

RAPPORT AP 4.3. Hvordan kan landbrugsbygningerne som helhed genanvendes

IDÉKATALOG

Analyse af de tekniske forudsætning for ændret funktion
(transformation)

Analyse af æstetiske potentialer

FERIEBOLIG

GOURMETSVAMPE OG MIKROGRØNT FARM
SAMT DRIVHUS OG RESTAURANT

KONTORBYGNING



DTU Civil Engineering
Department of Civil Engineering



IDEKATALOG

FREMTIDIG TRANSFORMATION AF TOTALSTALDEN

En livscyklusvurdering af Totalstalden, udviklet af Danmarks Tekniske Universitet, viser en oversigt over byggekomponenternes tekniske levealder. Mange af bygningskomponenterne, som elementer i beton og træ, har en estimeret teknisk levealder på 120 år. Desværre når disse materialer ikke deres fulde potentiale. Den funktionelle levealder, og det vil sige den faktiske levealder for svinestalden, er nemlig vurderet til 40 år. En måde at udnytte materialerne længere er at transformere bygnings funktion som svinestald til noget andet. I stedet for at man genbruger materialerne i et andet byggeprojekt, så tilpasser man materialerne til nye funktioner uden brug af afmonterings besvær og energi på transport.

Det kan være svært at gennemskue, hvad der vil være aktuelt om 40 år. Derfor vil dette idekatalog fremvise tre forskellige potentialer. En omdannelse til en feriebolig, en kontorbygning og til indendørs grøntsagsdyrkning. Idekataloget skal være med til at inspirere mulighederne og skabe et større segment for salg og brug i fremtiden.

En transformation af en svinestald har sine udfordringer. Normalt står svinestalde, hvor der ikke er mange andre anvendelsesmuligheder end landbrug. Svinestaldens geometri og materialer kan også begrænse mulighederne af design og brug. Dette idekatalog vil udfordre disse problematikker samtidig med at udvise varsomhed overfor de eksisterende materialer.

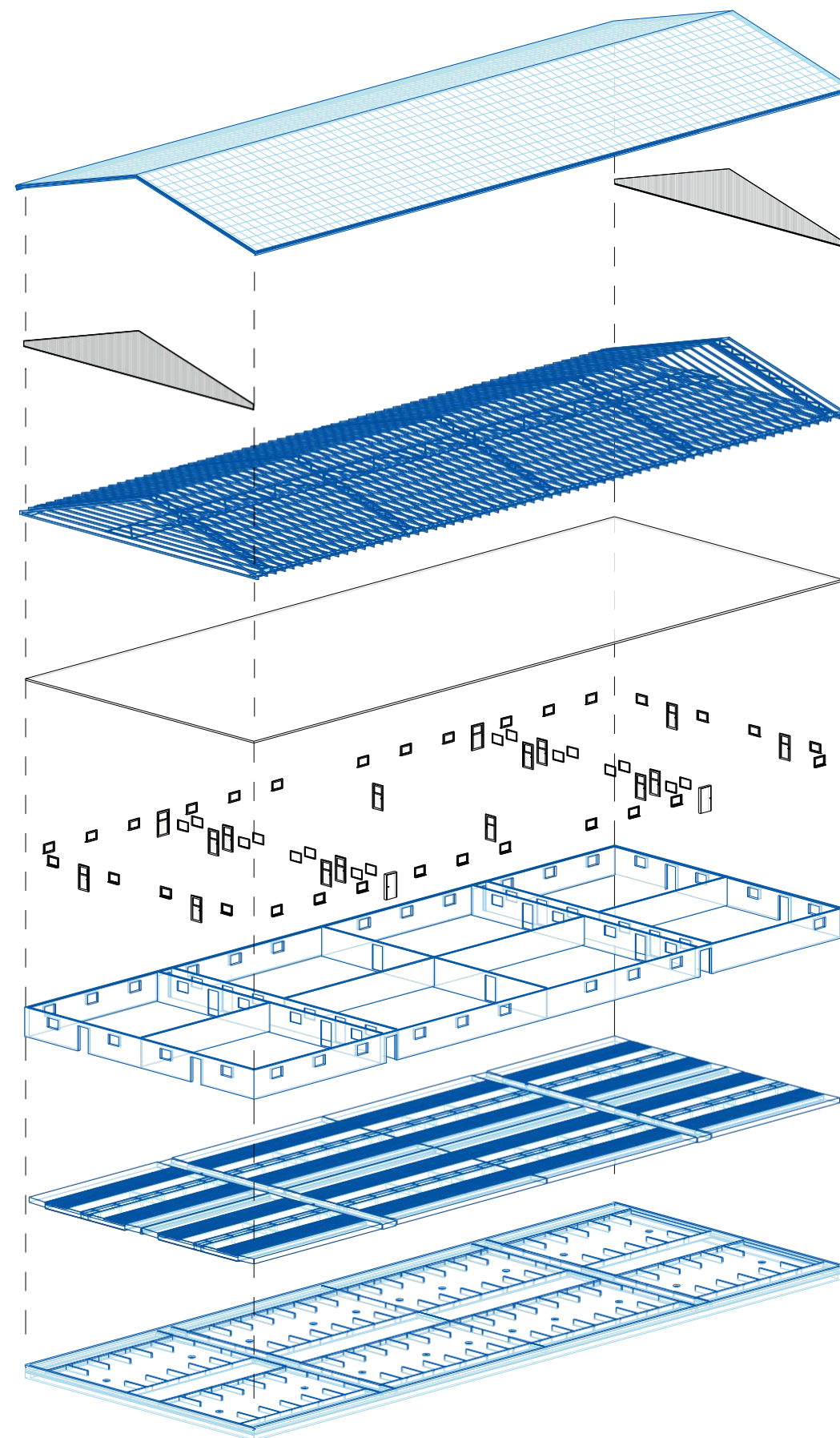


EKSISTERENDE FORHOLD

ARKITEKTUR OG MATERIALER

Svinestalden er en lavloftet bygning med et højt saddeltag. Saddeltaget er bygget op af gitterspær med X mellemrum. Dette er for at imødekomme det enorme spænd uden løbende understøtninger. Nettoarealet spænder fra X i tværsnittet til X i længdesnittet. Facaden er opbygget af beton sandwichelementer med X tykkelse. Isoleringen vil ikke være tilstrækkelig til opvarmede formål. Vinduesåbningerne er relative små og ligger højt. Dette betyder, at der er et svagt lysindfald i bygningen, og der er ikke meget udsyn.

I diagrammet kan man se en grafisk illustration af hvilke materialer, der kan genbruges og hvilke, der skal vedligeholdes eller udskiftes. Hertil er der beskrevet hvilke dele, der kan beholdes, udskiftes, vedligeholdes eller skal gentænkes.



Tagbeklædning / Eternittag/ 100 år

Et eternittag er et tag lavet af fibercementplader. Ved at algebehandle og ved at tilføje tætningsbånd ved rygningen, kan man forlænge den tekniske levealder.

Gavlbeklædning / Stålblade / 40 år

Den galvaniseret stålblade skal enten udskiftes eller erstattes.

Tagkonstruktion / Konstruktionstræ / 100-120 år

Hvis konstruktionstræet har været overdækket og ikke er blevet udsat for fugt, er der ingen grund til at udskifte.

Isolering / Mineraluld / 50 år

Indenunder skråtaget er der isoleret med Xmm mineraluld. Dette skal udskiftes. Da der er adgang til loftet, burde dette ikke være et problem. Alt afhængigt af hvilket funktionsskift der foretages, skal der isoleres mere end før.

Loft / Træbeton / 50 år

Loftpladerne i træbeton skal udskiftes eller erstattes.

Vinduer og døre / 50 år

De forskellige slags vinduer og døre skal udskiftes eller erstattes.

Ydre - og indervægge / Beton sandwichelementer / 100 år og 50 år

Både ydre- og indervæggene er lavet i beton. Ydrevæggene er lavet af sandwichelementer, som har PUR isolering imellem to betonplader. Betonelementer med PUR kan ikke renoveres. Isoleringen smuldrer med alderen og bliver infiltreret med udeluften. Derfor kan isoleringen ikke medtages i en ny U-værdi beregning. Derfor skal ydrevæggen efterisoleres. Det er ikke

umiddelbart muligt at udskifte isoleringen. Det er heller ikke muligt at fjerne dele af betonelementerne da de er medregnet i statikken.

Gulv af svinespalte / 120 år

Svinespalte er lavet af cement. De har en lang teknisklevealder men er funktionsspecificeret til svinestalde. Det vurderes, at de ikke er værd at genbruge i et opvarmet funktionsskift.

Terrændæk / Grovbeton med EPS isolering/ 120 år og 80 år

Terrændækket udgør gangarealet mellem svinestalde. Der er isoleret med EPS. Derudover er der en støbt kanalbund i 100 mm tyk beton. Det vurderes, at der skal foretages en indvendig udgravning ved et opvarmet funktionsskift.

Fundament / Beton, stålprofiler, letklinkebeton og isolering / 120 år og 60 år
Fundamentet skal ikke udskiftes. Randfundamentet af lecablokke har en levealder på 60 år. Der skal undersøges efter sætningsrevner. Revner skal repareres. Ved store skader kan randfundamentet understøbes eller presses af stålspæle.

ARKITEKTONISKE KVALITETER

I det senere år er det blevet moderne at transformere ældre industribygninger. Dette skyldes ikke kun fra et bæredygtigt perspektiv men i højere grad for den arkitektoniske æstetik, atmosfære og historiske værdi.

Denne idekatalog for fremtidige transformation tager udgangspunkt i svinestaldens fortid. Der bibeholdes så meget som muligt. Nye materialer bliver i industriensånd, som konstruktionstræ, beton, aluminium og pvc.

Om Totalstalden bliver omdannet til bolig, kultur, kontor eller andet industri er det vigtigt at historien eller atmosfæren ikke går tabt. Ved mindre og større arkitektoniske indgreb og et klart forbrugerprogram har Totalstalden potentialet for at blive bevaringsværdi.





ARKITEKTONISKE KVALITETER





TRANSFORMATIONS KATALOG

Følgende illustrationer viser et katalog af forskellige designløsninger af indgreb i den eksisterende konstruktion.

III. 1: Indvendige efterisolering i loft, ydrevæg og gulv.

III. 2: Overdækket terrasse. Gittersystem er fritlagt med et halvtæg af bølgeplader i delvis transparent plast. Vinduer ud til terrassen går fra gulv til loft.

