skovkapel

i lundby krat

Lasse Gorm Jensen | 10. semester arkitektur | ad10-ark29 | 2008

This paper present a thesis from the architecture specialty of the 10. Semester, Arkitektur & Design, Aalborg University.

The subject of this project is the design of at chapel, not intended for a specific religion. The chapel is located close to the city in scenic surroundings, in Lundby Krat, south of Aalborg.

It is the intention to design af forrest chapel, from the main theme of the project, a "non-religous forrest chapel" , which can make the setting for a respectful and beautiful farewell with the deceased, regardless belief or religion.

The focus of the project is the use of daylight as the primary architectural element, and seek to incorporate architectural, functional and technical aspects in a solid design, with basis in " The integrated designproces".

synopsis

Denne rapport præsenterer et afgangsprojektet fra arkitekturspecialets 10. semester, Arkitektur & Design, Aalborg Universitet.

Projektet omhandler designet af et ikke-religionsbestemt skovkapel, beliggende i Lundby Krat syd for Aalborg, i naturskønne, bynære omgivelser.

Ud fra det overordnede projektemne, et 'ikke-religionsbestemt skovkapel' er det intentionen med projektet at designe et skovkapel der kan danne de fysiske rammer for en respektfuld og smuk afsked med den afdøde – uanset tro eller religiøs overbevisning.

Projektets fokuserer på lys som det primære arkitektoniske element, og søger at indarbejde arkitektoniske, funktionelle og tekniske aspekter i et helstøbt design, med udgangspunkt i metoden 'Den Integrerede Designproces'.

Civilingeniøruddannelsen i Arkitektur & Design
Aalborg Universitet
10. semester 2008, arkitekturspecialet.
Lasse Gorm Jensen

Skovkapel i Lundby Krat
AD10-ARK29

Projektemne: Ikke-religionsbestemt skovkapel
Projektperiode: 4.2.2008 – 24.6.2008
Vejleder: Peter Mandal Hansen
Teknisk konsulent: Rasmus Lund Jensen
Afleveret: 04.06.2008
Sideantal: 115
Kopier: 4
Vedlæg: Tegningsmappe samt CD-ROM

Lasse Gorm Jensen

01. indledning

Indledning 08
Projektmål og afgrænsning 09
Metode 10
Værktøjer 11

02. program

Skoven 14
Religion og begravelse i Danmark 16
Lys 20
Begravelseskapeller 27
Lundby Krat og bakker 38
Rumprogram 50
Designparametre 52

03. proces

Indledende skitsering 57
Dagslysstudier 59
Dagslyssimulering 61
Konceptet udvikles 62
Formkoncept 64
Kapelsalen 65
Modelforsøg i dagslyslabratorium 66
Lysforsøg vestibule 67
Kasetteloftet 74
Lysforsøg kapelsal 76
Søjledetajle 82
Fremvisningsrum 83

04. præsentation

Koncept 87
Situationsplan 88
Ankomst 89
Grundplan kælderetage 90
Grundplan stueplan 91
Nordfacade 92
Opholdsplateau 93
Sydfacade 94
Vestibule 95
Længdesnit 96
Fremvisningsdel 97
Kapelsalen 98
Dagslys 100
Konstruktion 101

Konklusion 103
Litteratur 104
Illustrationer 108
Bilag

02.
program

Indledning 08
Projektmål og afgrænsning 09
Metode 10
Værktøjer 11

indledning

Projektet tager sit udgangspunkt i en aktuel debat, hvor rammerne for begravelse af vores afdøde diskuteres. I vores moderne samfund, et samfund som den engelske sociolog har kaldt det sen- eller radikalt-moderne samfund [Petersen et. al., 1998; 11], er døden, der tidligere var tabubelagt, nu genstand for en fornyet interesse og bevidsthed. Der forskes, skrives og debatteres intensivt omkring døden, både indenfor videnskaben såvel som blandt lægfolk – man taler ligefrem om at døden er 'blevet moderne'.

Døden, og de tilhørende begravelsestraditioner, har traditionelt været uløseligt forbundet med religion. Begravelsen er i høj grad et kulturelt og socialt anliggende, og i takt med at samfundet har udviklet sig til et moderne multietnisk samfund, har kritikken af det moderne forhold til døden udspillet sig uden for religiøse sammenhænge. [Petersen et. al., 1998; 37]. Dette på trods af at også danskernes tro er under forandring; en rapport fra Københavns Universitet fastslår, at andelen af danskere der tror på gud er 'relativt uændret' gennem de sidste 35 år, men synet på Gud eller forestillingen om hvad Gud er, har ændret sig "imod at tro på en åndelig kraft, i stedet for den mere traditionelle opfattelse af en personlig Gud" [Lüchau, 2004; 6].

Imens der således er øget fokus og generel debat omkring døden, samt ændringer at spore i danskernes trosopfattelser, står de formelle og juridiske rammer omkring selve begravelsesforløbet uændrede. Således sker hovedparten af begravelsesceremonier fortsat i sakrale bygninger, tilknyttet bestemte trosretninger, og selve begravelsen eller bisættelsen i 'hellig' jord. Lovgivningen på området er restriktiv; begravelse eller bisættelse skal ske i indviet jord, godkendt af kirkeministeren, typisk i form af en kirkegård [retsinformation.dk].

Den stramme lovgivning opfattes af mange som utidssvarende; avisen Urban lavede i 2006 en undersøgelse der viste at hver anden dansker 'efterlyser et borgerligt alternativ til kirkegården' [Urban 2006]. Flere politikere har efterfølgende udtalt sig positivt om borgerlige begravelsespladser [Urban, 29.11.2006], og åbner dermed mulighed for urnenedsættelse i ikke-indviet jord. Også konkrete initiativer er taget, en initiativgruppe kaldet 'Løvfald', arbejder, med inspiration fra bl.a. Tyskland, for at få tilladt nedsættelse af urner i udvalgte danske skovområder. Gruppen, der er stiftet af en række privatpersoner i Nordjylland, søger igennem pressen og breve til politikkerne at gøre opmærksom på deres sag – målet er ultimativt at få gennemført en lovændring. Sagen har fået opbakning af flere politiske partier, og en lovændring forventes vedtaget i foråret 2008 [fpn.dk, 26.12.2007].

Nærværende projekt tager udgangspunkt i dette ønske om bisættelse i skoven, og antager at også selve mindeceremonien finder sted her, i en dertil indrettet bygning - et skovkapel. Kapellet tænkes ikke som sakral bygning tilknyttet en bestemt trosretning, men som en bygning der er åben for alle, uanset tro eller forhold til Gud.

projektmål og afgrænsning

At miste et familiemedlem eller en tæt bekendt afstedkommer en universel følelse af sorg - uanset tro eller eventuel religionsbekendelse. Nærværende projekt tager afsæt i den aktuelle debat, hvor tidssvarende alternativer til de eksisterende begravelsesformer efterlyses. Skoven er valgt som projektets kontekst - skoven signalerer livets evige cyklus: En livsbekræftende cyklus, hvor døden er en lige så naturlig del af livet som fødslen. Skoven er et neutralt sted, hvor man kan sørge over ens afdøde, uanset hvilken gud man tror på. I løsningsforslaget tilstræbes en universel stemning af fred og tæt sammenhørighed med naturen.

Projektet søger at svare på hvilke krav der kan opstilles til en sådan bygning, ved at give et konkret designforslag på udformningen af denne. Intentionen med projektet er således ikke at lave en 'kirke i skoven', men at komme med et bud på hvordan en bygning udformes, for, med respekt for alle trosretninger, at tilbyde de optimale rammer for en respektfuld afsked med de afdøde. I projektet vil fokus primært ligge på udnyttelse og bearbejdning af lys, naturligt såvel som kunstigt. Bygningens rumforløb, set både ud fra et oplevelsesmæssigt og funktionelt aspekt, er et centralt element i kapellet – ligesom bygningens samspil med naturen er af essentiel betydning. Konstruktive overvejelser og beregninger inddrages i det påkrævede omfang.

Med udgangspunkt i det overordnede projektemne, "et ikke-religionsbestemt skovkapel", er det projektets mål at skabe en bygning i skoven, der kan danne fysiske rammer omkring en begravelsesform, der sætter det enkelte menneske og vores samhørighed med naturen i fokus.

(Ill. 1) Markering af urne, FriedWald Tyskland.

metode

Nærværende projekts metodiske tilgang tager sit afsæt i Den Integrerede Designproces (IDP) som er udviklet og anvendt til integreret bygningsdesign på Arkitekturspecialet på Arkitektur & Design uddannelsen. Hensigten med metoden er at integrere arkitekt- og ingeniørmæssige discipliner, såsom arkitektoniske, formgivningsmæssige, funktionelle og konstruktive aspekter, for derved at skabe et gennemarbejdet bygningsdesign med væsentlige arkitektoniske kvaliteter. [Knudstrup, 2005]. Igennem kompetencer opnået indenfor de forskellige områder, arbejdes der med en analytisk, teoretisk og pragmatisk tilgang, for at opnå en viden der kan føre til projektets udvikling og det endelige designforslag.

Den Integrerede Design Proces kan inddeles i fem hovedfaser:

Fase 1 – Problemformulering: I denne fase beskrives idéen bag projektet og/eller det 'problem', der søges løst. Dermed defineres projektets mål og afgrænsninger.

Fase 2 – Analysefase: I analysefasen analyseres alle de grundlæggende forudsætninger for projektet. Eksempelvis udføres ofte en analyse af projektområdet, f.eks. infrastruktur, klimatiske forhold, topologi, lokalplan og andre betingelser for projektet. Endvidere inddrages projektrelevant teori og litteratur. Dermed kan mål og program for projektet opstilles. Resultaterne af denne fase danner således grundlag for formgivningen.

Fase 3 – Skitseringsfase: Igennem skitseringsfasen kombineres arkitektoniske koncepter og tekniske aspekter i et integreret design. De forskellige parametre testes i forhold til hinanden, og evalueres i forhold til programmet og de opstillede krav til designet. I skitsefasen inddrages tekniske redskaber til understøttelse og supplering af den mere frie og intuitive formgivning.

Fase 4: Syntesefasen: Projektet finder sin endelige form igennem de sidste ændringer og justeringer, der sikrer at de opstillede design parametre er opfyldt. Alle aspekter af projektet optimeres og der opnås et integreret løsningsforslag, ud fra en syntese af de bearbejdede parametre, såvel æstetiske, tekniske som funktionelle.

Fase 5 – Præsentationsfase: Frem til projektaflevering fremstilles projektrapporten, der præsenterer og dokumenterer alle aspekter af projektet, såvel analyse, proces og det endelige design i tekst, diagrammer, visualiseringer, tegninger osv. Efterfølgende evalueres projektet til en mundtlig eksamen, hvor det udarbejdede designforslag præsenteres og projektet som helhed evalueres. Frem til eksamen fremstilles typisk en præsentation bestående af et slideshow, plancher og fysiske modeller m.m.

Af hensyn til overskueligheden er processen, præsenteret i dette projekt, beskrevet som et overvejende lineært forløb. I praksis forløber processen, som i et hvert andet projekt, ikke altid som et kontinuerlig lineær forløb – ofte revurderes projektet, og men vender måske tilbage til tidligere idéer/koncepter. Således kan processen betragtes som en hermeneutisk proces, hvor udviklingen foregår i 'loops', der bygger på erfaringer gjort undervejs i processen.

værktøjer

Skitsering og modelbygning.

Bruges til arkitektoniske undersøgelser gennem hele processen, fra de indledende intuitive idéer og koncepter frem til detaljering af det endelige løsningsforslag.

Relux

Et program til beregning og simulering af indendørs såvel som udendørs belysningsforhold. Programmet kan udregne lysniveauet i en 3-dimentionel model, under hensyntagen til materialernes refleksive egenskaber. Resultater kan uddrages i såvel tabeller som visualiseringer i form af 'false-color-renderings', der viser dagslysfaktoren ud fra en farveskala.

SketchUp

Et hurtigt skitseringsprogram, der er bredt anvendeligt, bl.a. til rummelige undersøgelser, samt vurdering af lys og skyggeforhold. Programmet tager hensyn til projektets geografiske placering samt dato og klokkeslæt. Anvendes primært i skitseringsfasen.

Rhino og 3D Studio MAX

Avancerede visualiseringsprogrammer. Bruges primært i præsentationsfasen. 3Ds-Max kan producere meget virkelighedstro visualiseringer.

02.
program

Skoven 14
Religion og begravelse i Danmark 16

Lys 20
- Lysets egenskaber 22
- Lys og perception 23
- lys og objekt 24
- dagslys i bygninger 26

Begravelseskapeller 27
- Aalborg Sygehuskapel 28
- Vitiala Chapel 32
- Turku Cemetery Chapel 34
- Opsamling 36

Lundby Krat og bakker 38
- projektgrunden 42
- vind 44
- sol og skygge 45
- serial vision 46
- projektgrund opsamling 48

Rumprogram 50
Designparametre 52

skoven

Man siger at i døden er vi alle lige – men det er meget forskelligt, hvordan vi vælger at lade os begrave. Nogle ønsker et varigt mindesmærke, i form af et gravsted med sten, mens andre ikke vil efterlade sig synlige spor. Nogen ønsker en begravelse i overensstemmelse med en bestemt trosopfattelse, med dertil knyttede traditioner, mens andre igen har et mere profant forhold til døden, og ønsker at blive begravet i verdslig, ikke-religiøst indviet jord. Ligesom man i dag kan blive gift uden for kirken, ønsker mange at man også kan finde den endelige hvile, uden indblanding fra Gud eller kirke. Valget hænger således ofte sammen med den afdødes forhold til religion og tro.

I en rapport fra Københavns Universitet, redegøres netop for danskernes tro på Gud. En af rapportens konklusioner er, at vi stadig er et religiøst folkefærd, men at vores tro har ændret sig hen mod at se Gud som en 'særlig åndelig kraft i stedet for den mere traditionelle opfattelse af en personlig Gud' [Lüchau, 2004; 6]. Dette forhold kan måske begrunde den store interesse for bisættelser i skoven. Som én beskriver det; "de store træer fortæller at der er noget der er større end én selv" [jp.dk, 2007].

Skoven har en central rolle i nordisk historie og kultur. Siden istiden og indtil for få hundrede år siden var Danmark dækket af skov [skovognatur.dk, 2008]. Træ var det vigtigste råstof til brænde, huse, hegn, skibsbygning og meget andet. I den nordisk kultur har skoven altid været forbundet med mystik, som f.eks. nymfer og ånder, og skoven har fyldt meget i både billedkunst og litteratur [Kent, 2000; 211]. Man kan således betragte skoven som det nordiske urlandskab, både helt bogstaveligt men også mentalt i de nordiske folks bevidsthed.

Selvom skovene nu er reduceret til en mindre del af landskabet, spiller de fortsat en central rolle. De står i kontrast til de åbne arealer og styrer, mere end noget andet, vores måde at se og opleve landskabet på. Hvor der er skov, begrænses vores synsfelt, og hvor der ikke er skov, kan vi som regel se langt og få udsyn over et større område. Landskaber med skiftevis nære og fjerne synsindtryk opleves spændende og skærper vores sanser [skov-info.dk, 2007]. Årstiderne påvirker skovens udseende dramatisk; fra de nøgne træer om vinteren, til en eksplosion af grønne farver om foråret og sommeren, til de rødlige og brune nuancer om efteråret. Denne proces gentages i det uendelige. Samtidig har hvert træ eller plante sit eget livsforløb; træet starter som et lille skud i skovbunden, der vokser sig større og større, for til sidst at dø. I løbet af træets levetid producerer træet frø, der bliver til nye træer. Denne evige vækst symboliserer meget direkte livets cyklus, og kan sammenlignes med mange religiøse opfattelser af livet, døden og genopstandelsen.

Uanset hvilken overbevisning eller personlige bevæggrunde, man måtte have, tilbyder skoven neutral jord. Et fredfyldt sted, med plads til alle, uanset tro.

De danske skove

- Knap 11 % af Danmarks areal, svarende til 500 hektar, er dækket af skov.
- Størstedelen, 68 %, af skovene er privatejet, resten ejes af staten.
- Skovene dyrkes i små enheder, som kaldes bevoksninger

(trae.dk, 2008)

"Der er en opløftet stemning af kredsløb. Samtidig får man en fornemmelse af, at de store træer fortæller, at der er noget, der er større end én selv. Jeg ville helt klart foretrække at besøge et gravsted i skoven frem for ét på en almindelig kirkegård." Inger Friiis (jp.dk, 11.12.07)

religion og begravelse i danmark

Enhver form for liv er dømt til at dø på et tidspunkt. Hos mennesket indtræder døden pga. naturlige årsager som alderdom, men også af sygdom, ulykker eller andre grunde. Efter døden er indtruffet starter den biologiske nedbrydning, liget går i forrådnelse.

I Danmark, såvel som i andre kulturer, markeres døden med en begravelse eller andre former for ceremonier. Begravelsen udspringer af praktiske og hygiejniske formål, men er i høj grad også en symbolsk markering af afslutningen af et menneskeliv. Ceremonien er manifestationen af menneskers ønske om at 'udvise respekt for de døde'. Begravelsen er en socialt og kulturelt begivenhed, og alle kulturer og religioner har deres ritualer og traditioner i forbindelse med døden. I det efterfølgende gennemgås de største trosretninger i Danmark og deres respektive begravelsestraditioner, med det formål at afklare særlige krav til kapellets rum og funktion.

Religioner i Danmark

• Kristendom	85 %
• Muslimer	2.9 %
• Hinduer	0.13 %
• Jøder	0.07 %
• Andre	11.8 %

(Larsen, 2004)

Kristendommen

Den Danske Folkekirke hører til den protestantiske, evangelisk-lutherske kirke, baseret på kristendommen og Luthers tanker og lære. I den traditionelle apostolske trosbekendelse, antages at både sjæl og legeme genopstår på dommedagen til evigt liv [faktaomfolkekirken.dk, 2008]. I dag tror de fleste kristne på at sjælen er udødelig, og løsriver sig fra legemet ved døden, og at den afdøde allerede efter døden stiger til himmels for at leve i paradis [religion.dk, 2008].

Når døden er indtruffet vaskes og gøres liget i stand, ofte af en bedemand, og iklædes herefter et ligklæde eller eget tøj. Den afdøde ligges herefter i en kiste. Hvis døden indtræffer i hjemmet, synges den afdøde ofte ud og der siges et 'Fader Vor'. Selve begravelsesceremonien, der foregår enten i en kirke eller et kapel, ledes af en præst. Kisten står foran alteret på skamler eller en katafalk, og er som oftest dækket af blomster. Kisten placeres øst/vest, så den afdødes hoved vender mod vest [religion.dk, 2008]. Ceremonien indledes traditionelt med klokkeringning, og består af samler, oplæsning af tekster fra biblen og evt. en mindetale over den afdøde. Kisten bæres herefter ud af kirken af venner og familie, og nedsættes herefter i indviet jord eller køres til kremering. Ved begravelse placeres kisten ligeledes øst/vest, dette hænger sammen med tanken om Kristus, der på Dommedag kommer med den opadgående sol, og kalder de døde op af graven. Ved kremering nedsættes urnen som regel i jorden 2-3 dage efter bisættelsen.

Islam

Indenfor den muslimske tro er alt, også døden, forudbestemt af Allah. Som muslim må man derfor leve sit liv på en god og ansvarsfuld måde, og være en god og lydig muslim over for Allah. Efter døden forlader sjælen kroppen. Alle muslimer, både levende og døde, skal ved Dommedag bedømmes på deres gerninger, hvorefter både sjæl og krop genoprejses.

Begravelser i islam følger som regel de anvisninger, der blev givet af profeten Muhammed. Man begraver liget så hurtigt som muligt, gerne samme dag. Efter en rituel afvaskning, som regel foretaget af familien, klædes liget i et hvidt klæde. Der reciteres fra koranen og synges klagesange. Liget placeres i kisten, liggende på venstre side. Kisten bæres til moskeen eller gravpladsen. I moskeen forestår en imam begravelsesceremonien. Kisten placeres så den afdødes hoved vender mod Mekka. Imamen læser højt fra koranen, beder en bøn for den afdøde, og velsigner de fremmødte. Kisten bæres til begravelsespladsen, hvor alle tilstedeværende kaster tre håndfulde jord i graven. Den afdøde begraves ligeledes med ansigtet vendt mod Mekka.

Da kroppen ved dommedag skal genopstå sammen med sjælen, kremerer muslimer aldrig de afdøde.

Jødedom

I jødedommen tror man at alle døde skal genopstå ved tidernes ende, og stå til regnskab overfor Gud. Dermed skal det afgøres hvem der skal leve i Guds rige, og hvem der er dømt til evig fortabelse. Man tror således på et liv efter døden, men at kroppen og sjælen adskilles.

Efter døden er indtruffet bliver den afdøde vasket og gjort i stand, og lægges derefter i en kiste. Dette udføres af en del ad menigheden. Begraves liget udenfor Det hellige land, Israel, lægges lidt jord herfra under den afdødes hoved. Den afdøde begraves hurtigst muligt. Selve begravelsesceremonien foregår i et kapel, og består af en mindetale og oplæsning af salmetekster. Kisten bæres til graven, nedsættes i jorden, hvorpå der kastes tre skefulde jord på.

Da kroppen ifølge jødisk lov skal vende tilbage til jorden, begraves liget hurtigst muligt. Principielt er man i jødedommen imod kremering, men det kan dog forekomme.

Hinduisme

Indenfor hinduismen betragtes døden kun som en legemlig død, idet sjælen bliver genfødt senere. Døden ses som en befrielse fra dette liv. Hinduers ultimative mål er at blive befriet for genfødselshjulet, Samsara.

Den afdøde vaskes og indsmøres i balsam. Alle hinduer kremeres, med fødderne vendt mod syd. Der afholdes ofte en mindre ceremoni i forbindelse med kremeringen. Herefter sendes aksen som regel til Indien og spredes herefter udover den hellige flod Ganges.

Buddhisme

I buddhismen betragtes livet som lidelse, og døden en befrielse fra dette. Buddhister tror på reinkarnation, og kommende liv, vil, baseret på begrebet karma, afspejle ens handlinger i tidligere liv. Sjælen genfødes kort efter kroppen er død.

Buddhister holder beholder ofte den afdøde i hjemmet et par dage – indtil sjælen har forladt kroppen. Her afholdes ceremoni og bedes for den afdøde. Kroppen kan enten begraves eller brændes på et krematorium, hvilket er det mest almindelige i Danmark. Herefter spredes asken f.eks. over havet.

Ateisme

Ateist betyder "uden guder". En ateist er altså en person, som ikke tror på eksistensen af guder. Ateister forholder sig kritisk til information, og lader forhold i livet og naturen, der ikke kan forklares ud fra empiri eller videnskab, forblive ubesvarede [ateist.dk, 2008].

Der er ingen regler for begravelser af ateister. Eventuelle ceremonier forbundet med dødsfald kan afholdes alle steder, efter ønske fra den afdøde eller de efterladte, men uden indblanding af religion af nogen form. Det er således op til de efterladte at markere døden – f.eks. ved sange, mindetaler osv. Ateister i Danmark bliver som regel kremeret, og deres aske spredes ud over havet, da de ikke ønsker at blive bisat eller begravet i indviet jord.

Gældende begravelsesregler i Danmark

- Lig skal enten begraves eller brændes.
- Begravelse skal ske på folkekirkens kirkegårde eller andre af kirkeministeren godkendte gravpladser*
- Begravelseshandlingen kan finde sted som kirkelig eller borgerlig begravelse, dvs. med eller uden medvirken fra en præst

[Begravelsesloven af 1975, www.retsinformation.dk]

* Kirkeministeren kan dog tillade, at der forholdes med asken på anden sømmelig måde, når der foreligger et bestemt udtalt ønske herom fra afdøde.

Opsamling

Ud fra gennemgangen af de største trosretninger i Danmark, fremgår det at der findes meget forskellige traditioner og ritualer forbundet med begravelseshandlingen. I den kristne tro orienteres kisten øst-vest, mens man i islam vender den afdødes ansigt mod Mekka (syd-øst), hvormed kisten optimalt placeres nordøst-sydvest vendt. Personen der forestår ceremonien, står således ikke nødvendigvis samme sted i salen. Da intentionen med kapellet er at det skal henvende sig til alle, skal kapelsalen imødekomme denne fleksibilitet. Rummet indrettes, ligesom resten af bygningen, uden religiøse symboler eller tegn. Mange ønsker i dag at sige et sidste farvel til den afdøde inden den egentlige ceremoni, hvorfor det er nødvendigt med fremvisningsrum til dette. Der indrettes et separat etnisk fremvisningsrum med håndvask m.m. Kremering er traditionel indenfor hinduisme og buddhisme, og anvendes ligeledes ofte indenfor den kristne tro og blandt ateister. Det antages at kapellet benytter det eksisterende krematorium i Aalborg Øst, mindre end 10 km fra projektgrunden (se bilag B).

- Kapelsalen skal tilbyde fleksibilitet ifht. placering af kiste og præst/cerimoniel leder.
- Ingen religiøse symboler eller tegn.
- Klargøringsrum til brug for bedemanden.
- Fremvisningsrum
- Etnisk klargørings-/fremvisningsrum med håndvask m.m.
- Kremering sker på krematorium i Aalborg øst

lys

"A room is not a room without natural light. Natural light gives the time of day and the mood of the season to enter"

Louis Kahn, [Buttiker, 1994]

I use light abundantly, as you may have suspected; Light for me is the fundamental basis of architecture.

I compose with light.

Le Corbusier, [http://artoflight.wordpress.com/

Så længe mennesket har eksisteret har vi været afhængige af lyset. Lyset sætter os i stand til at se, det informerer og stimulerer os. Uden lys eksisterer ingen visuelle former. Lyset afslører form, overflade og farve – og derfor er lyset en grundlæggende forudsætning og essentielt virkemiddel i arkitekturen. Især det naturlige dagslys har altid spillet en afgørende rolle - lyset giver os mulighed for at arbejde og fungere i vores bygninger. Men lyset gør mere end det – det sætter os i stand til at bedømme dagens kvaliteter. Lyset binder dermed det indre af vores bygninger sammen med omverdenen.

I sakralt byggeri, har der traditionelt set været arbejdet intensivt med lyset. Lyset er grundlag for livet på jorden og ses som guddommeligt. Der spilles ofte på store kontraster, for at styre publikums opmærksomhed og fremhæve bestemte artefakter - f.eks. alteret eller præsten.

I dette afsnit fastlægges lysets grundlæggende egenskaber og begreber, til brug ved brug for undersøgelserne af de udvalgte referencer og endeligt som basis for formgivningen i nærværende projekt.

lysets egenskaber

Farve, intensitet og retning er lysets dominerende egenskaber. Man kan opdele lys i to hovedgrupper; 'naturligt lys' og 'kunstigt lys'. Solen er vores kilde til naturligt lys. Mens kvantiteten af lys relativt let kan forudsiges og bestemmes, er lysets kvalitet svær at definere. Igennem de sidste par hundrede år har teknologien sat mennesket i stand til at kontrollere kunstigt lys meget præcist, mens det naturlige lys til stadighed er uforudsigeligt. Dagslyset er altid skiftende, fra morgen til aften, over de forskellige årstider, og skiftende vejrforhold og er derfor uforudsigeligt og svært at kontrollere – men tilbyder til gengæld en uendelig oplevelsesrigdom og skiftene definering af rum og omgivelser.

Overflader, der kan defineres som et element eller et materiales yderste afgrænsning, er afgørende for vores opfattelse af omverdenen. Overfladens fremtoning kan beskrives som dets tekstur, kan opleves igennem flere sanser, primært berøring og iagttagelse. Den visuelle perception af overflader afgøres af lysets vinkel, retning og materialets egenskaber og karakter. Alle materialer har en tekstur, og kan beskrives ved egenskaber som transparens, brydning, farvegengivelse, struktur, og refleksive evner. Lyset har ikke selv en struktur eller farve, men fremstå som sådan ved at ramme partikler i luften eller overflader – og skabe visuelle mønstre. Lys, overflade og struktur er således uløseligt forbundet, og udgør tilsammen et af arkitekturens stærkeste virkemidler.

(Ill. 2) Eksempler på overfladeteksturer.

lys og perception

Vores opfattelse af objekter afhænger selvsagt i stor grad af hvordan de er belyst. Det samme objekt kan fremstå vidt forskelligt i forskellige belysninger. Som eksempel kan et arkitektonisk 'objekt' i form af en gammel gastank iagttages. Tanken er observeret en efterårsdag med solen stående lavt på himmelen.

(Ill. 3) lys og perception

Frontal belysning
Hele bygningen er oplyst jævnt, og skygger ses kun under bunden af tanken. Den lave kontrast i lysfordelingen gør formen svært aflæselig. Man ser materialernes farve, men ikke tekstur eller detaljer.

