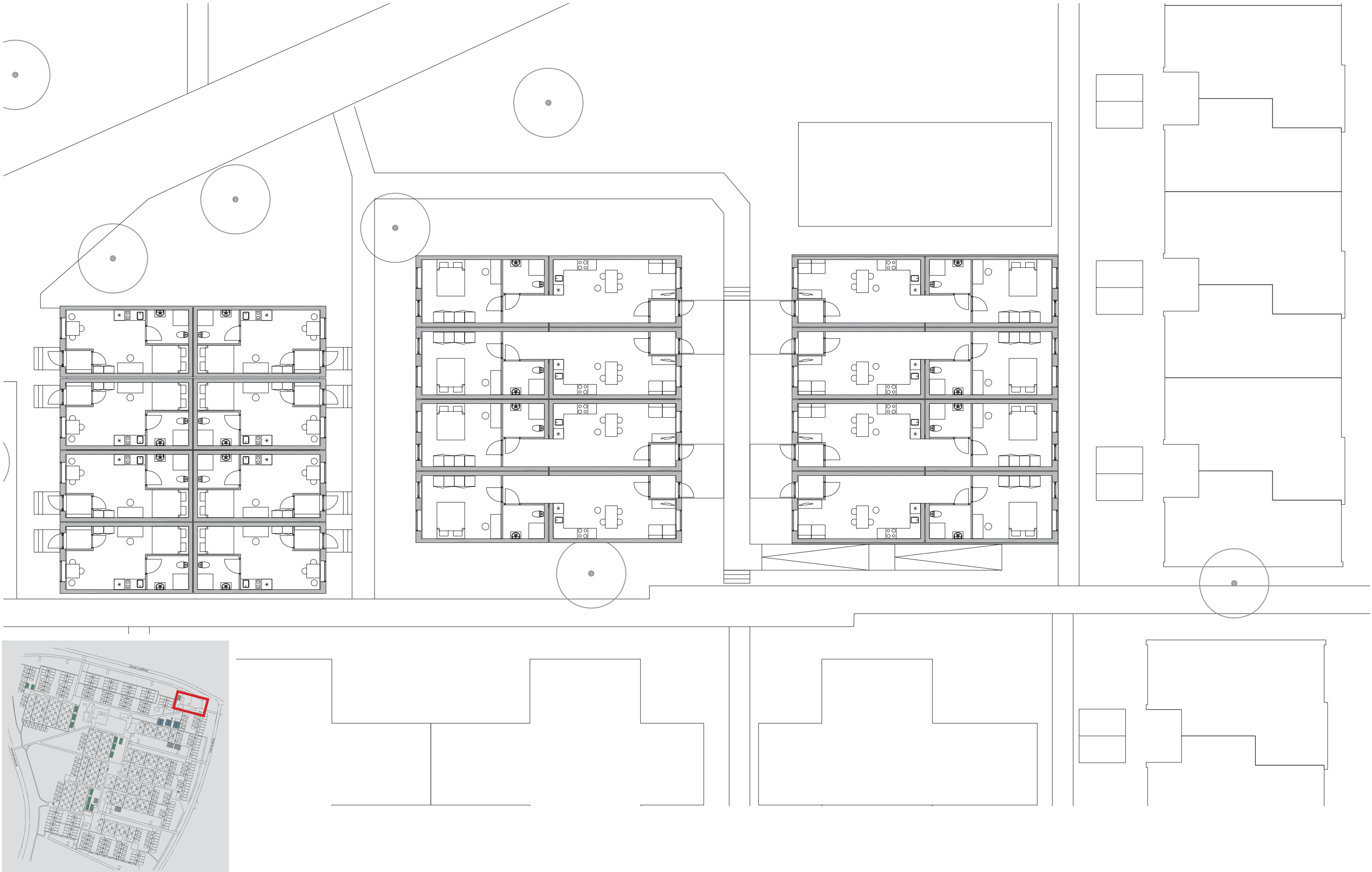


STUDIE AF BEHOV FOR TRAPPER, RAMPER ELLER LANDSKABSOPBYGNING
PLAN 1:200

Der kan eventuelt, som alternativ, arbejdes med afskræring af de eksisterende fundamenter nærmere terrænets niveau, for at undgå eller reducere behovet for ramper og trapper. Dette må afklares, når



FORSLAG TIL LANDSKABSPLAN FOR BOLIGTYPE B
STUDIE AF BEHOV FOR TRAPPER, RAMPER ELLER LANDSKABSOPBYGNING
PLAN 1:200



NOVA5 arkitekter A/S