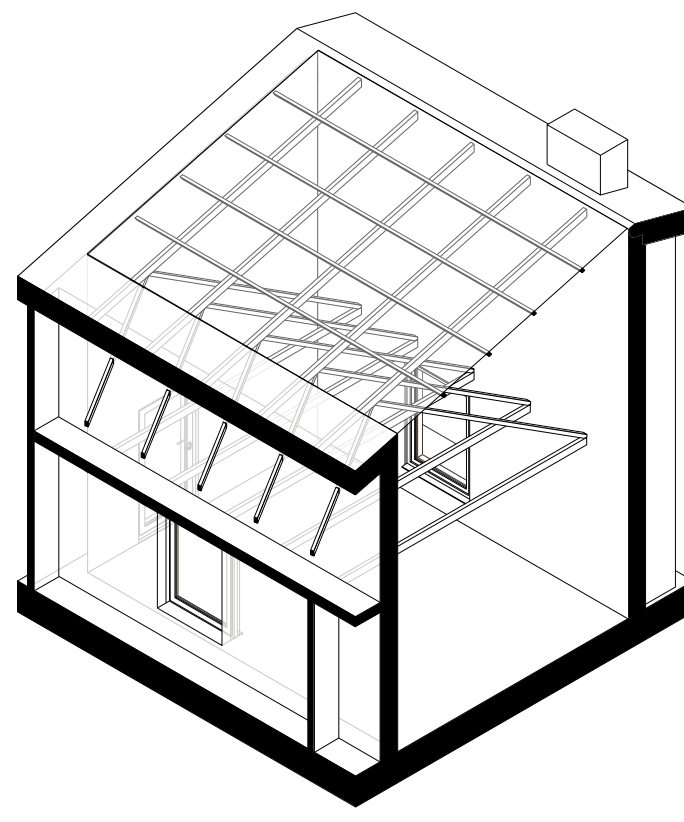
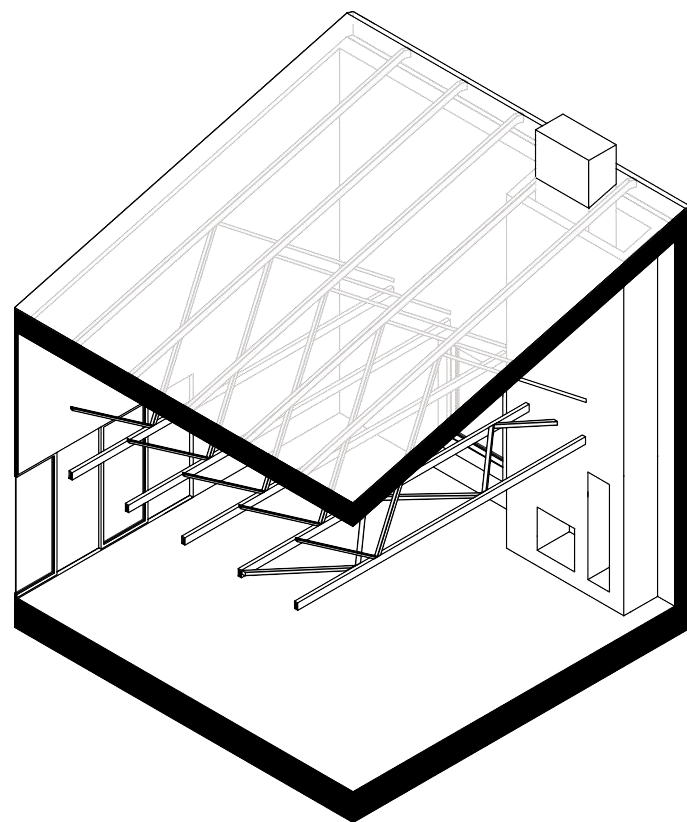
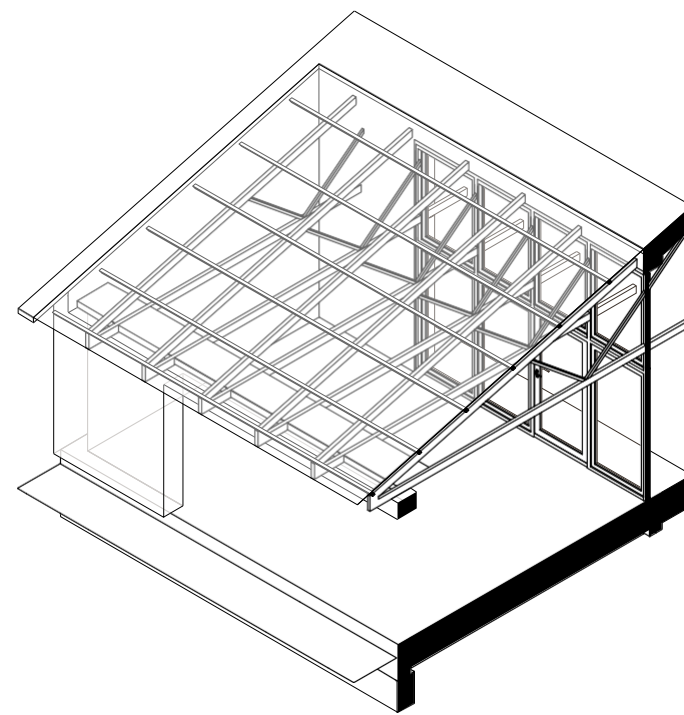
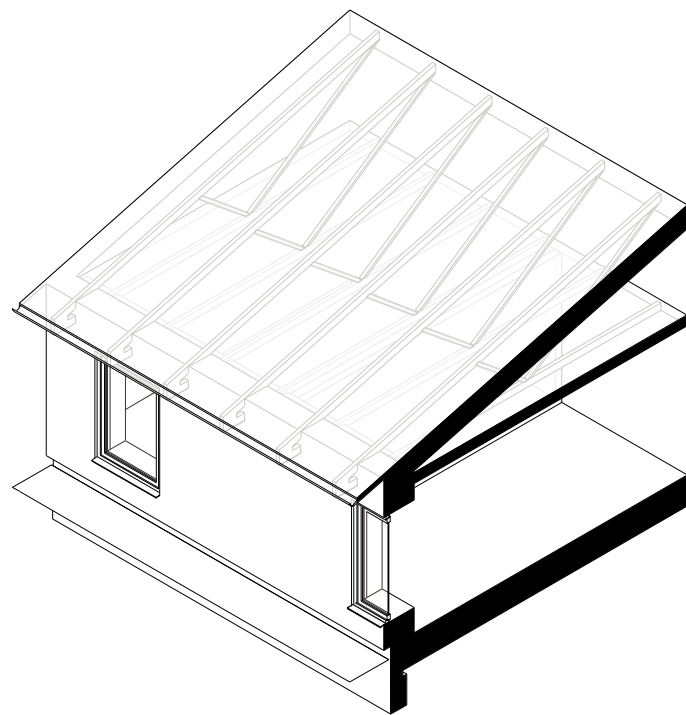
III. 3: Gittersystem er fritlagt og der er åbnet op til kip. Indvendig efterisolering i tag, ydrevæg og gulv. Derudover er der illustreret en mulig design til en kamin.

III. 4: Overdækket gårdrum. Gittersystem er fritlagt med et overdæk i bølgeplader i delvis transparent plast. En overdækket gårdrum i delvis transparent bølgeplader giver mere lys til de øvrige rum.

III. 5: Kombineret ovenlys med halvtæg. Dette giver en løsning til større vinduespartier.

III. 6: Tilhørende drivhus. Ved at benytte transparent bølgeplader som overdæk og fritlægge gittersystemet kan man skabe et drivhus til grøntsag-og frugtproduktion.

III. 7: Genbrugte svinespalter til gulv. Det er muligt at genbruge beton svinespalterne, som ikke bruges til gulv i andre rum.

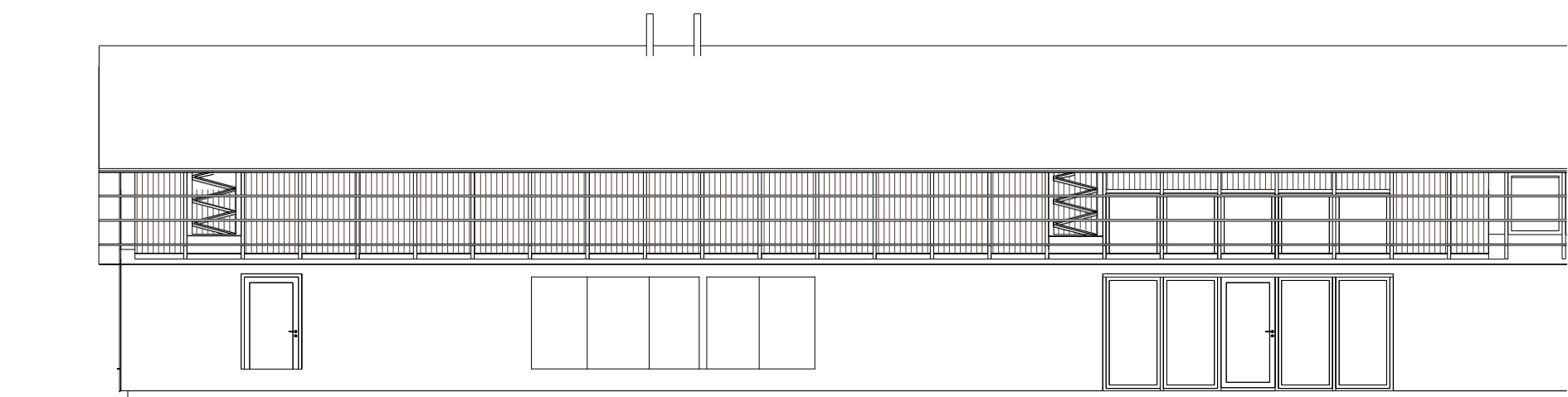


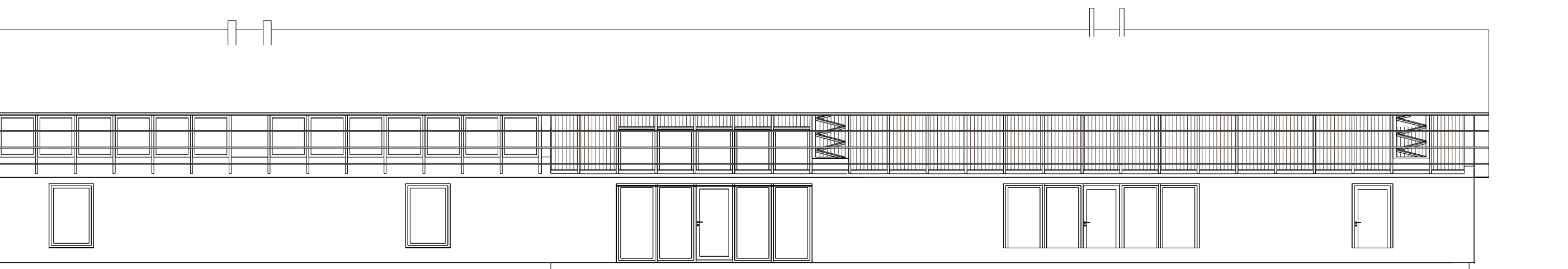
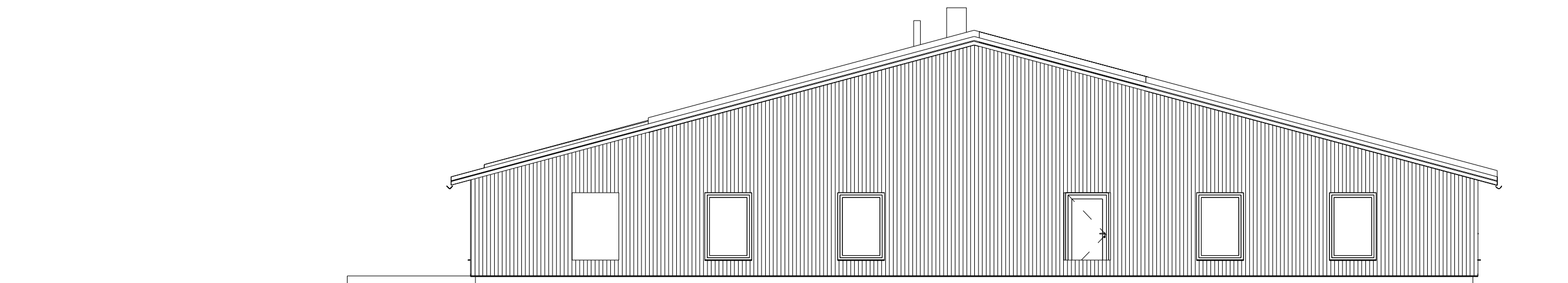
PROJEKT I / FERIEBOLIG