Modlys
Set i direkte modlys fremstår 'bygningen' flad. De enkelte elementer af strukturen flyder sammen til én form, der er tydeligt defineret af dens silhuet. Ingen materialer, farver eller overfladeteksturer kan observeres på tanken.

Sidebelysning
Tanken ses her belyst fra siden, hvor der ses glidende overgang fra den oplyste del til delen i skygge. Skyggen gør formen meget tydelig, og øjet aflæser straks kuglens strengt geometriske form. Farver og materialer kan aflæses og detaljer i form af samlinger mellem de enkelte elementer træder frem.

lys og objekt

Synligt lys er i virkeligheden usynligt – det er først når lyset rammer et objekt og reflekteres at lyset bliver synligt for det menneskelige øje. Når lyset møder et objekt deles det i tre dele: èn del tilbagekastes (reflekteres), én del opsuges (absorberes), og en del går igennem overfladen (transmitteres) [SBI anv. 203, 2002]. For objekter der ikke er translucente, sker kun de første to fænomener. Det er således en overflades evne til at reflektere lyset, der gør den synlig. Udover de tre grundlæggende egenskaber kan brydning også forekomme; dette fænomen er en form for transmission, der påvirker lysets retning.

Refleksion sker når lyset tilbagekastes efter det har ramt en overflade. Refleksionens karakter bestemmes dels af det medie lyset kommer fra og det materiale det møder og tilbagekastes af (http://en.wikipedia.org).

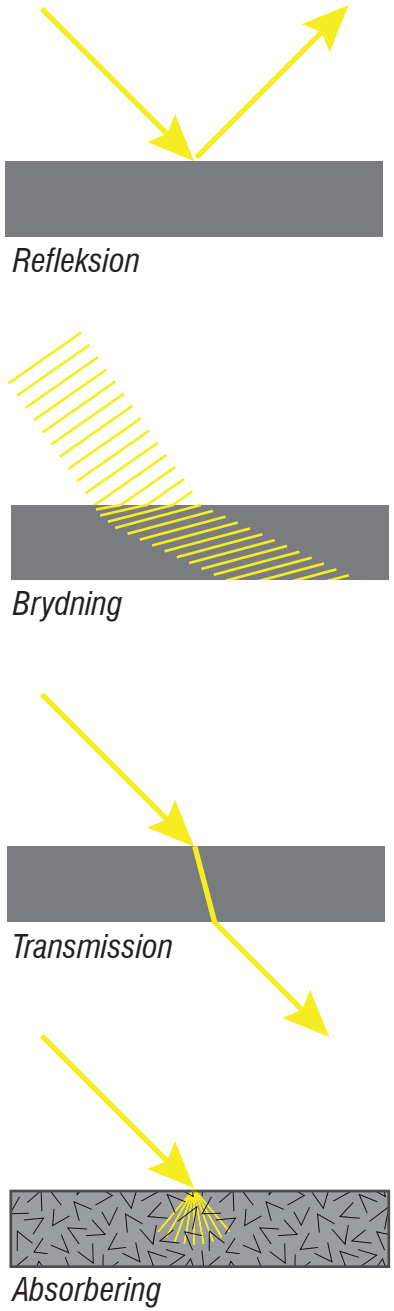
Der er to typer af refleksion, også kaldt tilbagekastning: spejlende (total) refleksion og diffus refleksion. Den spejlende refleksion er den totale refleksion af lys på en overflade, dvs. én indfaldene lysstråle reflekteres til én udgående lysstråle. I dette tilfælde gælder at indfaldsvinkel er lig udfaldsvinkel. (Henningsen, 1974)

Den anden type refleksion er den diffuse refleksion. Her bliver en indfaldene lysstråle reflekteret og sendt tilbage i alle retninger, uafhængigt af indfaldsvinklen. I naturen forekommer de to typer refleksion sjældent i deres rene form, men kan ses som to yderpunkter på en skala.

Absorbering kan ses som 'opsugning' af lys. Det synlige lys 'forsvinder' ved absorbering, men bliver omsat til varme i materialets overflade. Sorte overflader absorberer bedst – eksempelvis asfalt.

Transmission sker når lyset passerer gennem et materiale. Transmissionen af lys kan, ligesom refleksion, være enten total eller diffus. Ved en total transmission vil man i arkitekturen tale om transparens, mens en begrænset og diffus transmission kaldes translucent, dvs. "gennemskinnelig". Et translucent materiale tillader at lyset, men ikke et klart billede kan ses igennem.

Brydning, en form for transmission, af lyset sker når lyset ændrer retning, dvs. afbøjes, under passage fra ét materiale til et andet. Dette sker da lyset har forskellig hastighed i forskellige elementer og materialer – og dermed forskellige brydningsforhold. Eksempelvis bevæger lys sig langsommere i vand og glas end i luft. (Christensen, 1998). Forskellige bølgelængder, og dermed farver, brydes i forskellig grad – dette ses f.eks. når lys rammer små vanddråber i luften og resulterer i en regnbue.



(Ill. 4) Reflektion, brydning, transmission og absorbering

(Ill. 5) Brydning og reflektion af lyset.

dagslys i bygninger

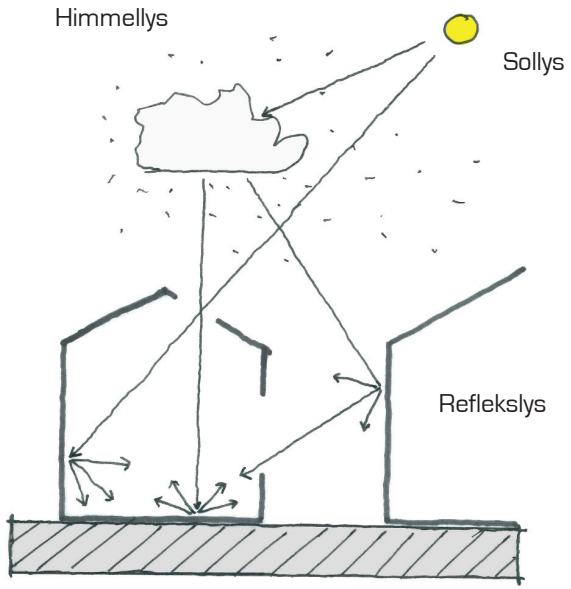
Det dagslys der når det indre af en bygning kan inddeles i tre komponenter (Mathiasen, 2006):

- Sollys
- Himmellys
- Reflekteret dagslys

Sollys er den direkte solstråling ind gennem bygningens vinduer. Dette lys har en direkte retning fra solen, og kaldes 'rettet lys'. Lyset er kraftigt, og giver skarpe lys- og skyggetegninger. Sollyset er det lys der når længst ind i bygningen, specielt om foråret og efteråret. Sollyset er en vigtig faktor for vores velbefindende, og har også en påvist indvirkning på vores humør - men det kraftige lys udgør også en risiko for ubehagelige blændinger og store kontraster.

Himmellys, dvs. lys der kommer fra den blå eller overskyede himmel er det dagslys vi har mest af. I Danmark udgør dette lys 67 % af dagslyset. (Mathiasen, 2008) Himmellyset oplyser rum med et diffust og ensartet 'blødt' lys. Lysstyrken falder dog hurtigt væk fra vinduet.

Reflekteret dagslys, eller bare reflekslys, er den del af dagslys som modtages fra diverse udendørs omgivelser, f.eks. terræn eller omkringliggende bebyggelser. Dette lys udgør som regel en mindre del af den samlede lysmængde der trænger ind i en bygning.



(Ill. 6) De tre typer dagslys i en bygning

Lystype	Designparametre
Sollys:	Geografisk placering Bygningsorientering ift. verdenshjørnerne Solafskærmning, fast el. fleksibel.
Himmellys:	himmelgrænseplanets position lysåbningernes placering, størrelse og udformning
Reflekslys:	materialers overflade egenskaber; refleksionskoefficienten, farve, transparens.

Begravelseskapeller

Betegnelsen 'kapel' har igennem historien haft flere betydninger. Tidligere var et kapel en selvstændig eller sammenbygget del af kirken, til specielle anvendelser, f.eks. dåb eller opbevaring af kister i tiden mellem dødsfaldet og begravelsen [da.wikipedia.org, 2008]. I katolske kirker er kapellet ofte tilegnet en bestemt helgen, og har ofte eget alter. I folkekirkelig sammenhæng bruges ordet tilsvarende om en del af kirkebygningen, som blev brugt til hensættelse af sarkofager og kister. Et begravelseskapel betegner i dag ofte en fritstående bygning, der er indrettet til afholdelse af begravelsesgudstjenester, ofte i forbindelse med en kirkegård,

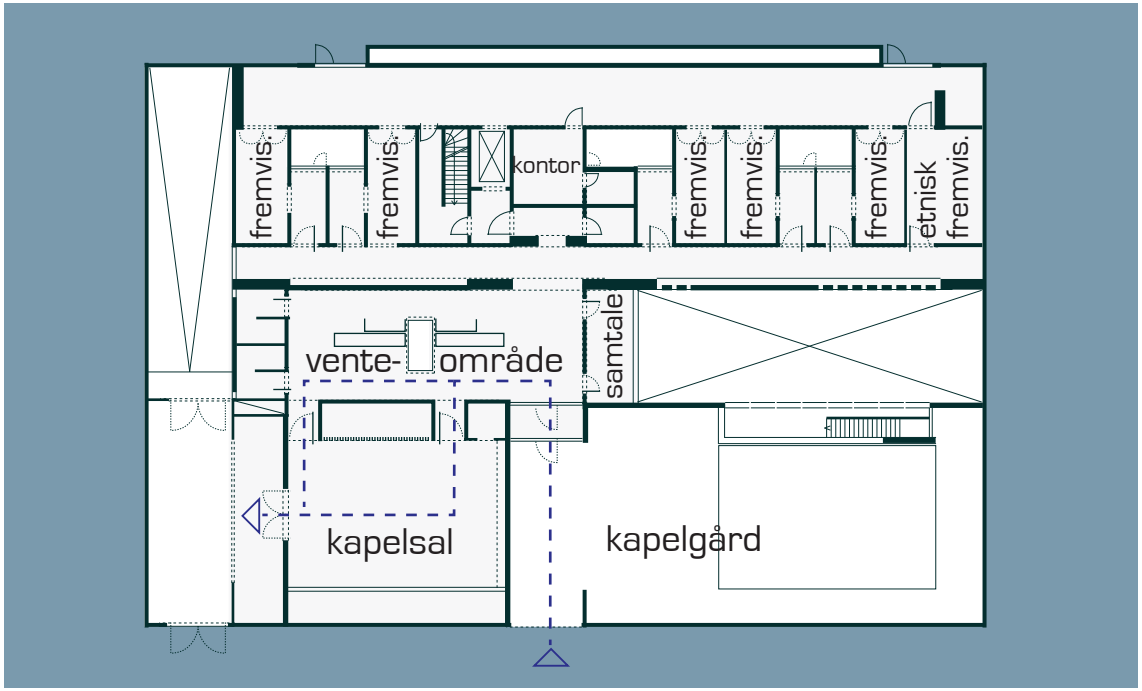
I det efterfølgende afsnit gennemgås tre eksisterende begravelseskapeller, med henblik på bestemmelse af funktionelle krav til bygningen, tilvejebringelse af en referenceramme og til generel inspiration for projektet.

De tre udvalgte kapeller er Aalborg Sygehuskapel, Vitiala Chapel, samt Brygmanns Genopstandelseskapel. Det første kapel, Aalborg Sygehuskapel, er et eksempel på et moderne ikke-religionsbestemt kapel i en urban kontekst, mens de to sidstnævnte begge er skovkapeller, der inddrager naturen i bygningsdisponeringen.

De tre kapeller er undersøgt med fokus på deres rummelige organisering, lysforhold, funktionelle aspekter, materialeholdning, samt sammenhæng med den omkringliggende kontekst. Det rummelige forløb igennem kapellerne, prosessionsruten, er markeret på plantegningerne.

Gennemgangen afsluttes med en opsamling, hvori fællestræk og forskelle fremhæves. De tre eksempler vil endvidere danne grundlag for opstilling af designparametre og rumprogram senere i rapporten.

aalborg sygehuskapel



(Ill. 7). Grundplan Aalborg Sygehuskapel

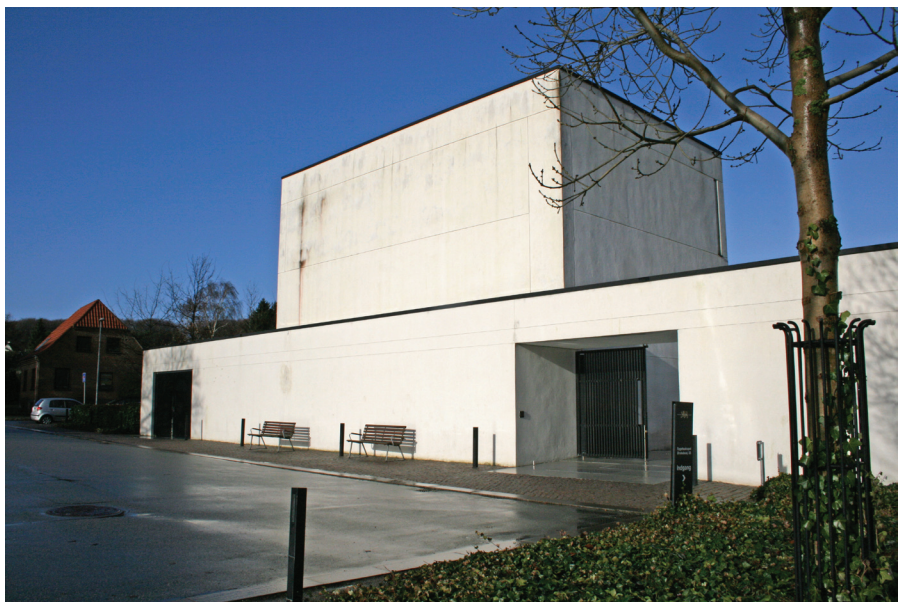
Aalborg Sygehuskapel er opført i år 2000, som en del af udvidelsen af Aalborg Sygehus Syd. Kapellet er placeret mellem selve sygehuset mod nord samt et ældre beboelseskvarter med primært parcelhuse. Kapellet er klart funktionsopdelt, med en offentlig del i husets stueetage, og sygehusfunktioner i kælderetagen. Kapellets form består af to grundvolumner, der indskriver sig i en stram rektangulær grundplan: Stueetagen, der udgør en horisontal base, samt selve kapelsalen, et dobbelthøjt volumen.

Ankomsten til kapellet sker fra syd via en brostensbelagt forplads. Indgangen er markeret ved kapelsalens høje volumen og en åbning midt i kapellets sydlige facade. Herfra ledes man ind i en gård, med et vandbassin. Vandet reflekterer dagslyset ind under en overdækket patio i gården. Gården skaber en overgang fra de profane omgivelser, og man føler straks en ophøjet ro.

Via et vindfang ledes man ind i et venteområde. Rummet, der er kapellets centrale rum, er et bredt aflangt rum. Ventesalen er spartansk møbleret; udover to fritstående vægelementer der udgør garderoben, findes to

Aalborg Sygehuskapel
Opførselsår: 2000
Arkitekter: Friis & Moltke
Aalborg, Danmark

Modsat: Plan, stueetage
Th. og herunder: Kapelgård og ankomst



(Ill. 8) Aalborg Sygehuskapel

lave bænke. Centralt i rummet findes et lille atrium, der trækker dagslys centralt ned i rummet. Langs rummets nordlige og sydlige vægge trækkes endvidere dagslys ned via smalle vinduessprækker. I forbindelse med rummet ligger et mindre samtalerum, med udsigt til den sekundære, lavtliggende kapelgård, der trækker lys ind i kapellets kælderetage. Samtalerummet bruges til at planlægge en forestående begravelsesceremoni, dette sker i samråd mellem den afdødes familie og kapelmesteren, præsten eller andre implicerede parter.

Fra det centrale venteområde er der adgang til en korridor hvorfra adgang til kapellets fremvisningsrum er placeret. Fremvisningsrummene har en intim og lukket karakter og er spartansk indrettet med en lille bænk. Hvert rum har et smalt vertikalt vinduesparti, i fuld rumhøjde, der vender mod en lille lukket lysgård, der er bevokset med vedbend. Væggene er beklædt med tombak, gulvet med granit og loftet pudset hvidt. Den primære belysningsklide i rummene er vægmonterede spots, der lyser både op og nedad – de hvide lofter giver et behageligt jævnt fordelt lysniveau, uden

(Ill. 9) Venteområde

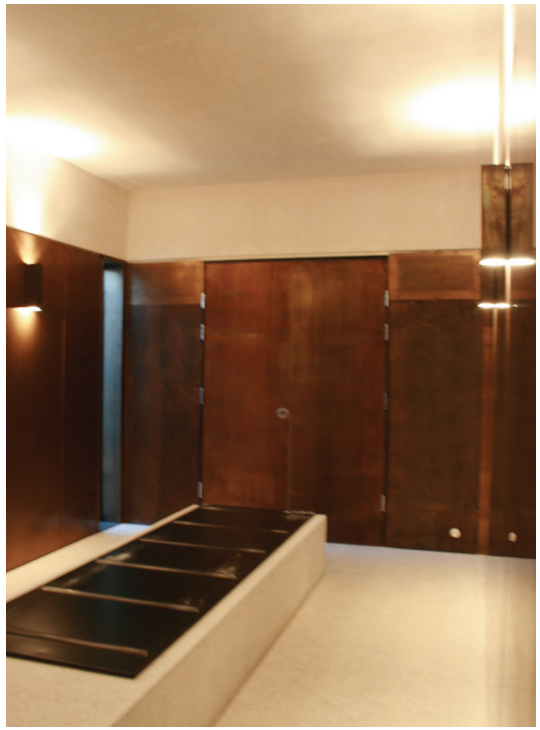
blændinger. Lysfarven er varm, hvilket understreger den intime stemning. For enden af korridoren findes et separat etnisk fremvisningsrum, der er større end de øvrige og indrettet med vask og skabe.

Fra venteområdet er der ligeledes forbindelse til kapelsalen. Salen består af et rektangulært dobbelthøjt rum. Rummet er belyst med en kombination af sidelys og ovenlys; langs salens sydlige vægflade strækker sig

et gennemgående glasparti, der åbner op mod en lysgård, der giver et diffust blødt lys. Derudover findes åbninger i form af gennemgående sprækker i begge ender af salen, mellem endevæggene og tagfladen, samt et vertikalt smalt vindue placeret højt i altervæggens venstre side. Disse højt placerede vinduespartier skaber effektfulde lys og skyggespil på rummets hvide vægflader. Tilsammen tilvejebringer vinduesåbningerne en harmonisk kombination mellem diffust reflekteret og direkte naturligt lys og en effektiv og effektfuld oplysning af salen. Dagslyset i kapelsalen er suppleret med to kunstige lyskilder. Den ene i form af seks kubiske lysarmaturer, der hænger ned fra salens loft. Disse har en nedadvendt lysdistribution, der tilvejebringer det nødvendige lysniveau til læsning. Endvidere er der langs salens sidevægge indbygget en række lyskilder, der oplyser salens øvre vægflader og loft. Disse armaturer sender primært lys opad i rummet, og giver endvidere rummet karakter.

(Kapellet er besøgt d. 14.02.2008]
[Arkitektur.dk, 6-2001]

(Ill. 10) Kapelsal



(Ill. 11) Fremvisningsrum

vitiala chapel

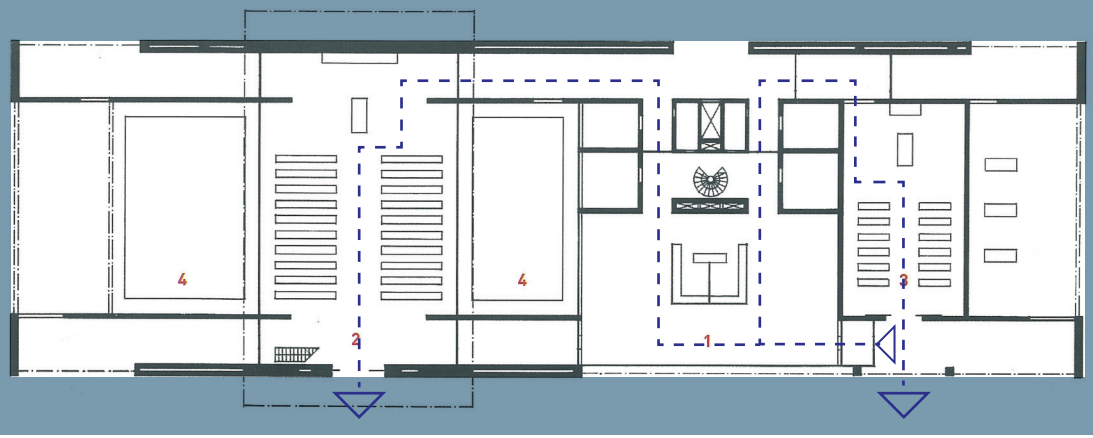
Vitiala Chapel
Opførselsår: 1958-60
Arkitekt: Viljo Revell
Kangasala, Finland

Vitiala Begravelseskapel er tegnet af den finske arkitekt Viljo Revell, og opført i 1958-60. Kapellet er skulpturelt placeret på ryggen af et bakkedrag, omgivet en kirkegård med høje fyrretræer. Bygningskomplekset rummer to kapelsale, en ankomsthal, og en række mindre rum. Det arkitektoniske udtryk udgøres af stramme geometriske former; Det store kapel dominerer bygningskomplekset med sin parabolske form, og komplementeres af et mindre kapel, der ses som en lavere rektangulær bygningsdel. Hele komplekses samles i en rektangulær grundform, der defineres ved en betonmur, der skaber en horisontal base. Muren afgrænser effektivt bygningen fra omverdenen, men er dog brudt op enkelte steder, eksempelvis ved indgangen til komplekset.

Bygningens overordnede stramme organisering er gennemført i en klar rummelig disponering. Man ankommer mellem de to kapeller til en vestibule, hvorfra adgang til de to kapeller sker via en fordelingsgang. Ankomsten til de ceremonielle rum sker utraditionelt ved kisten og alteret. Udgangen til den omkringliggende skovkirkegård sker direkte fra kapelsalen.

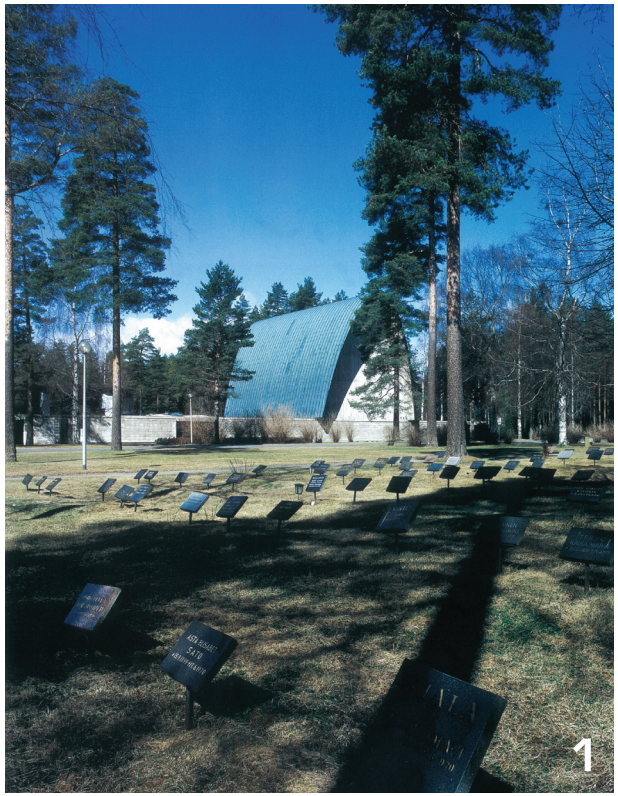
De to kapelsale udformet forskelligt. Den mindste kapelsal er et lavloftet rektangulært rum, med et horisontalt vinduesbånd mellem vægge og tagflade. Taget har et dybt udhæng til alle sider, og et svævende udtryk. Små indbyggede spots supplerer dagslyset i rummet. Salens materialeholdning er meget konsekvent, vægge og gulv i beton, loft og bænkerækker i mørkt træ.

Den store kapelsal er holdt i samme materialer, men rummet domineres af det hvælvede tag og et stort simpelt kors på endevæggen. Salen har store vinduespartier i begge sider, med udsigt til lukkede gårdrum med vandbassiner. Fra kapelsalen kan man se udover vandbassinet, ud i skoven. Det stillestående vand reflekterer lyset ind i rummet. Hvælvingen er oplyst af skjulte indbyggede spots.



Tv: Vitiala stueplan
Mods.: 1. Vitiala Chapel og kirkegård
2. Stor kapelsal
3. Lille kapelsal
4. Ankomst
5. Nedkørsel til kælder

(Ill. 12). Grundplan Vitiala Chapel



(Ill. 13). Vitiala Chapel

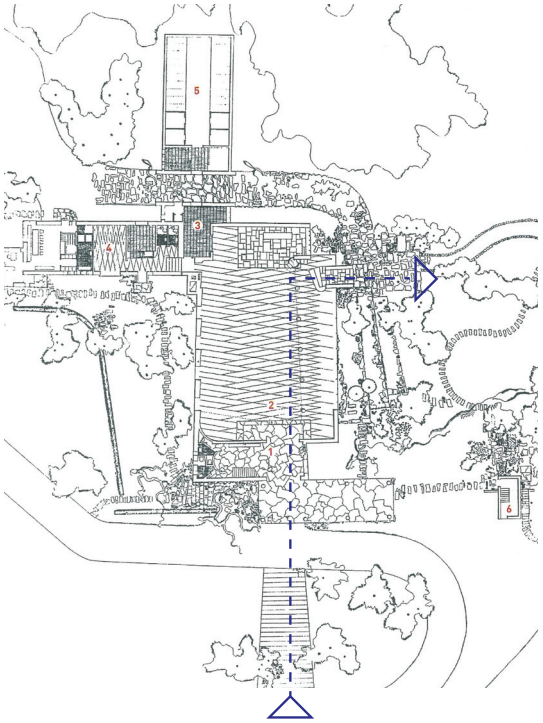
turku cemetery chapel

Genopstandelseskapellet i Turku, Finland, er tegnet af arkitekt Erik Brygmann (1891-1955), og opført i 1938-41. Kapellet er placeret midt i skoven, omgivet af en skovkirkegård.

Kapellet består af lave volumner, bortset fra selve kapelsalen, et rektangulært bygningsvolumen, der rejser sig fra de øvrige bygningselementer, i ca. 3 etagers højde med et svagt hældende saddeltag. Ankomsten til kapellet, der er placeret på toppen af et bakkedrag, sker fra vest, via en lang svagt stigende allé omgivet af fyrretræer. En overdækket patio skaber ly for den besøgende og leder via solide, dekorerede bronzebeklædte døre, ind i et forrum. Herfra har man udsyn gennem et glasparti, hele vejen igennem kapelsalen til alteret.

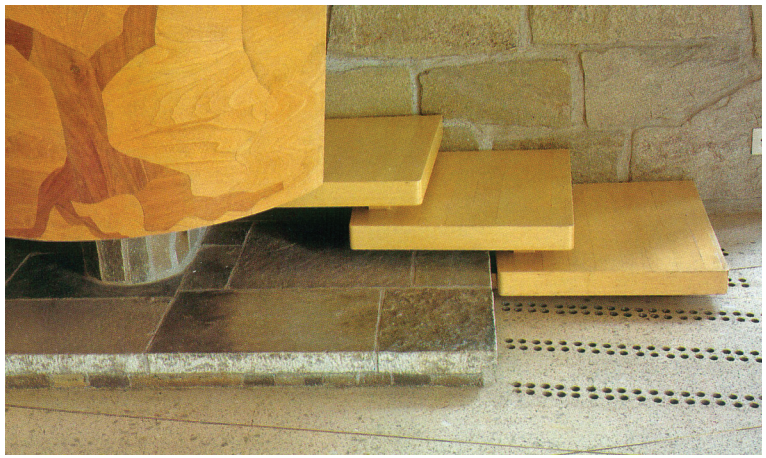
Adgangen til kapelsalen sker traditionelt midt for alteret, det dog er trukket en anelse til højre for salens centerakse. Til venstre i salen er bænkerækker, til højre en søjlerække med et åbent gulvareal. Kapelsalen domineres af to elementer: alteret og den omkringliggende natur. Begge elementer iscenesættes ved hjælp af dagslyset; alteret belyses fra et stort vertikalt vinduesparti, og naturen trækkes ind i kapelsalen af store vinduesparter fra gulv til loft. Udenfor vokser træer helt tæt op ad bygningen. Bænkerækkerne er endvidere drejet en anelse, i retning af både alteret og udsigten til naturen. Kapelsalens hvælvede loft er sparsomt belyst, akkurat nok til at ane rummets afgrænsning. Gulvet er lyst og blankt, hvilket giver optimale betingelser for refleksion af dagslyset fra vinduespartierne mod skoven. Udgang fra kapellet sker lidt utraditionelt via et mindre vindfang til højre for alteret. Herfra ledes man igen direkte ud i skoven.