I en fremtid hvor flyrejser måske bliver mindre attraktivt, for at lette CO₂ aftrykket, vil ferieboliger i Danmark blive mere efterspurgt. Svinestaldene er ofte placeret i landet og væk fra storbyerne. Uanset beliggenhed i Danmark vil det være tæt på naturskønne områder. Derfor ligger der et stort potentiale i at transformere de oprindelige svinestalde til ferieboliger.

Svinestalden er i dette forslag blevet omdannet til to ens ferieboliger i forlængelse af hinanden.

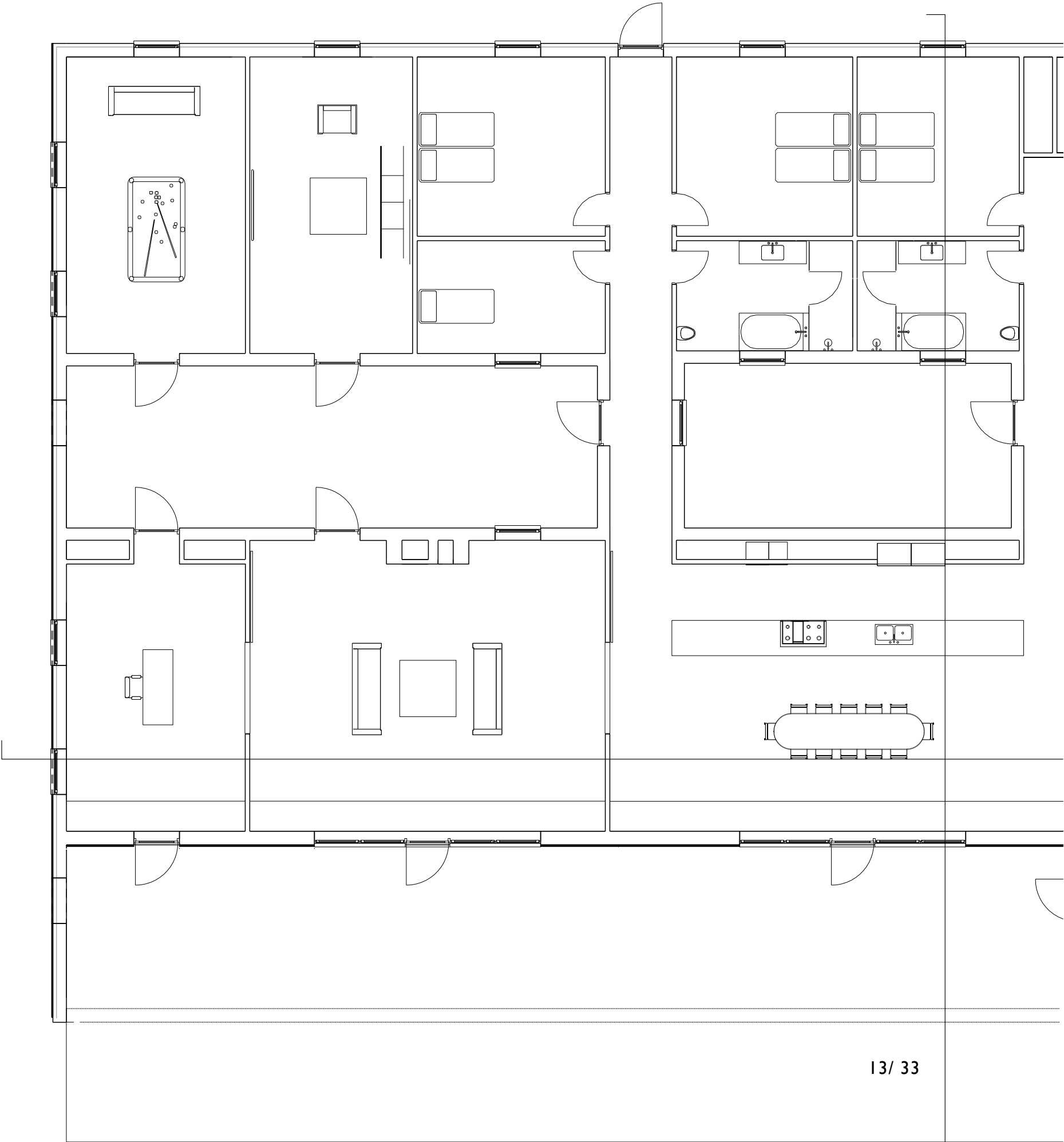
Facaden og taget er blevet åbnet op for at skabe uderum inde i boligen. Dette er med til at skabe lys og luft. Vinduer og døre er blevet placeret efter eksisterende forhold men der er skåret ud til større vinduespartier. Ud mod syd er der kommet en terrasse med store vinduespartier. Gavlfacaden har fået en facadebeklædning i blankt bølget aluminium. Dette referer til sin historiske sammensætning og giver boligen karakter.





PROJEKT I / FERIEBOLIG

Grundet svinestaldens geometri, med et stort grundareal, kan man skabe et niveaufri opbygning, er der er særlig tilgængelig for mennesker med fysisk handicap. Svinestaldens areal på 1600 m2 giver to ferieboliger hvor der er rigeligt med plads til aktiviteter, uderum, selskaber og luksus. I ferieboligerne er der tiltænkt to uderum, et varmvandsbassin med tilhørende sauna, et billardrum og biograf.

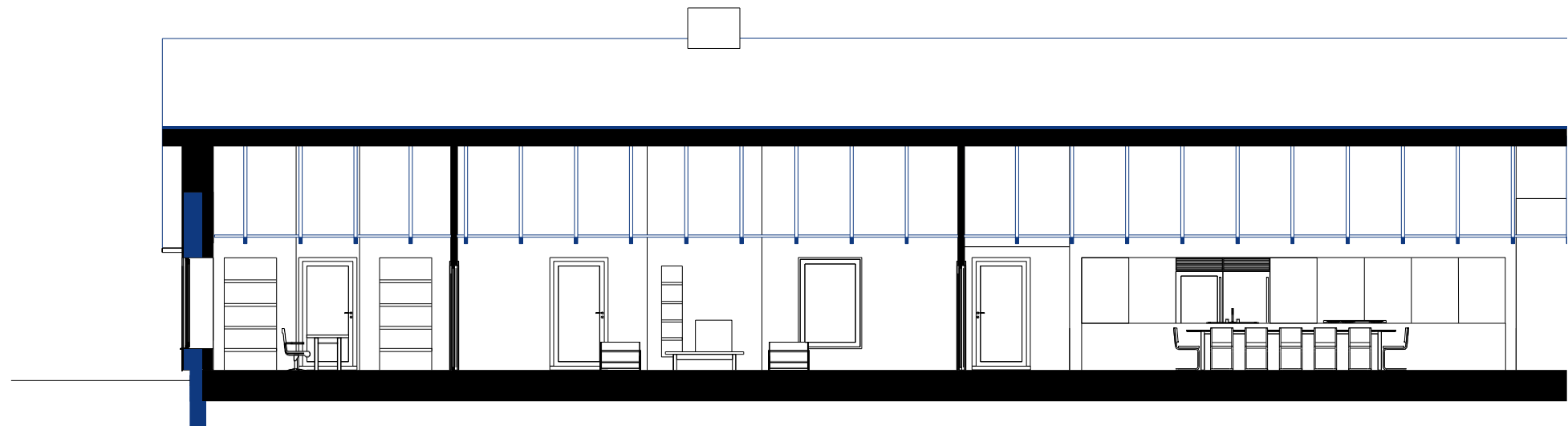


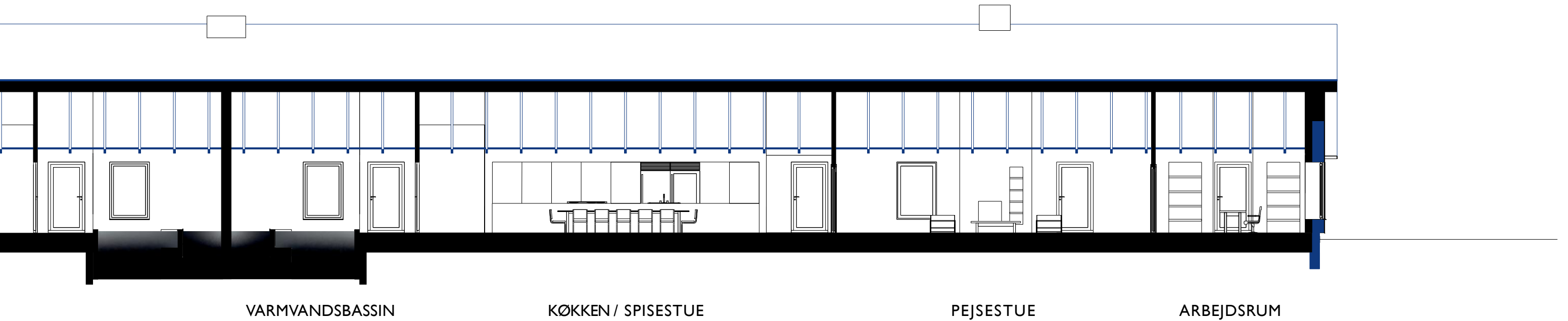
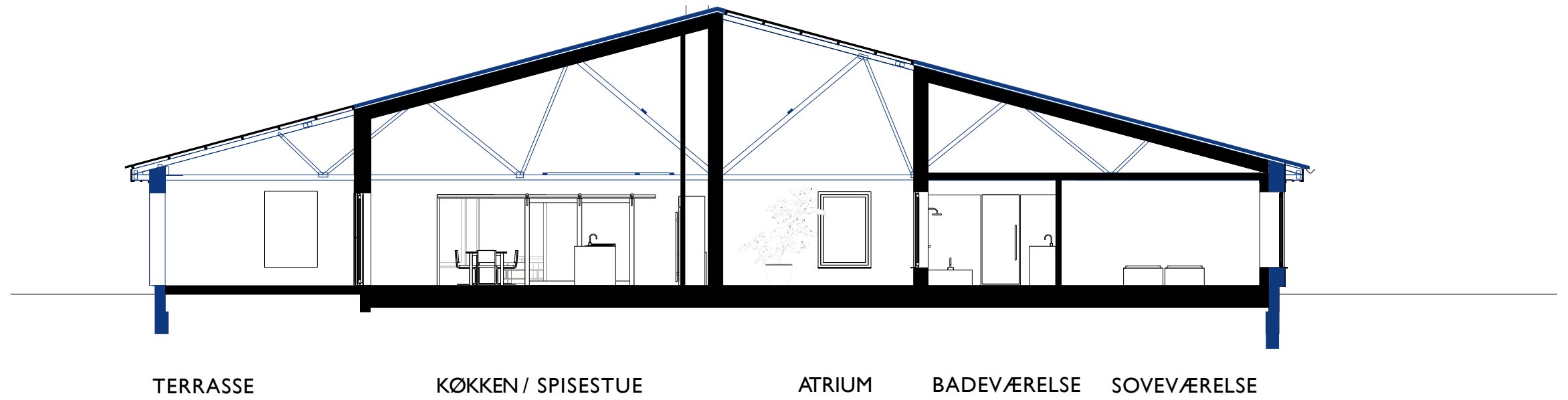


PROJEKT I / FERIEBOLIG

Fællesrummene er der blevet åbnet op til kip. Dette er for at skabe mere luft i bygningen og for at afsløre gitterspær systemet. Dette er muligt ved at bygge et eller flere stabiliserende gitter mellem to gitterspær. De to atrium er med til at give lys til resten af boligen. Atriummerne og terrassen er overdækket med opalhvid bølge PVC-plader.

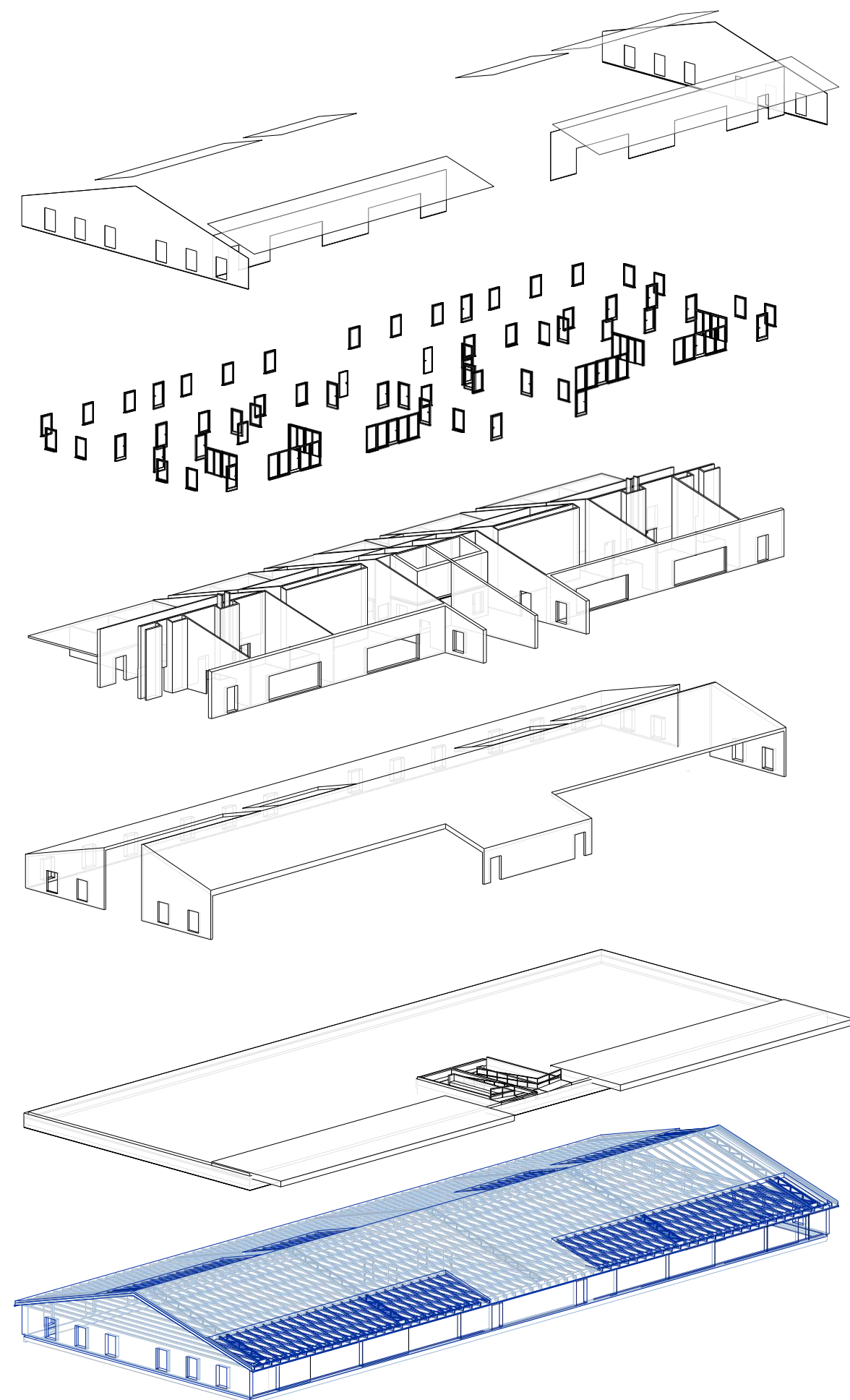
Den blå farve indikere eksisterende byggemasse.





PROJEKT I / FERIEBOLIG

Svinestalden beholder dele af sit eternittag og ydrevægge. Tagkonstruktionen står som oprindelig. Bygningen får et nye facade elementer og overdækning, vinduer, gipsvægge, vinduer og døre, efterisolering og nye gulve samt terrøndæk.



Tagbeklædning / eksisterende eternittag 60 år og PVC-tag 40 år
Eternittag algebehandles og hvis det er nødvendigt tilføjes tætningsbånd ved rygningen. Dele af eternit skæres fri eller afmonteres til genbrug. Der skal erstattes med PVC overdækning.

Gavlbeklædning / ny stålplade / 40 år
Den galvaniseret stålplade udskiftes til et mere blankt stålplade. Pladen skal dække hele gavlen.

Isolering på loft / Mineraluld / 50 år
Indenunder skråtaget skal der isoleres med mineraluld. Hvor der er åbnet op til kip skal der skråisoleres og dækkes af med gips.

Vinduer og døre / 50 år
De forskellige slags vinduer og døre afmonteres og der skæres større åbninger. Nye vinduer og døre sættes ind.

Ydre - og indervægge / eksisterende beton 60 år, ny isolering 50 år, ny beton 100 år
De oprindelig indervægge i beton rives ned. Ydrevægge skal efterisoleres. For at undgå for tykke vægge, bliver den yderste betonvæg brækket ned. Det gamle isolering tages ned og erstattes med tykkere isolering. Betonfacaden bygges op igen.

Gulv af svinespalte / beton 80 år (genbrug)
Svinespalte bliver lagt forsigtigt til genbrug, så de kan genbruges direkte til en anden staldbygning mm.

Gulvbeklædning / Træ eller rå beton 100 år
Gulvbeklædning skal være i rå beton eller med træplader. Træplader har en længere levealder. Dette kan findes brugt.

Terrændæk / Grovbeton med EPS isolering/ 120 år og 80 år
Der skal foretages en indvendig udgravning. Herefter skal der ligges et nyt terrændæk med passende isolering.

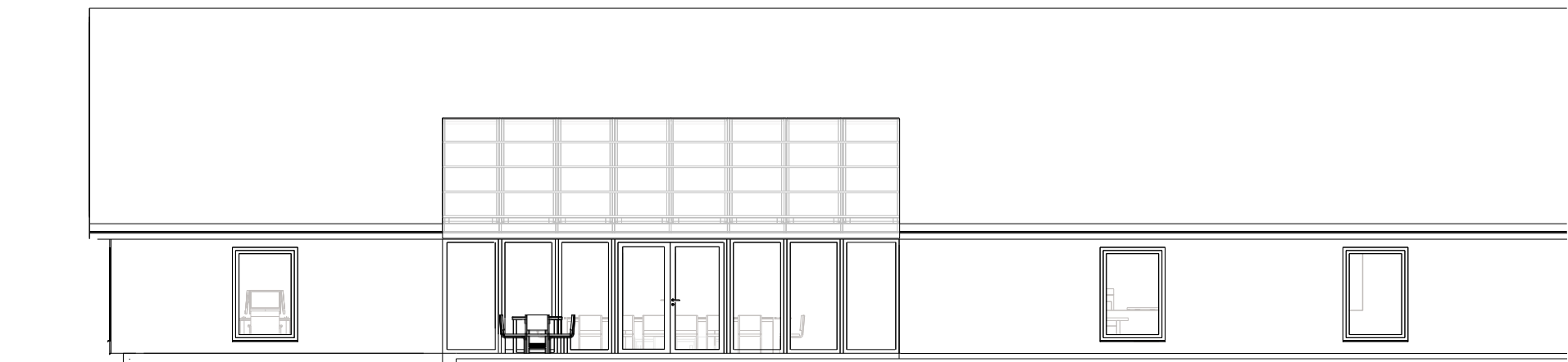
PROJEKT 2 / KONTORBYGNING

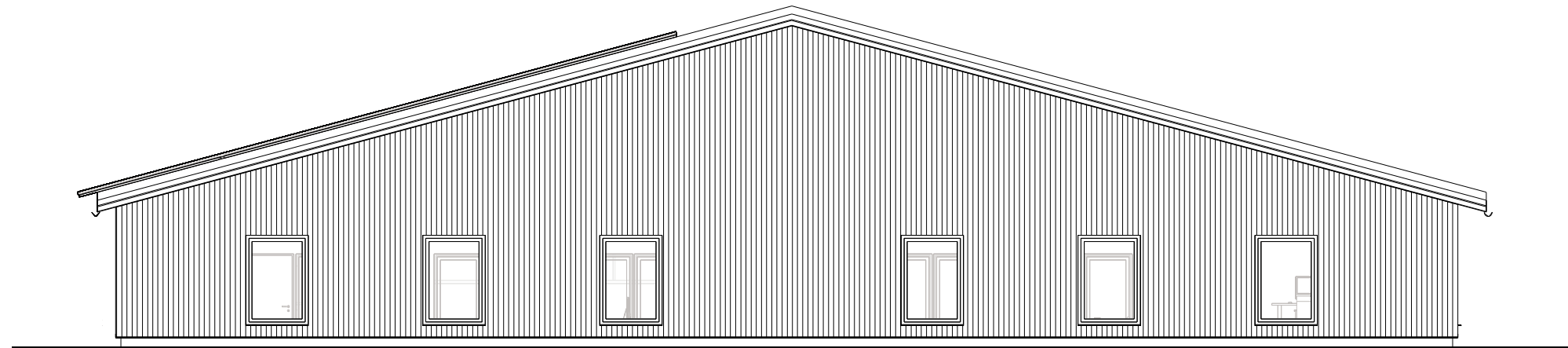
Grundet pladsmangel i byerne, kan der forekomme efterspørgelse for større kontorbygninger på landet. De store svinestalde har store arealer og ofte ligger der flere stalde i nærheden. Dette kan i mødekomme store virksomheder eller skabe flere kontorfællesskaber i forlængelse af hinanden.