I Genopstandelseskapellet der brugt en raffineret samling af materialer. Vægge er lyse og groft pudsede, med enkelte partier beklædt med natursten. Gulvet i salen er et blankpoleret støbt terazzogulv. Bænkerækker og præstestol er udført af forskellige træarter.



(Ill. 14) Situationsplan Turku Cementery Chapel

Turku Cemetery Chapel
Opførselsår: 1938–41
Arkitekt: Erik Bryggman
Turku, Finland



(Ill. 15) Turku Cementery Chapel

opsamling begravelseskapeller

De tre gennemgåede kapeller er alle begravelseskapeller, der på hver deres måde, forsøger at bringe de efterladte hensynsfuldt og enkelt igennem den svære afsked med den afdøde. Det er gennemgående for de tre kapeller, at de forsøger at tilvejebringe en stemning af ro og enkelthed i de fysiske rammer – og dermed tillade de efterladte at fokusere på sorgen og den forestående ceremoni. Denne stemning tilvejebringes i alle tre kapeller ved enkle planløsninger og rumforløb, og er understreget af en tilsvarende konsekvent materialeholdning.

De tre eksempler repræsenterer forskellige grader af åbenhed og inddragelse af konteksten. Aalborg Sygehuskapel ligger i et bymæssigt boligområde, og lukker sig derfor meget af fra dette. Ankomsten fra byen sker igennem et lukket gårdrum, der iscenesætter stemningen, allerede inden man kommer indenfor i venteområdet. De to sidst kapeller er begge placeret i skovområder. Vitiala Begravelseskapellet er skarpt afgrænset ved sin regulære grundplan, indre gårdrum og massive betonmur, der dog er opbrudt enkelte steder. Brygmanns Genopstandelseskapel i Turku repræsenterer modsætningen til Aalborg Sygehuskapel, idet skoven er meget nærværende i bygningen.

Ankomsten til det rituelle rum, kapelsalen, sker i via en sekvens af rum. I sygehuskapellet som nævnt igennem et gårdrum og et venteområde. I Vitiala igennem en vestibule og en fordelingsgang, og i det sidste eksempel under en søjlegang, og igennem et lille forrum. De rum man føres igennem, inden mødet med kapelsalen, er i alle tre eksempler mere intime, lavloftede rum.

Indgangen til kapelsalen sker i de to første eksempler ved kisten. Dette sætter straks fokus på den afdøde, og skaber en knap så højtidelig stemning. I alle tre referencer er der arbejdet med dagslyset til at fremhæve rummenes stemning, ikke mindst i kapelsalen. Dagslyset er især i Bryggmanns kapel i Turku effektfuldt brugt til at skabe fokus på kisten/alteret samt naturen. Dette træk ønskes videreført i projektet.

Udover den del af et kapel man oplever som besøgende, findes også ofte en række 'servicerum' og funktioner, så som kistemodtagelse og kølerum. I kapellet i Aalborg er de to sider af bygningen konsekvent adskilt, så man som besøgende f.eks. ikke ser den praktiske håndtering af kisten. Det er derfor vigtigt at de to dele af kapellet, den offentlige del og servicedelen, integreres i en helstøbt bygning, hvor de pårørende og besøgende i kapellet ikke blandes med 'arbejdsgangen' i kapellet.

Modsat Aalborg sygehuskapel, vil kapellet i nærværende projekt først modtage de afdøde når de er lagt i kisten. Servicedelen af kapellet begrænses derfor til administration, personalefaciliteter, kistemodtagelse, samt kølerum til opbevaring af kister indtil begravelsen.

Ud fra gennemgangen af de tre begravelseskapeller, samt analyse af de fremherskende trosretninger i Danmark, inddrages følgende rum i projektet. Der henvises til rumprogrammet for detaljerede rummelige og funktionelle krav.

Opsamling begravelseskapeller

Rumtyper

'Offentlige rum'
Kapelsal
Vestibule
Samtalerum
Fremvisningsrum

'Service rum'
Kiste/urnemodtagelse
Kølerum
Klargøringsrum
Kontor
Personalerum **Designkriterier**

Design-kriterier

Overordnet ro og enkelthed i bygningen

Konsekvent materialevalg

Inddragelse af naturen i bygningen

Ankomst i kapelsal sker ved kisten

Adskildelse af 'offentlig del' og 'service del'

lundby krat og bakker

Det valgte projektområde er Lundby Krat, en del af Lundby Bakker.

Lundby Krat og Bakker består af et kuperet skovområde ca. 10 km sydøst fra Aalborg, mellem Gistrup og Lundby. Området har været fredet siden 1960 og udgør ca. 104 ha, overvejende bevokset med skov. Området deles af den nordsydgående Hadsund Landevej, det største skovområde vest for vejen udgøres af Lundby Bakker, mens den mindre del af området øst for vejen kaldes Lundby Krat.

Når man nærmer sig området rejser landskabet sig til en skovklædt ø over de flade omkringliggende marker. Lundby Krat og Bakker er et markant område, med smalle dybe kløfter og stejle skrænter. Rent geografisk består området af morænebakker, der i stenalderen har udgjort et forbjerg til det store moræne-landskab mod vest. De højeste punkter i området udgøres af Risbjerg (83 m) og Alsbjerg (73 m), hvorfra der er god udsigt over Himmerland. Lundby Krat og Bakker har gennem generationer været et populært udflugtsmål for Aalborgs befolkning.

(Aalborg Kommunes Teknisk Forvaltning)

(da.wikipedia.org)

(naturturist.dk)

(Ill. 16) Luftfoto Aalborg

(Ill. 17) Lundby Krat

lundby krat

15.02.2008

(Ill. 18) Lundby Krat

lundby krat

16.04.2008

(Ill. 19) Lundby Krat

projektgrunden

Den konkrete placering af projektgrund er placeret i Lundby Bakkers sydlige del. Hvor Lundby Bakker mest består af nåletræsplantager, er Lundby Krat udlagt som naturskov, og udgøres hovedsageligt af ege- og bøgeskov, hvor træer og buske får lov til at dø af ælde [naturturist.dk, 2008]. Skovvæksten sker således ved selvfornyelse, uden indgreb af nogen art. Løvskoven har et meget omskifteligt udseende, der følger årstidernes skiften, og har stor indvirkning på lyset og stemningen i skoven.

Området er indrettet med afmærkede stier, og dermed let tilgængeligt. Skovbunden er relativt åben, idet der er relativt god afstand mellem træerne, og kronerne starter højt oppe ad stammerne – men ikke mere end at trækronerne tilsammen danner et sammenhængende tag over skovbunden. Den primære ankomst til projektområdet sker fra vest og nord, via opmærkede stier, der går fra de de to parkeringspladser i forbindelse med Hadsund Landevej. Stierne er ikke egnede til bilkørsel eller gangbesværede/handicappede. Ankomst i bil kan ske ved udvidelse af den eksisterende stikvej ind til projektområdet fra syd via Vaarstvej.

Kapellet placeres på en let faldende nordvendt skråning. Området er beplantet med høje krogede bøgetræer. Skråningen ligger ikke langt fra skovbrynet, der afgrænser skoven mod et lavtliggende fladt område i form af en skoveng. Ankomstens til sitet sker fra skovens sydlige del – herfra går man længere ind i skoven og op ad det svagt stigende terræn. Efter et par hundrede meter befinder man sig på en lille bakketop, en naturlig udsigtspost, hvorfra der er lejlighedsvist længere kig ud igennem træstammerne. Mod sydvest kigger man ud imod lyset fra skovbrynet, og kan skimte skovengen længere ude. Stik syd kan blikket vandre udover nogle bløde markområder på den anden side af Vaarstvej, med kig helt til horisonten.

Kapellet tænkes placeret lige bag denne bakketop, på den nordvendte side. For foden af bakken er der en lille lysning, centralt i skoven. Lysningen ligger ganske ugenert, og lysniveauet er her lidt højere end i den øvrige del af skoven. Det virker derfor oplagt at placere kapellet på den nordvendte side af skråningen og udnytte kigget til lysningen.

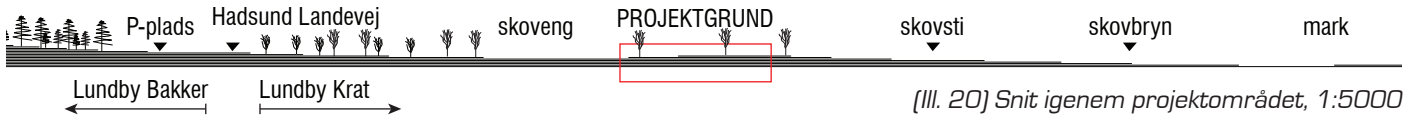
Krathuset – Åbent ovedækket hus til skovture osv.

Lejrplads med shelters, bålplads og indlagt vand.

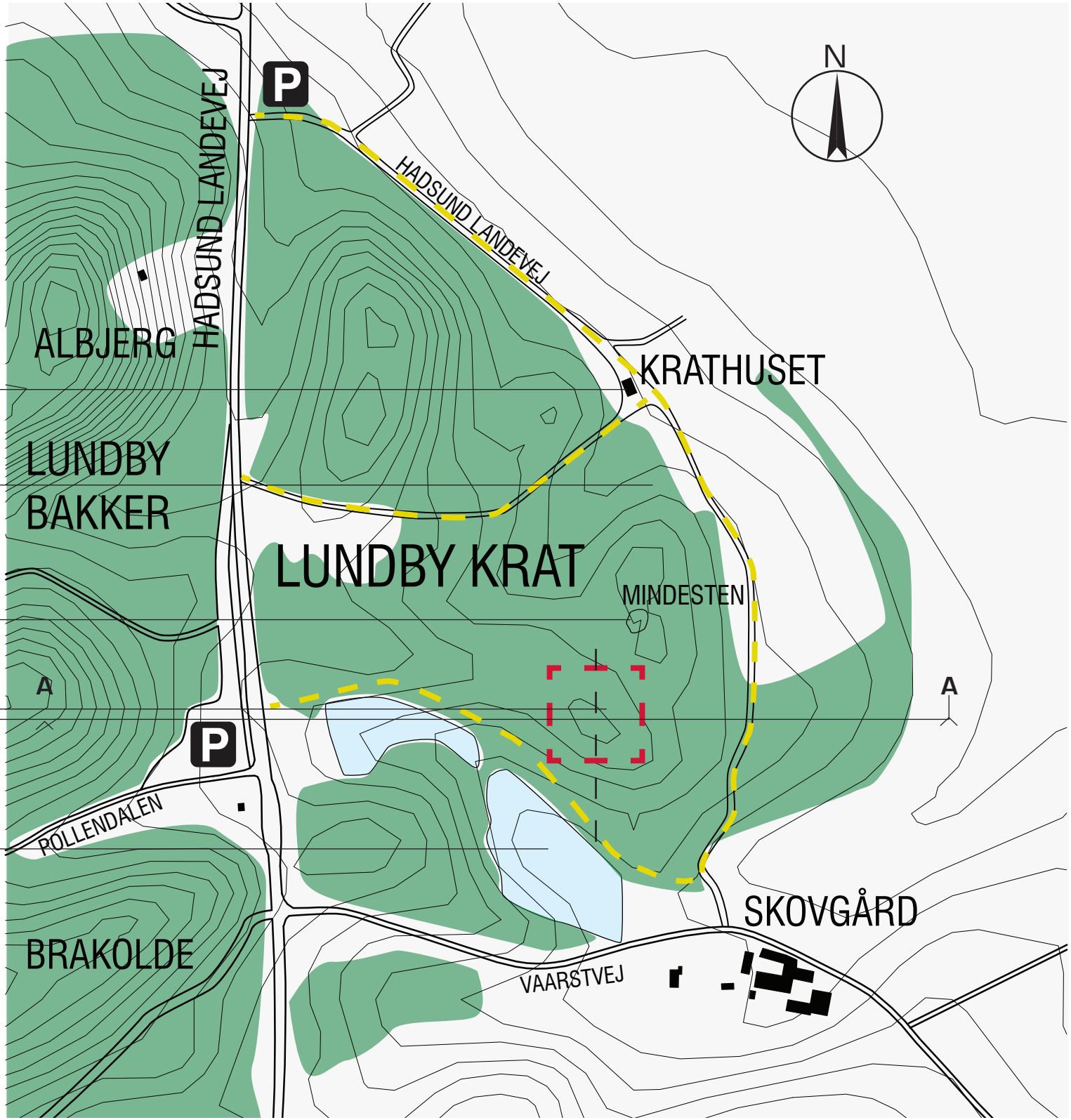
Mindesten over den engelske pilot E.L. Germain., skudt ned her under 2. Verdenskrig.

Projektgrund

Skoveng, et fugtigt lavtliggende område.



(Ill. 20) Snit igenem projektområdet, 1:5000

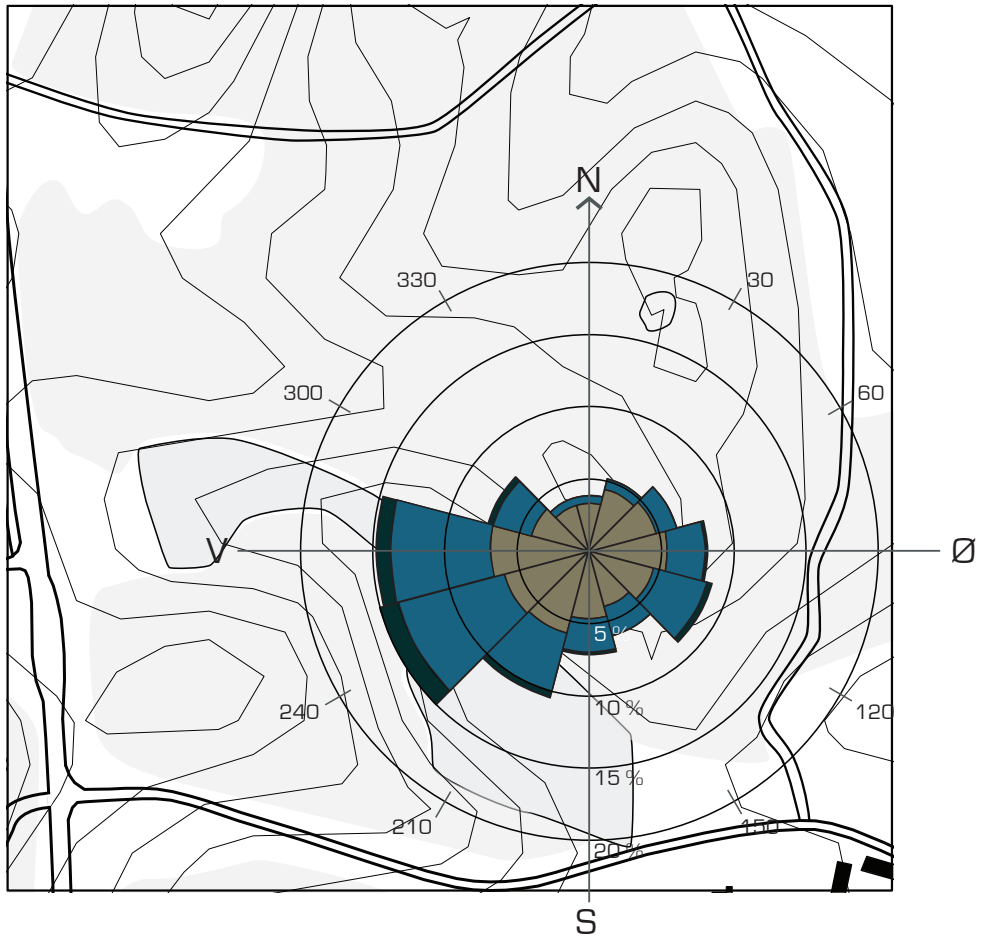


(Ill. 21) Lundby Krat

vind

Nedenfor ses en vindrose, indsat på projektområdet. Vindrosen illustrerer vindens styrke og retning. Vindrosen er baseret på målinger ved Aalborg Lufthavn, da der ikke forefindes lokale målinger for Lundby Krat. Da Aalborg Lufthavn ligger relativt eksponeret for vinden i et åbent, fladt landskab, må man forvente noget lavere vindhastigheder i projektområdet.

Det ses at den dominerende vindretning er vest og sydvest. Vinden er dog ret omskiftelig. Den hyppigst forekommende vindstyrke ligger i intervallet mellem 5,5 og 10,7 m/s - i praksis vil den reelle vindstyrke i projektområdet antageligvis være noget lavere, dels pga. terrænets stigning mod vest, og på grund af skovens træer, der skaber læ for vinden.



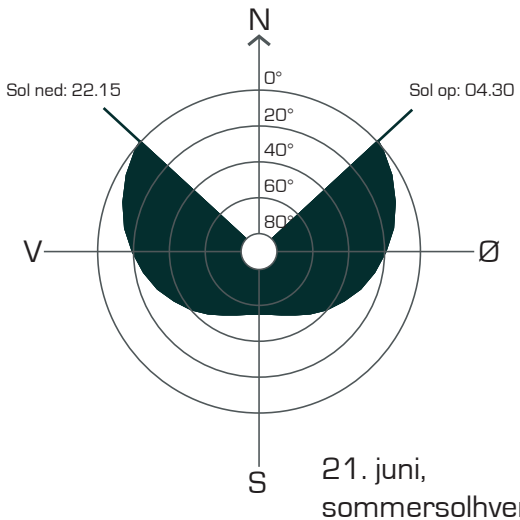
(Ill. 22) Vindrose, Aalborg

sol og skygge

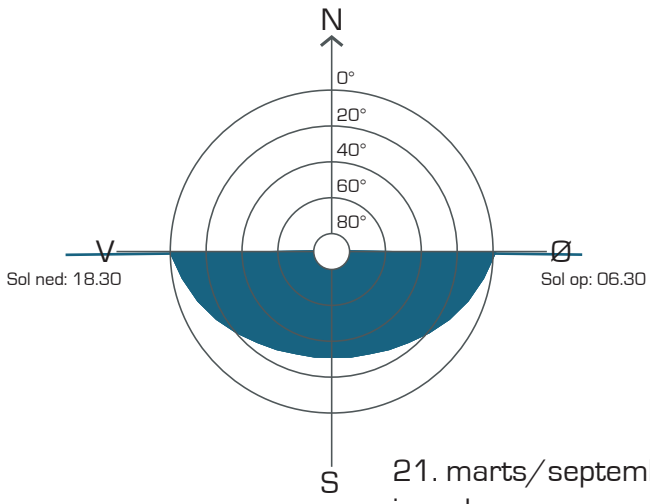
Solkurverne illustreret på denne side viser solens placering på himmelen på de udvalgte datoer; vintersolhverv, sommersolhverv og jævndøgn. Kurverne viser solens azimut- og højdevinkler.

Projektets placering på en nordvendt skråning giver gode betingelser for udnyttelse af dagslyset til oplysning af kapellet. I vinterhalvåret står solen lavt på himmelen og det giver mulighed for at trække lys langt ind i bygningsvolumenet – men af begrænset styrke og varighed. I sommerhalvåret står solen højt på himmelen, og solens store tilskud af lys og varme kan udnyttes fra tidlig morgen til sen aften.

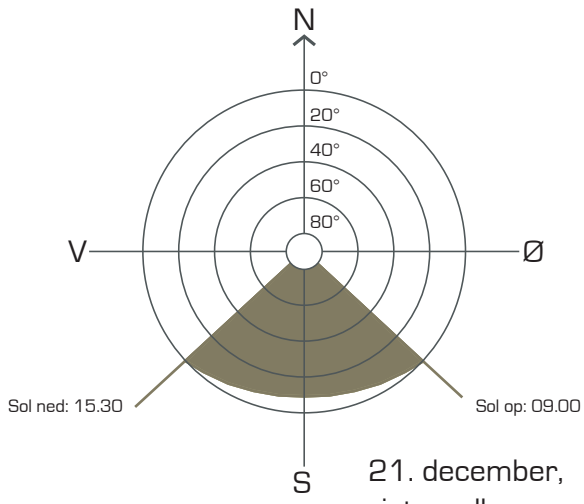
Projektets placering i en bøgeskov kan påvirke både lys og termisk indeklima i bygningen. I sommerhalvåret, hvor træernes blade vil give skygge til skovbunden, og dermed modvirke overophedning af bygningen. Omvendt vil skoven, om vinteren, når den har kastet sine blade, tillade at dagslyset når uhindret igennem til skovbunden og dermed bidrage med direkte sollys og varme i bygningen.



21. juni,
sommersolhverv



21. marts/september,
jævndøgn



21. december,
vintersolhverv

(Ill. 23) Soldiagrammer

serial vision

Fra parkeringspladsen ved Hadsund Landevej ledes man ind i skoven via en lille trappe.

Skoven lukker sig hurtigt omkring den besøgende. Skovstien slynger sig mellem træerne. Enkelte træstammer er knækkede eller væltet omkuld af vinden.

Inspiration fra skoven:

Det vertikale/horisontale (træstammer/skoveng)

Varierende rumforløb, skiftevis åbent/lukket

Skiftende lysforhold og oplevelser

Skoven åbner sig igen lidt op, og man går langs skovens sydlige skovbryn. Store træer står her med god indbyrdes afstand. Forude skimtes skovengen.

Fra skovbrynet ses skovengen, der er et fladt åbent område.

(Ill. 24) Serial vision

projektgrund opsamling

Projektområdet består af et smukt kuperet skovområde med en unik natur. Området er ugenert og roligt, men samtidig let tilgængeligt via de opmærkede stier. Området er præget af det kuperede terræn og den utæmmede natur, der skaber et varieret og oplevelsesrigt landskab. Skoven består primært af løvskov, der er udlagt som naturskov. Området har i generationer været et vigtigt udflugtsmål, især for Aalborgs indbyggere. Skoven har mange ansigter, der skifter i takt med årstiderne. Skovens cyklus påvirker især farverne og lyset i skoven.

Projektgrunden ligger på en nordvendt skråning, lidt inde bag skovbrynet. Ankomst sker primært til fods fra vest – en udvidelse af en eksisterende stikvej skaber adgang for rustvognen og ankomst i bil for gangbesværede. I bygningen inddrages naturen ved at skabe spændende kig ind i den tætte skov, udover skovengen, og ud imellem træstammerne udover markerne, helt til horisonten.

(Ill. 25) Projektgrund opsamling

'korte kig', skoven
primær ankomst
sekundær ankomst
udkigspost
P
primær vindretning
'mellem-langt kig', skoveng
'langt kig', mærker

rumprogram

offentlige rum

rum	funktion / beskrivelse	areal [m²]	antal rum	areal i alt [m²]		
kapelsal	ceremonielt rum; multireligiøst, uden religiøse symboler. Lyst, intimt, stemningsfyldt rum. Kontakt til naturen.	95-120	1	95-120		
vestibule	venteområde, samlingsrum. Lys og indbydende rum	50-60	1	50-60	-	
fremvisningsrum	fremvisning af afdøde. Intimt, introvert rum. Ingen indsigt udefra. Begrænset kontakt til naturen.	12-15	2	24-30	4	
etnisk fremvisningsrum	fremvisning og klargøring af afdøde. Ingen indsigt udefra. Lysniveau som et 'arbejdsrum'	25	1	25	10	
vindfang, gangareal mm		20-30	-	20-30	-	
samtalerum / urneudlevering	planlægning af ceremoni, urneudlevering	20-25	1	20-25	6	
toiletter	centralt placeret i bygningen, i forbindelse med vestibule	2-3	2	4-6	1	
HC toilet	centralt placeret	4	1	4	1	

service funktioner

kølerum [8 kister]	opbevaring indtil ceremoni	25	1	30	-	
kontor	kapelmesterens kontor	12-16	1	12-16	2	
depot/arkiv		5-10	1	5-10	-	
personalerum/garderobe	møderum og pauserum for personalet	20	1	20	4	
personaletoilet og bad	omklædning/bad/toilet for personalet	6-8	1	6-8	2	
rengøring	centralt placeret	2-3	1	2-3	-	
gangarealer	håndtering af kister kræver min. 3 m.					

personer (maks.)	dagslysfaktor [%]	Min. lysniveau [lux]	Naturligt/ kunstigt lys.		
60	3	500	N + K		
	5	200	N + K		
	-	200	N + K		
	5	500	N + K		
	-	50	N + K		
	2	200	N + K		
	-	200	K		
	-	200	K		
	-	200	K		
	2	200	N + K		
	-	-	K		
	2	-	N + K		
	-	200	K		
	-	200	K		

designparametre

Bygningstype og størrelse

Ikke-religionsbestemt skovkapel i Lundby Krat. Ca. 800 m^2 i 2 plan.

Målgruppe

Kapellet er åbent for alle, troende eller ikke-troende. Kapellet udformes uden religiøse tegn eller symboler, men der tages hensyn til forskellige trosretninger og deres respektive traditioner (se opsamling 'Religion og begravelse i Danmark').

Funktion

Kapel til afholdelse af begravelsesceremonier. Bisættelse kan ske i den omkringliggende skov.

Generelt

Relevante krav og normer i det danske bygningsreglement, BR08, skal overholdes og bruges som retningslinjer igennem designprocessen.

Arkitektur

Bygningen skal være af arkitektonisk høj kvalitet, og løsningsforslaget skal afspejle et integreret design, med vægt på æstetiske, tekniske, funktionelle og konstruktive parametre.

I løsningsforslaget tilstræbes en universel stemning af fred og tæt sammenhørighed med naturen, hvorfor løsningsforslaget i høj grad skal forholde sig til konteksten. Der arbejdes som udgangspunkt med et enkelt formsprog der kan spille sammen med den omkringliggende natur, og ikke virker for dominerende i landskabet. Materialevalget i bygningen skal være konsekvent og holdes enkelt.

Kapellet består at af en række rum, der kan tilskrives en 'offentlig del' og andre der kan betegnes som 'service del'. Disse to dele af bygningen holdes separeret, således at den praktiske håndtering af kister og urner kan ske hensynsfyldt og diskret.

Lysstrategi

Bygningens primære behov for lys dækkes af dagslyset. Ved inddragelse af det naturlige lys i bygningen, prioriteres såvel kapellets gæster som de ansattes velbefindende og komfort. Det naturlige lys skal endvidere benyttes til at skabe oplevelsesrige og smukke rum. Kunstig belysning inddrages som supplement til dagslyset i bygningen. Det kunstige lys skal ligeledes give stemning og atmosfære til rummelighederne. Anbefalinger vedr. kunstig belysning i arbejdslokaler, DS 700, skal efterleves.

Energiforbrug

Bygningen skal overholde energirammen for 'andre bygninger' i BR08, dvs. (95 + 2200/A) kWh/m^2 pr. år. Der tages hensyn til lovkrav om klimaskærmens U-værdier, men det endelige energiforbrug eftervises ikke, se afgrænsning.

Ventilation og opvarmning

Bygningen ventileres ved hjælp af mekanisk ventilation. Bygningen opvarmes med vandbåren opvarmning.

Afgrænsning

Projektet afgrænses til et skitseforslag til et skovkapel i Lundby Krat syd for Aalborg.

Under udarbejdelsen af løsningsforslaget vil der ikke blive taget hensyn til økonomiske aspekter, hverken bygge- eller driftsomkostninger.

Der afgrænses fra lokalplaner og fredninger, da byggegrunden ligger i et fredet naturområde, som man ikke umilddelbart må bygge i.

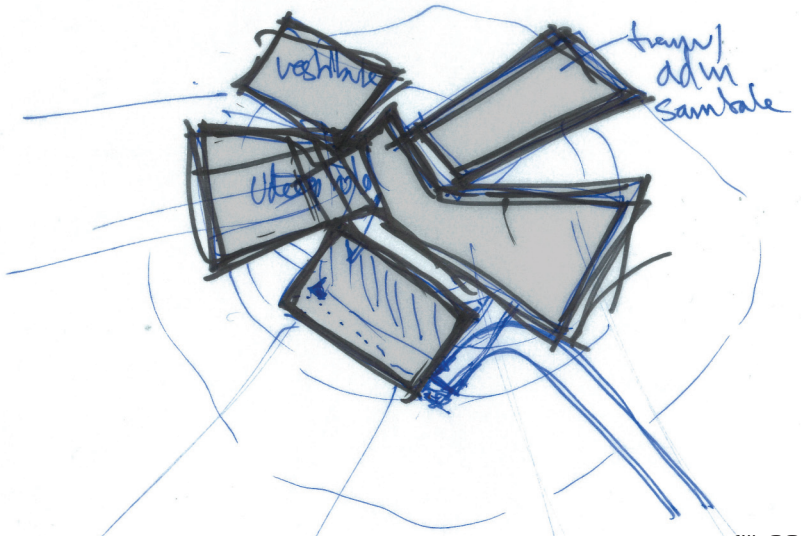
Der afgrænses endvidere fra energi- og klimamæssige aspekter, idet det ikke tillægges betydning for udformningen af projektet.