Svinestalden er i dette forslag blevet omdannet til et enkelt kontorbygning. Der er kontorpladser til 60 ansatte i en åben kontorplads. Derudover er der 3 enemands kontorer.

Facaden og taget er blevet åbnet op for at skabe uderum inde i boligen. Dette er med til at skabe lys og luft. Vinduer og døre er blevet placeret efter

eksisterende forhold men der er skåret ud til større vinduespartier. Ud mod syd er der kommet en terrasse med store vinduespartier. Gavlfacaden har fået en facadebeklædning i blankt bølget aluminium. Dette referer til sin historiske sammensætning og giver boligen karakter.





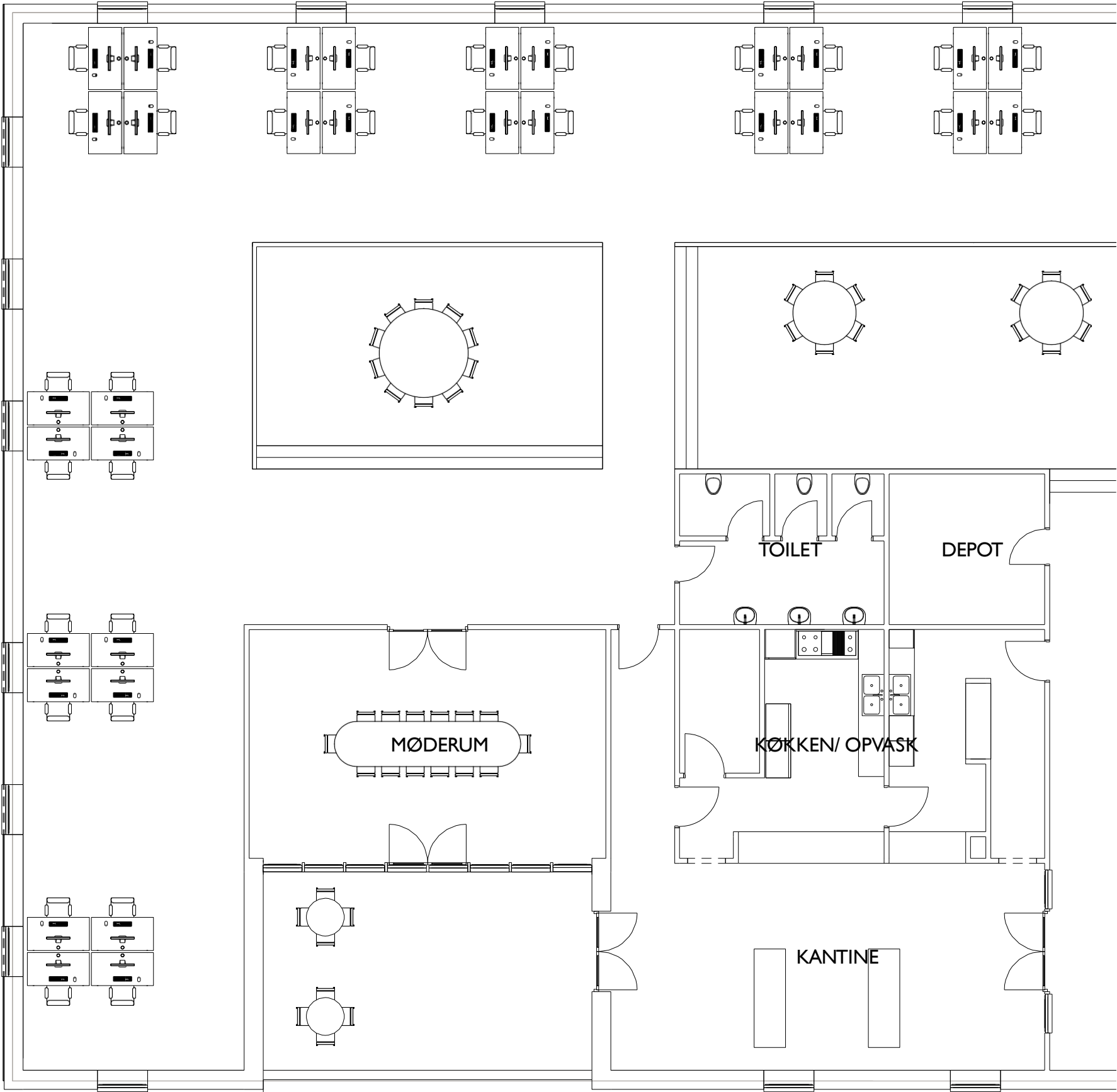
PROJEKT 2 / KONTORBYGNING

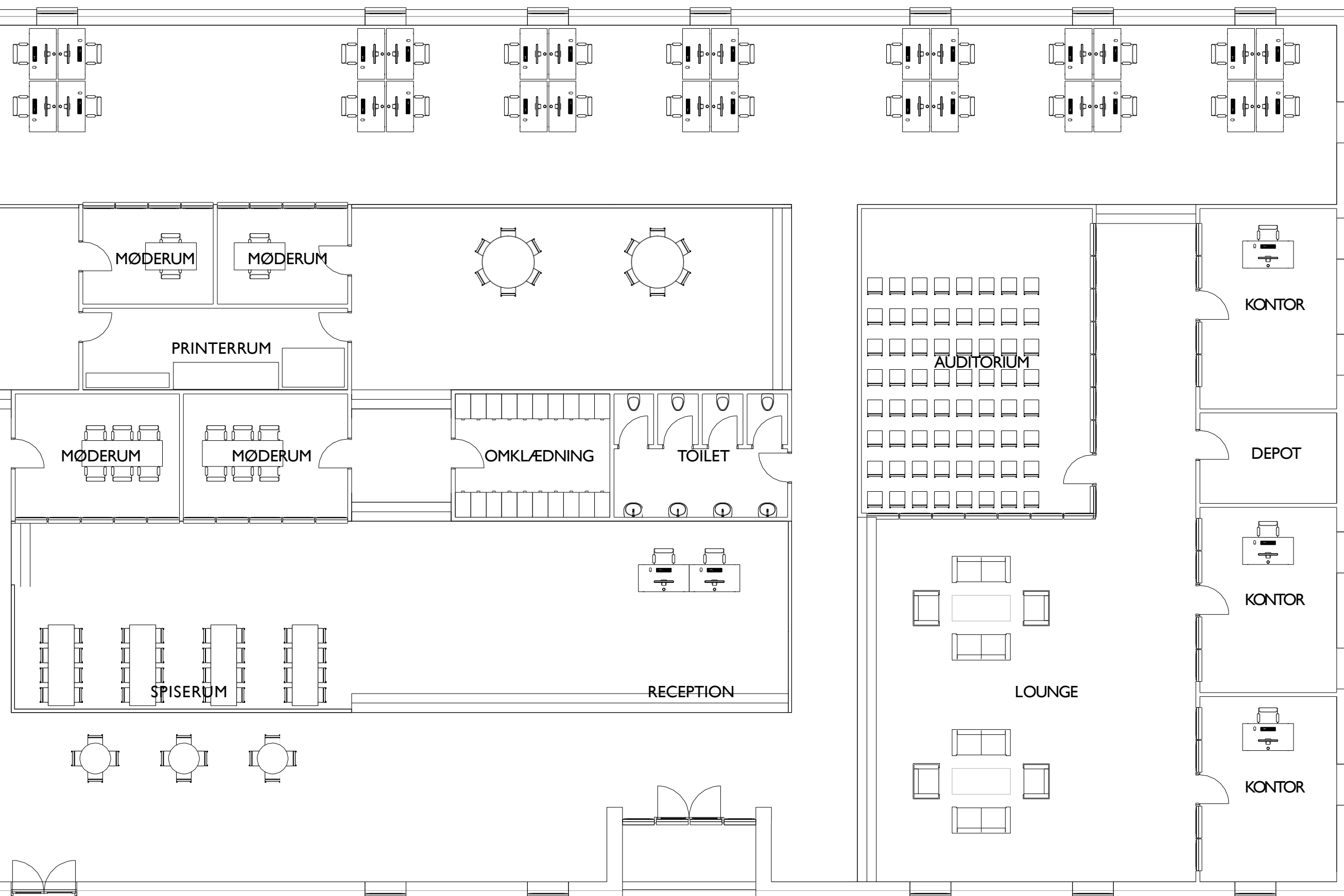
Svinestaldens oprindelig små niveauer giver anledning til skabe en varierende gulvplan som indelerrumprogrammet.

Arbejdstilsynet råder om god udsyn og lys til alle lange varige arbejdspladser. Derfor er alle arbejdspladser pladseret langs vinduerne. Arbejdspladserne er vendt væk fra syd, for at få bedre arbejdslys.

Kortvarrige arbejdspladser som møderum er pladseret i midten sammen med depoter, toiletter, printerrum, omklædning og auditorium.

Receptionen som ligger ind mod midten har fået ovenlysvinduer.

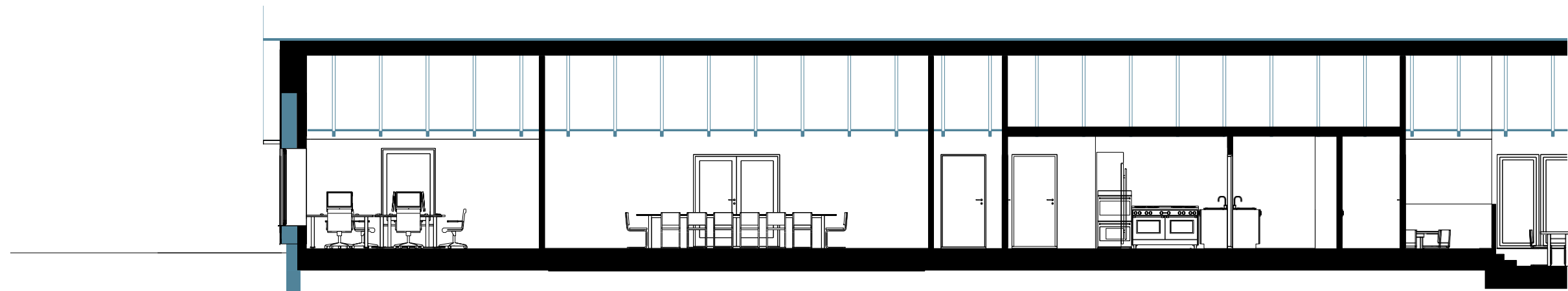


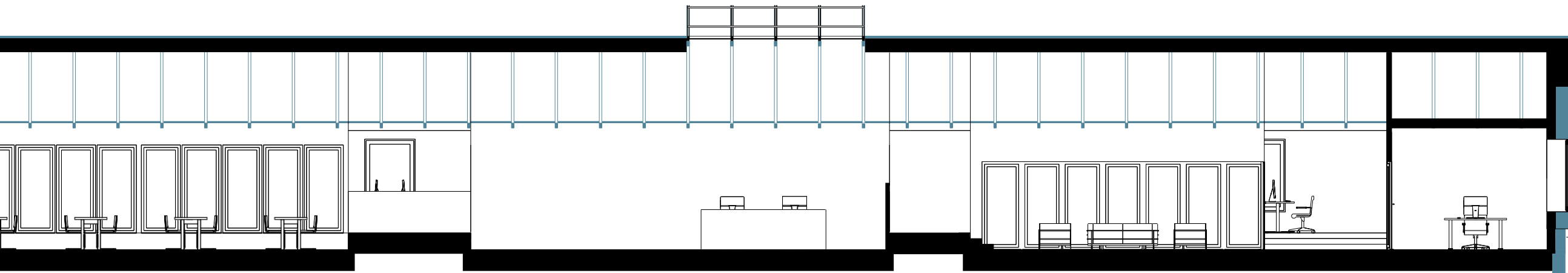
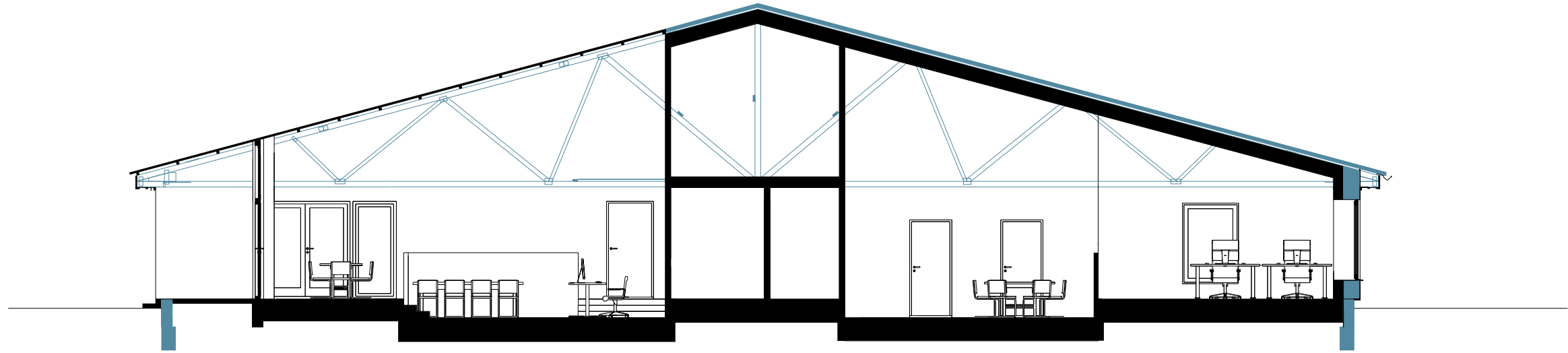


PROJEKT 2 / KONTORBYGNING

Det store åbne kontorrum er der åbnet op til kip. Dette er for at skabe mere luft i bygningen og for at afsløre gitterspær systemet. Dette er muligt ved at bygge et eller flere stabiliserende gittre mellem to gitterspær. De mindre lukkede rum mod midten af bygningen er med loft. Møderum er bygget med vinduer som kigger ind mod det åbne kontorrum.

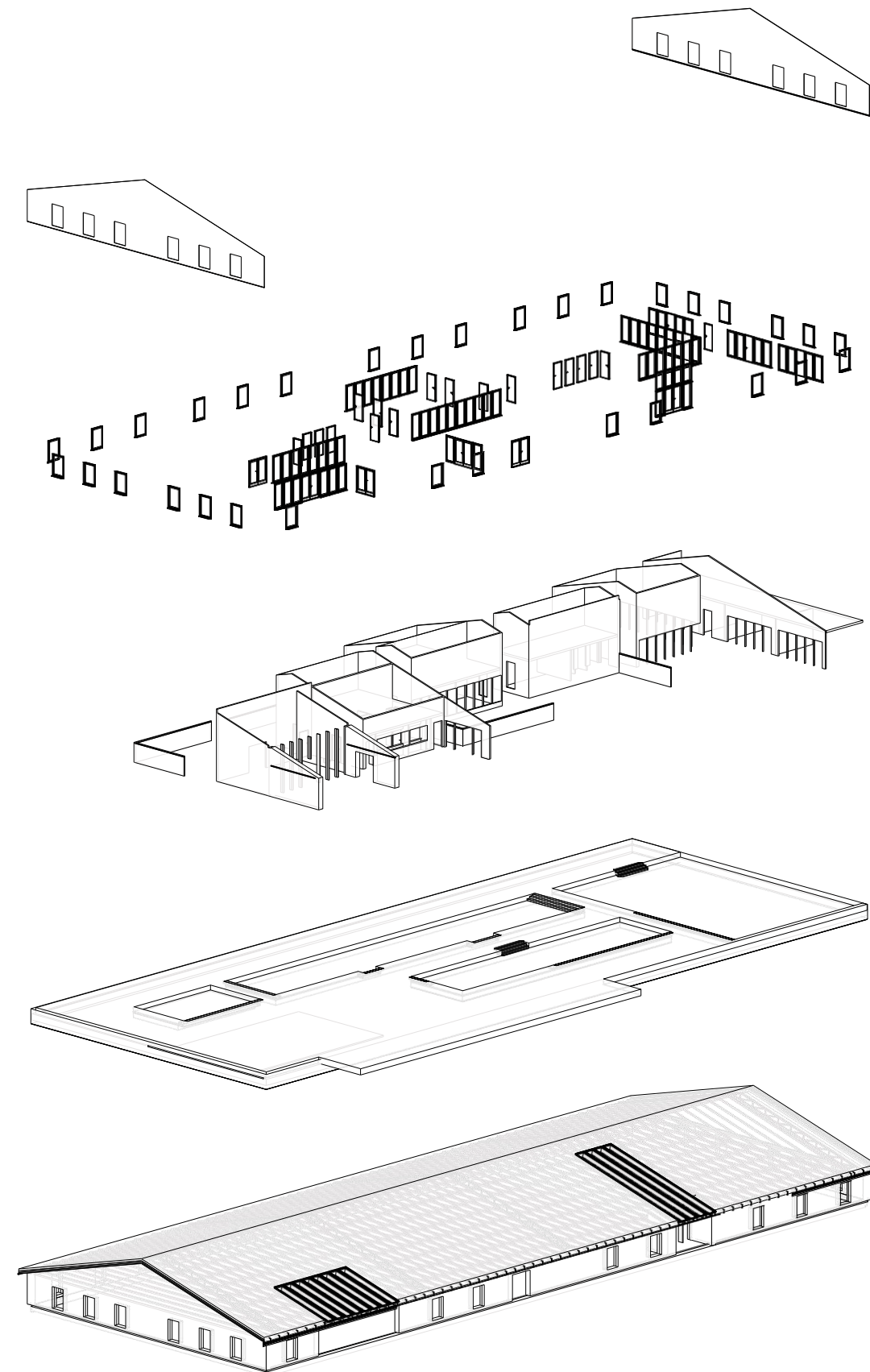
Den blå farve indikere eksisterende byggemasse.





PROJEKT 2 / KONTORBYGNING

Svinestalden beholder dele af sit eternittag og ydrevægge. Tagkonstruktionen står som oprindelig. Hvor der åbnes op til kip, skal der indføres tværgående gittersystem for stabiliserende årsager. Bygningen får nye facadeelementer og overdækning, døre, vinduer og oven vinduer. Ydrevægge og loft skal efterisoleres og der foretages et indvendig udgravning af terrændæk og der etableres et nyt. Nye ydrevægge bygges i beton sandwichelementer og indervægge er bygget af almindelig gipsvægge med træskelet.



PROJEKT 2 / KONTORBYGNING

Tagbeklædning / eksisterende eternittag 60 år og PVC-tag 40 år
Eternittag algebehandles og hvis det er nødvendigt tilføjes
tætningsbånd ved rygningen. Dele af eternit skæres fri eller
afmonteres til genbrug. Der skal erstattes med PVC overdækning.
Gavlbeclædning / ny stålplade / 40 år Den galvaniseret stålplade
udskiftes til et mere blankt stålplade. Pladen skal dække hele
gavlen.

Isolering på loft / Mineraluld / 50 år Indenunder skråtaget skal
der isoleres med mineraluld. Hvor der er åbnet op til kip skal der
skråisoleres og dækkes af med gips.

Vinduer og døre / 50 år De forskellige slags vinduer og døre
afmonteres og der skæres større åbninger. Nye vinduer og døre
sættes ind.

Ydre - og indervægge / eksisterende beton 60 år, ny isolering 50
år, ny beton 100 år De oprindelig indervægge i beton rives ned.
Ydrevægge skal efterisoleres. For at undgå for tykke vægge,
bliver den yderste betonvæg brækket ned. Det gamle isolering
tages ned og erstattes med tykkere isolering. Betonfacaden
bygges op igen.