03.
proces

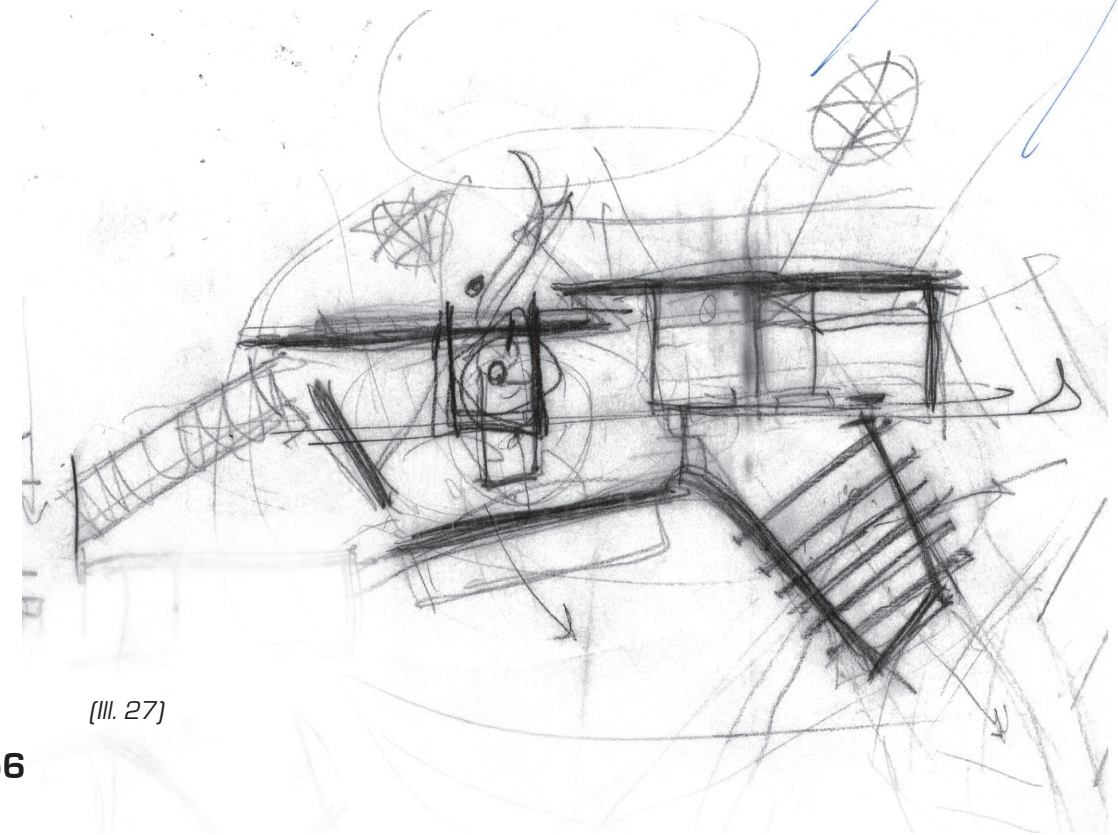
Indledende skitsering	57
Dagslysstudier	59
Dagslyssimulering	61
Konceptet udvikles	62
Formkoncept	64
Kapelsalen	65
Modelforsøg i dagslyslabratorium	66
Lysforsøg vestibule	67
Kasetteloftet	74
Lysforsøg kapelsal	76
Søjledetalje	82
Fremvisningsrum	83

Formgivningsproces

Formgivningen i projektet har vekslet mellem design af den overordnede bygningsorganisering, skitsering på de primære rum og detaljering - f.eks. af tagkonstruktionen. De primære arbejdsredskaber, anvendt undervejs i processen og præsenteret i det følgende, er håndskitsering, Auto Cad-tegning, fysisk og virtuel modellering, samt håndberegninger og simuleringer i RELUX.



(Ill. 26)



(Ill. 27)

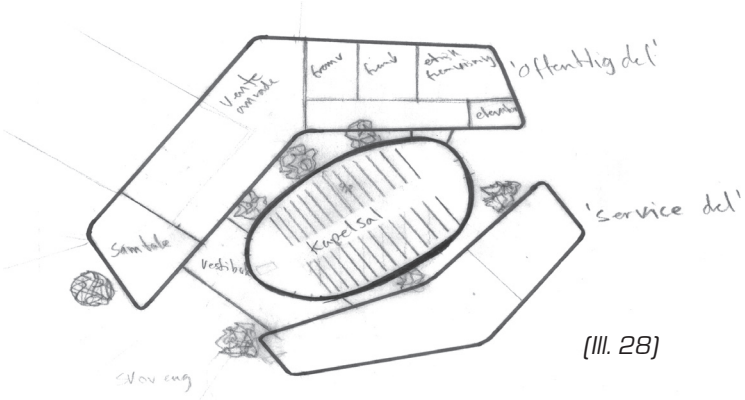
Tidlige skitser: der skitseres på irregulære former.

Herover: De vigtigste rum er samlet i selvstændige 'bygningsklumper', der har forskellige kig til skoven. Vestibulen er placeret centralt i bygningskomplekset, og fungerer som bindeled mellem de forskellige funktioner i kapellet

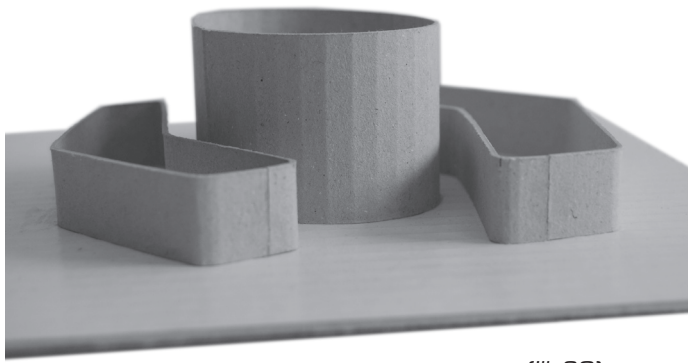
T.v.: bygningen har en 'fast ryg' i nordfacaden, der giver planen en dominerende øst-vest orientering. Kapelsalen markerer sig her stærkt, ved at bryde ud af det øvrige bygningsvolumen.

Indledende skitsering

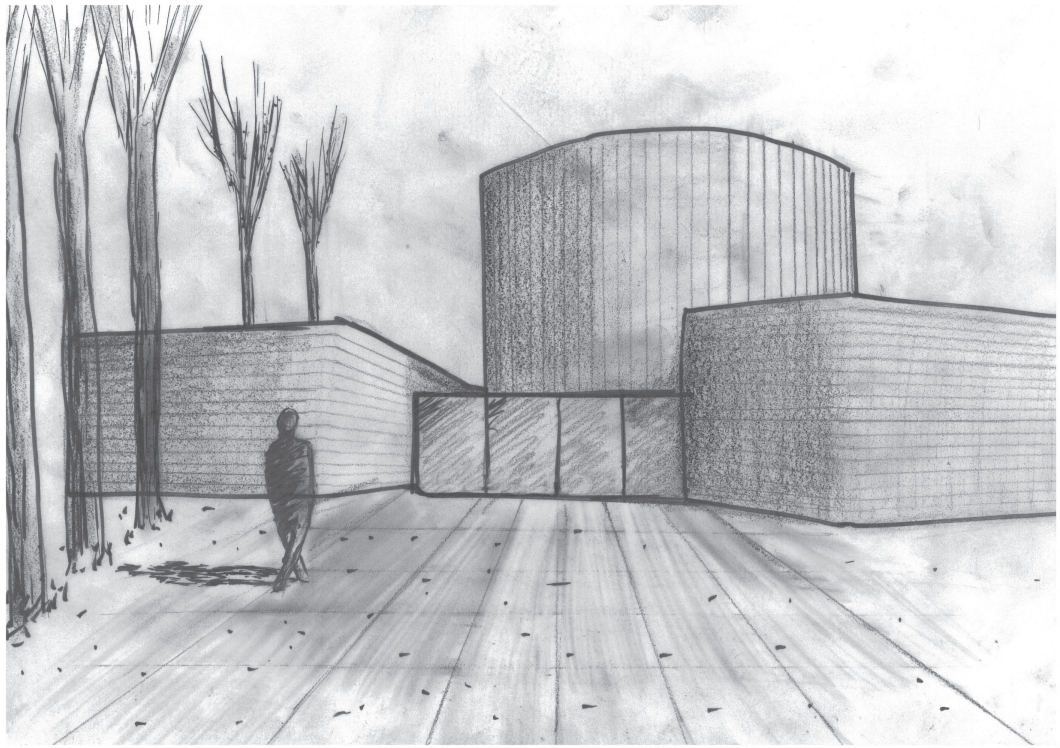
Den indledende skitsering, påbegyndt i programfasen, havde til formål at afprøve forskellige overordnede formkoncepter. Hele processen startede med en tur i skoven, for at studere området. I denne fase var fokus primært på den overordnede organisering af kapellet, og især bygningens primære rum, kapelsalen. Det var ønsket at kapelsalen skulle markere sig stærkt i bygningskomplekset – og have en tæt forbindelse med den omkringliggende skov. De forskellige formkoncepter blev udforsket i modeller og håndskitser.



(Ill. 28)



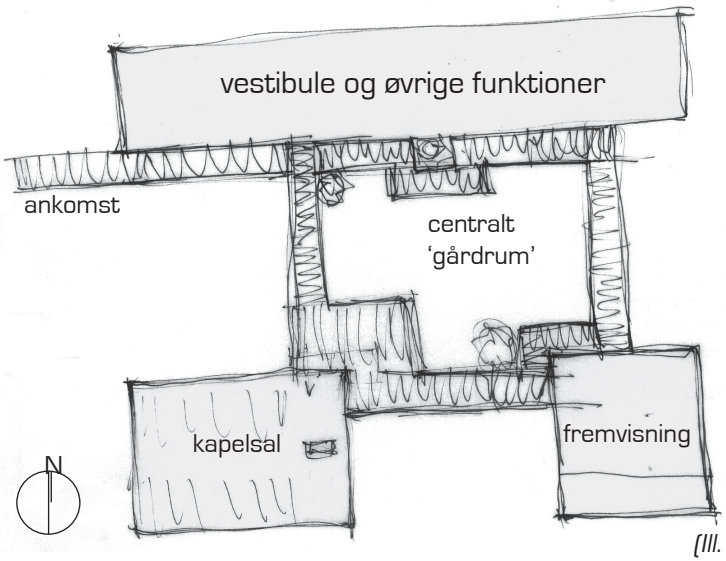
(Ill. 30)



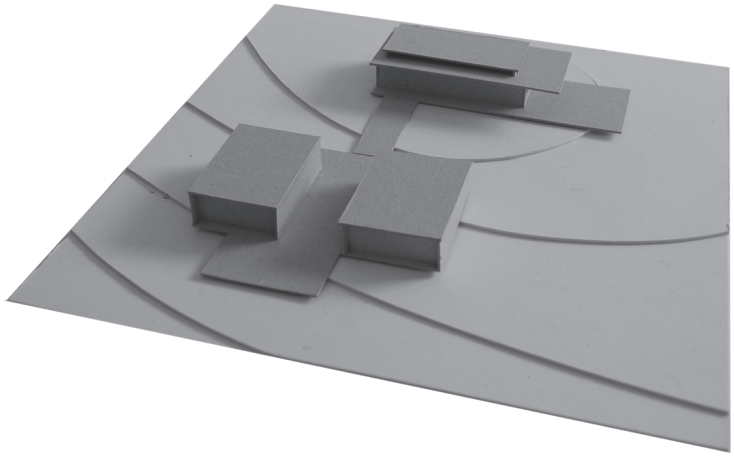
(Ill. 29)

Tidlige skitser: der skitseres her på mere organiske former. Kapelsalen er her et ovalt rum, der fremstår som et meget markant og centralt element i bygningskomplekset, flankeret af kapellets øvrige funktioner. Kapellet er tydeligt opdelt mellem en 'offentlig del', mod nord, og en 'service del' mod syd.

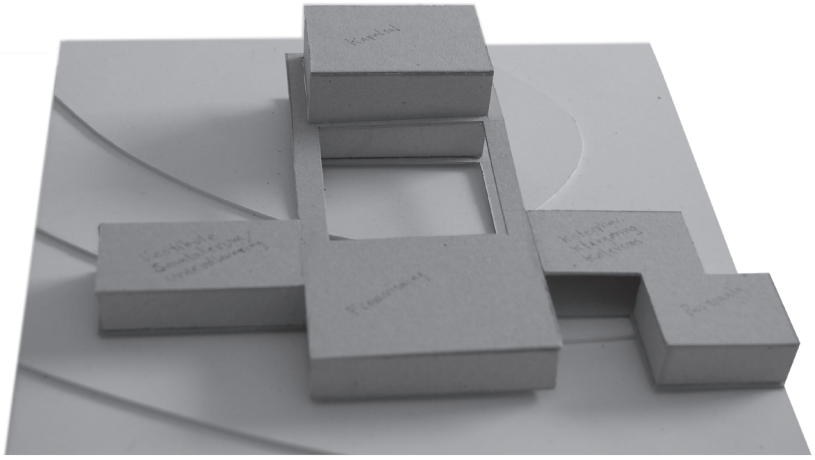
Konceptet blev dog hurtigt droppet, idet den visuelle kontakt fra kapelsalen til skoven her er meget begrænset.



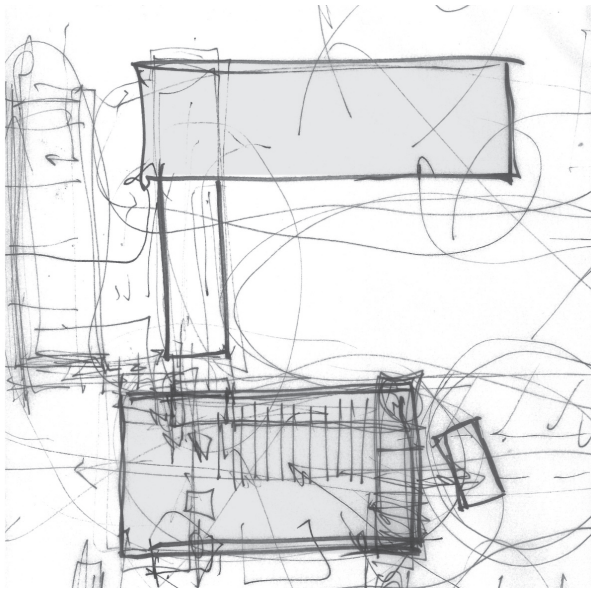
(Ill. 21)



(Ill. 33)



(Ill. 32)

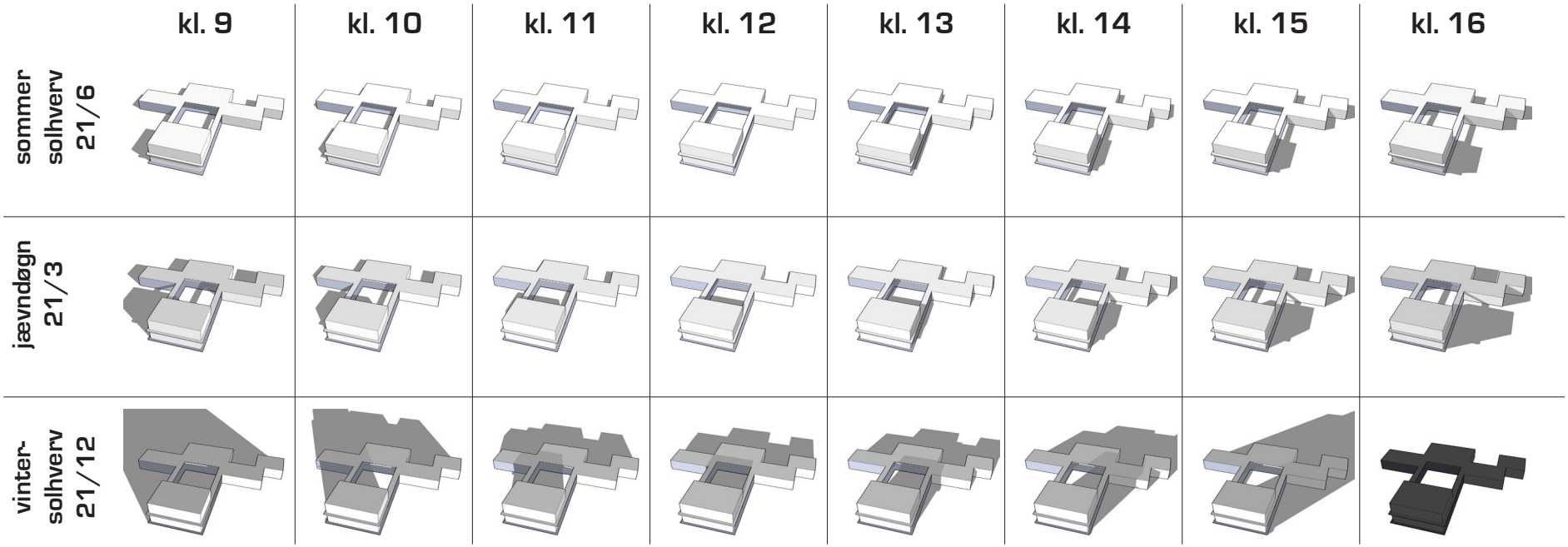


(Ill. 34)

Skitseringen gik imod en mere rolig kompositon, med rektangulære bygningsvoluminer, placeret omkring et centralt 'gårdrum', og forbundet ved gangbroer over skovbunden.

Fokus var her at inddrage naturen i kapellets organisering, og lade et stykke af skoven være det centrale element. Kapelsalen er her rektangulær og organiseret øst-vest.

dagslysstudier

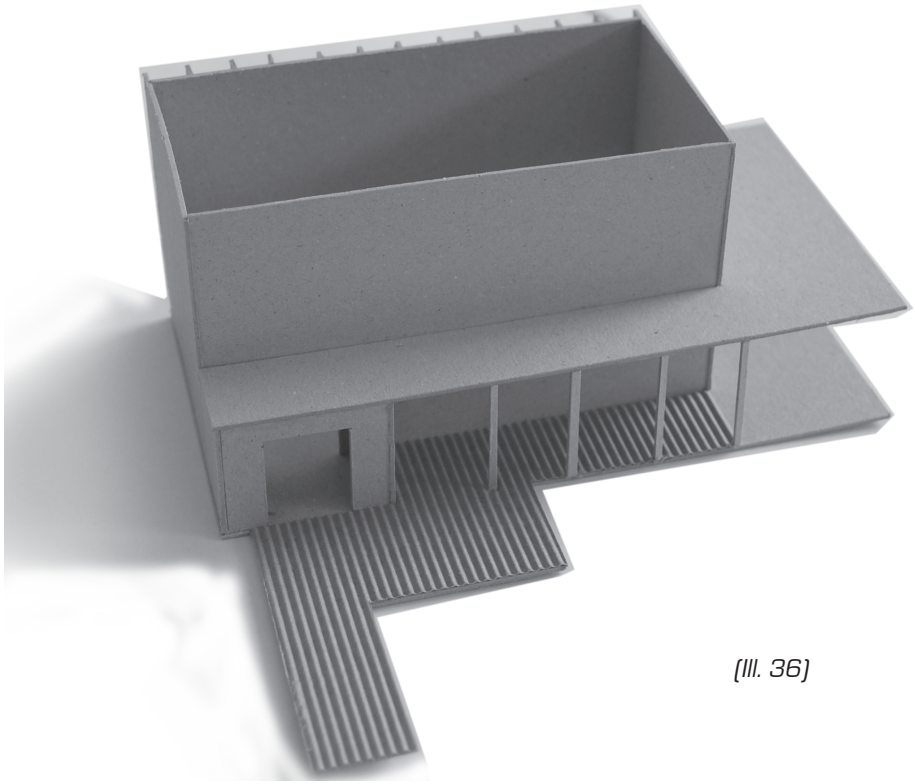


(Ill. 35) Dagslysstudier i SketchUp

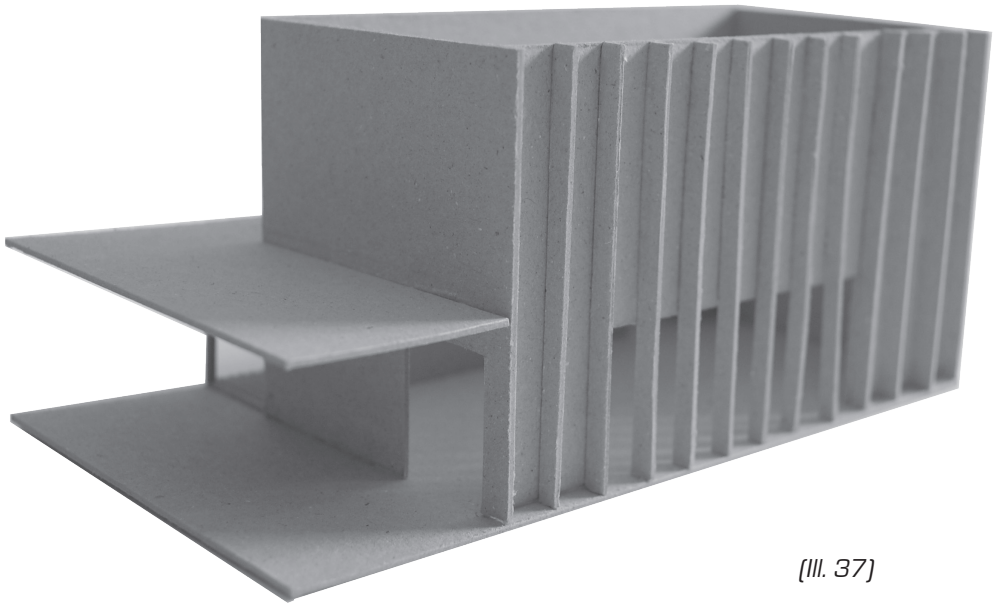
Undervejs i processen er hurtige skitsemodeller modeleret i SketchUp, til vurdering af lys- og skyggeforhold i og omkring kapellet.

Herover ses et eksempel på dagslyssimuleringer af en af skitsemodellerne vist på modstående side. Kapellet er her organiseret med kapelsalen som et dobbelthøjt volumen, placeret mod syd. Denne udformning gav god mulighed for udnyttelsen af dagslyset i kapelsalen, og salen markerer sig samtidig som det primære element i bygningskomplekset.

Ud fra undersøgelsen i SketchUp, stod det klart at gårdrummet, hvor de pårørende samles og opholder sig inden den forestående cerimoni, ligger hen i skygge i en stor del af vinterhalvåret. Efter dette forsøg stod det klart at en anden organisering af kapellet var påkrævet.



(Ill. 36)



(Ill. 37)

Fra starten af processen lå det fast at en udsigt til skoven fra kapelsalen var et krav. Efter den første indledende skitseringsfase, stod det klart at rummet skulle have en regulær grundform. De første ideer gik på at dagslyset i salen primært skulle inddrages fra ét stort vinduesparti i salens sidevæg (7.2 * 2.5 m), svarende til et glas/rumareal på 23 %. Dermed ville opmærksomheden fra personer i salen naturligt drages mod skoven. På baggrund af disse indledende overvejelser, blev lyssimuleringer udført i Relux på et retangulært rum, på 10.5 * 7,6 m, med en rumhøjde på 6 m. Som udgangspunkt var væggene hvide, matte, med en reflektans på 80 %, svarende til en standard gips-væg, og gulvet bestod af stenfliser, eksempelvis i granit, med en reflektans på 37 %.

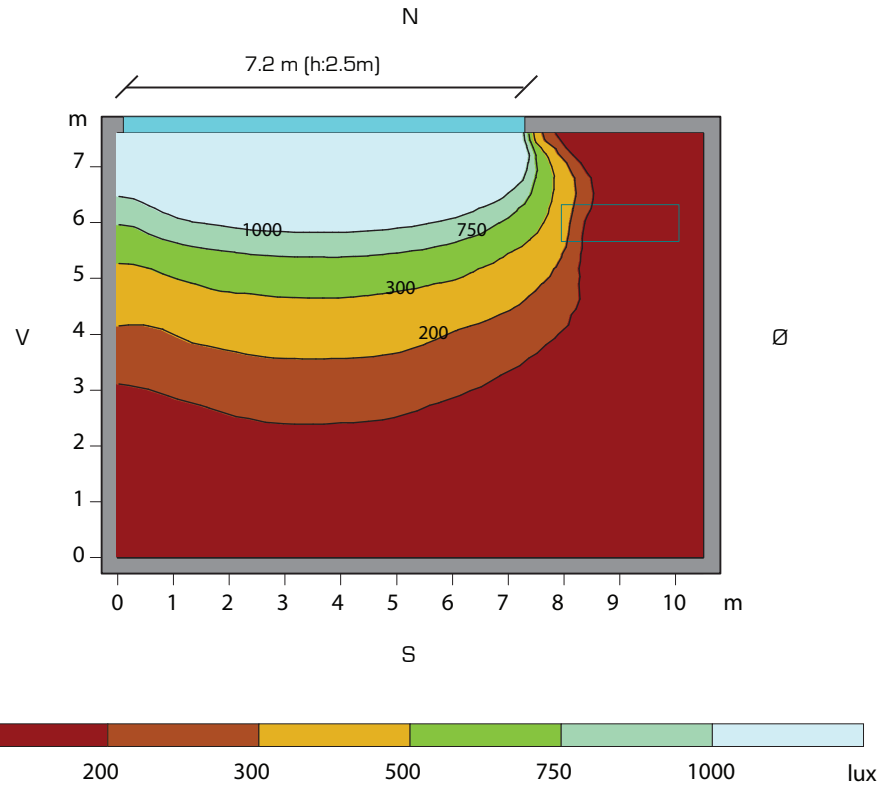
dagslyssimulering

indledende lysstudier kapelsalen

Resultater, kapelsal, indlendende studie
(simuleret ved jævndøgn, 21/3 kl. 10 - se i øvigt bilag på CD-rom):

Gennemsnitlig dagslysfaktor:	**DFm**	**3.4 %**
Minimum dagslysfaktor:	**DFmin**	**0.5 %**
Maksimun dagslysfaktor:	**DFmax**	**20.5 %**

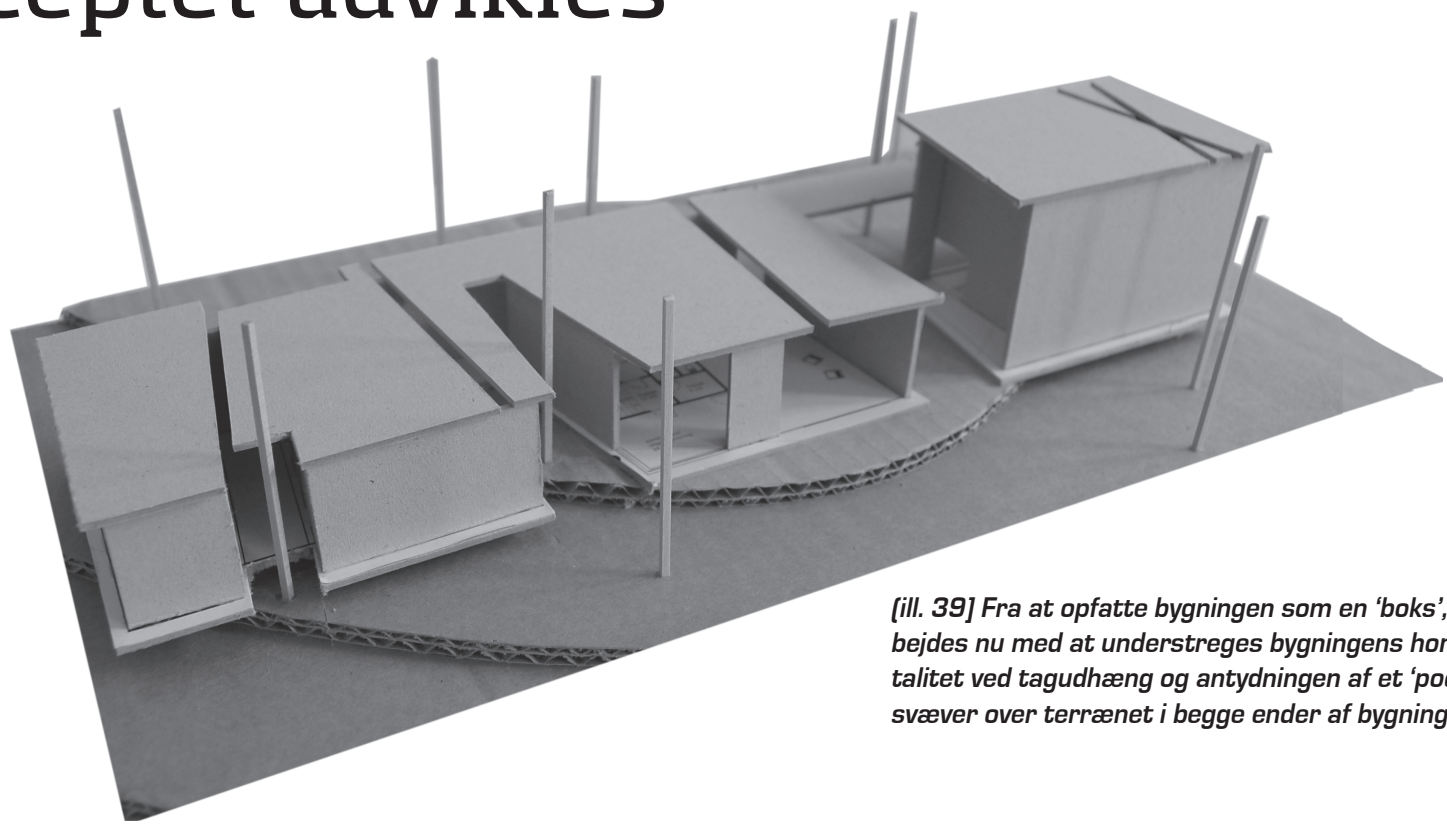
Dagslyssimuleringen af kapelsalen udelukkende med et stort vinduesparti, resulterede i en gennemsnitlig dagslysfaktor i rummet på 3.4 % - nok til at opfylde kravet på 3 % opstillet i programmet. Men, ikke overraskende, gav denne udformning også en meget ujævn lysdistribudion - med et højt dagslysniveau tæt ved vinduet, og hurtigt aftagende lysmængde længere inde i salen. Dennne udformning ville dermed formentlig drage opmærksomeden mod skoven som ønsket, men også resultere i et utilfredsstillende lysniveau i en stor del af salen, med et dagslysniveau under 200 lux, hvor størstedelen af personerne i salen sidder. Simuleringen viste også at der er store luminansforskelle, eksempelvis på gulvfladen hvor limunansen spænder fra ca. 4 til 257 cd/m^2 - og med så stor forskel i luminans vil rummet formentlig virke anstrængende at opholde sig i.