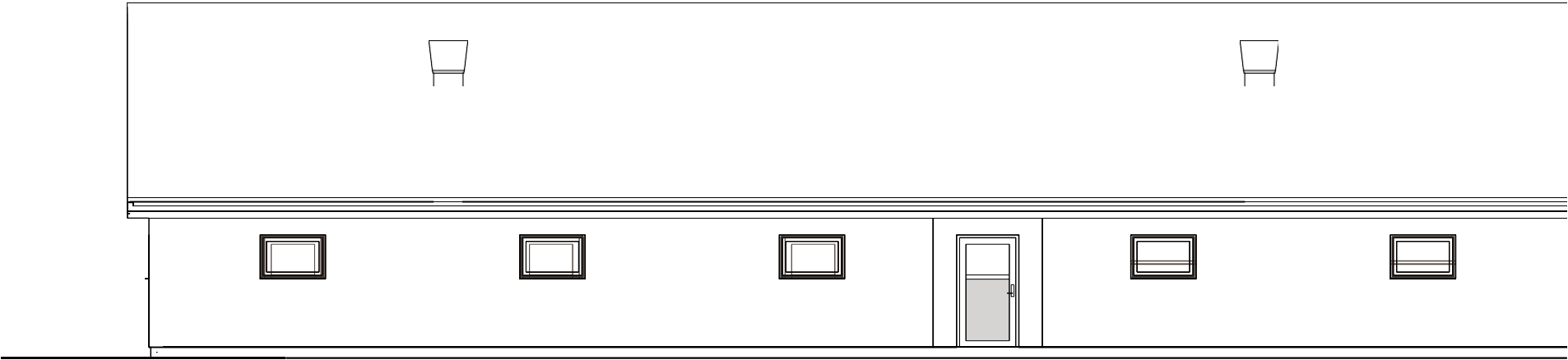
Gulv af svinespalte / beton 80 år (genbrug) Svinespalte bliver lagt
forsigtigt til genbrug, så de kan genbruges direkte til en anden
staldbygning mm.

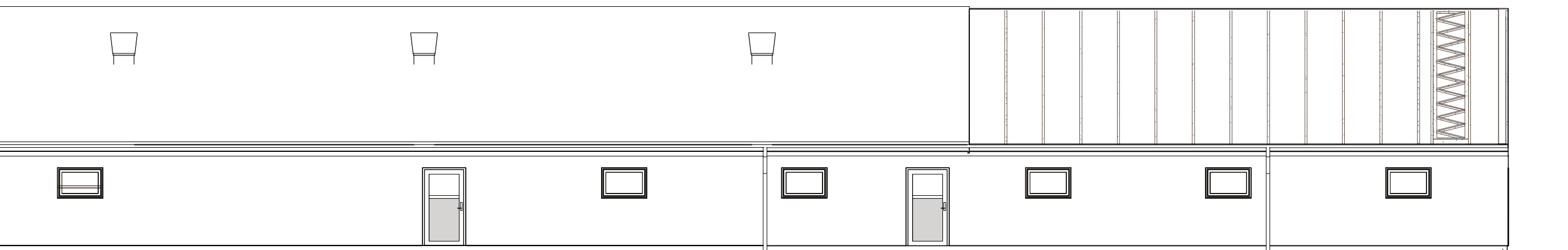
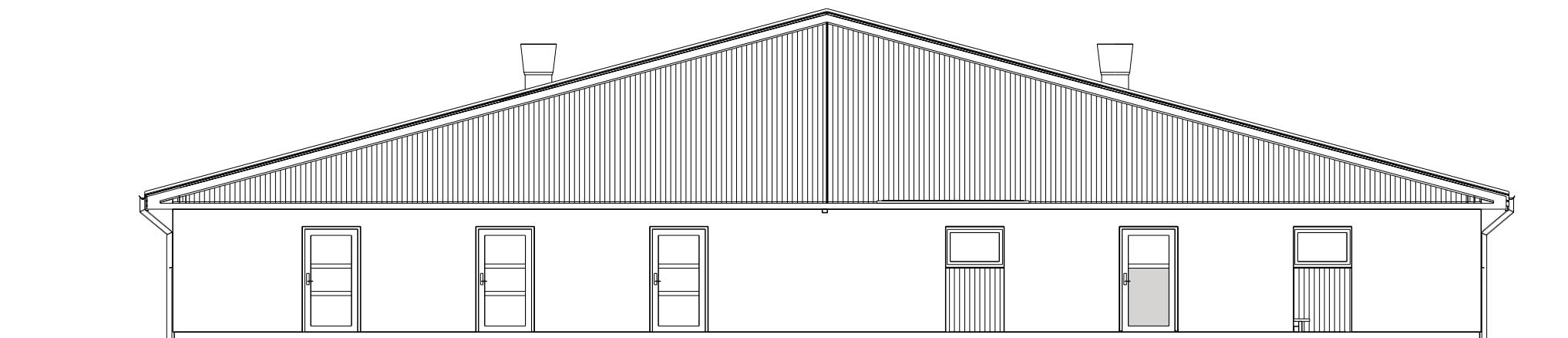
Gulvbeklædning / Træ eller rå beton 100 år Gulvbeklædning skal
være i rå beton eller med træplader. Træplader har en længere
levealder. Dette kan findes brugt.

Terrændæk / Grovbeton med EPS isolering/ 120 år og 80 år Der
skal foretages en indvendig udgravning. Herefter skal der ligges
et nyt terrændæk med passende isolering

PROJEKT 3 / GOURMETSVAMPE OG MIKROGRØNT FARM SAMT
RESTAURANT

I en fremtid hvor vi begynder at blive mere grønt baseret i vores diet, er der god potentiale for at omdanne svinestalden til primærproduktion. Dette projekt giver et forslag til hvordan man kan omdanne svinestalden til produktion af gourmetsvampe, mikro-grønt, drivhus samt restaurant. Der er taget udgangspunkt i at bibeholde så meget som muligt af den eksisterende konstruktion.



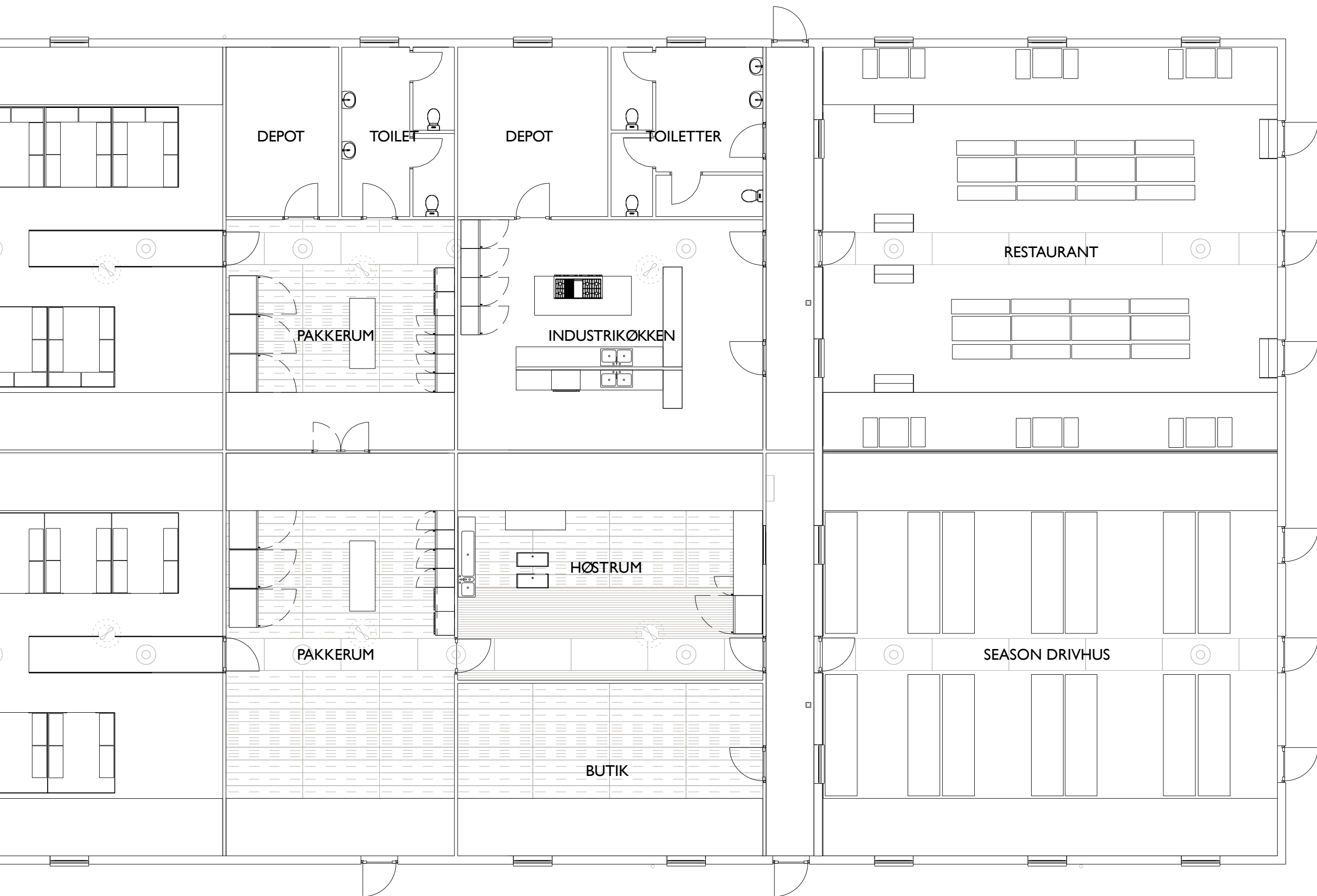


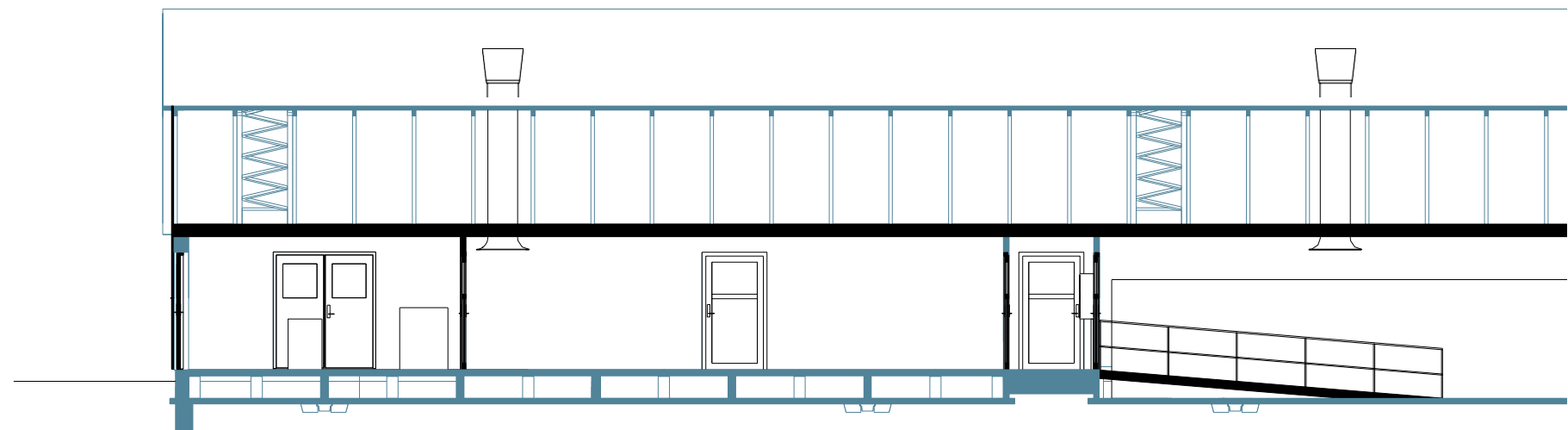
PROJEKT 3 / GOURMETSVAMPE OG MIKROGRØNT FARM SAMT
DRIVHUS OG RESTAURANT

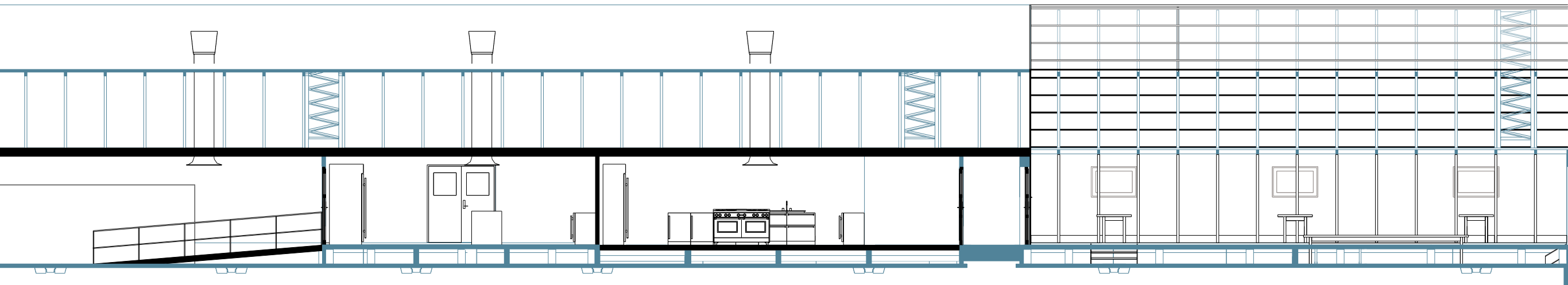
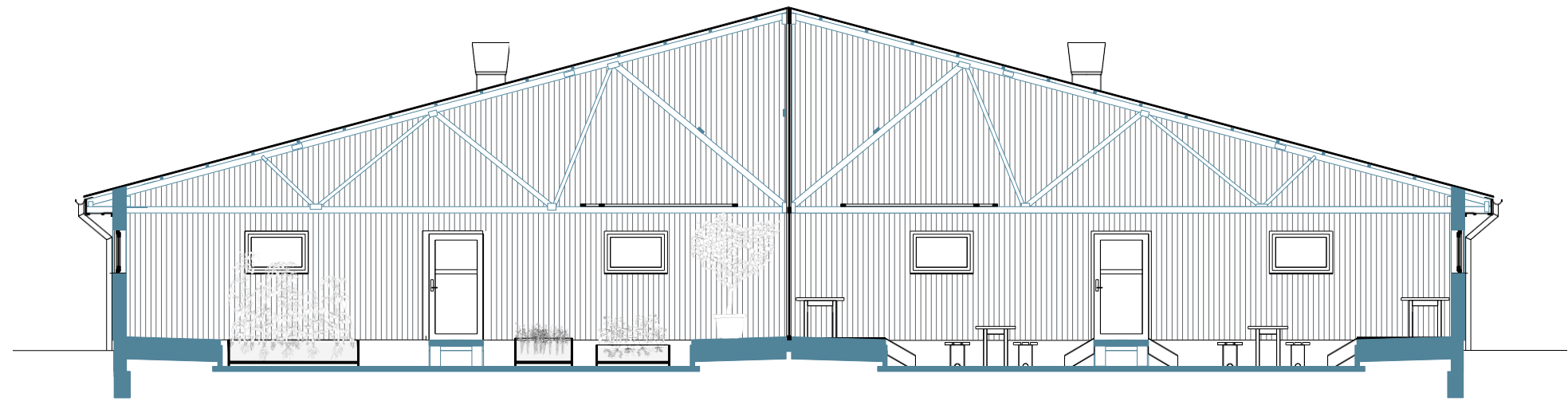
Gourmetsvampe - og mikrogrøntproduktionen går gerne hånd i hånd. Dette skyldes at de har en lignende steriliserings program og vokser godt i grotelte eller specialiserede rum.

Gourmetsvampe har forskellige stadier i sin vækst som kræver god plads og det er en fordel at produktionen foregår i et plan. Rumprogrammet følger samme proces som produktionen. Gourmetsvamperne starter med sterilisering af substrat og produktion af svampesporer til grotelte. Produktionen kræver forskellige klimaer som man kan styrer i grotelte. Derefter lægges de færdig groet svampe på køl og bliver pakket eller serveret i restauranten. Mikrogrønt fungerer på samme måde med en lidt lettere proces. Den ene af stalden er omdannet til drivhus og restaurant. Dette øger mulighederne af produktion og erhvervsmuligheder.



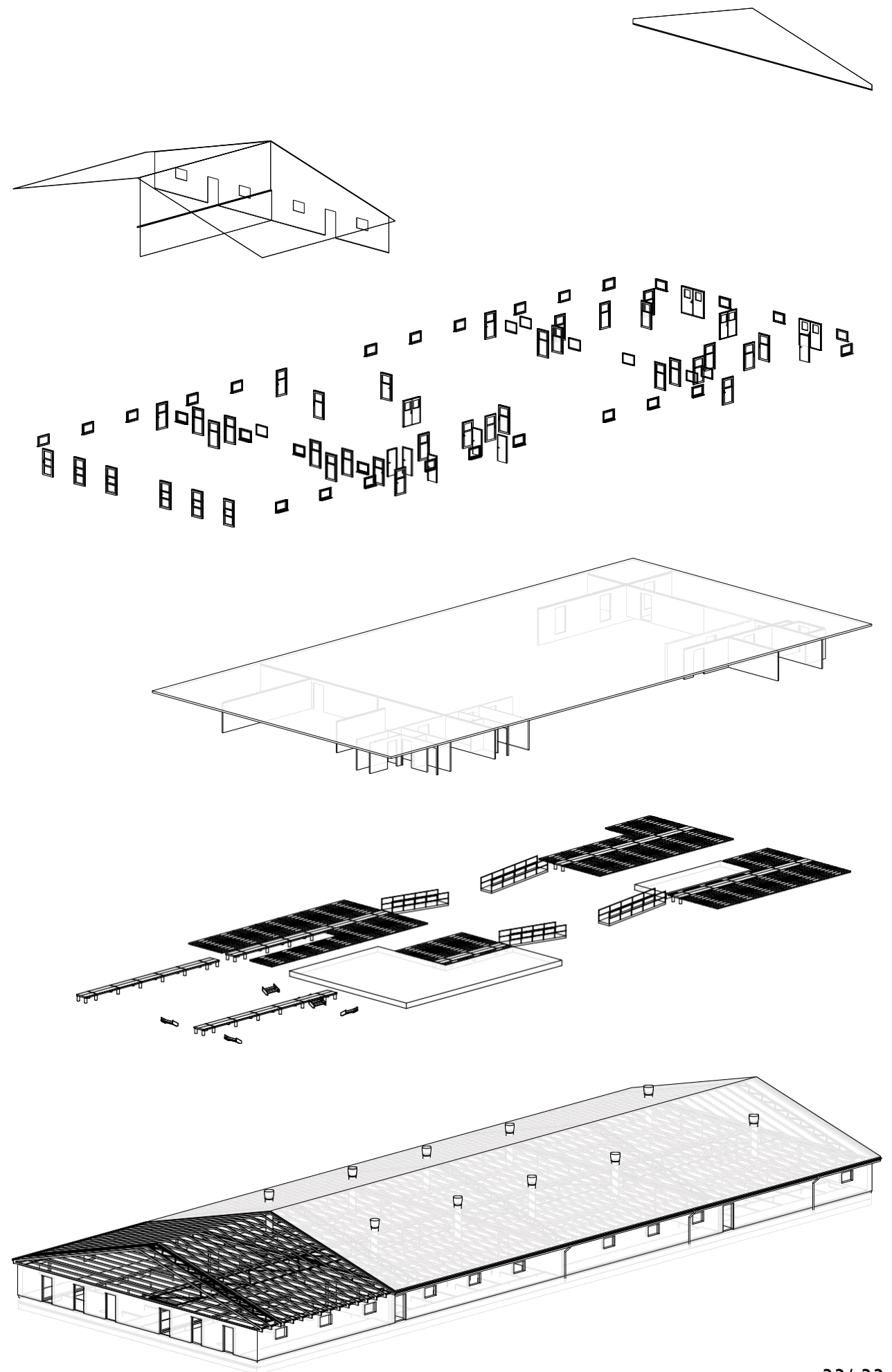






PROJEKT 3 / GOURMETSVMPE OG MIKROGRØNT FARM SAMT DRIVHUS OG RESTAURANT

Svinestalden beholder de største dele af sine konstruktioner. De rum hvor der er særlig fokus på klima, skal muligvis udstyres med isolering og ventilation eller udskiftning af vinduer. Det største indgreb er ved drivhuset. Her nedtages eternittaget og erstattes med transparent plast. Enkelte døreåbninger bliver udvidet for at imødekomme produktionen. Mange af ændringerne kan ske løbende, som produktionen vokser.



PROJEKT 3 / GOURMETSVMPE OG MIKROGRØNT FARM SAMT DRIVHUS OG RESTAURANT

Tagbeklædning / eksisterende eternittag 60 år og PVC-tag 40 år
Eternittag algebehandles og hvis det er nødvendigt tilføjes
tætningsbånd ved rygningen. Dele af eternit skæres fri eller
afmonteres til genbrug. Der skal erstattes med PVC overdækning.
Gavlbeklædning / ny stålplade / 40 år Den galvaniseret stålplade
udskiftes til et mere blankt stålplade. Pladen skal dække hele
gavlen.

Isolering på loft / Mineraluld / 50 år
Der foretages ingen ændringer. Der kan efterisoleres efter behov
for produktionen.

Vinduer og døre / 50 år
Vinduer og døre udskiftes efter behov.

Ydre - og indervægge / eksisterende beton 60 år, ny isolering 50
år, ny beton 100 år
De oprindelig indervægge og ydrevægge i beton beholdes. Der
kan efterisoleres efter behov for produktionen.

Gulv af svinespalte / beton 80 år (genbrug)
Svinespalte bliver lagt forsigtigt til genbrug, mange af
svinespaltene kan genbruges til andre rum.

Gulvbeklædning / Træ eller rå beton 100 år
Gulvbeklædning skal være i rå beton eller med træplader.
Træplader har en længere levealder. Dette kan findes brugt.

Terrændæk / Grovbeton med EPS isolering/ 120 år og 80 år
Der skal ikke foretages ændringer.



DTU Civil Engineering
Department of Civil Engineering