(ill 38) Indledende dagslysforhold i kapelsalen

Det stod dermed klart at der, udover at arbejde med at skabe et øget fokus på kisten, var det også nødvendigt at arbejde med et større og/eller flere vinduesåbninger til at sikre et generelt tilfredsstillende lysniveau og -fordeling i salen.

konceptet udvikles

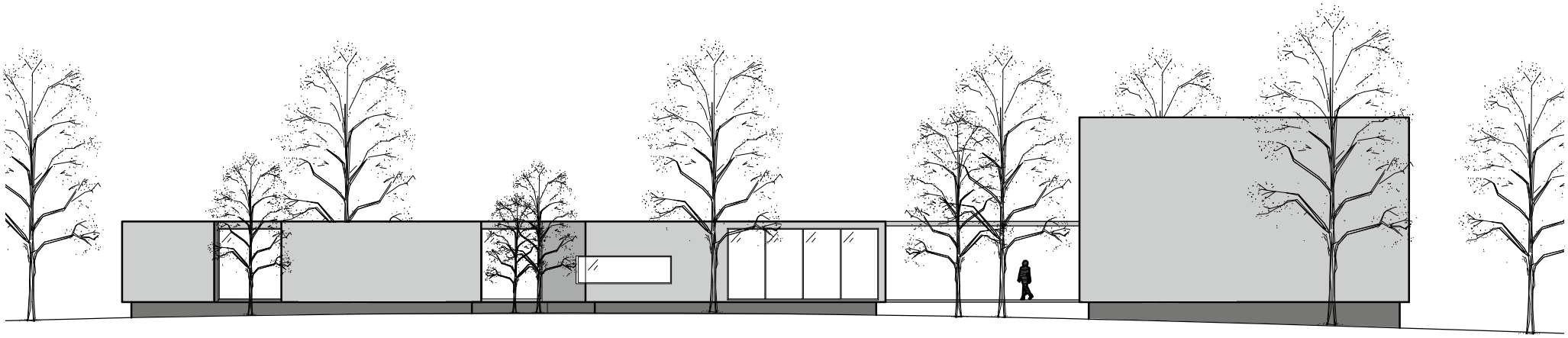


(ill. 39) Fra at opfatte bygningen som en 'boks', arbejdes nu med at understreges bygningens horisontalitet ved tagudhæng og antydningen af et 'podie', der svæver over terrænet i begge ender af bygningen.

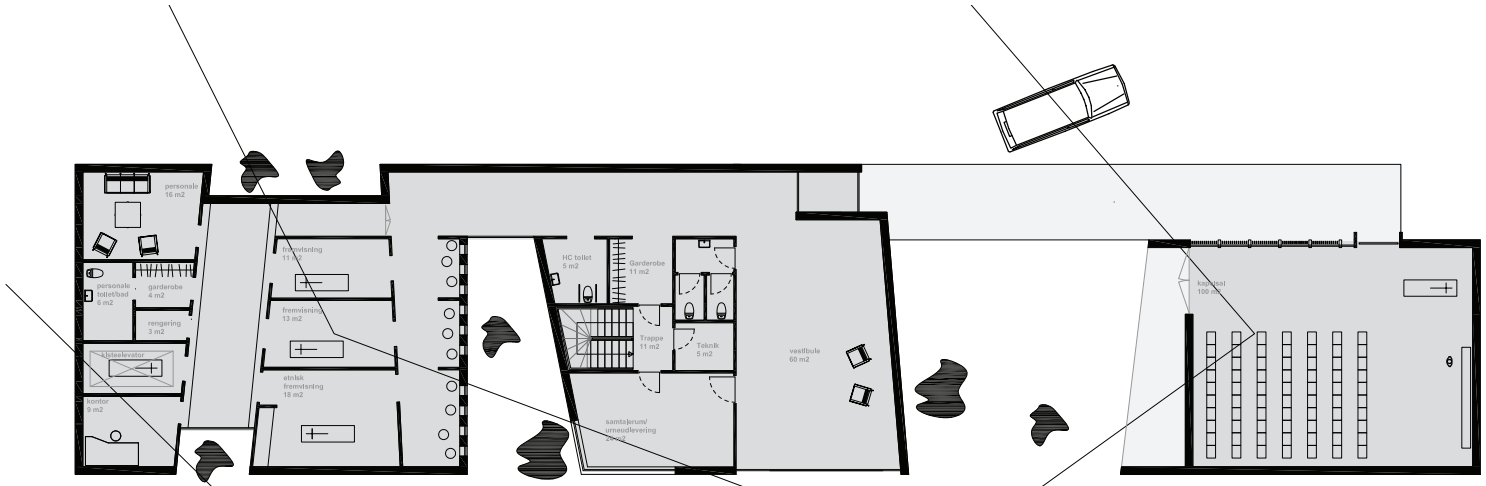
Konceptet med en langstrakt bygningskrop udforskes videre. Planløsningen er på dette tidspunkt meget styret af de diagonale snit og indskæringer i tagfladen og bygningskroppen. Kapelsalen er helt skåret fri fra den øvrige del af bygningen, og fremstår som et selvstændigt volumen.

På dette tidspunkt er næsten alle kapellets rum placeret i stueplan - dog findes en underjordisk kistegang, til at fragte kister diskret mellen fremvisningsdel og kapelsalen. Ankomsten til kapellet sker centralt fra rummet mellem de to bygningsdele - og det er også her at afskeden sker efter cermonien. Denne udformning er af flere grunde ikke optimal; omladning af kisten til rustvognen efter ceremonien, og dermed den sidste afsked med den afdøde, sker tæt på indgangen til kapellet, hvor ansatte og andre besøgende færdes - og endvidere var der rent logistiske problemer med tilkørsel for rustvognen, kistemodtagelse osv.

I bygningens vestlige ende fandtes på dette tidspunkt i processen en personaleafdeling med en bred kistegang, hvorfra kister kan køres diskret ind i fremvisningsrummene.



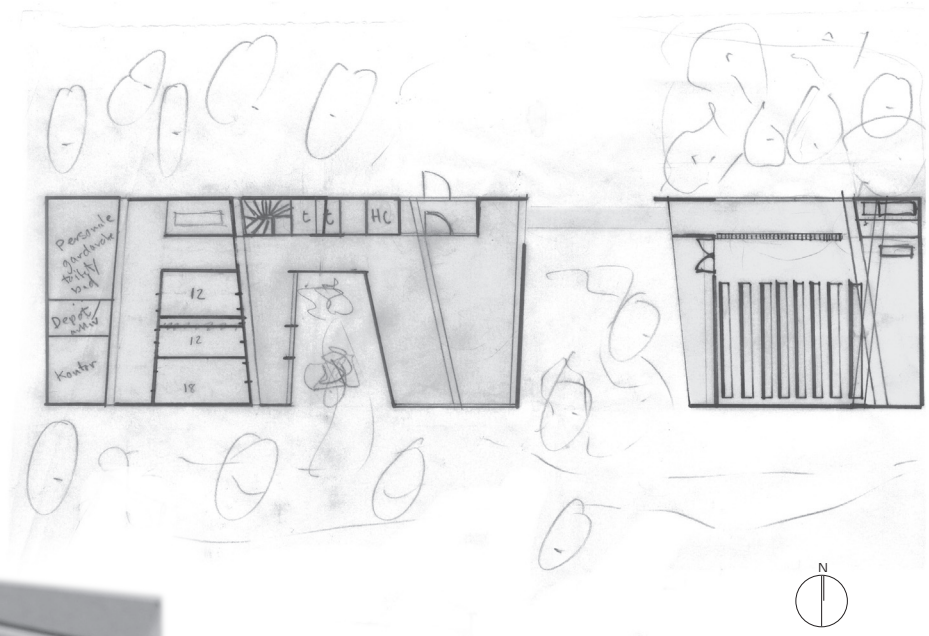
(ill. 40) Bygningens form står i kontrast til de vertikale træer. Kapelsalen markerer sig som et selvstændigt dobbelthøjt bygningsvolumen



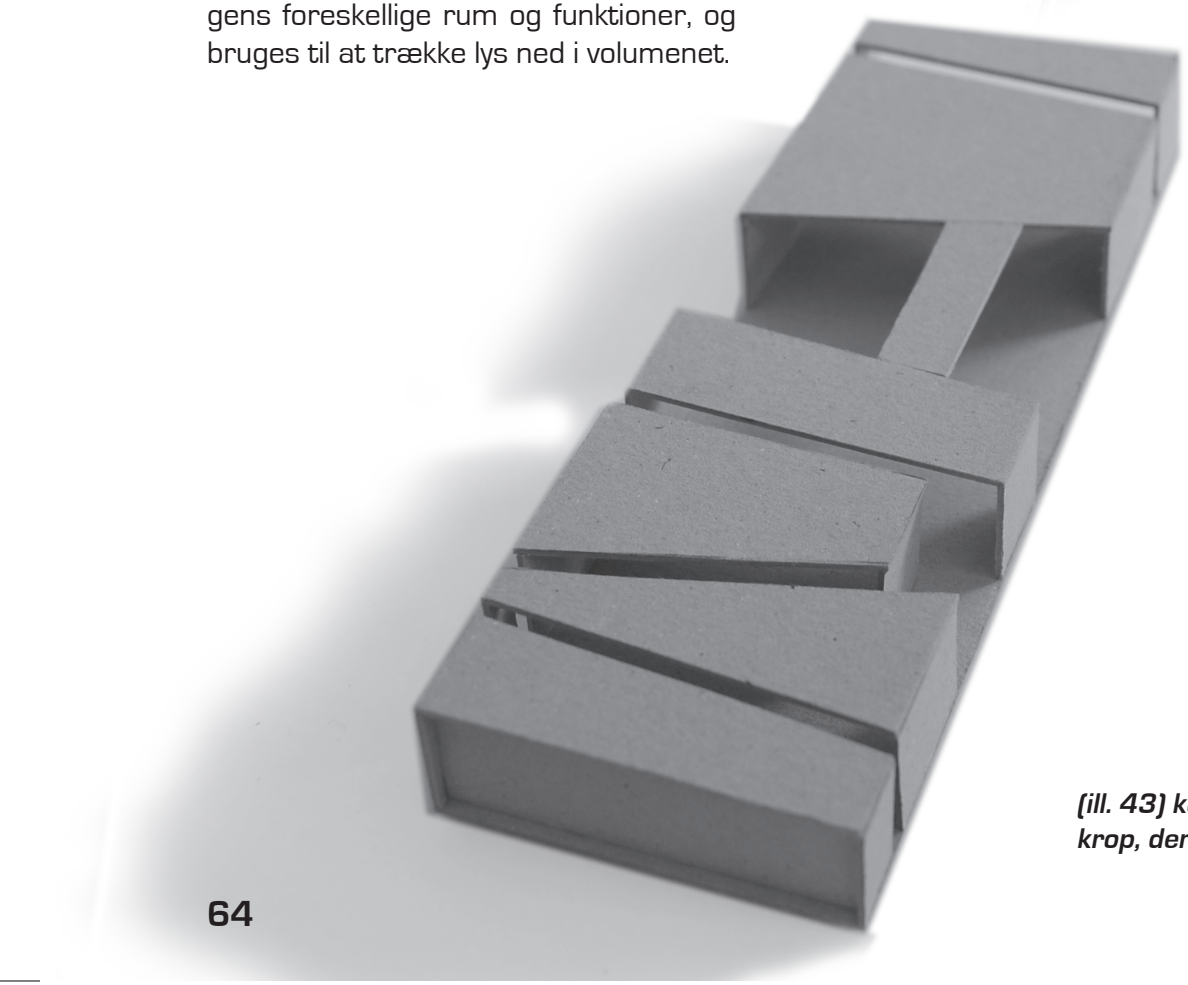
(ill. 41]

formkoncept

Undervejs i den videre skitsering opstod en ny idé, om at samle alle kapellets rum of funktioner i ét langstrækt byg-nings-volumen. Voluminet blev brudt op af diagonale snit og udskæringer, der havde til formål at trække skoven ind i bygningen, samt skabe iscenesatte kig ud i skoven indefra bygningen. Snit i tagfladen markerer overgange mellem bygningens foreskellige rum og funktioner, og bruges til at trække lys ned i volumenet.



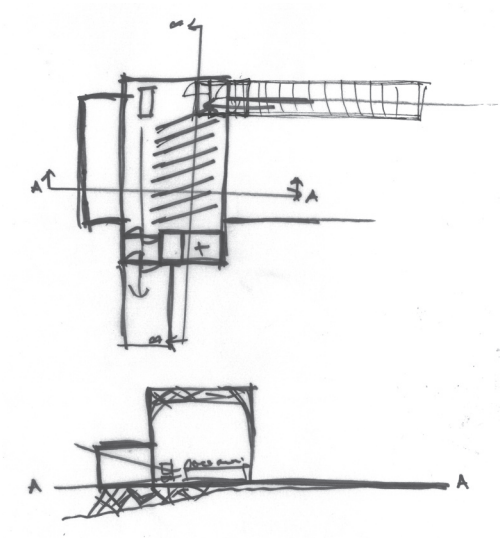
[ill. 42] Skoven og naturen trækkes ind i bygningen.



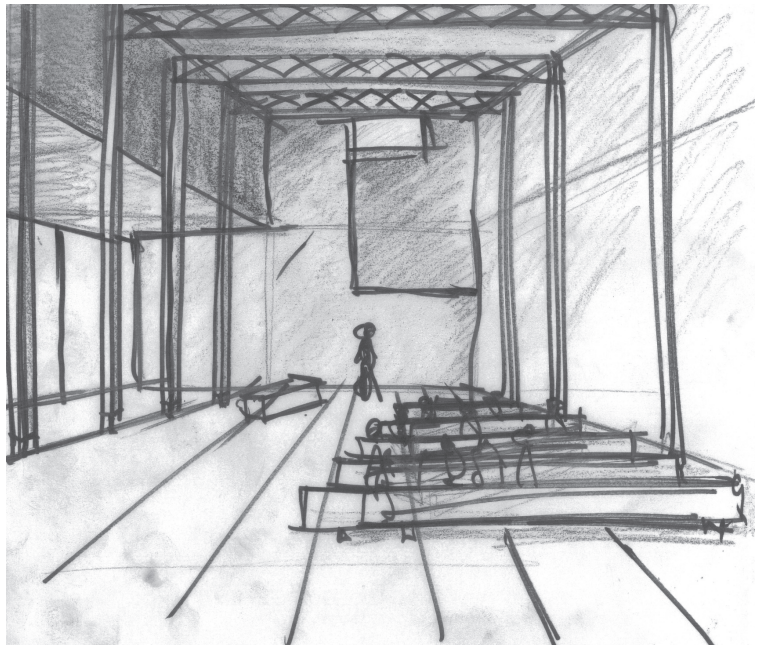
(ill. 43) konceptmodel; én retangulær bygnings-krop, der brydes af diagonale snit

kapelsalen

indledende skitsering: kapelsal



(ill. 44) Ankomst til salen sker uformelt ved kisten.



(ill. 45) Taget bæres af en simpel rammekonstruktion. Et lavere sideskib rammer udsigten til skoven ind.

Parallelt med den overordnede organisering af kapellet, er arbejdet med selve kapelsalen, der selvsagt er kapellets primære rum.
Det var intentionen at opnå en intim og højtidlig, men uformel stemning. Dette blev forsøgt opnået ved at indgang sker ved kisten, og salens stolerækker er placeret asymetrisk i forhold til salens centerakse. Her eksperimenteres ligeledes med vertikale søjler, både i salens konstruktion og på kapelsalens facade, som reference til skovens træstammer.

modelforsøg i dagslyslaboratorium

Dagslyslaboratoriet

Undervejs i processen er var skitsemodeller et vigtigt redskab til vurdering af rummeligheder og lysforhold i bygningen. En del af modelforsøgene blev udført i dagslyslaboratoriet på Kunstakademiets Arkitektskole i København. Dagslyslaboratoriet er et kvadratisk spejlrum, der reflekterer lyset fra en kunstig himmel. Derudover findes en kunstig sol, som kan bevæge sig over himmelen, på samme måde som den virkelige himmel.

[ill. 46] Dagslyslaboratoriet

Forudsætninger og antagelser

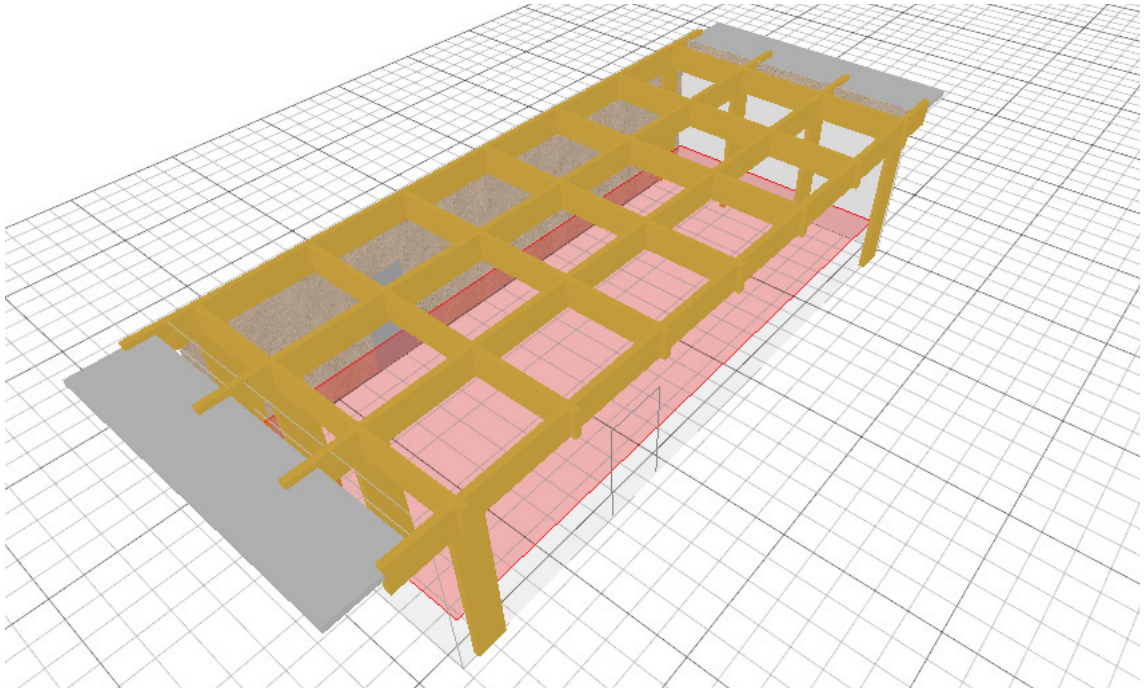
Modellerne, til brug for lysforsøgene, er udført i skala 1:50. Modellerne er opbygget med realistiske murtykkelser, og til modellernes overflader er anvendt forskellige materialer, der så vidt muligt skal simulere projektets overflader. Eksempelvis er anvendt træpap til indvendig vægbeklædning, der antages at være groft pudsede vægge i en lys nuance og gråt karduspapir til gulve, der repræsenterer lyst granitgulv. Da omgivelserne har betydning for dagslyset fordeling i bygningen, f.eks. obstruktioner i form af skovens træer, er disse ligeledes repræsenteret i modelforsøgene. Modellen er placeret på et sort stykke stof, der antages at reflektere lyset i samme grad som en mørk skovbund.

Fokus

De to udvalgte rum der er undersøgt i dagslyslaboratoriet er vestibulen og kapelrummet, da disse to rum er de primære offentlige rum i kapellet. Rummene er affotograferet i to situationer, tidligt på dagen, hvor solen står lavt (kl. 9-10) og omkring middag, hvor solen står højest på himmelen, kl. 12.

Ved iagttagelse af modeller i lyslaboratoriet kan primært subjektive og kvalitative vurderinger foretages, på baggrund af lysets indfald, refleksion og fordeling – men da forholdet mellem himmellys og direkte sollys ikke er nøje afstemt i dagslyslaboratoriet, kan de faktiske lysforhold kan ikke fastlægges nøjagtigt ved denne metode. Derfor er de afprøvede modeller ligeledes undersøgt i RELUX, for give et mere eksakt kvantitativ vurdering af lysniveauet, i de undersøgte rum. Rummelighederne vurderes dermed både på faktuelle og oplevelsesmæssige aspekter, i forhold til de opstillede kriterier i rumprogrammet.

lysforsøg vestibule



[Ill. 47]. Relux model af vestibulen.

[Ill. 48]. Uden andre åbninger end et vinduespartier i hver ende af rummet, er ankomsten til vestibulen fra vindfangt ikke videre interessant.

Vestibulen er et vigtigt rum i kapellet, idet besøgende her samlet inden fremvisning eller den egentlige ceremoni. Som udgangsforsøg for lysforsøg i modellaboratoriet er rummet udformet som et aflangt regulært rum på 5.3 * 12 m, dvs. i hele bygningens bredde. Rummet er dermed relativt dybt, men gennemlyst med vinduespartier i fuld rumhøjde mod syd og nord. Taget har et udhæng på 1.2 m, der virker afskærmende for de store vinduespartier. Med reference til skoven, der skiftevis åbner og lukker sig, og dermed skaber forskellige oplevelser af rum og lys, ankommer man til vestibulen fra uderummet mellem bygningerne, via det mørkere, 'lidt trykkende' vingfang. Det var dermed intentionen at skabe et lyst og åbent rum, med stor grad af kontakt til naturen.

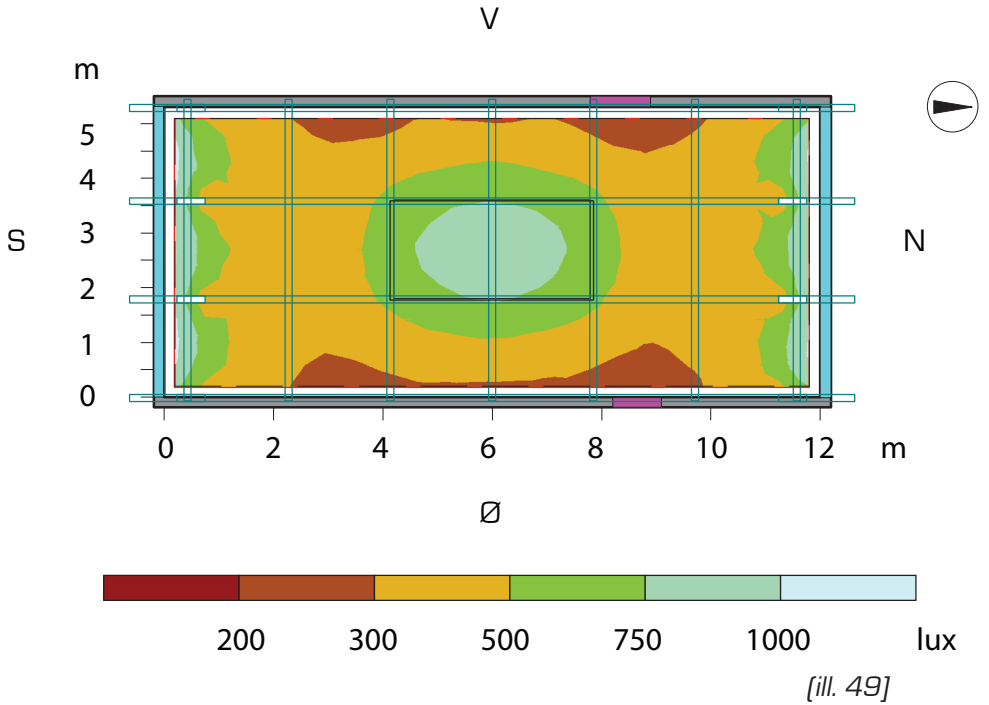
Uden andre åbninger end de to vinduespartier i rummets nord- og sydlige væg, opnås en gennemsnitlig dagslysfaktor på 3.4 %, hvilket ikke opfylder det fastlagte mål på 5%. Rummet fremstår endvidere ikke så lyst og indbydende som ønsket, ved ankomst fra vindfanget (ill x.x) - og der ønskes endvidere at eksponere rummets loftskonstruktion. Derfor blev der i lyslaboratoriet arbejdet med forskellige udformninger af åbninger i tagfladen, illustreret på de efterfølgende opslag.

Resultater, vestibule, model 1
(bilag vedlagt på CD-rom)

Gennemsnitlig dagslysfaktor:	**DFm**	**7.3 %**
Minimum dagslysfaktor:	**DFmin**	**3.6 %**
Maksimun dagslysfaktor:	**DFmax**	**13.4 %**

Den første model for åbninger i tagfladen bestod af ét stort ovenlysparti, der trækker lys ned i to 'felter' i kassetteloftet, centralt i rummet.

Der opnås et tilfredsstillende lysniveau i rummet, med en dagslysfaktor på 7.3 %. Denne udformning skaber regulære lysaftegninger på gulv og loft, og en meget jævn lysfordeling i rummet. De to felter med ovenlysåbninger i kassetteloftet markerer sig tydeligt i rummet, især når solen står højt på himlen, og åbningerne ses tydelige fra vindfanget. Det er dog ikke det store spil i loftskonstruktionen, idet de to felter med ovenlys over er meget stærkt markerede mens resten af felterne i kassetteloftet er mørke.



[ill. 49]

[Ill. 50]. Den store sammenhængende åbning i loftet, er meget i øjenfaldende, set indgangen til rummet.

vestibule model 1: et stort centralt placeret ovenlys

	december	marts/september	juni
morgen, kl. 9/10			
	Lyset falder primært ind af sydfacadens vinduesparti, og reflekteres på vestvæggen.	Rummet bliver her mere jævnt belyst	Solen står i juni højt på himmlen, og der falder meget lys ind ad åbningerne i taget.
middag, kl. 12			
	Når solen står lavt, lyset kommer næsten udelukkende fra vinduespartiet i facaden.	Stor kontrast mellem de oplyste og øvrige felter i tagkonstruktionen.	Solen står i maksimal højde, og lyset står direkte ned igennem ovenlysåbningerne.

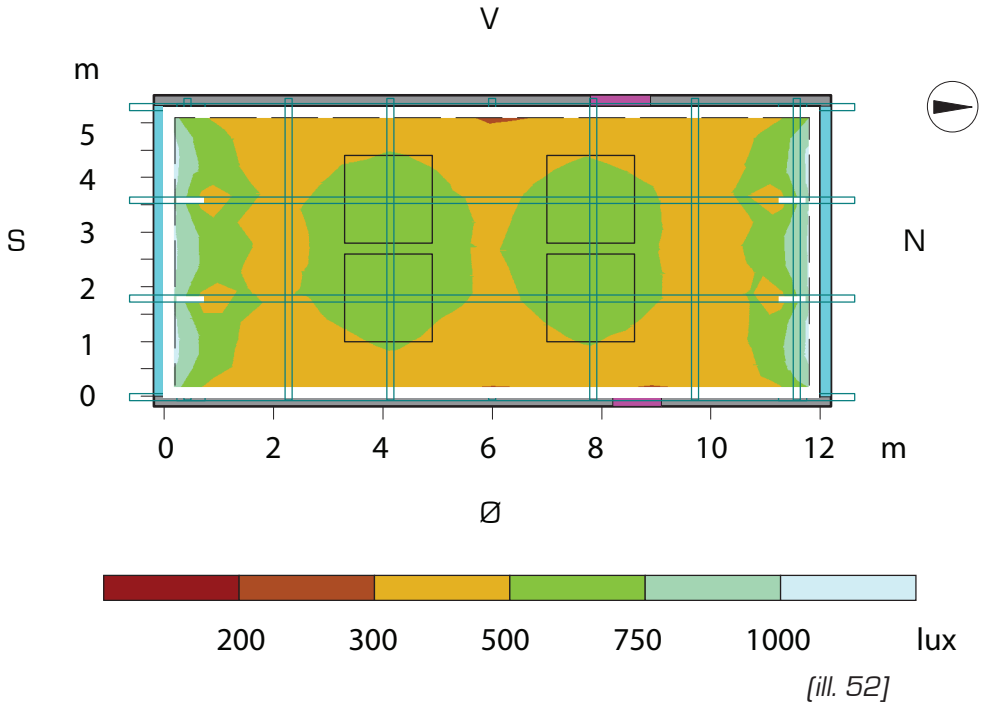
[ill. 51]

Resultater, vestibule, model 2
(bilag vedlagt på CD-rom)

Gennemsnitlig dagslysfaktor:	**DFm**	**7.8 %**
Minimum dagslysfaktor:	**DFmin**	**5 %**
Maksimun dagslysfaktor:	**DFmax**	**12.9 %**

Den første model for udformningen viste et tilfredsstillende belysningslysniveau i vestibulen – men det var ønsket at eksponere loftskonstruktionen, og samlingerne mellem de bærende bjælker tydeligere i rummet. Model 2 var derfor et forsøg på at placere fire separate åbninger i tagfladen over samlinger i konstruktionen.

Denne model viste ligeledes tilfredsstillende resultater i Relux, meget lig model 1, men oplevelsen af rummet viste at være meget anderledes. Et langt mere interessant lysspil opstod i rummet, med spændende lysafteginger og slagskygger fra de bærende bjælker. Samtidig fremstår loftskonstruktionen nu med flere nuancer og variationer mellem lys og mørke end tidligere.



[ill. 52]

[Ill. 53]. Stemningsskabende lysspil på vægge og gulv ses fra vindfanget.

vestibule model 2: fire mindre ovenlys

december

Selv når solen står lavt på himmelen, fremhæves tagkonstruktionen.

marts/september

Denne model skaber flere nuancer og et interesant lysspil i tagkonstruktionen

juni

Modellen skaber et spændende lysindfald på væg og gulv.

morgen, kl. 9/10

Ovenlyset spiller her ikke den store rolle for oplevelsen af rummet.

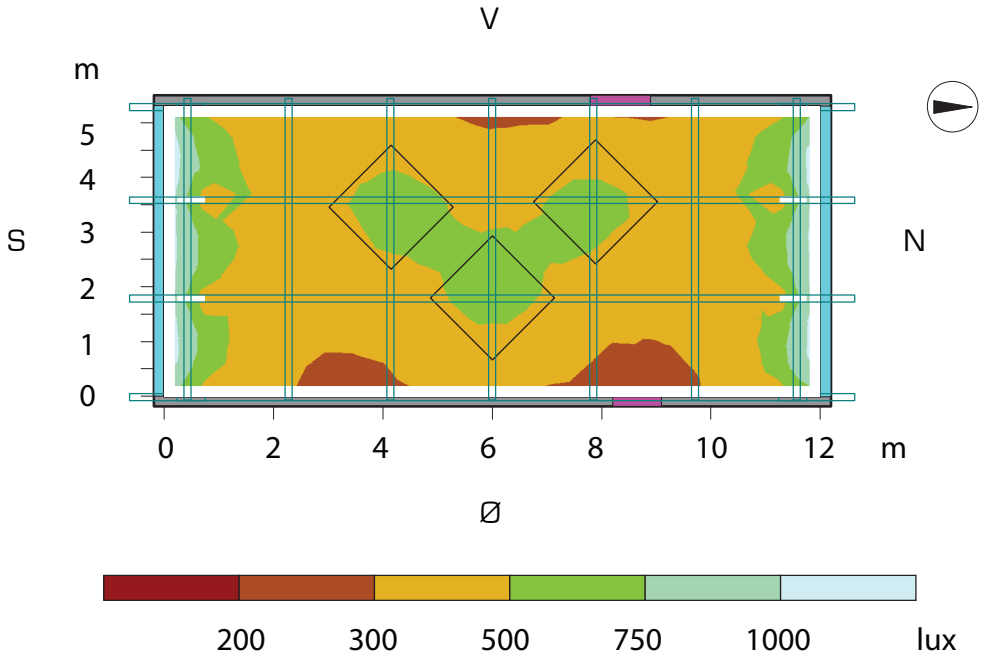
Lyses gengiver tagkonstruktionen på gulvet.

middag, kl. 12

[ill. 54]

Resultater, vestibule, model 3
(bilag vedlagt på CD-rom)

Gennemsnitlig dagslysfaktor:	**DFm**	**6.9 %**
Minimum dagslysfaktor:	**DFmin**	**3.6 %**
Maksimun dagslysfaktor:	**DFmax**	**12.6 %**



(ill. 55]

Den tredje model var et forsøgt på at bryde lidt op med rummets ortogonale gridstruktur, ved hjælp af dagslyset. Tre ovenlys er her placeret asymmetrisk og roteret 45 grader, så de er placeret diagonalt over et kryds i kassetteloftet.

Resultatet af lysforsøgene viste, som forventet, et acceptabelt lysniveau. De asymmetrisk placerede og diagonale åbninger, gengives af lyset på rummets overflader – men tilfører ikke rummet yderligere visuelle kvaliteter. Tværtimod syntes denne udformning at stride imod rummets regulære karakter.

[Ill. 56]. Fra vingfanget ses lys over en enkelt samling i tagkonstruktionen.

Opsamling lysforsøg vestibule

Ud fra de afprøvede modeller, blev der valgt at arbejde videre med model 2, med de fire separate åbninger, idet denne, udover at resultere i en tilfredsstillende dagslysfaktor, også skabte et varierende og oplevelsesrigt rum, med fokus på loftskonstruktionen.

vestibule model 3: tre diagonalt placerede ovenlys

december	marts/september	juni	
			morgen, kl. 9/10
			middag, kl. 12

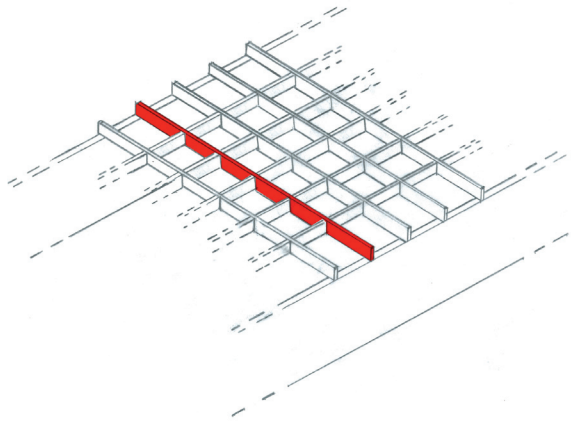
Ovenlysåbningen gengives på gulvet, men harmonerer ikke med rummets form.

[ill. 57]

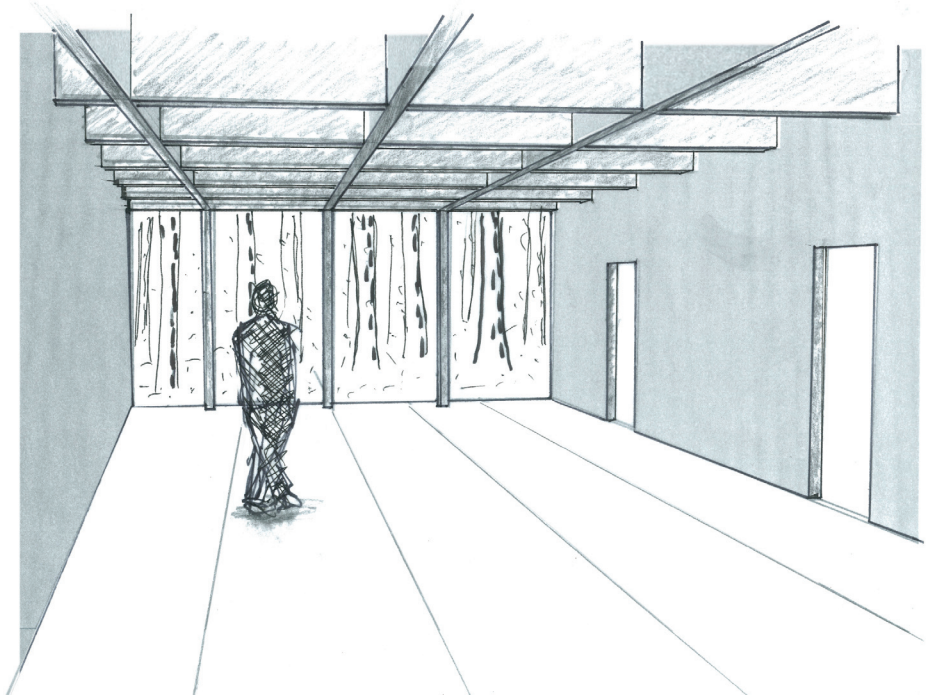
kasetteloftet - konstruktion

I kapellet er arbejdet med et kasetteloft med en synlig konstruktion, der giver rummet karakter, og en understreger rummets orientering mod skoven.

Loftet er udført efter et simpelt konstruktivt princip; de primære bærende bjælker spænder fra facade til facade, anslået til maksimalt 11 meter på dette tidspunkt i processen. De sekundære stabiliserende bjælker binder loftskonstruktionen sammen til én sammenhængende struktur.
Konstruktionen tænkes udført i L40 limtræ.

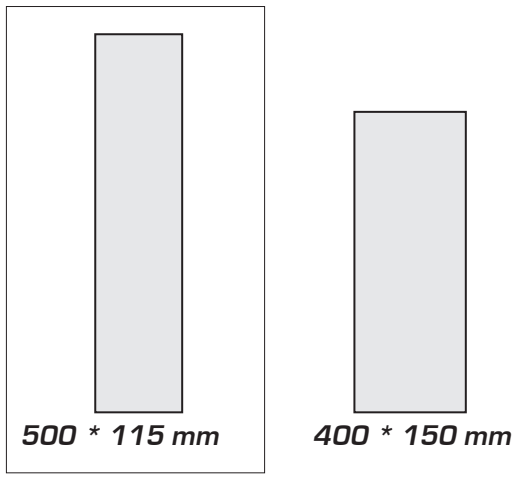


[Ill. 58] De primære bjælker spænder her i bygninges fulde bredde, ca. 11 m.



[Ill. 59] Skitse af kasetteloftskonstruktion, vestibulen.

For at vurdere den nødvendige størrelse er udført en håndbergning på bjælkerne. Udregningen viste at en dimension på 500 * 115 mm er tilstrækkeligt til at modvirke belastning fra egen- og snelast. (se i øvrigt "bilag d: bjælkeberegning kasetteloftkonstruktion") Alternativt kan også 400 * 150 mm anvendes. Da der ønskes et slankt udtryk vælges den første, 500 *115 mm.



[Ill. 60] Dimensionering af de bærende bjælker.

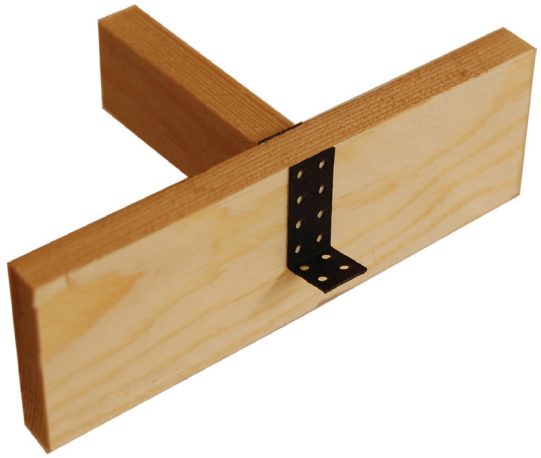
kasetteloftet

samlingsdetaljer

Den synlige tagkonstruktion vil eksponere samlingsdeteljer i de ortogonale samlinger mellem de primære- og sekundære bjælker.

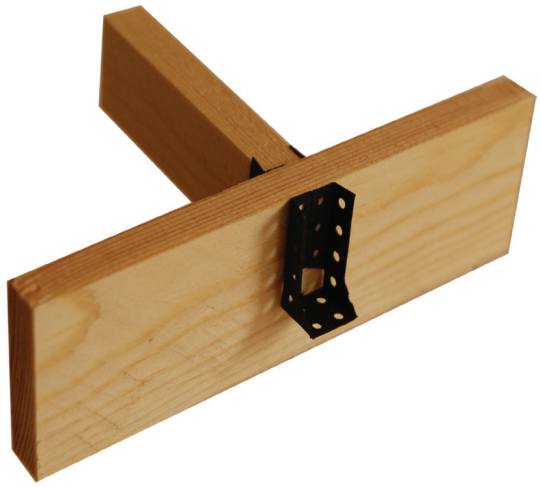
Forskellige modeller for udformningen af samlingsdetajlerne er afprøvet i principmodeller for at vurdere udtrykket af samlingerne. Det er intentionen at samlingerne skal være synlige men diskrete - og samtidig fremstille mødet.

Løsningen øverst til højre vælges, da denne fremstår simpel og diskret. Bjælkebæreren er fremstillet af galvaniseret stål.



[Ill. 61]. Den sekundære bjælke ligger af i en L-formet sko, sømmet ind i hovedbjælken. Dette giver en simpel, men ikke specielt elegant samling.

[Ill. 62]. Her er samlingen udført som et T-beslag, sømmet fast til hovedbjælken. Beslaget er indlagt i en slids i den sekundære bjælke, og fastholdes i skjult dornsamling.



[Ill. 63]. Samlingen er udført i et kraftigt beslag, sømmet fast i hovedbjælken. Beslaget er udført med fikserende vinger, der giver en meget stærk samling - men også et meget klodset udtryk.

[Ill. 64]. Her 'hænger' beslaget på hovedbjælken - dermed er kun minimal fiksering i bjælken nødvendig.

lysforsøg kapelsal

Efter den indledende skitseringen lå kapelsalens grundlæggende udformning og indretning fast. Arbejdet med kapellets organisering havde imidlertid medført at salen nu orienteres med kisten og 'alteret' mod vest. Det store vinduesparti mod nord, med udsigt til skoven er bibeholdt igennem processen, men det stod klart efter de indledende dagslyssimuleringer at der skulle inddrages mere dagslys i salen. Endvidere var det ønsket at bruge lyset til at sætte fokus på kisten og dermed ceremoniens midtpunkt. De efterfølgende skitsemodeller, afprøvet i lyslaboratoriet og ligeledes simuleret i Relux, havde til formål at undersøge rummets lysforhold ved forskellige udformninger af vinduesåbninger i salen. I modellerne er rummet tænkt udført med pudsede lyse vægge og mat, lyst gråt granitgulv.

Skitsemodel 1

I den første model blev en idé om 'et svævende tag' afprøvet, et udtryk der er forsøgt opnået ved at indlægge et smalt horisontalt vinduesbånd i mødet mellem rummets vægge og tagefladen. I denne model blev samtidig eksperimenteret med en synlig bærende trækonstruktion på rummets vægge til at give rummet karakter, og samtidig meget direkte referere til kassetteloftet i den øvrige del af kapellet.

Vinduesåbninger skabte den ønskede effekt, en opfattelse af at taget svæver over rummet. De små lysbånd under taget, her ca. 0.5 m høje, gav effektfuldt lys ind salen, men lyset når ikke ned i rummets opholdszone - især ikke når solen står højt på himlen, hvilket kan tilskrives et lille udhæng på taget. Dagslysfaktoren for denne model er bestemt til 2 % - med et minimum på 0.4%. Det lave resultat kan også tilskrives at rummet nu vokset lidt, til at være 8.7 m bredt.

Konklusionen på model 1 var samlet, at de smalle horisontale vinduesbånd i denne udformning ikke giver dagslys nok i salen. Endvidere står kisten stadig hensat i et mørkt hjørne.

Resultater, kapelsal, model 1
(bilag vedlagt på CD-rom)

Gennemsnitlig dagslysfaktor:	**DFm**	**2.0 %**
Minimum dagslysfaktor:	**DFmin**	**0.4 %**
Maksimun dagslysfaktor:	**DFmax**	**10.3 %**

kapelsalen model 1

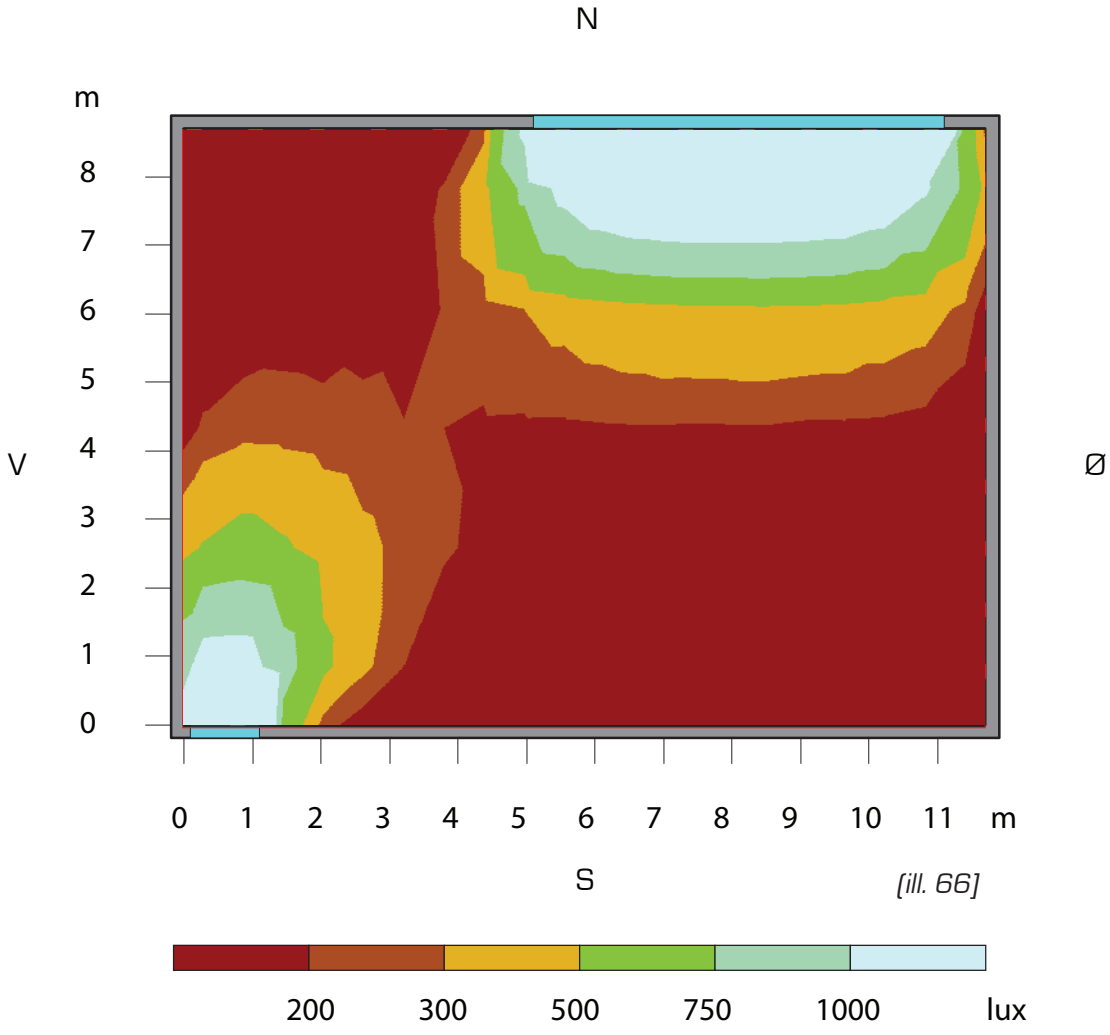
	december	marts/september	juni
morgen, kl. 9/10	Effektfuldt lysindfald, når solen står lavt.	Rummet fremstår her velbelyst.	
middag, kl. 12	Lyset rammer den nordlige væg og fremhæver trækonstruktionen.		Solen står højt, og resultatet er et meget mørkt rum.

[ill. 65]

kapelsalen model 2

Det stod klart at flere vinduesåbninger var påkrævet til at opnå tilfredsstillende lysforhold i kapelsalen. For at tage mere lys ind i salen, samt skabe fokus på kisten, blev der i denne model forsøgt med en åbning i salens sydlige væg - helt oppe ved 'altervæggen'. Ideen var at kombinere det difuse lys fra det store vinduesparti mod nord, med mere rettet dagslys fra syd.

Lysforsøget viste at lyset faldt effektfuldt ind langs altervæggen - og ens blik drages pr. automatik i retning af lyset, mod kisten. Samtidig gav denne udformningen, med et horisontalt vinduesparti i sydfacaden, både et højere belysningsniveau, samt en mere jævn lysdistribution i rummet. På diagrammet ses at de to oplyste områder er dels ved kisten, og hvor hovedparten af de pårørende sidder. Denne udformning, med det horisontale vinduesparti mod nord, med udsigt til skoven, samt et vertikalt vinduesbånd i sydfacaden i salens fulde rumhøjde resulterede i en tilfredsstillende lysdistribution, og modellen danner grundlag for salens endelige udformning.

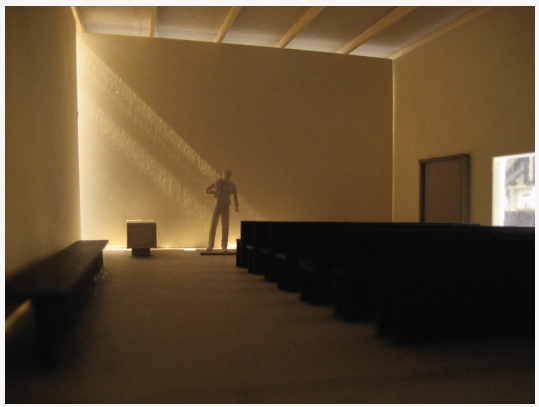


[ill. 66]

Resultater, kapelsal, model 2
(bilag vedlagt på CD-rom)

Gennemsnitlig dagslysfaktor:	**DFm**	**2.9 %**
Minimum dagslysfaktor:	**DFmin**	**0.8 %**
Maksimun dagslysfaktor:	**DFmax**	**12.3 %**

kapelsalen model 2

december	marts/september	juni	
			morgen, kl. 9/10
	Tagkonstruktionen fremhæves her		
			middag, kl. 12
Lyset rammer nordvæggen.	Lyset falder effektfuldt på bagvæggen	Kisten er nu kommet mere i fokus	

[ill. 67]

kapelsalen: model 3

Model 3 minder meget om den forrige, men den forskel at vinduespartiet mod syd ikke er placeret helt oppe ved rummets bagvæg, men trukket en meter bagud i rummet, således at det placeret midt ud for kisten. Som forventet er der ikke nævneværdig forskel på dagslysniveauet i forhold til model 2, men i dagslyslaboratoriet blev observeret at lyset her i højere grad rammer *ind på* bagvæggen, frem for *ind langs* væggen, som tidligere. Med de lyse vægge, brugt i modelforsøgene, ses ikke en afgørende forskel, men den første løsning vil formentlig fremhæve væggens tekstur tydligere.

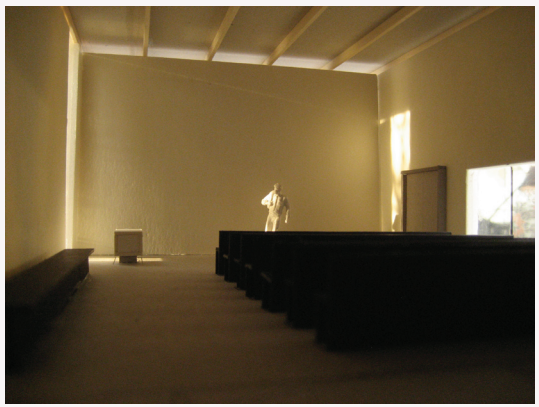
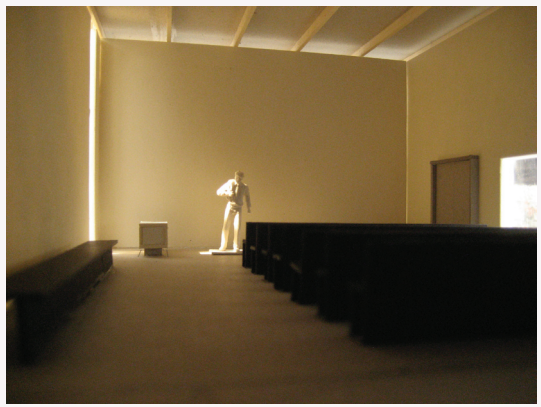
Opsamling lysforsøg kapelsal

Lysforsøgene i dagslyslaboratoriet og de tilhørende simuleringer i Relux dannede grundlag for den endelige udformning af kapelsalen. Der blev således arbejdet videre med de horisontale vinduesbånd under taget fra model 1, der gav indtryk at et svævende tag, og et vertikalt vinduesbånd i rummets fulde højde, placeret som på model 2. Den endelige udformning er fundet ved yderligere forsøg i Relux. (datablad findes ligeledes på vedlagte CD-rom)

Resultater, kapelsal, model 3
(bilag vedlagt på CD-rom)

Gennemsnitlig dagslysfaktor:	**DFm**	**3.0 %**
Minimum dagslysfaktor:	**DFmin**	**0.8 %**
Maksimun dagslysfaktor:	**DFmax**	**12.4 %**

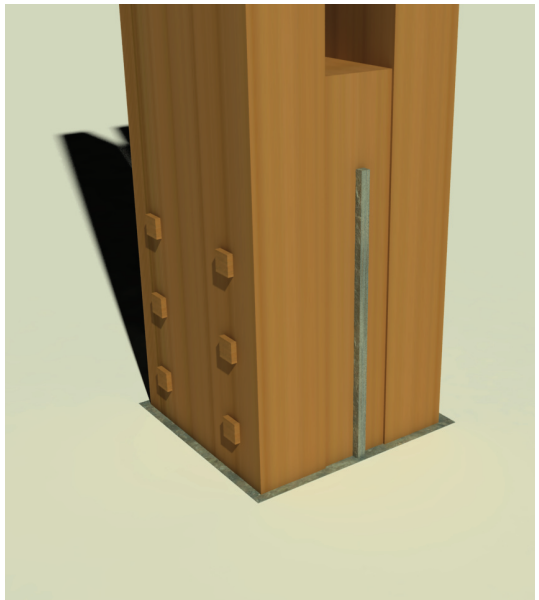
kapelsalen model 3

december	marts/september	juni	
			morgen, kl. 9/10
lysspil fra skovens træer anes her på bagvæggen			
			middag, kl. 12
lyset rammer modstående væg, når solen står lavt.			

[ill. 68]

søjledetalje

kapelsal



[Ill. 69]

[Ill. 70]

[Ill 71]

I mødet mellem kapelsalens slanke dobbelte søjler, og gulvet i findes en vigtig detalje. Her overføres kræfterne fra tagkonstruktionen, og et møde mellem to forskellige materialer, træ og sten, finder sted. Der er skitseret på forskellige udformninger af dette møde. Modellen på
hvoraf modellen på illustrationen længst til højre blev udvalgt, en løsning med gennemgående gevindjern i galvaniseret stål, fastholder søjlen i en T-fod. Gevindjernets ender er forsænket i søjlens overflade.

fremvisningsrum

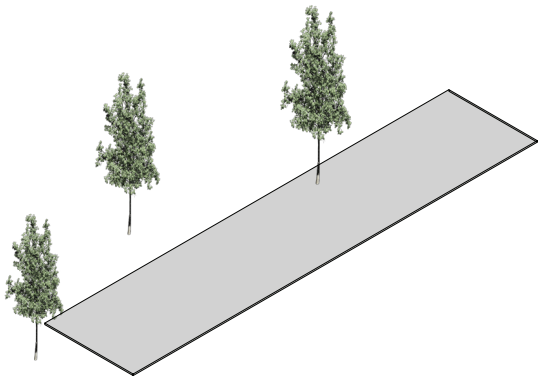
(Ill. 72) Dagslyset i rummet er suppleret af kunstig belysning, for at sikre konstante lysforhold.

Det er intentionen at fremvisningsrummene i kapellet skal have en lukket, introvert karakter. I disse rum er funktionen, et sidste personligt 'møde' med den afdøde i centrum. Da man her konfronteres direkte med den afdøde, er det vigtigt at lysforholdene er ensartede, uanset vejrforholdene. Der er derfor ikke opsat et minimunskrav til dagsysmængden, men i stedet valgt at indarbejde kunstig belysning i disse rum, suppleret at dagslys til at give rummet karakter. Der er i fremvisningsrummene er der lagt vægt på at forhindre indblik udefra, hvorfor der arbejdes med højtsiddende vinduespartier, afskærmende lameller og overlys.

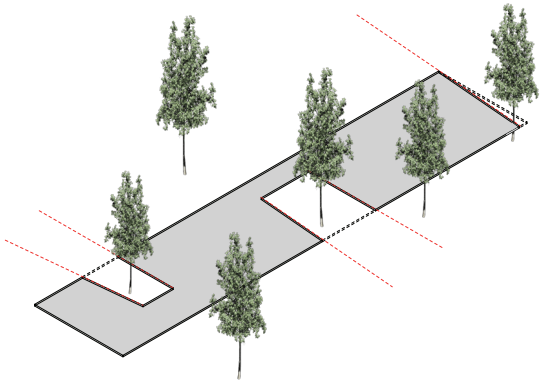
04.
præsentation

Koncept	87
Situationsplan	88
Ankomst	89
Grundplan kælderetage	90
Grundplan stueplan	91
Nordfacade	92
Opholdsplateau	93
Sydfacade	94
Vestibule	95
Længdesnit	96
Fremvisningsdel	97
Kapelsalen	98
Dagslys	100
Konstruktion	101
Konklusion	103
Litteratur	104
Illustrationer	108
Bilag	

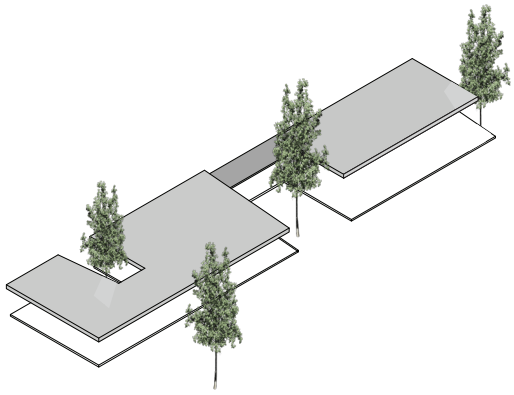
koncept



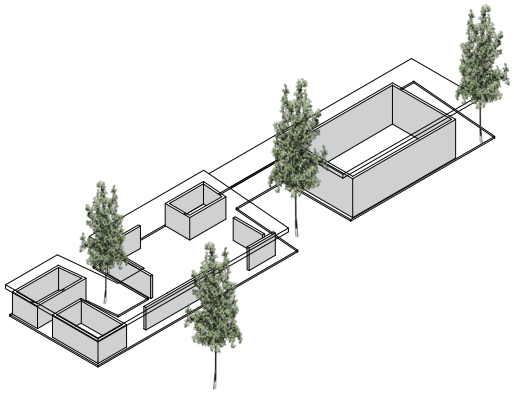
1. Et regulært horisontalt podie i kontrast til de vertikale træstammer



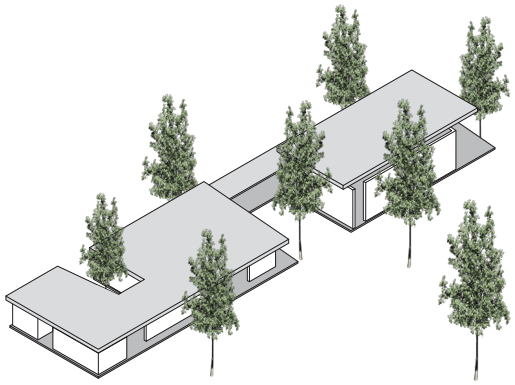
2. Diagonale snit bryder podiet op og trækker naturen ind.



3. 'Svævende' tage etableres over podiet.



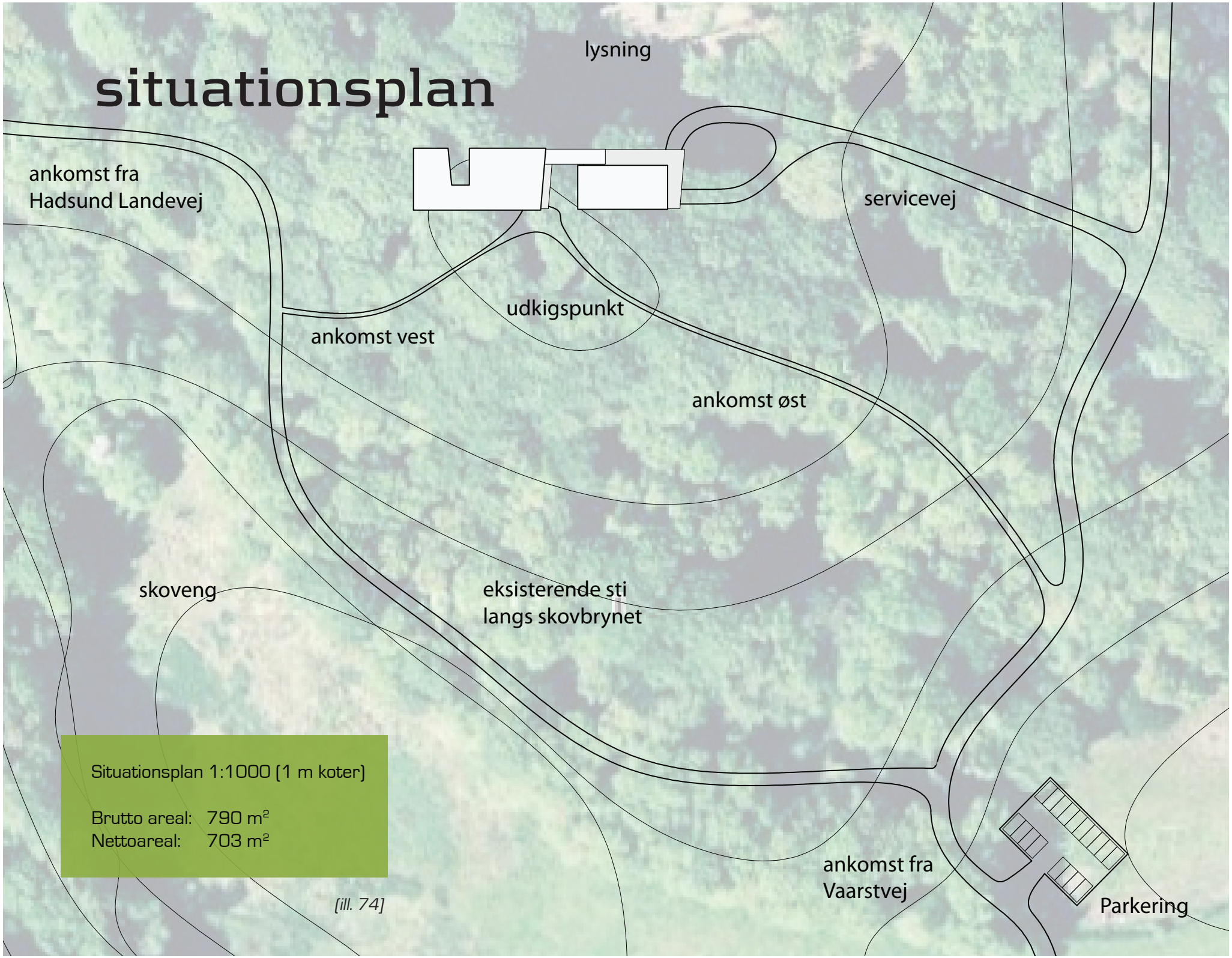
4. Mellemrummet mellem podie og tag udfyldes med bokse og vægelementer.



5. Lundby Krat Skovkapel.

(ill. 73] Koncept

situationsplan



Situationsplan 1:1000 (1 m koter)

Brutto areal: 790 m²
Nettoareal: 703 m²

[ill. 74]

ankomst

(ill. 75)

Skovkapellet i Lundby Krat er udlagt som en rektangulær bygningskompositon, øst-vest orienteret. Bygningen ligger placeret lige bag et lile bakkedrag, på bakkens nordside, på skråningen fra bakkens top til en lysning i skoven for foden af bakkedraget.

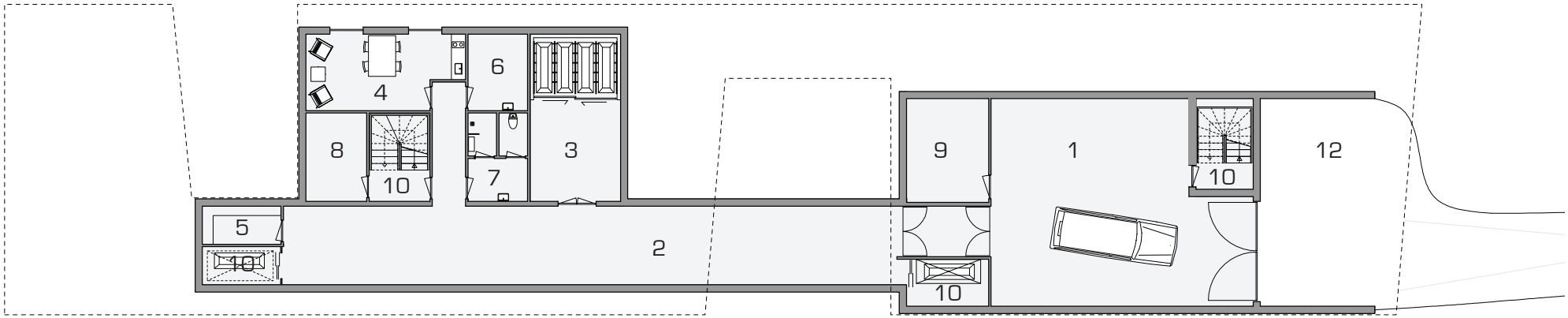
Fra vest er der etableret en servicevej, til brug for rustvognen m.m. Vejen er forsøgt sløret mest muligt for de besøgende til skovkapellet.

Man parkerer et stykke fra kapellet, ved den store parkeringsplads mod vest, ved Hadsund Landevej, eller ved en mindre parkeringsplads, etableret i forbindelse med stikvejen ind i skoven fra Vaarstvej.

Fra den brede sti ved skovbrynet, der afgrænser hele Lundby Krat, bevæger man sig ad mindre trampede stier, længere ind i skoven. Stierne slynger sig organisk, indpasset efter træerne, og terrænet stiger svagt, mod toppen af bakken. Lige bag bakkens top finder man kapellet. Bygningen har et roligt horisontalt udtryk, der på én og samme tid står i kontrast til, og spiller sammen med skovens træer. Kapelsalen markerer sig tydeligt som kapellets primære del. Når man nærmer sig kapellet ledes man naturligt ind mellem de to bygninger,

grundplan

kælderplan 1:250



(ill. 76)

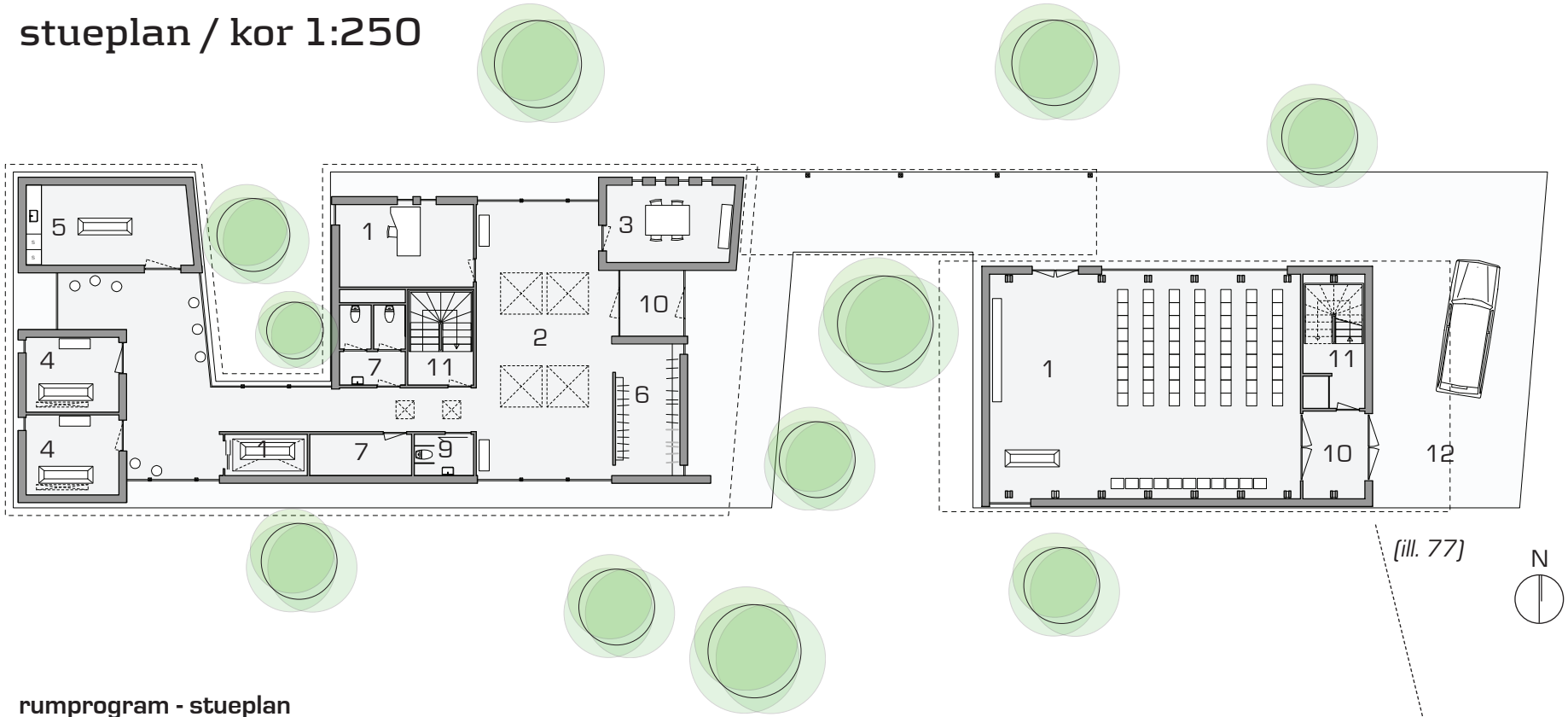
N

rumprogram - kælderplan

1	kistemodtagelse
2	kistegang
3	kisteopbevaring
4	personalestue
5	urneopbevaring
6	depot/rengøring
7	toilet/bad
8	teknik/ventilation.
9	affald/redskabsrum
10	kisteelevator
11	trappe
12	vendeplads

grundplan

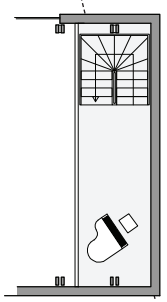
stueplan / kor 1:250



(ill. 77)

rumprogram - stueplan

1	kapelsal
2	vestibule
3	samtalerum/urneudlevering
4	fremvisningsrum
5	etnisk fremvisningsrum
6	garderobe
7	rengøring/depot
8	toiletter
9	handicaptoilet
10	vindfang
11	trappe
12	afskedsplateau



1. sal - kor

nordfacade

1:250

(ill. 78)

(ill. 79)

Opholdsplateau før cerimonien.

Skoven flyder ind imellem de to dele af kapellet, og man ledes op på et mindre opholdsplateau i åben forbindelse til skoven. Her kan de besøgende mødes og vente før ceremonien, fremvisning eller urneudlevering.

Opholdsplateauet er delvist overdækket og afskærmet for vinden. Længere fremme ses samtale- og urneudleveringsrummet, som en tombakbeklædt boks. Herfra er overgangen til selve kapelsalen markeret af en overdækket passage.

sydfacade

1:250

fremvisning | servicefunktioner | vestibule | indgang/ garderobe | kapelsal | afskedsplateau

(ill. 78)

(ill. 79)

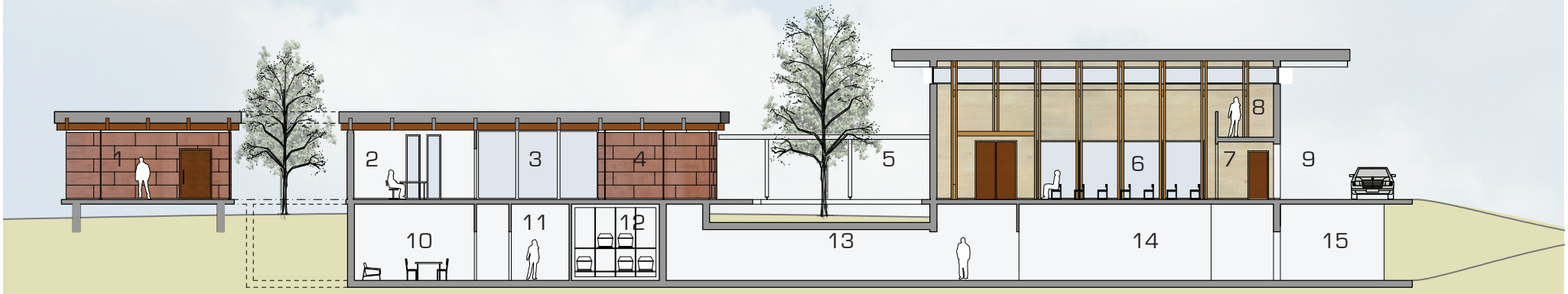
Vestibule.

På dage hvor vejret ikke tillader udeophold, kan de besøgende samles i vestibulen. Herfra er adgang til garderobe, samtale/urneudlevering, toiletter samt videre forbindelse til kapellets fremvisningdel.

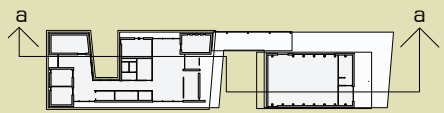
Rummet domineres af de store vinduespartier mod skoven, og den karakteristiske loftskonstruktion, der virker som et samlende element, der binder alle funktioner sammen.

længdesnit

snit a_a 1:250



1	etnisk fremvisning
2	kontor
3	vestibule
4	samtale/urneudlevering
5	overdækket passage
6	kapelsal
7	vindfang
8	kor
9	afskedsplateau
10	personalerum
11	personaletoilet
12	kisteopbevaring
13	kistegang
14	kistemodtagelse
15	vendeplads



(ill. 80)

(ill. 81)

Fremvisningsdel

Kapellets fremvisningsdel indeholder tre fremvisningsrum i to voluminer, beklædt med tombak. Rummene fremstår som fritstående elementer under kassetteloftet, og skoven er her trukket langt ind i bygningen. Mens selve fremvisningsrummene har en meget lukket og indadvendt karakter, har man fra fordelingsarealet foran rummene en meget åben forbindelse til den omkringliggende skov.

kapelsalen

Kapelsalen er hovedrummet i skovkapellet, det er her bisættelses- eller begravelsesceremonien finder sted.

Salen er udformet som et regulært rum, enkelt og minimalistisk indrettet, uden religiøse symboler. Rummet domineres af de vertikale søjlepar, der bærer en enkel og åben loftskonstruktion, med reference til skovens træstammer og løvtaget. Kisten står på en katafalk i salens syd-vestlige hjørne. Denne kan drejes, så man ved en muslimsk begravelsesceremoni kan vende den afdødes ansigt mod Mekka.

Ved ceremoniens afslutning bæres kisten ud af salen, igennem et vindfang, ud på et plateau i forlængelse af salen. Her, omgivet af bøgetræerne, venter rustvognen. Alternativt, ved en bisættelse, bæres urnen ud og nedsættes i den omkringliggende skov.

Skoven er et vigtigt element for stemningen i salen - ved ankomst til salen danner skoven en kulisse bag kisten. Under ceremonien er kisten og ceremonien i fokus - samtidig med at man konstant fornemmer skovens tilstedeværelse på den anden side af det store vinduesparti. Her står enkelte træer tæt op ad bygningen, mens man kan skimte lysningen i skoven for foden af bakkedraget lidt længere væk.

[Ill. 82]. Ankomst til kapelsalen. Fra indgangen til kapelsalen drejes opmærksomheden straks i retning af lyset, mod kisten i salens syd-vestlige hjørne.

Salen har et stemningsfyldt lysindfald, med en blanding af diffust himmellys og rettet lys. Det store vinduesparti mod nord i gulvniveau, sikrer dagslys ved stolerækkerne, mens det horisontale vinduesbånd under tagfladen adskiller vægfladerne fra taget, og giver et luftigt indtryk. Endeligt skabes effektfulde lys- og skyggespil af det direkte sollys, der filtreres af trækronerne udenfor salen.

[Ill. 83] Kapelsalen. Lyset og skyggeaftegningener fra skovens trækroner trækkes ind på kisten og altervæggen.

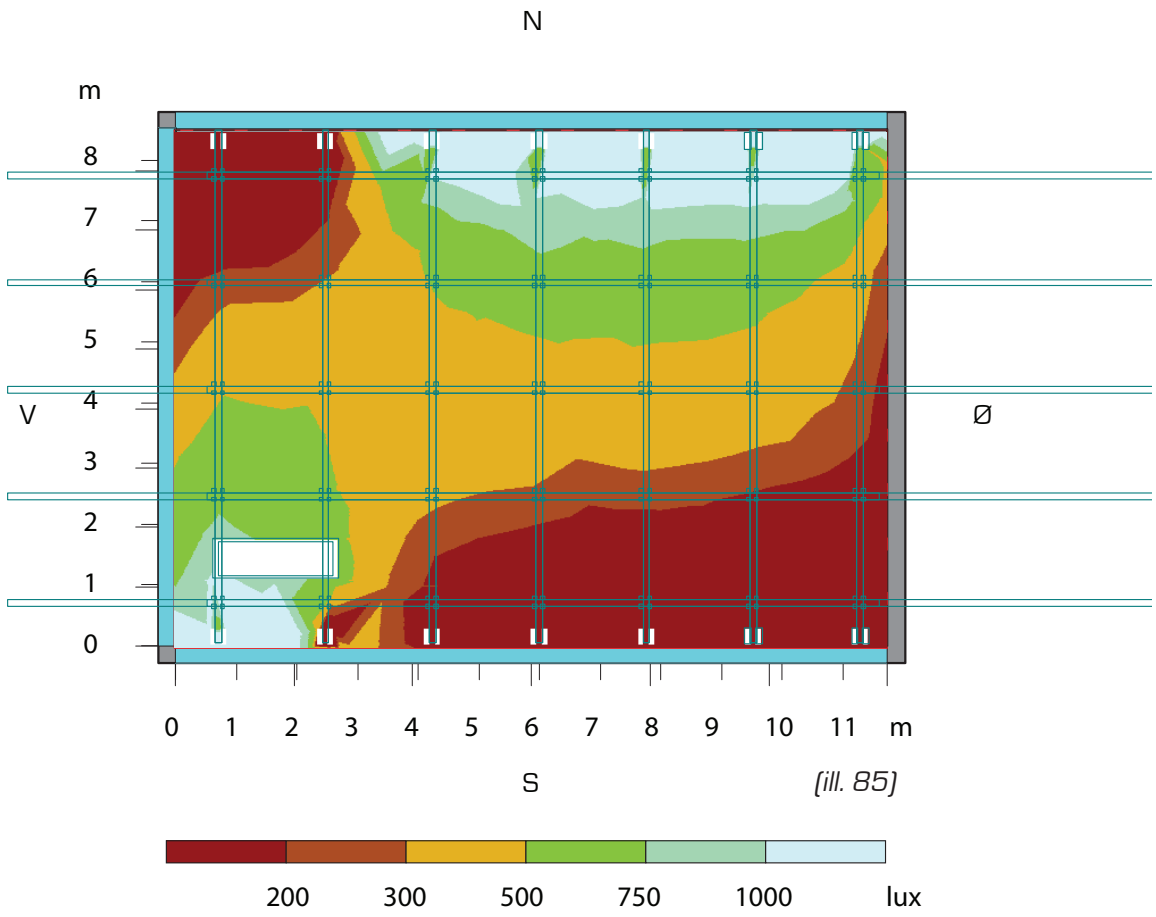
dagslys

kapelsal

Udformningen af dagslyset i kapelsalen er udarbejdet ved en iterativ proces, igennem skitsering, fysiske modelforsøg samt simuleringer i Relux.

Kombinationen af de forskellige vinduesåbningerne i det endelige løsningsforslag, opfylder det opstillede krav til dagslysniveau i rummet - og sikrer en god lysfordeling.

[Ill. 84]. Den endelige udformning af kapelsalen, her vist i Relux.



(ill. 85)

Resultater, endelig udformning kapelsal
(bilag vedlagt på CD-rom)

Gennemsnitlig dagslysfaktor:	**DFm**	**3.5 %**
Minimum dagslysfaktor:	**DFmin**	**0.6 %**
Maksimun dagslysfaktor:	**DFmax**	**11.5 %**

konstruktion

statisk system kapelsal

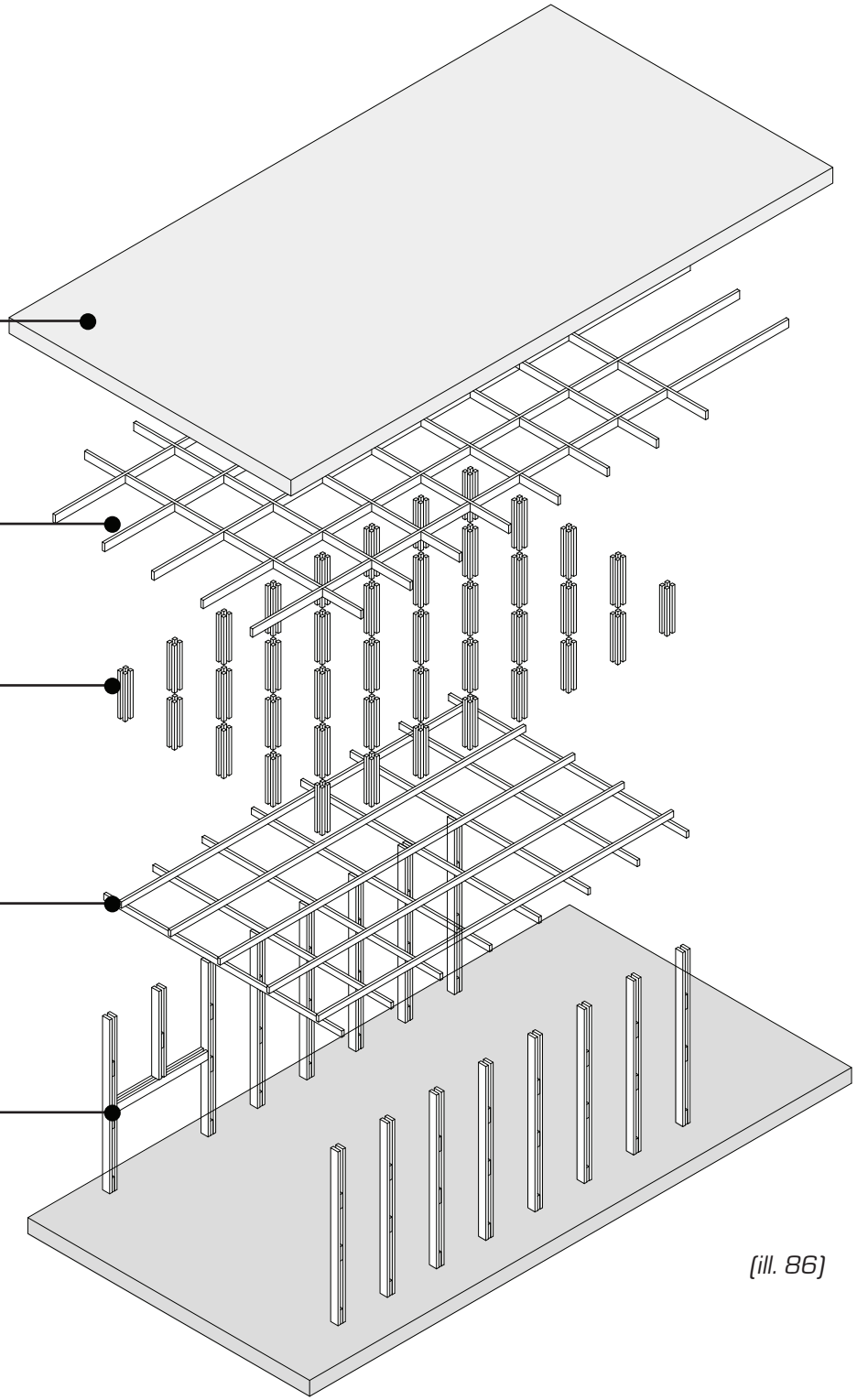
tag flade, klimaskærm
(listebeklædning, krydsfinerplader, isolering, tagpap)

øvre bjælkelag
(indspændt i vertikale søjler)

stabiliserende elementer
(forbinder de to bjælkelag til én struktur)

nedre bjælkelag
(indspændt i vertikale søjler)

vertikale søjler
(dobbelte søjlepar, fastgjort i gulvkonstruktion)



(ill. 86)

konklusion

Projektet tog sit afsæt i en aktuel debat, hvor rammerne for begravelse i Danmark diskuteres. At denne debat er opstået nu, kan bl.a. begrundes i at vores samfund i løbet af de sidste par årtier har ændret sig til et multi-etnisk og –religiøst samfund, men uden at vores traditioner omkring begravelse af vores afdøde har ændret sig nævneværdigt. Initiativgruppen Løvfald kæmper for en lovændring, der skal tillade bisættelse af urner i udvalgte skove, og igennem projektet er der med udgangspunkt i dette ønske, søgt svar på hvordan arkitektur, i samspil med naturen, kan skabe en smuk og værdig afsked.

Igennem projektet er det arbejdet efter metoden den Integrerede Design Proces, hvor det endelige løsningsforslag fremstår som syntesen af det tekniske, funktionelle og formgivningsmæssige. I projektet har især bygningens relation til skoven og den konkrete kontekst påvirket formgivningen, i samspil med især de kvalitative og kvantitative dagslysundersøgelser.

Der har igennem processen været meget fokus på hensynet til de pårørende, og respekt for de afdøde. Løsningsforslaget afspejler dette med en klar disponering af rum og funktioner, hvor alle de offentlige funktioner er placeret i stueplan, mens kapellets praktiske funktioner er gemt ad vejen i bygningens kælder. Endvidere har bygningen en 'offentlig side', hvorfra man ankommer fra syd, og en mere ugenert nordside, hvor kapellets vigtigste rum er orienteret imod.

I projektet har skoven og dens evigt foranderlige stemning været til stor inspiration. Skoven er fuld af kontraster – tæt/spredt, lys/mørke, horisontalt/vertikalt. Disse elementer er forsøgt fortolket i bygningen og dens rummelige forløb. Bygningen ligger i fredfyldte og livsbekræftende omgivelser, og spiller smukt sammen med landskabet. Løsningsforslagets formsprog er strengt geometrisk, og besidder en enkelhed og ro, der kan tolkes som respekt for naturen og bygningens funktion.

I arbejdet med dagslyset i bygningen kunne man have valgt at arbejde med mere aktive arkitektoniske virkemidler – eksempelvis med bevidst at farve, reflektere og bryde lyset, ved hjælp af f.eks. translucente eller reflekterende materialer, for at skabe unikke rumlige oplevelser. Dette er dog bevist fravalgt i projektet, idet skoven i sig selv besidder evnen til at skabe oplevelsesrige og varierende lysforhold, der er under konstant forandring alt efter tidspunktet på dagen, årstiden og vejrforhold. I projektet har arbejdet med lyset derfor været koncentreret omkring placering og udformning af vinduesåbninger i relation til det enkelte rums funktion og den ønskede stemning, udkig/indsigt og det ønskede belysningsniveau.

Projektet tog ikke udgangspunkt i et eksisterende rumprogram, og da der i Danmark ikke findes tilsvarende opførte projekter, har det fyldt meget i processen at fastligge hvilke funktioner og krav bygningen skulle opfylde. Løsningsforslaget kan ses som et konkret bud på den opstillede opgave, men kan også betragtes mere generelt - som et bud på hvordan en bygning, med respekt for alle trosretninger, kan udføres og i samspil med skoven danne rammerne for en begravelsesform, hvor det enkelte menneske og vores samhørighed med naturen er i centrum.

litteratur

Bøger

Petersen, Annelise Ballegaard m.fl. (1998), "Dødens rum", Odense Universitetsforlag, ISBN: 87-7838-289-0

Kent, Niel (2000), "The soul of the North", Reaktion Books, ISBN: 1-861-89041-9

Knudstrup, Mary-Ann m.fl. (2005), "Pandoras Boks – metode antologi", ISBN: 87-89780-18-3

SBI anv. 203, 2002, "SBI Anvisning 203 – Beregning af dagslys i bygninger", ISBN: 87- 563-1145-1

Christentensen, Lars m.fl., "Lysfænomener i naturen", ISBN 87-14-29462-1

Aalborg Kommune (1999), "Lundby Bakker og Lundby Krat - Et bynært skovområde",

Arkitektur.dk, 6-2001

Rapporter

Lüchau, Peter (2004), "Gudstro i Danmark i 50 år", Københavns Universitet, http://www.staff.hum.ku.dk/hojs/gudstro

Kirkeministeriet (2006), "Rapport fra arbejdsgruppen vedrørende krimatorievirksomhed i Danmark",
km.dk, 2008, km.dk/fileadmin/share/publikationer/Krematorier/Rapport_om_krematorier.pdf

Forelæsninger

Mathiasen, 2008, Forelæsning ved "Lysets Dag", 03.04.2008 Arkitektskolen Aarhus

Internetsider

retsinformation.dk (Besøgt 14.02.08), https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=72690, 2008

urban.dk (Besøgt 17.02.2008), http://www.urban.dk/article/20070419/PCINDLAND/104190016/

fpn.dk (Besøgt 17.02.2008), http://fpn.dk/liv/article1213043.ece

jp.dk (Besøgt 20.02.2008), http://jp.dk/indland/kbh/article1198844.ece

skovognatur.dk (Besøgt 20.02.2008), http://www.skovognatur.dk/Skov/Fakta/

skovinfo.dk (besøgt 13.02.2008), http://www.skov-info.dk/haefte/16/kap02.htm

trae.dk (besøgt 18.02.2008), http://www.trae.dk/index.asp?page=/dokumenter/dokument.asp%3FDokumentID%3D132

en.wikipedia.org (besøgt 18.02.2008) http://en.wikipedia.org/wiki/Reflection_(physics)

ateist.dk (Besøgt 13.02.2008) http://www.ateist.dk/ateist_faq.html

retsinformation.dk (Besøgt 13.02.2008) https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=72690

worldpress.com (Besøgt 02.03.2008) http://artoflight.worldpress.com

faktaomfolkekirken.dk (Besøgt 15.02.2008) http://faktaomfolkekirken.dk/Trosbekendelsen.aspx

religion.dk (besøgt 26.02.2008) http://www.religion.dk/artikel/248633:Tvaerreligioese-emner–Forholdet-til-doeden-i-fem-religioner, 2008

da.wikipedia.org (Besøgt 13.02.2008) http://da.wikipedia.org/wiki/Kapel

naturturist.dk (Besøgt 13.02.2008) naturturist.dk, 2008, http://www.naturturist.dk/lundbykrat/lundbykrat.htm, 18.02.2008

illustrationer

hvis ikke andet er nævnt herunder er illustrationer egen produktion

Ill. 1 http://www.friedw.de/BUV_1_Konzept.AxCMS?ActiveID=1702

ill. 2 http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bb/Rust_and_dirt.jpg

ill. 2 http://www.bencloward.com/textures/wood43.jpg

Ill. 3 Fotos taget af Andreas Siem.

Ill. 4 http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Crepuscular_Rays_in_ggp_14.jpg

Ill. 7 Arkitektur dk 6-2001

Ill. 12-15 jetsonen, sirkkaliisa, "Modern Finnish Churches" ISBN: 951-682-731-4

Ill. 16-17 Google Earth,

Ill. 22 www.DMI.dk

appendiks a: lystekniske grundbegreber

Herunder defineres og beskrives de grundlæggende lystekniske begreber og enheder. Afsnittet er baseret på "By og Byg Anvisning 203 – beregning af dagslys i bygninger". De vigtigste lystekniske begreber er: Lysstrøm, lysstyrke, belysningsstyrke, luminans, refleksion og dagslysfator.

Lysstrøm φ

En lyskilde udsender energi i alle retninger, og dele af denne stråling kan ses som lys. Den synlige energi pr. tidsenhed betegnes lysstrømmen og måles i lumen (lm). Lysstrømmen er dermed et udtryk for mængden af lys, udsendt fra en lyskilde.

Lysstyrke [I]

En lyskilde udsender sjældent lige meget lys i alle retninger – derfor indføres begrebet lysstyrke. Lysstrømmen, i en given retning indenfor en lille rumvinkel (d□), betegnes som lysstyrken i denne retning, og måles i enheden candela (cd). Lysstyrken er dermed en værdi for mængden af lys, udsendt i en bestemt retning.

$$I = \frac{d\varphi}{d\omega}$$

Belysningsstyrke [E]

Når en lysstrøm rammer en flade, oplyses denne. Størrelsen af lysstrømmen pr. arealenhed angives som belysningsstyrken, og måles i lux. Belysningsstyrken er et bredt anvendt mål for hvor meget lys der rammer en overflade.

$$E = \frac{d\varphi}{A}$$

I DS700 'Kunstig belysning i arbejdslokaler' angives retningslinjer for belysningsniveauet i arbejdslokaler. Værdierne ligger typisk mellem 200 og 500 lux, men selvsagt højere ved lyskrævende arbejdsopgaver. Eksempelvis kan nævnes:

Gange og trapper:	50 lux
Bedømmelse af farveprøver:	500 lux
Trykformkorrektion i grafisk industri:	1.000 lux
Svejsning:	200 lux
Kontorarbejde, vedvarende læsning	500 lux
Biblioteksreoler	200 lux

Luminans [L]

Øjets opfattelse af belyste flader afhænger, udover belysningsstyrken, i høj grad af hvor meget og hvorledes lyset reflekteres fra falden. Overfladens egenskab til at tilbagekaste lys fra fladen mod øjet kaldes luminans, og måles i candela pr. m2 (cd/m2). Luminans er et centralt begreb indenfor lysdesign, da det ikke alene udtrykker hvor lys en flade er, men sammenholdt med de øvrige flader i synsfeltets luminans, er et udtryk for hvor lys fladen opfattes.

$$L = \frac{I}{A}$$

Reflektans [r]

Når lyset møder et objekt deles det i tre dele: èe del tilbagekastes (reflekteres), én del opsuges (absorberes), og en del går igennem overfladen (transmitteres). For objekter der ikke er translucente, sker kun de første to fænomener. Det er således en overflades evne til at reflektere lyset, der gør den synlig. Denne evne benævnes reflektans. De fleste flader har både en spejlende og en diffus refleksion, og dermed er luminansen af den belyste flade afhængig af lysets indfaldsretning og observationsretning.

Reflektanten er forholdet mellem den reflekterede lysstrøm og den lysstrøm der rammer fladen. Luminansen af fladen kan beregnes således:

$$L = \frac{r \bullet E}{\pi}$$

hvor:

r er fladens reflektans

E er belysningsstyrken på fladen

Dagslysfaktoren [DF]

Dagslysfaktoren er den mest udbredte enhed til bestemmelse af dagslysforhold i bygninger; den angiver et forhold mellem belysningsstyrken indendørs, E(i), og belysningsstyrken udendørs, E(u). Dagslysfaktoren er således en relativ størrelse, et mål for hvor meget dagslys der er inde i forhold til ude. Faktoren angives oftest i procent.

$$DF = \frac{E(i)}{E(u)} \bullet 100\ \%$$

hvor E(i) og E(u) er henholdsvis belysningsstyrken målt i lux indendørs og udendørs på et fladt plan. Dagslysfaktoren bestemmes normalt ud fra en CIE-overskyet himel. Ved beregning af dagslysfaktoren ses bort fra direkte sollys, og er derfor pr. definition uafhængig af vinduets orientering.

Dagslysfaktoren i et rum udregnes som en sum af tre separate komponenter:

$$DF = (SC + ERC + IRC) \bullet k1 \bullet k2 \bullet k3$$

hvor

SC er direkte lys fra himlen

ERC er reflekteret lys fra udvendige flader

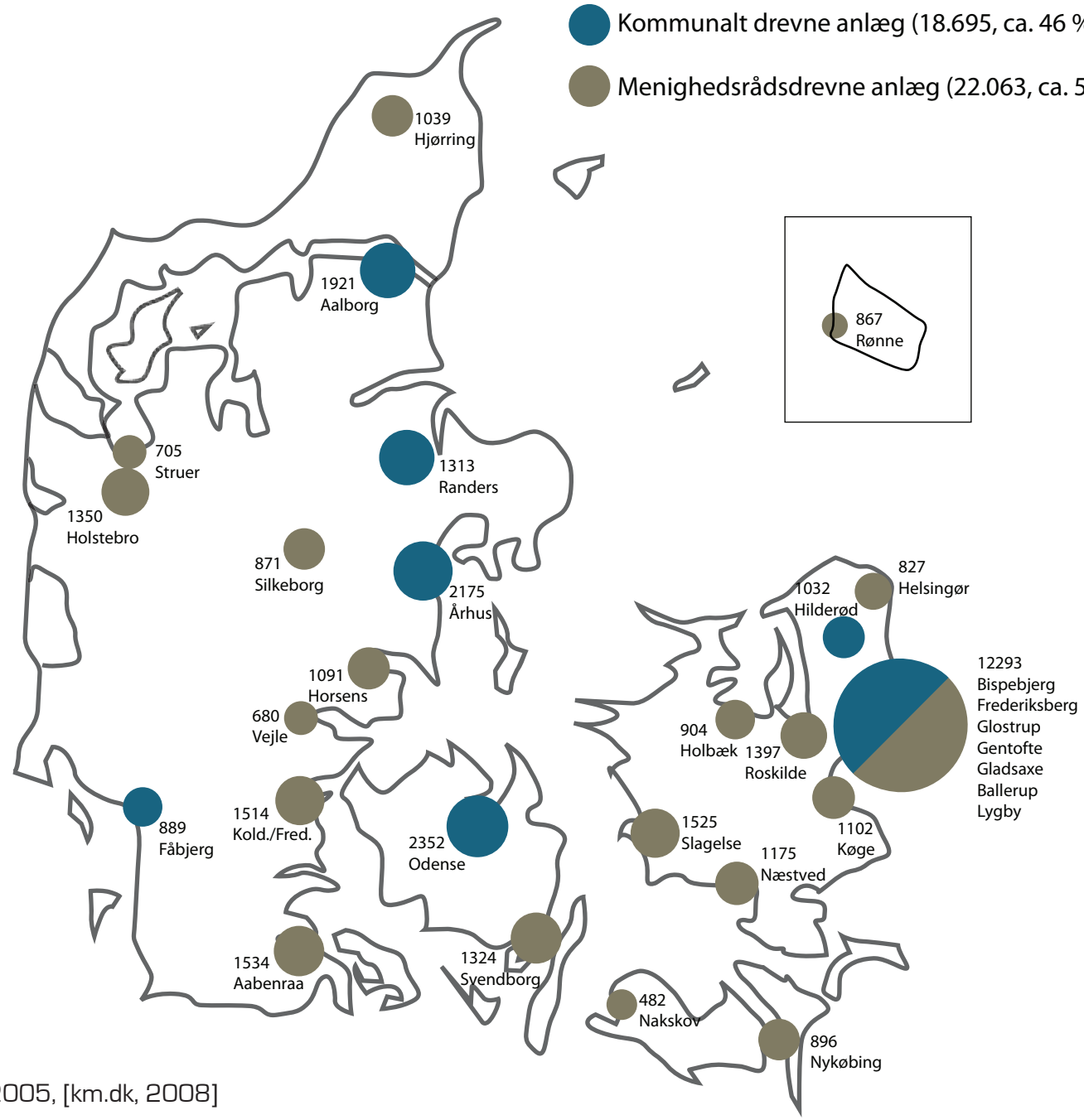
IRC er reflekteret lys fra rummets egen flader

k1 er en korrektionsfaktor for glassets transmittans

k2 er en korrektionsfaktor for sprosser og karm

k3 er en korrektionsfaktor for snavs

bilag b: krematorier i danmark



Krematorier i danmark i 2005, [km.dk, 2008]

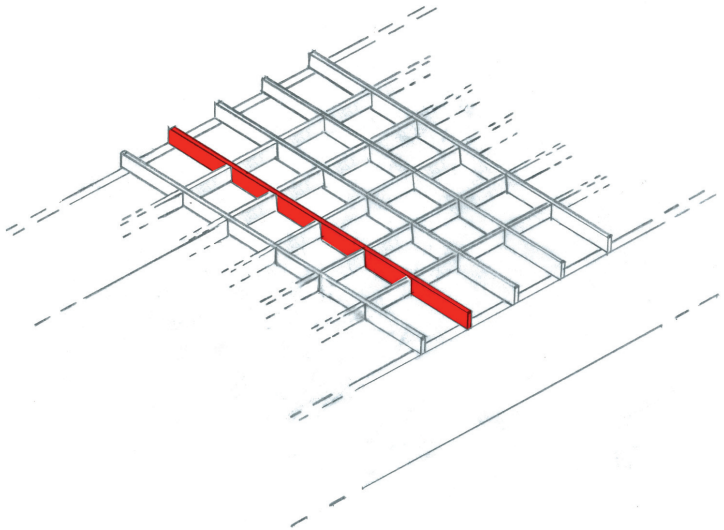
bilag c: udvalgte materialer

I kapellet er loftet, samt væggene kapelsalen, fremvisningsrummene, og samtale/urneudleveringsrummet beklædt med tætsiddende askestave. Askestavene harmonerer her godt sammen med den øvrige loftskonstruktion (FDF Friluftscenter Sletten, AART Arkitekter)

Tombak beklædning, udført som rudebeklædning. Denne beklædning er anvendt som facadebeklædning på de vigtigste rum i kapellet; fremvisning, urneudlevering og kapelsalen (pumpehus i Vejle).

bilag d: bjælkeberegning kasetteloftkonstruktion

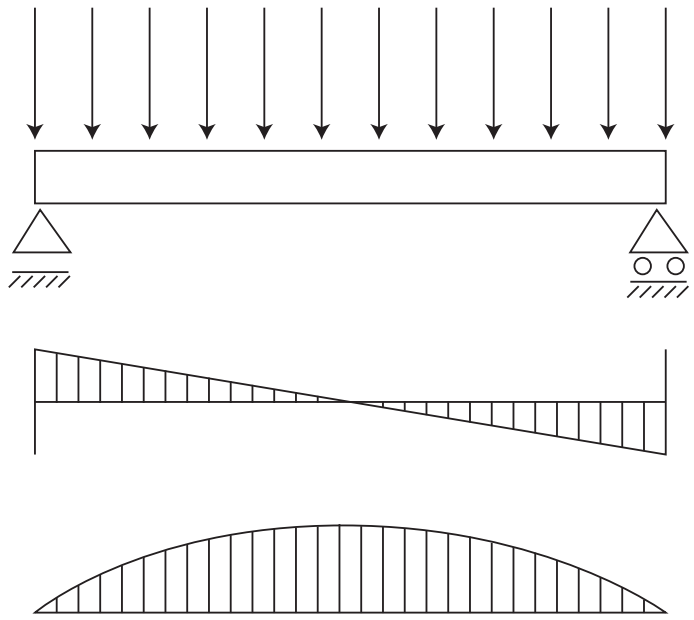
Der er tale om en rektangulær langstrakt bygningskrop. Det er valgt at inddele bygningsvolumenet over modulmål 12M, dvs. 1200 mm. Bygningens totale bredde er anslået 11 m, og bjæken spænder dermed ca. 10.8 m. Det antages at taget bæres af limtræsdragere, og der etableres et ortogonalt system af hovedbjælker samt sekundære bjælker, begge typer udført i limtræ.



Det ønskes eftervist at en dimension på 115 * 500 mm bjælke i limtræ L40 med en centerafstand c/c på 1.8 m er tilstrækkeligt. (estimeret ud fra "Dimensionering med diagrammer")

I hovedbjælkerne vil opstå forskydningsspændinger samt bøjningsmomentsspændinger. Da bjælkerne er lange og slanke, i forhold til højden, vil bøjningsmomentspændingerne typisk være de udslagsgivende. Da der er tale om lange slanke bjælker er der risiko for kipning, men det antages at dette ikke udgør nogen risiko for konstruktionen, da bjælkerne fastholdes på tværs af længderetningen, ved hjælp af de sekundære bjælker, samt i overkanten mod tagfladen.

Bjælkens bæreevne undersøges i brudgrænsetilstand (BGT) dvs. ved bestemmelse af bøjningsmomentsspændinger og forskydningsspændinger, samt anvendelsesgrænsetilstand (AGT), hvor nedbøjningen udregnes. Beregningerne er udført I henhold til beregningsforudsætningerne i DS 409, DS 410 og DS 413, norm for trækonstruktioner. Limtræsbjælken statiske princip er illustret herunder. Bjælken dimensioneres som en simpel understøttet bjælke med en egenlast *g* og en nyttelast *q*. Bjælken antages ikke at være udsat for kipning.



Statisk pricip, forskydning- og bøjningsmomentspændinger.

Beregningsgrundlag:

Sikkerhedsklasse: normal
Anvendelsesklasse: 1

dvs. at regningsmæssige styrketal bliver iht. DS409 & DS413 tabel 2.3 og tabel 5.1.1.a:

$$f_{md} = [f_{mk} / \gamma_M] \bullet k_{mod},$$

hvor $\gamma_M = 1{,}50 \bullet \gamma_0 \bullet \gamma_3 = 1{,}5 \bullet 1 \bullet 1 = 1.50$
$k_{mod} = 0.6$ (P)
$k_{mod} = 0.8$ (M)

Materialedata:

Limtræ, L40.
$f_{m,k} = 40$ MPa
$f_{m,d} = 16$ MPa (P), 21.3 MPa (M), 24.0 MPa (K)
$f_{v,k} = 3$ MPa
$f_{v,d} = 1.20$ MPa (P), 1.6 MPa (M), 1.8 MPa (K)
$f_{c,90,k} = 3{,}5$ MPa
$f_{c,90,d} = 1.4$ MPa (P), 1.87 MPa (M), 1.63 MPa (K)
$E_0 = 14000$ MPa

[DS413, s. 8]

Lastopgørelse:

Egenlast (G)
Konstruktionen opbygges som let tag og antages til:
$G_k = 0{,}3$ kN/m² (inkl. bjælkekonstruktion)

Snelast (S):
Regnes som bunden, variabel last. Der medregnes ikke stabiliserende sne. Lastkombinationsfaktoren er
$\psi = 0{,}5$.

Formfaktor, fladt tag, $C_i = 0{,}8$
Beliggenhedsfaktor, $C_e = 1$
Termisk faktor, $C_t = 1$
Terrænværdi, $S_k = 0{,}9$ kN/m²

Den karakteristiske snelast bliver dermed:
$s = C_i \bullet C_e \bullet C_t \bullet S_k = 0.72$ kN/m²

Anvendelsesgrænsetilstand (AGT):

Bjælken undersøges i anvendelsestilstand i lastkombination 1.0, jf. DS409, tabel 5.2.8:

$$S_d = \gamma_G G_k + \gamma_Q Q_{k,1}$$

Med en centerafstand c/c = 1.8 m bliver regningsmæssig linielast pr. bjælke:

$$P_d = 1.0 \bullet 1.3 \bullet 1.8 + 1.0 \bullet 0.72 \bullet 1.8$$
$$= 2.34 + 1.30 = 3.64 \text{ kN/m}$$

For den maksimale tilladelige nedbøjning vælges $u_{max} <= 1/200$

I det efterfølgende undersøges nedbøjningen ikke for en punktlast, men kun for jævnt fordelte laster. Den øjeblikkelige nedbøjning for en simpel understøttet bjælke med hhv. jævnt fordelt egenlast g og snelast q bliver

$$u_{inst,g} = \frac{5}{384} \bullet \frac{gl^4}{E_0 I}$$
$$= \frac{5}{384} \bullet \frac{2.34 \cdot 10800^4}{14000 \cdot 1/12 \cdot 125 \cdot 500^3} = 22.7 \text{ mm}$$

$$u_{inst,\,q} = \frac{5}{384} \bullet \frac{gl^4}{E_0 I}$$
$$= \frac{5}{384} \bullet \frac{1.30 \cdot 10800^4}{14000 \cdot 1/12 \cdot 125 \cdot 500^3} = 12.6 \text{ mm}$$

Bjælken regnes i anvendelsesklasse 1, og der gælder dermed følgende faktorer for lastandel ψ_2 og lastvarighed k_{def} jf. tabel 6.3.2. DS413. til bestemmelse af den totale nedbøjning. (Kapellet er antaget at høre under kategorien 'større forsamlingslokaler')

$\psi_2 = 1$	$k_{def} = 0.6$	for permanent last
$\psi_2 = 0.6$	$k_{def} = 0.6$	for variabel last

Den totale samlede nedbøjning $u_{max,g}$ for egenlast g bliver dermed

$$u_{max,g} = u_{inst,g} \bullet (1 + \psi_2 \bullet k_{def})$$
$$= 22.7 \bullet (1 + 1 \bullet 0.6) = 36.3 \text{ mm}$$

Den totale samlede nedbøjning $u_{max,q}$ for snelast q bliver derfor

$$u_{max,q} = u_{inst,q} \bullet (1 + \psi_2 \bullet k_{def})$$
$$= 12.6 \bullet (1 + 0.6 \bullet 0.6) = 17.1 \text{ mm}$$

Den totale samlede nedbøjning u_{max} for permanent og variabel last bliver

$$u_{max} = u_{max,g} + u_{max,q}$$
$$= 36.3 + 17.1 = 53.4 \text{ mm}$$

<= 54 mm **OK!**

Brudgrænsetilstand (BGT):

Bjælken undersøges i brudgrænsetilstand i lastkombination 2.1., jf. DS409, tabel 5.2.8:

$$S_d = \gamma_G G_k + \gamma_Q Q_{k,1}$$

dvs. regningsmæssig last p_d

2.A-1: $P_d = 1.0g$ (P)
2.A-2: $P_d = 1.0g + 1.5q$ (K)

Med en centerafstand på c/c 1.8 m bliver den regningsmæssige last pr. løbende m. bjælke

2.A-1: $p_d = 1.0 \bullet 0.3 \bullet 1.8 = 0.54$ kN/m (P)

2.A-2: $p_d = 1.0 \bullet 0.3 \bullet 1.8 + 1.5 \bullet 0.72 \bullet 1.8$
$= 2.48$ kN/m (K)

Regningsmæssige brudmoment M_d bliver

2.A-1: $M_d = \frac{1}{8} p_d l^2 = \frac{1}{8} \bullet 0.54 \bullet 10.8^2$
$= 7.9$ kNm

2.A-2: $M_d = \frac{1}{8} p_d l^2 = \frac{1}{8} \bullet 2.48 \bullet 10.8^2$
$= 36.2$ kNm

Regningsmæssige bøjningsspænding $\sigma_{m,d}$ bliver

2.A-1: $\sigma_{m,d} = \frac{M_d}{W} = \frac{7.9 \cdot 10^6}{1/6 \cdot 115 \cdot 500^2}$

$= 1.6$ MPa $< f_{m,d} = 16$ MPa OK!

2.A-2: $\sigma_{m,d} = \frac{M_d}{W} = \frac{36.2 \cdot 10^6}{1/6 \cdot 115 \cdot 500^2}$

$= 7.6$ MPa $< f_{m,d} = 24$ MPa OK!

Forskydningsstyrken undersøges i en bjælkehøjdes afstand h = 500 fra understøtningen jf. DS 413, hvor den regningsmæssige forskydningskraft er

2.A-1: $V_d = 2.34 \bullet (\frac{10.8}{2} - 0.5) = 11.5$ kN

2.A-2: $V_d = 1.30 \bullet (\frac{10.8}{2} - 0.5) = 6.4$ kN

Regningsmæssig forskydningsspænding τ_d bliver

2.A-1: $\tau_d = 1.5 \frac{V_d}{A}$

$= 1.5 \bullet \frac{11.5 \cdot 10^3}{115 \cdot 500} = 0.2$

$< f_{v,d} = 1.4$ MPa OK!

2.A-2: $\tau_d = 1.5 \frac{V_d}{A}$

$= 1.5 \bullet \frac{6.4 \cdot 10^3}{115 \cdot 500} = 0.2$

$< f_{v,d} = 1.63$ MPa OK!

Med et antaget vederlag på 60 mm bliver den regningsmæssige trykspænding $\sigma_{c,90,d}$ vinkelret på fibrene ($k_{c,90}$ =1.0 er anvendt)

2.A-1: $\sigma_{c,90,d} = \frac{2.34 \cdot (10.8/2) \cdot 10^3}{115 \cdot 60} = 1.2$ MPa

$< k_{c,90} \bullet f_{c,90,d} = 1.4$ MPa OK!

2.A-2: $\sigma_{c,90,d} = \frac{1.30 \cdot (10.8/2) \cdot 10^3}{115 \cdot 60} = 1.0$ MPa

$< k_{c,90} \bullet f_{c,90,d} = 1.63$ MPa OK!